ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

Департамент проектирования электрических сетей

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952,
сайт: bmugem.ru; E-mail: gemnl@bmugem.ru; Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Свидетельство от 11 января 2017 года
№0049.5-2017-382008280-П-46

Договор №04-СЭС/17-ПИР от 18.09.2017

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

04-СЭС/17-00-00-ПОС

Том 6

2019

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

Департамент проектирования электрических сетей

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952,
сайт: bmugem.ru; E-mail: gemnl@bmugem.ru; Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Свидетельство от 11 января 2017 года
№0049.5-2017-382008280-П-46

Договор №04-СЭС/17-ПИР от
18.09.2017

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

04-СЭС/17-00-00-ПОС

Том 6

Главный инженер
Департамента проектирования электрических сетей — А.В. Дьяченко

Главный инженер проекта — А.Г.Шумилов

2019

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
04-СЭС/17-00-00-ПОС.С	Содержание	2
04-СЭС/17-00-00-СПД	Состав проектной документации	5
04-СЭС/17-00-00-ПОС.ПЗ	Проект организации строительства	
	1. Исходные данные для проектирования	7
	2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	7
	3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры	9
	4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	9
	5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	10
	6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	11
	7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи	11
	8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)	13
	9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	15
	10.Технологическая последовательность	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС/17-00-00-ПОС.С

Разработал	Викторова		
Н.Контр.	Бенедищук		
ГИП	Шумилов		

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ГЭМ БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск

Обозначение	Наименование	Примечание
	работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	15
	10.1 Краткая характеристика проектных решений	15
	10.2 Технологическая последовательность работ	19
	10.3 Подготовительный период строительства	19
	10.4 Основной период	20
	10.5 Период завершения строительства	20
	10.6 Методы производства работ	20
	11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	24
	11.1 Обоснование потребности строительства в кадрах	24
	11.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	25
	11.3 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях	25
	11.4 Потребность в электроэнергии	27
	11.5 Потребность в воде для строительной площадки	28
	12. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	30
	13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	31
	14. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования	32
	15. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	32
	16. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	32

Обозначение	Наименование	Примечание
	17. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	40
	18. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	41
	19. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	41
	20. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений	42
	21. Перечень нормативных документов	43
	Приложения	
	А. Ведомость основных строительных материалов	44
	Б. Ведомость основных строительно-монтажных работ	50
04-СЭС/17-00-00-ПОС	Графическая часть	
Лист 1	Ситуационный план. М 1:5000	56
Лист 2	Стройгенплан. М 1:500	57
	Таблица регистрации изменений	58

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
-	04-СЭС/17-00-00-СПД	Состав проектной документации	
1	04-СЭС/17-00-00-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	04-СЭС/17-00-00-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	04-СЭС/17-00-00-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	04-СЭС/17-00-00-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	04-СЭС/17-00-00-ИОС1	Подраздел 5.1. Система электроснабжения	
5.2	04-СЭС/17-00-00-ИОС2	Подраздел 5.2. Система водоснабжения	Не разрабатывается
5.3	04-СЭС/17-00-00-ИОС3	Подраздел 5.3. Система водоотведения	Не разрабатывается
5.4	04-СЭС/17-00-00-ИОС4	Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Не разрабатывается в связи с отсутствием в составе проектируемой ПС капитальных зданий
5.5	04-СЭС/17-00-00-ИОС5	Подраздел 5.5. Сети связи	
-	-	Подраздел 5.6. Система газоснабжения	Не разрабатывается в связи с отсутствием в составе проектируемой ПС объектов газоснабжения
-	-	Подраздел 5.7. Технологические решения	
5.7.1	04-СЭС/17-00-00-ИОС6	5.7.1. Первичные электрические соединения	
5.7.2	04-СЭС/17-00-00-ИОС7	5.7.2. Релейная защита и автоматика	
5.7.3	04-СЭС/17-00-00-ИОС8	5.7.3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	
5.7.4	04-СЭС/17-00-00-ИОС9	5.7.4. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии	
5.7.5	04-СЭС/17-00-00-ИОС10	5.7.5. Технические решения по обеспечению ЭМС	
5.7.6	04-СЭС/17-00-00-ИОС11	5.7.6. Технические средства	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС/17-00-00-СПД

Разработал	Шумилов		
Н.контр.	Бенедищук		

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЭМ БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		организации охраны подстанции	
5.7.8	04-СЭС/17-00-00-ИОС13	5.7.8. Расчеты электрических режимов	
6	04-СЭС/17-00-00-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
-	-	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не разрабатывается в связи с отсутствием в составе проектируемого объекта соответствующих сооружений
8	04-СЭС/17-00-00-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	04-СЭС/17-00-00-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
-	-	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	В соответствии с Градостроительным кодексом РФ проектом не предусматриваются
10(1)	04-СЭС/17-00-00-ЭЭ	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
-	-	Раздел 11. Смета на строительство	
11.1	04-СЭС/17-00-00-СМ1	11.1. Сводная ведомость стоимости строительства. Объектные и локальные сметные расчеты (сметы)	
11.2	04-СЭС/17-00-00-СМ2	11.2. Обоснование стоимости. Прайс-листы	
-	-	Раздел 12. Иная документация в случаях. предусмотренных федеральными законами	
-	-	12.1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Не разрабатывается согласно постановлению Правительства РФ от 21.12.2009 № 1044
12.2	04-СЭС/17-00-00-ТБЭ	12.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	

1. Исходные данные для проектирования

Разработка настоящего раздела осуществлялась в соответствии с законами и иными правовыми актами РФ, строительными нормами и правилами, нормативно-методическими документами, государственными стандартами и нормативно-правовыми актами.

Раздел разработан на основании:

- Технического задания на разработку проектной и рабочей документации «Реконструкция ПС110 кВ Северная».
- «Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87;
- перечень действующих типовых проектов временных зданий и сооружений;
- проектные решения, принятые в отдельных частях проекта;
- сводный сметный расчет, объектные и локальные сметные расчеты.

2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

В административном отношении площадка реконструируемой подстанции расположена на территории г. Братска Иркутской области. В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в пределах Приангарской плоской возвышенности.

Рельеф местности холмистый, относительно ровный. Абсолютные отметки высот по площадке колеблются от 437,40 до 438,56 м.

Инженерно-геологический разрез представлен элювиально-делювиальными отложениями, представленные суглинками твердой и полутвердой консистенции (ИГЭ-26,29) мощностью от 2,2м до 4,2м.

Толща глинистых отложений подстилается щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем твердой консистенции до 30% (ИГЭ-2), вскрытой мощностью до 3,5м. С поверхности площадка повсеместно перекрыта насыпным грунтом, представленным гравием, галькой, щебнем с суглинистым заполнителем твердой консистенции до 30%, мощностью от 0,8 м до 4,8 м (ИГЭ-73).

В скважине 3 с глубины 1,6м суглинок, входящий в состав насыпного грунта, мягкопластичной консистенции (ИГЭ-73а).

В сфере взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой в соответствии с ГОСТ 25100-2011 выделены 5 инженерно-геологический элементов.

ИГЭ-73. Насыпной грунт (галька, гравий, щебень с суглинистым заполнителем твердой консистенции до 30%). Мощность слоя 0,8-1,6 м. Физико-механические свойства: С=13 кПа; Е=46 МПа; φ=34°, IL < 0.

ИГЭ-73а. Насыпной грунт (галька, гравий, суглинок мягкопластичной консистенции до 30%). Мощность слоя 3,2 м. Физико-механические свойства: С=4 кПа; Е=24 МПа; φ=32°, IL=0,602; ИГЭ-26. Суглинок твердый. Мощность слоя 2,7-3,3 м. Физико-механические свойства: γ0=1,79 г/см3; С=25 кПа; Е=17 МПа; φ=23°, IL < 0.

ИГЭ-29. Суглинок полутвердый. Мощность слоя 4,2 м. Физико-механические свойства: γ0=2,07 г/см3; С=37 кПа; Е=27 МПа; φ=25°, IL=0,11; ИГЭ-2.

Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твердой консистенции до 30%. Мощность слоя 3,5 м. Физико-механические свойства: γ0=1,95 г/см3; С=13 кПа; Е=46 МПа; φ=34°, IL < 0.

Морозное пучение.

Насыпной грунт, содержащий до 30% суглинка мягкопластичного (ИГЭ-73а) в зоне сезонного промерзания обладает пучинистыми свойствами.

Гидрогеологические условия.

На период изысканий, выработками, пройденными до глубины 9,0м, грунтовые воды не встречены

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 2,06м, для обломочных грунтов -3,05м.

Сейсмичность района – 6 баллов.

Грунты на площадке реконструкции ПС согласно таблице 1 СНиП 2-7-81* относятся к II-III категории. Рекомендуемая сейсмичность 6 баллов.

Таблица 1. Климатические условия района проектирования

№ п/п	Климатические условия	Расчетные величины	Дополнительные условия
1	Район по гололеду 25 летней повторяемости	II	
2	Нормативная стенка гололеда, мм	15	
3	Район по ветру 25 летней повторяемости	III	
4	Нормативное ветровое давление, Па	650	32 м/сек
5	Годовое количество осадков, мм	406	
6	Низшая температура воздуха, ºС	-57	
7	Средняя из абсолютных минимумов температура воздуха, ºС	-45	
8	Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки, ºС	-43 -45	обесп. 0,92 обесп. 0,98
9	Среднегодовая температура воздуха, ºС	-1,6	
10	Высшая температура воздуха, ºС	+37	
11	Число грозо-часов в год	16	максим. 28
12	Высота снежного покрова, максимальная / средняя, см	50 / 35	
13	Количество ветреных дней в зимнем периоде с силой ветра более 10 м/сек (до 10, от10 до30, более30%)	до 10	
14	Степень загрязнения атмосферы	IV	
15	Температура гололедообразования, ºС	-10	
16	Преобладающее направление ветра	З, СЗ	
17	Расчетная температура самых холодных суток, ºС	-46 -47	обесп. 0,92 обесп. 0,98
18	Продолжительность отопительного периода, сутки	245	
19	Средняя температура отопительного периода, ºС	-10,3	
20	Вес снегового покрова, кГс/м²	180	III район
21	Сейсмичность района, баллы (группа В)	6	группа В
22	С Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,2	
23	Средняя из абсолютных максимумов температура воздуха в летний период, ºС	+33	
24	Глубина протаивания грунта на начало грозовой деятельности, м	0,4	

Сведения о строительных материалах.

Инертные материалы доставляются с площадки ООО «Карат», расстояние перевозки составит 34 км.

3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Город Братск характеризуется развитой инфраструктурой (транзитная железная дорога (БАМ), автодороги федерального и регионального значения, ЛЭП, аэропорт, имеющий статус международного), высоким ресурсно-экономическим потенциалом (крупнейший в области промышленный город, электроэнергетические ресурсы Братской ГЭС, огромные водные ресурсы, судоходные и лесосплавные пути и т. п.). Братск выполняет функции важной опорной базы освоения северных районов Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Основные внешние связи, рассматриваемой территории, будут обеспечены сложившейся транспортной сетью. На территории района имеется автомобильные и железнодорожные транспортные сети. Непосредственно, транспортное обслуживание, будет осуществляться автомобильным транспортом в соответствии со структурой существующих автомобильных дорог.

По территории г.Братска проходит с юго-запада на северо-восток двухпутная электрифицированная железнодорожная магистраль Тайшет-Лена. Она пересекает р. Ангару по плотине Братской ГЭС. На магистрали в пределах городской черты расположены следующие раздельные пункты:

- на 293 км – станция Анзеба, грузовая,III класса. Путевое развитие состоит из 2 главных, 5 приемно-отправочных и 2 сортировочных путей.
- на 304 км – разъезд Галачинский – промежуточная станция V класса, состоит из 2 главных и 3 приемно-отправочных путей;
- на 326 км – станция Падунские пороги, грузовая, II класса с грузовым двором. Ее путевое развитие состоит из 2 главных и 9 приемно-отправочных путей.
- на 339 км – станция Гидростроитель, грузовая II класса. Путевое развитие состоит из 2 главных, 3 приемно-отправочных, 3 сортировочных путей.

Организационные решения по доставке грузов приняты на основании транспортной схемы:

- доставку строительных конструкций, материалов и оборудования на строительную площадку осуществлять автотранспортом со складов г.Братска.

- утилизацию и вывоз строительного мусора поручить специализированным компаниям, офисы которых расположены в г.Братске и вывозить на полигоны по переработке мусора, расстояние перевозки 2,7 км.

При разработке проекта производства работ должны быть точно определены источники получения строительных материалов, места вывоза строительного мусора и грунта и расстояние от объекта строительства до данных пунктов.

4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

При строительстве данного объекта есть возможность использования местной рабочей силы, в связи с расположенностью участка строительства на территории города, в зоне жилой застройки и близости городских автодорог. Это создает хорошие условия для доставки рабочих на строительную площадку.

Генподрядная строительно-монтажная организация в качестве комплексной организации, имеющей возможность вести строительно-монтажные работы, демонтажные работы и монтировать энергетическое оборудование, будет выбираться Заказчиком на конкурсной основе из числа представленных претендентов на последующих этапах подготовки строительного производства, после выполнения и утверждения проектной документации.

Максимальная численность строительно-монтажных кадров, необходимая для реконструкции ПС «Северная» составляет 23 человека. Генподрядная строительная организация размещается в г.Иркутск.

5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Строительство подстанции требует привлечения как организаций, выполняющих общестроительные работы, так и специализированных, имеющих опыт производства работ по монтажу и наладке электросетевого оборудования. Генподрядная строительная организация будет определена по результатам тендерных торгов.

Для предварительного определения затрат на организацию работ принято:

- место постоянной дислокации генподрядной строительно-монтажной организации г. Брастк;
- от места дислокации людей (гостиница) до площадки строительства доставка строителей осуществляется транспортом подрядной организации (автомобили повышенной проходимости «Вахтовка» на базе Урал) по дорогам с асфальтовым покрытием. Среднее значение расстояний перевозок – 3 км;
- предусматривается перебазировка строительной техники и инвентарных зданий из г.Иркутска до площадки строительства трейлерами по дорогам с асфальтовым покрытием, расстояние перевозки 615 км. Грузовой автотранспорт, автомобильные краны и спецавтотранспорт до площадок перебазируется своим ходом;
- все работники обеспечиваются горячим питанием (обеды) непосредственно на площадке строительства по договору подряда с предприятием общественного питания.

Непосредственно на площадке строительства, с целью обеспечения санитарно-гигиенических требований к организации труда, устанавливаются санитарно бытовые комплексы контейнерного типа: обогрев, отдых, прием пищи, хранение уличной и домашней одежды, умывание, сушка и хранения рабочей одежды.

Электроснабжение временных зданий и сооружений предусматривается от существующих сетей по временным воздушным линиям. Вода на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды – привозная. Канализационные стоки вывозятся и сливаются в канализационную сеть г. Братск по договору подряда. Твердые бытовые отходы вывозятся на полигон ТБО г. Братск по договору подряда.

Средняя скорость перевозки строительных машин на трейлере по дороге с асфальтовым покрытием – 15 км/час (МДС 12-13.2003 Приложение 1).

Средняя скорость передвижения автомобильных кранов и спецтехники на пневмоколесном ходу по дорогам с асфальтовым покрытием – 40 км/час (МДС 12-13.2003 Приложение 1).

Средняя скорость перевозки работников до площадки строительства – 49 км/ч (постановление Госкомтруда СССР, секретариата ВЦСПС от 13.03.1987 № 153/6-142 «Об утверждении единых норм времени на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельных расценок для оплаты труда водителей», таблица 14 «Расчетные нормы пробега грузовых автомобилей при расчете норм на 1 ткм»).

6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Топографические условия. В административном отношении площадка реконструкции подстанции расположена на территории г. Братска Иркутской области.

Инженерно-геологический разрез представлен элювиально-делювиальными отложениями, представленные суглинками твердой и полутвердой консистенции (ИГЭ-26,29) мощностью от 2,2м до 4,2м.

Толща глинистых отложений подстилается щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем твердой консистенции до 30% (ИГЭ-2), вскрытой мощностью до 3,5м. Гидрогеологические условия. На период изысканий, выработками, пройденными до глубины 9,0м, грунтовые воды не встречены.

К инженерно-геологическим явлениям и процессам, осложняющим условия строительства и эксплуатации ПС, следует отнести морозное пучение глинистых грунтов. Морозное пучение.

Насыпной грунт, содержащий до 30% суглинка мягкопластичного (ИГЭ-73а) в зоне сезонного промерзания обладает пучинистыми свойствами.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 2,06м, для обломочных грунтов -3,05м.

Сейсмичность района – 6 баллов.

Грунты на площадке реконструкции ПС согласно таблице 1 СНиП 2-7-81* относятся к II-III категории.

7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи

Ответственность за соблюдение мер безопасности на территории, переданной для строительно-монтажных работ, несет руководитель подрядчика.

Перед началом работ приказом по организации, производящей монтажные работы, из числа ИТР должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ (руководитель работ).

Все работники подрядчика (руководители, специалисты, рабочие), допускаемые к работам на объекте, должны пройти вводный инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и первичный инструктаж по обеспечению безопасности производства работ на объекте.

Весь персонал, занятый на производстве монтажных работ в охранной зоне, должен быть обучен и проинструктирован методам и последовательности безопасного ведения работ, ознакомлен с местонахождением действующих трубопроводов и их обозначением на местности.

Обучение и инструктаж оформляется в установленном порядке организацией, производящей работы.

Производство работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего трубопровода, кроме того, под наблюдением работников, эксплуатирующих указанные коммуникации.

Перед началом монтажных работ следует:

• определить на местности условия производства работ;

• подготовить временный технологический проезд, обеспечив беспрепятственное продвижение строительной техники;

• определить место стоянки строительной техники, технологического транспорта;

• подготовить временные площадки под складирование конструкций, труб, материалов и изделий.

В соответствии с действующими правилами охраны подземных коммуникаций исполнитель работ должен заблаговременно вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию.

Строительно-монтажные работы вблизи и в охранной зоне электропередач производить только под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ при наличии наряда-допуска и (в охранных зонах) письменного разрешения организации - владельца линии. Работы производятся при полностью снятом напряжении с линии электропередач. Отключение линии электропередач, установка переносного заземления на проводах и оформление допуска на месте производства работ производятся владельцем линии. На производство работ в охранных зонах линий электропередач составляется проект производства работ с разработкой конкретных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

Если снять напряжение с линии электропередач невозможно и необходимо выполнять строительно-монтажные работы в охранной зоне, соблюдаются следующие требования:

- установка, работа и перемещение машин допускаются только под руководством и непрерывным надзором ответственного лица, назначенного из числа инженерно-технических работников организации, выполняющей работы, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV;
- лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению груза краном, обязано провести инструктаж по безопасным приемам работы на рабочем месте с крановщиком, стропальщиком и другими рабочими, включенными в наряд-допуск;
- работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние по воздуху от подъемной или выдвижной части машины, а также от поднимаемого груза в любом положении, в том числе и при наибольшем подъеме или вылете, до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее 4 м для ВЛ 35-110 кВ;
- машинист, управляющий грузоподъемной машиной, должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, стропальщики - I;
- грузоподъемные машины, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены с помощью переносного заземления.

Работа машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередач любого напряжения, находящихся под напряжением, запрещается. Кроме того, во избежание приближения на недопустимое расстояние к проводам следует ограничить (при необходимости) угол поворота подъемной или выдвижной части грузоподъемной машины в горизонтальной плоскости. Ограничение должно быть выполнено специальным стопорным приспособлением, установленным на строительной машине по указанию инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ в охранной зоне.

Проезд грузоподъемных и землеройных механизмов, а также перевозка строительных конструкций и оборудования под проводами ЛЭП, находящейся под напряжением, допускается если расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемого механизма или пере возимой конструкции и проводом, находящимся под напряжением будут не менее 3 м - при напряжении линии 35-110 кВ.

При проезде под линией, находящейся под напряжением, механизмы находятся в транспортном положении. Передвижение грузоподъемных и землеройных машин вне дорог под проводами линий, находящихся под напряжением, производится не в месте

наибольшего провисания проводов, а ближе к опоре. При невозможности соблюдения указанных расстояний с линии должно быть снято напряжение на время перемещения механизма.

На производство земляных работ вблизи и в охранной зоне электрических кабелей необходимо иметь ордер на разрытие и наряд-допуск, подписанный главным инженером генподрядной организации, которая несет полную ответственность за соблюдение требований безопасности при производстве работ. Допуск к земляным работам производит представитель организации, эксплуатирующей кабели, который оформляется актом, с эскизом расположения кабелей на обороте, а также при соблюдении следующих условий:

- наличии у ответственного производителя работ на руках ордера на разрытие и выкопировки планировки подземных сооружений;
- получении у представителя эксплуатирующей организации «предупреждения» и разъяснения по технике безопасности, разметке границ безопасного производства работ;
- выполнении в присутствии представителя эксплуатирующей организации контрольного шурфования вдоль всей трассы кабелей, на которой ведутся земляные работы, с расстоянием между шурфами не более 10 м;
- надежной защите коробами и укреплении на прочном основании в горизонтальном направлении обнаженных кабелей и соединительных муфт;
- занесении в бортовой журнал землеройного механизма эскиза расположения кабелей (без наличия в бортовом журнале такого эскиза производство работ землеройным механизмом запрещается).

Расширять намеченную и согласованную зону раскопок без дополнительного согласования с организацией, эксплуатирующей кабели, не разрешается.

При разрытии все кабели напряжением свыше 1000 В должны быть отключены.

При производстве работ вблизи и в охранных зонах электрических кабелей соблюдают следующие требования безопасности:

- раскопки производят только лопатами; применять отбойные молотки для рыхления и землеройные машины для выемки грунта допускается только на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта толщиной не менее 0,4 м;
- не допускается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии ближе 1 м и применение клин-бабы на расстоянии ближе 5 м от кабелей;
- контрольные шурфы роют на ширину лопаты на расстоянии не менее 0,5 м от предполагаемой трассы кабеля, постепенно приближаясь к кабелю до его обнажения;
- обнаженные кабели не перекладывают и не скрещивают;
- если раскопки производятся на глубине большей, чем глубина прокладки кабелей, и кабели обнажены на протяжении более 1 м, то их укладывают в заранее изготовленные короба;
- одна из стенок короба должна быть съемной и закрепляться без гвоздей;
- использовать соседние кабели, трубопроводы для подвешивания кабелей запрещается.

При подсчете сметной стоимости принять коэффициент на :

- производство строительных и других работ в стесненных условиях;
- производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи

8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)

Организационно-технологическая схема строительства определяет последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций.

Определяющим при выборе организационно-технологической схемы, устанавливающей очередность строительства, является соблюдение нормативных сроков строительства объекта.

Данным проектом предусмотрено:

В конструктивных и объемно-планировочных решениях представлено:

- строительство фундаментов для оборудования ОРУ 110 кВ;
- установка силовых трансформаторов;
- установка блочно-модульного здания КРУН 10 кВ.

1 пусковой этап: Демонтаж: - фундаментов ОРУ 110 кВ;
- опор освещения;
- кабельных каналов.

Строительство:
- фундаментов ОРУ 110 кВ;
- кабельных лотков.

2 пусковой этап:
Демонтаж:
- фундамента и маслоприемника для силового трансформатора Т1;
- кабельных каналов.

Строительство:
- фундамента и маслоприемника для силового трансформатора Т1;
- токопровода 10 кВ для Т1;
- фундаментов под блочно-модульное здание КРУН 10 кВ.

3 пусковой этап: Демонтаж:
- фундамента и маслоприемника для силового трансформатора Т2.

Строительство:
- фундамента и маслоприемника для силового трансформатора Т2;
- токопровода 10 кВ для Т2;
- фундаментов и ограждения ДГК;
- кабельных лотков;
- замена щитов на кабельном канале и металлоконструкций под шкафы в существующем здании ЗРУ-10 кВ.

Открытое распределительное устройство (ОРУ-110 кВ) предназначено для приема и распределения энергии. КРУН 10 кВ предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока.

Непосредственно по участку комплекс работ осуществляется по циклам:

- нулевой - включает работы ниже нулевой отметки: устройство проездов, устройство котлованов, траншей, возведение фундаментов, устройство инженерных сетей;
- наземный – установка блок модулей зданий, установка металлоконструкций на фундаменты;
- специальный (для зданий) - устройство внутренних сетей, установка приборов водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, электроснабжения;
- монтаж оборудования - работы по монтажу электротехнического оборудования;
- подвеска проводов и тросов;

- благоустройство территории - устройство отмосток, верхнего покрытия дорог и площадок.

Основные работы по каждому циклу организуются по захваткам. Разбивка по захваткам выполняется при разработке ППР.

9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Освидетельствованию подлежат виды работ:

1. Геодезические работы:
- приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- исполнительная схема геодезической разбивочной основы для строительства;
- вынос в натуру (разбивка) основных осей здания (сооружения).

2. Строительно-монтажные работы:
- разработка котлованов, траншей;
- обратная засыпка выемок с послойным уплотнением;
- устройство искусственных оснований под фундаменты;
- уплотнение насыпи;
- установка опалубки для бетонирования монолитных конструкций;
- армирование железобетонных фундаментов;
- установка анкерных и закладных деталей в монолитные бетонные конструкции;
- бетонирование монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
- гидроизоляция фундаментов;
- монтаж сборных железобетонных фундаментов, включая геодезическую проверку соответствия их фактического положения проектному (в плане и по высоте) с составлением исполнительной схемы;
- монтаж полузаглубленных кабельных лотков;
- устройство противопожарных перегородок в кабельных каналах;
- антикоррозийная защита сварных конструкций;
- монтаж устройства молниезащиты;
- монтаж металлоконструкций;
- антикоррозийная защита металлоконструкций;

3. Электромонтажные работы:
- осмотр и проверка изоляции кабелей на барабанах перед прокладкой;
- прогрев кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах;
- устройство контура заземления.

Результаты приемки отдельных ответственных конструкций оформляются актами промежуточной приемки конструкций по форме, приведенной в СНиП 12-01-2004 (Приложение Г): конструктивные элементы нулевого цикла, плиты перекрытия и покрытия, конструктивные элементы каркаса, кирпичная кладка.

10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

10.1 Краткая характеристика проектных решений

В конструктивных и объемно-планировочных решениях представлено:

В конструктивных и объемно-планировочных решениях представлено:
- строительство фундаментов для оборудования ОРУ 110 кВ;

- установка силовых трансформаторов;
- установка блочно-модульного здания КРУН 10 кВ.

Конструктивно-строительные решения

Инженерная подготовка территории

ПС 110 кВ Северная – действующая подстанция. На 1 и 2 этапах реконструкции, проводится инженерная подготовка территории, предусматривающая срезку существующего покрытия площадки проросшего растительностью, на глубину 0,10 м.

Отвод поверхностных вод от зданий и сооружений обеспечен по спланированной поверхности в водоотводную канаву, за пределы ограждения.

Выполнение дополнительных мероприятий не требуется.

Вертикальная планировка, организация рельефа

Вертикальная планировка территории была выполнена ранее, при строительстве ПС. Настоящий проект выполняется в отметках существующего рельефа и предусматривает выполнения планировочных работ по выравниванию поверхности территории ПС и созданию уклонов по площадке.

Поверхностный водоотвод по планируемым участкам выполнен открытой системой по спланированной поверхности в водоотводную канаву.

Мероприятия по благоустройству территории

Благоустройство территории ПС разработано на основе архитектурно-планировочных решений, решений генерального плана с учетом особенностей объекта, климатических и ландшафтных условий.

В рамках реконструкции подстанции - предусмотрены дополнительные мероприятия: - инженерная подготовка территории (срезка покрытия, проросшего травой, h=0,10 м); - для обеспечения благоприятных санитарно – гигиенических условий территория ПС укрепляется щебнем фр. 20-40 мм h=0,10 м, по слою геотекстиля Дорнит 350 (для предотвращения прорастания трав).

Отсыпку щебнем необходимо производить до установки лежней в проектное положение см. комплект 04-СЭС/17-00-01-КР л.1.

Внутриплощадочные автодороги

Подъездные пути и внутриплощадочные проезды выполнены ранее, при строительстве ПС 110 кВ Северная.

Подъезд к зданиям и сооружениям осуществляется по существующей внутриплощадочной дороге, проложенной по «тупиковой» схеме, и ранее спланированной территории.

Конструкция существующей внутриплощадочной дорожной одежды – асфальтобетонная. Дорожное покрытие проросло травой и требует замены.

На стадии реконструкции, внутриплощадочная автодорога выполняется на 2 этапе строительства, и прокладывается по «сквозной» схеме.

Автодорога увязана с компоновочным планом расстановки технологического оборудования, трансформаторами, существующими зданиями ЗРУ, ОПУ и ДГК.

Подъездная автодорога, парковочная площадка

Внутриплощадочная дорога, является так же продолжением подъездной автодороги и используется в качестве трейлерного проезда, имеет ширину проезжей части 4,5 м. Уклон не превышает нормативных значений. Конструкция проектируемой дорожной одежды - асфальтобетонная. Въезд на территорию ПС осуществляется через ворота с юго-восточной и северной стороны ПС. Для проезда территория укрепляется щебнем.

Силовые трансформаторы и маслоприемники

Установка двух силовых трансформаторов и устройство двух маслоприемников размером в плане 11,2х8,4 м. Фундаменты, стены и днище маслоприемника - монолитные железобетонные с армированием. Маслоприемники рассчитаны на полный объем масла залитого в трансформатор. Дно маслоприемника имеет уклон 0,005 в сторону приямка. На системах отвода масла поверх решетки приямка предусмотрена засыпка гравием фракции 30-70 мм толщиной 250 мм.

Устанавливаются на монолитные железобетонные фундаменты, масса которых превышают массу трансформаторов. В конструкции фундаментов расположение центра массы фундамента соосно расположению центра массы трансформатора для обеспечения устойчивости и недопущения сдвига фундаментов по подошве и его опрокидывания.

Фундамент под силовой трансформатор монолитный железобетонный размера 3,5х7,0 м высотой 1,8 м из бетона класса В35; F400; W10 с армированием каркасами и сетками из арматуры Ø12 А400 по ГОСТ 5781-82, марка стали 25Г2С по ГОСТ 5781-82. В основании фундамента выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В10 по подушке из крупнозернистого песка толщиной 300 мм. Маслоприемники монолитные железобетонные размером 11,2х8,4 м под силовые трансформаторы. Стены и днище толщиной 200 и 100 мм соответственно из бетона класса В35; F400; W10 с армированием отдельными стержнями ø12 А400 по ГОСТ 5781-82, марка стали 25Г2С по ГОСТ 5781-82. В основании днища маслоприемника выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В10.

ОРУ 110 кВ

Оборудование устанавливается на блочные металлоконструкции полной заводской готовности, состоят из вертикальных стоек и подкосов, связанных горизонтальными опорными балками (двутаврами) на которые устанавливается оборудование. Марка стали обеспечивается заводом-изготовителем согласно климатических условий площадки строительства.

Фундаменты под оборудование - сборные железобетонные лежни по серии 3.407.1-157, устанавливаются на уплотненную подушку из щебня фракции 5-10 мм.

Токопровод 10 кВ

Конструкции токопровода полной заводской готовности, предназначены для прокладки кабелей, выполнены из металлических стоек и траверс решетчатого типа соединением на болтах. Защита металлоконструкций выполнена на заводе изготовителе методом холодного цинкования.

Фундаменты под токопровод 10 кВ - сборные железобетонные лежни по серии 3.407.1-157, устанавливаются на уплотненную подушку из щебня фракции 5-10 мм.

Здание КРУН 10 кВ

Уровень ответственности здания – нормальный. Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности – В. Степень огнестойкости – II. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1. При разработке проектной документации использованы блочно-модульные здания в соответствии с техническими условиями ТЭКД.674800.011 ТУ производственноинжиниринговой компании ООО «Т-Энергия» (г. Екатеринбург). Модульное здание предназначено для работы в следующих условиях: -температура окружающего воздуха от -60°С до +40°С; -среднегодовое значение относительной влажности воздуха 60%; -в атмосфере типа II – промышленная (ГОСТ 15150-69); -во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MKS64 (ГОСТ

17516.1-90); -по ветровой нагрузке – I-IV районы (СП 20.13330.2016); -по снеговой нагрузке – I-V районы (СП 20.13330.2016).

Здание прямоугольной формы, выполнено из 6 блок-модулей, с размерами в плане 2,85х15,0 м и высотой блок-модуля 2,78 м.

Конструктивно каждый блок выполнен на жестком металлическом каркасе из замкнутых прокатных профилей.

Несущая металлическая конструкция блока состоит из рам основания и крыши, соединенных стойками.

Основание изготавливается из швеллеров, представляет собой цельносварной металлический каркас с ребрами жесткости, рассчитанный на нагрузку от 1000 кг/м² до 9000 кг/м², закрыто снизу оцинкованным профнастилом, сверху (пол) выполнено из стальных рифленых листов.

Внутреннее пространство рамы основания заполняется негорючим утеплителем из минераловатной плиты. Пол покрыт антистатическим ЛКМ «Алюмас» с содержанием алюминия. Стены ненесущие из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючей минеральной ваты на основе базальтового волокна, II степени огнестойкости, толщиной 80-120 мм с окрашенными оцинкованными металлическими облицовками, которые жестко закрепляются болтовыми соединениями к каркасу блока.

Рама крыши изготавливается из швеллеров различного сечения и направляющих, на которые крепятся профилированные листы.

Конструкция обвязки с профлистами выполнена радиально, обеспечивая скатывание осадков на короткие стороны блока.

Кровля цельносварная, рассчитана на необходимые снеговые нагрузки. выполняется утепленной, толщина утеплителя по наиболее высокой части 300 мм. Уклон кровли составляет 10%, вынос карниза 100 мм. После сборки блоков-модулей все «мостики холода» и стыки конструктивных элементов блоков обязательно заделываются утеплителем типа URSA и запениваются монтажной пеной и обеспечивает стабильную рабочую температуру внутри контейнера при диапазоне температуры окружающего воздуха от -60ºС до +40ºС.

Высоковольтная часть блока разделена вертикальными перегородками. Все внешние поверхности металлоконструкций, подверженные атмосферным осадкам, покрыты ЛКМ на полиуретановой основе.

Поставляется в полной заводской готовности со смонтированным отоплением, вентиляцией и кондиционированием.

Жесткость каркаса обеспечивается жесткими узлами сопряжения конструкций в продольном и поперечном направлении. Дополнительная жесткость конструкции создается металлическим каркасом панелей по периметру наружного стенового ограждения, а также пола и покрытия. Несущая способность строительных конструкций обеспечивает восприятие нагрузок от устанавливаемого технологического оборудования и климатических воздействий.

Фундаменты - сборные железобетонные лежни по серии 3.407.1-157, устанавливаются на уплотненную подушку из щебня фракции 5-10 мм

Кабельные каналы

Наземные - сборные железобетонные лотки по серии 4.407-268 вып.2 из бетона класса В35; F400; W10. При пересечении с автодорогой применяются плиты БДЛ 40.6.

Наземные - сборные железобетонные лотки по серии 4.407-268 вып.2 из бетона класса В35; F400; W10 устанавливаются на отсыпанную щебнем фракции 20-40 мм территорию ОРУ 110 кВ.

Ограждение ДГК

Выполнено из сетчатых панелей по железобетонным столбам высотой 1,6 м по серии 3.017-3.

Железобетонные столбы по серии 3.017-3 устанавливаются в сверленный котлован Ø400 мм глубиной 0,85 м на бетонную подготовку из бетона В10. Пазухи скважины бетонируются бетоном В15; F200; W6.

10.2 Технологическая последовательность работ

Работы по строительству объекта организованы в следующей технологической последовательности учетом периодов строительства:

- Подготовительный период:
  - организационно-техническая подготовка строительства;
  - освоение строительной площадки
  - инженерная подготовка территории строительства;
  - обустройство строительного городка и приобъектного склада;
- Период основных работ:
  - общестроительные работы по участкам;
  - монтажные работы по участкам, устройство инженерных коммуникаций;
  - монтаж оборудования;
- Период завершения строительства:
  - пусконаладочные работы;
  - благоустройство территории подстанции;
  - рекультивация нарушенных земель.

10.3 Подготовительный период строительства

Организационно-техническая подготовка строительства

В период организационно-технической подготовки генподрядной строительной организацией необходимо выполнить следующий комплекс подготовительных мероприятий и работ, обеспечивающих в дальнейшем ритмичное ведение строительного производства:

- принять от заказчика рабочую документацию;
- разработать и согласовать с заказчиком:
  - график выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ;
  - график поставки строительных материалов и конструкций;
  - график поставки оборудования;
- заключить договора на поставку строительных и инертных материалов, конструкций и оборудования;
- разработать проект освоения лесов;
- разработать проект производства работ на объект, в соответствии СНиП 12–01—2004;
- разработать ППР на перевозку силовых трансформаторов от ж/д станции разгрузки до площадки строительства, согласовать маршрут доставки с управлением дорог, с администрациями населенных пунктов;
- разработать ППР на такелаж силовых трансформаторов (установку на фундамент в проектное положение);
- заключить договора на обеспечение вахтового поселка водой для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд, вывоз и слив хозяйственно-бытовых стоков в канализационную сеть г. Братск, вывоз бытовых отходов на полигон ТБО;
- установить границы строительной площадки (вынос в натуру);

- организовать службы геодезического и лабораторного контроля, обеспечения контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;
- оформить разрешение на строительство;
- разработать мероприятия по перебазировке строительной техники на объект и организовать доставку рабочих от мет проживания на строительную площадку и обратно.

Поставщики материалов и оборудования будут определены по результатам конкурсных процедур.

Проектом предварительно принято:

- доставка строительных материалов, конструкций и оборудования из г. Братск автотранспортом, среднее расстояние перевозки – 30 км, оборудование, поставляемое из других городов перевозится железнодорожным транспортом до станции разгрузки, далее автотранспортом до ПС «Северная», расстояние перевозки 15 км.;
- доставка инертных материалов с площадки ООО «Карат», расстояние перевозки составит 34 км.

Инженерная подготовка территории строительства

ПС 110 кВ Северная – действующая подстанция. На 1 и 2 этапах реконструкции, проводится инженерная подготовка территории, предусматривающая срезку существующего покрытия площадки проросшего растительностью, на глубину 0,10 м.

Отвод поверхностных вод от зданий и сооружений обеспечен по спланированной поверхности в водоотводную канаву, за пределы ограждения.

Выполнение дополнительных мероприятий не требуется.

10.4 Основной период

В основной период выполняются строительные, монтажные и специальные работы по реконструкции ПС 110 кВ Северная. Последовательность выполнения работ по участку определена организационно-технологической схемой.

10.5 Период завершения строительства

К работам данного периода относятся:

- пусконаладочные работы;
- благоустройство территории подстанции, автодороги;
- демонтаж временного ограждения площадок;
- демонтаж временных зданий и сооружений;
- вывоз строительного мусора с территории площадки;
- рекультивация земельных участков, выделяемых на время строительства

10.6 Методы производства работ

Строительство объекта не имеет сложной и неосвоенной технологии производства работ. Основные строительно-монтажные работы выполняются по типовым технологическим картам с привязкой к конкретным условиям строительства. Способы производства работ обосновываются в ППР, исходя из возможностей строительной организации.

Земляные работы

Проектом предусматривается выполнение земляных работ максимально-механизированным способом. Работы выполнять в соответствии со СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».

Земляные работы рекомендуется выполнять следующими механизмами:

- бульдозеры мощностью 123/103 кВт - разработка грунта с перемещением до 30 м при работах по вертикальной планировке площадки строительства, устройстве подъездной дороги, планировка проездов внутри площадки, обратная засыпка траншей и котлованов;

- экскаватор, оборудованный обратной лопатой с ковшом емкостью 1 м^3, производит разработку и обратную засыпку котлованов под фундаменты зданий и сооружений, погрузку грунта в автосамосвалы при устройстве котлованов;

- экскаватор, оборудованный обратной лопатой с ковшом емкостью 0,25 м^3, производит разработку и обратную засыпку котлованов и траншей, работы по устройству откосов;

- бурильно-крановая машина типа БКМ-317 (Ø 360 мм) – бурение котлованов под ж/б опорв ВЛ 10 кВ;

- фронтальный погрузчик с ковшом емкостью 3 м^3, производит погрузочные работы, обратную засыпку котлованов и траншей;

- автогрейдер выполняет планировочные работы при устройстве внутриплощадочных дорог и площадок, подъездной дороги, благоустройстве территории;

- вибрационный дорожный каток массой 12 т используется для уплотнения грунта основания, грунта насыпи при устройстве автодорог и площадок;

Разработка грунта вручную предусматривается на зачистке дна траншей и котлованов.

До начала производства работ по вертикальной планировки территории выполняется снятие растительного слоя. Снятие растительного грунта производится бульдозером мощностью 123 кВт с перемещением на расстояние до 20 м в бурты. Снятие растительного слоя выполнять согласно ГОСТ 17. 4.3.02-85 “Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ”.

Погрузка растительного грунта в автосамосвалы производится фронтальным погрузчиком (ковш 3 м^3).

Снятый грунт отвозится для хранения на трассу ВЛ. Хранение растительного грунта должно соответствовать требованиям ГОСТ 17.5.3.04-85. По окончанию строительства растительный грунт будет использоваться для рекультивации полосы отвода.

При вертикальной планировке устройство насыпи и устройство выемки производится бульдозером мощностью 123 кВт.

Насыпь выполняется с послойным уплотнением вибрационными катками (8 проходов по следу). Толщина отсыпаемых слоев насыпи не более 40 см. Требуемую степень уплотнения определяют лабораторным путем.

Разработка траншей и котлованов выполняется одноковшовым экскаватором. При значительных объемах выемки (при устройстве котлованов) применяется экскаватор КИТ-26 с емкостью ковша 1 м^3. При устройстве траншей и не больших котлованов применяется одноковшовый экскаватор с емкостью ковша 0,25 м^3. Грунт, планируемый к использованию при обратной засыпке, складируется в непосредственной близости от котлована (траншеи). Лишний грунт грузится и вывозится на полигон ТБО г. Братск. Расстояние перевозки 2,7 км.

При устройстве котлованов в зимний период для вскрытия промерзшего грунта применяется навесное оборудование: баровые установки, статические рыхлители, рыхлители ударного действия.

Разработка котлованов производится с недобором грунта на 0,1 м. Доработка грунта выполняется вручную непосредственно под фундамент.

Крутизна откосов траншей и котлованов должна приниматься в соответствии со СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Обратная засыпка траншей и котлованов производится бульдозером мощностью 103 кВт или экскаватором. Грунт уплотнять механизированным способом, а в стесненных условиях - пневмотрамбовками.

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Бетонирование монолитных конструкций производится механизированными комплексами, в составе автобетононасосов и автобетоносмесителей. Бетон и кладочный раствор поставляется на площадку из г. Братск.

Устройство монолитных бетонных конструкции производить в соответствии с ППР и требований СП 45.13330.2012; СП 63.13330.2012, СНиП 12-04-2002.

Перед укладкой бетонной смеси должны быть проверены и приняты:

– все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ;

– правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее конструкций.

Непосредственно перед бетонированием опалубка должна быть очищена от мусора и грязи, а арматура – от налета ржавчины.

Бетонную смесь укладывают в бетонируемую конструкцию горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Разравнивание бетона производится вручную. Уплотнение уложенного бетона производится глубинными и поверхностными вибраторами.

Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируется путем отбора проб бетонной смеси.

Контрольные бетонные образцы должны отбираться в соответствии с таблицей 4 ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам». Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в опалубке.

Контрольные кубики должны быть испытаны в 7 и 28 - дневном возрасте.

В процессе выполнения работ, необходимо данные по бетонированию и контролю заносить в специальные журналы.

Выдерживание и уход за бетоном выполнять согласно СНиП 3.03.01-87 п.п. 2.15-2.17.

Арматура должна иметь маркировку и соответствующие сертификаты, удостоверяющие ее качество. Условия хранения арматуры и ее перевозка должны исключать механические повреждения, загрязнение и коррозионные поражения по ГОСТ 7566-94*. Установку арматуры в опалубку следует производить в соответствии с проектом.

Предусмотренная фиксация арматуры не должна допускать смещения арматуры в процессе ее установки и бетонирования конструкции. Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-91.

Отклонения от проектного положения арматуры при ее установке не должны превышать допустимых значений установленных СН и П 3.03.01-87.

При бетонировании применять опалубку, которая должна придать бетону проектную форму конструкции, обеспечить внешний вид поверхности бетона, поддерживать конструкцию пока она не наберет распалубочную прочность.

Опалубка должна отвечать требованиям ГОСТ Р 52085-2003. Опалубку устанавливать таким образом, чтобы была обеспечена распалубка конструкции без повреждения бетона.

Распалубку производить после набора бетоном 70% прочности. Прочность бетона проверять молотком Кашкарова, а также испытанием образцов (кубиков), залитых при бетонировании, на стенде в лаборатории.

Установка, приемка опалубки, распалубка монолитных конструкций производятся согласно проекта производства работ, СНиП 3.03.01-87, ГОСТ Р 52085-2003, ГОСТ Р 52086-2003.

Контроль качества и приемку работ при устройстве монолитных железобетонных фундаментов и конструкций необходимо производить с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87, СП 48.13330.2011.

Монтажные работы

На монтаже конструкций и оборудования, а так же при возведении зданий предусматривается применение автомобильных кранов г/п 16 т и 50 т, расстановка которых приведена на стройгенплане.

Строительные материалы (ж/б изделия и кирпич) складируются на специально подготовленных и обустроенных площадках вблизи зоны монтажа.

Подача конструкций и оборудования в зону монтажа осуществляется автотранспортом с приобъектного склада.

Сборка, подъем и установка порталов, мачт молниезащиты выполняется по типовым технологическим картам, методом укрупненной сборки с использованием крана г/п 16 т.

Установка на фундамент блок-модулей (8 шт.) здания ОПУ весом 4,55т каждый, маслосборника весом 5,2 т и резервуаров сбора ливневых вод выполняется краном г/п 50 т.

Установка на фундамент блок-модулей здания КРУН 35 кВ и КРУН 10 кВ выполняется краном г/п 16 т.

Такелажные работы по установке силовых трансформаторов (транспортный вес – 53.5 т) на фундамент выполняются при помощи гидродомкратов (100 т) с устройством шпальной клети. Такелажные работы ведутся по утвержденному ППР, разработанному подрядной организацией.

Сварочные работы

Сварочные работы при производстве общестроительных работ (сварка металлических конструкций) выполняются вручную с применением сварочных трансформаторов и передвижных сварочных агрегатов. При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться требованиями раздела 9 СНиП 12-03-2001. Контроль качества и приемку сварных стыков выполняется в соответствии с требованиями разделов 4, 5 СНиП 3.05.05-84.

11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

11.1 Обоснование потребности строительства в кадрах

Численность работников определяется исходя из объема трудозатрат на выполнение строительно-монтажных работ по формуле:

$Чр = М / (8 \times Т_{раб})$

численность категории работающих ИТР, служащих и др. определяется по формуле:

$$Ч_{итр} = Ч_р Д_{итр}^{\%} / Д_р^{\%}$$

Таблица 2. Трудозатраты по объекту*

Период	**чел.-час**
затраты труда рабочих	18 819,03
затраты труда машинистов	1 888,12
Всего:	20 707,15

* принимаются по локальным сметам на строительно-монтажные работы

Таблица 3. Расчет потребности в рабочих при строительстве

№ п/п	Наименование	
1.	Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ, М, чел-час	20 707,15
2.	Продолжительность по СНиП, мес.	9
3.	Коэффициент на природно-климатические условия	1,2
4.	Количество календарных дней, дн.	164
5.	Количество рабочих дней, дн.	111
6.	Количество рабочих, чел.	23

Процентное отношение отдельных категорий работающих принято согласно «Методическим рекомендациям для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом» таблица 3 для промышленного строительства.

Таблица 4. Потребность в строительных кадрах

Категория работающих	% соотношение	Количество, чел.
Рабочие	78,9%	23
ИТР	16,0%	5
Служащие	3,6%	1
МОП	1,5%	1
Итого:	100,0%	**30**

Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть рассмотрены и изложены в составе ППР, который разрабатывает производитель работ.

11.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, монтажных механизмах и транспортных средствах, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ в установленные сроки, определена исходя из видов монтажных работ, норм выработки машин с учетом принятых методов производства работ, эксплуатационной производительности машин и продолжительности монтажа.

Сводная ведомость потребности основных строительных машин, механизмов и средствах транспорта приведена в таблице 5. Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке ППР. При необходимости, тип рекомендуемых машин может быть заменен другими, аналогичного предназначения со сходными или лучшими характеристиками.

Таблица 5. Сводная ведомость потребности основных строительных машин, механизмов и средствах транспорта

№№ пп	Наименование машин и механизмов	Марка	Потребность, шт
1.	Кран автомобильный, грз. 16т	КС-35715	1
2.	Автосамосвал, 18 т	КамАЗ-6520-61	2
3.	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 14 т	КАМАЗ-65117	2
4.	Автогидроподъемник	АГП-28	1
5.	Фронтальный погрузчик		1
6.	Тягач		3
7.	Полуприцеп		3
8.	Экскаватор одноковшовый, емк.0,5м3	ЭО-2626	1
9.	Бульдозер мощностью 22 кВт	УСТ-306	1
10.	Сварочный агрегат передвижной	УСМ-1	1
11.	Пневмотрамбовка	ПКСД-5,25А	1
12.	Компрессор	СО-134	1
13.	Вахтовка (на базе Урал) 22 посадочных места		2

11.3 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях определена по МДС 12-46.2008 “Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ” п.4.14.4. Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового и административного назначения производится исходя из численности работающих. Численность работающих, занятых на строительстве составляет – 43 чел.

Расчет площадей инвентарных зданий выполнен по нормативным показателям площади на человека, согласно формуле:

$$Sтр = N \times Sн ,$$

Sн - нормативный показатель площади, $м^2$/чел;
N - численность работающих (рабочих), чел.

Таблица 6. Потребность во временных инвентарных зданиях

№ п/п	Наименование	Нормативный показатель площади на 1 чел., Sн, м2	Общее количество работающих (или их отдельных категорий), N	Требуемая площадь, Sтр.
1	2	3	4	5
1.	Гардеробная	0,6	30	18
2.	Умывальная	0,065	23 Х 0,7 + 7Х 0,8 Х 0,5 = 19	1,235
3.	Душевая	0,82	23х0,8=18,4	15,1
4.	Сушилка	0,2	23 Х 0,7 = 16,1	3,22
5.	Комната приема пищи	0,25	30	7,5
6.	Помещение для обогрева рабочих	0,1	23 Х 0,7 = 16,1	1,61
7.	Контора начальника участка	4	7Х0,5 = 3,5	14
8.	Уборная	0,07 0,14	30 Х 0,7 = 21 30 х 0,3 = 9	1,47 1,26

Общая площадь бытовых помещений и административных зданиях составляет 60,7 м2. Принимаем мобильное здание контейнерного тапа санитарно бытовой комплекс №1129-033 (предназначенное для хранения уличной и рабочей одежды, санитарного обслуживания работающих на стройплощадке, их обогрева, приема пищи и отдыха) площадью 90 м2 – 1 шт., мобильное здание контейнерного типа системы «Универсал» контора на два рабочих места № 1129-022 прорабская – 1 шт, технадзор 1- шт.

Общая площадь уборных составляет 2,73 м2, принимаем биотуалет – 3 шт.

Перечень временных зданий и сооружений, рекомендуемый для строительства, приведен в таблице 7. На площадке устанавливаются мобильные инвентарные здания и сооружения с электроприборами для отопления, приобретаются они за счет накладных расходов подрядчика, а затраты на перемещение их от склада строительной организации до места их установки и обратно, затраты на планировку территории, на устройство площадок определяются согласно ГСН 81-05-01-2001 Прил.1 п.2.3 в процентном отношении.

Таблица 7. Перечень временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Кол. шт.	Площадь застройки	№ типового проекта	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	Санитарно-бытовой комплекс	1	90	1129-033	Мобильное здание контейнерного типа системы "Универсал"
2.	Прорабская	1	18,3	1129-022	Мобильное здание контейнерного типа
3.	Технадзор	1	18,3	1129-022	Мобильное здание контейнерного типа
4.	Биотуалет	3	1,3		
5.	Склад (хранение мелких изделий, инструментов)	1	18,3	1129-027	Индивидуальный
6.	Склад - навес	1			Индивидуальный

7.	КПП (контрольно пропускной пункт)	1	18,3		
8.	Площадка для мусорных контейнеров	1			Индивидуальный
9.	Пункт мойки колес	1			

На период строительства временные здания и сооружения устанавливаются на территории ПС Северная, см. стройгенплан (лист 1 графисеской части данного комплекта).

Принятые, проектом организации строительства, временные здания и сооружения отвечают санитарным правилам СанПиН 2.2.3.1484-03. Перед входом в бытовые помещения непосредственно с улицы типовым проектом предусмотрен тамбур, у входа в который устраиваются приспособления для чистки и мытья обуви. Передвижные бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, согласно типовому проекту, прочно прикрепленные к полу и стенам. В состав оборудования входит бак питьевой воды, который ежедневно заполняется привозной кипяченой доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для приготовления кипяченой воды, кухня, согласно СанПиН 2.2.3.1484-03 оборудуется специальной установкой. Объем питьевого бочка определяется исходя из среднего количества питьевой воды, потребляемым одним рабочим 3 - 3.5 л. Баки питьевой воды по 50 л каждый устанавливаются на кухнях в бытовых помещениях. Помимо этого, в качестве питьевой воды, привозятся безалкогольные напитки.

Баки питьевой воды необходимо по освобождении очищать, тщательно промывать и еженедельно дезинфицировать. Дезинфекция баков для питьевой воды производится объемным методом путем наполнения их дезинфицирующим раствором с концентрацией активного хлора 75-100 мг/л.

После контакта 5-6 ч дезинфицирующий раствор удаляют и промывают бак питьевой водой (содержание в промывной воде остаточного хлора 0.3-0.5 мг/л).

Количество мест в гардеробных соответствует списочному составу всех работающих, занятых на работах. Под шкафами и вешалками в гардеробных должно оставаться свободное пространство высотою 30 см от пола для проведения ежедневной влажной уборки, дезинфекции и дезинсекции.

На стройгенплане нанесены площадка разгрузки и складская площадка, временные здания и сооружения, временные подъезды с максимальным использованием постоянных дорог.

11.4 Потребность в электроэнергии

Основным потребителем электроэнергии на строительной площадке является хозяйственно бытовой комплекс.

Расчет потребности в электроэнергии выполнен согласно методике МДС 12-46.2008 «ЦНИИОМТП» п. 4.14.3. путем прямого подсчета.

При расчете электроэнергии на отопление и освещение инвентарных зданий принята установленная мощность электроприемников:

- электрообогреватели – 2 кВт/шт;
- светильники – 80 Вт/шт.

Для здания санитарно бытового комплекса потребность определяется из расчета на 1 $м^2$.

Таблица 8. Расчет потребности в электроэнергии на отопления и освещение помещений

№ п/п	Наименование помещений	Количество помещений шт. / м^2	Отопление, кВт на ед.	Отопление, всего кВт	Освещение, кВт на ед.	Освещение, всего кВт	К $_{спроса}$	Итого, кВт
1.	Санитарно-бытовой комплекс	90	0,22	19,8	0,01	0,9		20,7
2.	Прорабская	1	2	2	0,24	0,24		2,24
3.	Технадзор	1	2	2	0,24	0,24		2,24
4.	Биотуалет	3			0,08	0,24		0,24
5.	Кладовая (хранение мелких изделий, инструментов)	1	2	2	0,24	0,24		2,24
6.	КПП	1	2	2	0,24	0,24		2,24
7.	Освещение периметра	60			0,25		0,8	12
	Всего							**41,9**
	с учетом загрузки на %	85%						**49,3**

11.5 Потребность в воде для строительной площадки

Потребность Qтр в воде определяется суммой расхода воды на производственные Qпр, хозяйственно-бытовые Qхоз и питьевые Qпит нужды:

Qтр = Qпр + Qхоз + Qпит

Потребность в питьевой воде определяется согласно СанПин 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ», из расчета: количество питьевой воды, потребное для одного рабочего в зимний период - 1,0 - 1,5 л; в летний период - 3,0 – 3,5 л.

Таблица 9. Расчет потребности в питьевой воде на строительной площадке

Количество чел.	Сезон	Норматив, л-чел.	Потребность, л - день	Кол-во рабочих дней	Общая потребность, л
	Лето	3,5	150,5	64	9 632
	зима	1,5	64,5	47	3 031,5
			всего:		12 663,5

Расход воды на производственные нужды определен согласно «Пособие по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода (к СНиП 3.01.01-85)» приложение 11.

Таблица 10. Расход воды на производственные нужды

Потребитель и вид расхода воды	Измеритель	Норма расхода воды, л	Объем / потребители	Суточная потреб., л	Всего дней	Потребность, $м^3$
Поливка бетона в летнее время в климатических условиях средней полосы	1 $м^3$ бетона/сут	500	1			7
Мойка колес автотранспорта (заправка, обмывка) в среднем	л/сут	70	240			16,8
итого:						**23,8**

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определен по нормам СНиП 2.04-85* приложение 3.

Таблица 11. Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

Потребитель и вид расхода воды	Измеритель	Норма расхода воды, л	объем/ потребители	суточная потреб., л	всего дней	потребность, $м^3$
Душ	1 потребитель	30	23	690	111	76,59
Умывальня	то же	12	30	360	111	39,96
Противопожарная емкость						0,05
итого:				1 050		**116,6**

Покрытие потребности в воде на хозяйственно-бытовые и производственные нужды будет производиться за счёт привозной воды. Вода доставляется из г.Братск машиной КО-829Б-06 (КамАЗ-65115/D3, V- 14 м3). Для питьевых нужд предусматривается подвоз бутилированной воды.

Для создания запаса воды не менее 3-х суток на площадке размещаются накопительные емкости по 50 $м^3$ (∅ 3 м х 7 м) с обогревом.

Расход хозяйственно-бытовых сточных вод за весь период строительства принят равным водопотреблению. Для накопления сточных вод на площадке предусматривается устройство выгребов. В качестве выгребов использованы заглубленные металлические емкости, суммарным объемом не менее 3-х суточного объема хозяйственно-бытовых стоков. Канализационные стоки вывозятся ассенизационной машиной МК-10 (КамАЗ-65115, V – 10 м3). Место утилизации суспензии из биотуалетов и сточных вод - существующие сети хозяйственно-бытовой канализации г. Братск. До начала строительно-монтажных работ должны быть заключены соответствующие договора с собственниками сетей хозяйственно-бытовой канализации.

За время строительства на площадке образуются твердые бытовые отходы (ТБО). Сбор бытовых отходов осуществляется в контейнеры с последующим вывозом на полигон ТБО ближайшего населенного пункта на основании заключенного с собственником полигона договора.

Таблица 12. Расчет ТБО

Среднегодовая норма накопления ТБО на одного жителя неблагоустроенного жилищного фонда, т/год	плотность отходов, т/м3	Количество чел.	Норматив образования отходов в за год		период строительства, месяцев	Норматив образования отходов за период строительства	
			т/год	$м^3$/год		т	$м^3$
0,45	0,3	30	13,5	45	5,4	6,075	20,25

12. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Каждый подрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества монтажных работ.

Программа контроля качества генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004, положениями, нормами и правилами, действующими в Российской Федерации;
- входной контроль проектной документации;
- входной контроль применяемых изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- выполнение, ограничение и урегулирование отступлений от норм и правил и проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, предоставленный Заказчиком;
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения работ;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ:
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

С целью соблюдения проектных решений при строительстве Заказчику рекомендуется заключить договор с организацией проектировщиком на оказание услуг авторского надзора.

Для контроля качества СМР непосредственно на строительной площадке рекомендуется привлечь организацию, оказывающую услуги по техническому надзору за строительством.

13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

В процессе строительства строительно-монтажной организацией осуществляется геодезический контроль точности работ, который заключается:

в инструментальной проверке конструкций при их монтаже и временном закреплении;

в исполнительной съемке частей зданий и сооружений;

инструментальному контролю подлежат все несущие конструкции, исполнительной съемки - конструкции и части зданий, от которых зависит точность положений или укладки конструкций или оборудования на последующих этапах работ.

Перечень конструкций и частей зданий, подлежащих исполнительной геодезической съемке, устанавливается в ППР.

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

г) подготовки актов о не качественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;

з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

и) участие в решении вопросов по распалубке бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

к) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

14. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Рабочая документация должна соответствовать решениям, принятым в проектной документации и прошедшим экспертизу, а также соответствовать нормам и правилам, указанным в каждом разделе.

15. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Максимальная численность строительно-монтажных кадров, необходимая для строительства составляет 23 человека. Данное количество строительно-монтажных кадров может обеспечиться строительно-монтажными организациями, находящихся в г. Братск.

16. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Все работы должны выполняться с соблюдением требований СН и П 12-03 –2001 и СН и П 12-04-2002 “ Безопасность труда в строительстве ” ; ПБ 10-382-00 “ Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ”; “ Правилами пожарной безопасности ” для энергетических предприятий ВППБ 01-02-95 (РД 34-03-301-95).

Для обеспечения промышленной, пожарной безопасности и соблюдения охраны труда при производстве строительно-монтажных работ весь персонал, связанный со строительством, должен пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ и выполнять требования:

- СН и П 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СН и П 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012г. № 390 с изм. Постановлением правительства РФ от 17.02.2014г. № 113 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности “Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»”, утвержденные приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 №533;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 24.07.2013 №328н;
- Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утвержденные приказом Минтопэнерго РФ от 19.02.2000 №49;
- Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, СО 153-34.03.204;
- Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, ПОТ РМ-007-98;
- Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях, СО 153-34.03.305-2003;
- Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах, ПОТ Р М-020-2001;

- Межотраслевые правила по охране труда при проведении окрасочных работ, ПОТ Р М-017-2001;
- Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утв. Приказом Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 №209н;

На время производства работ необходимо выполнять требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест; при складировании материалов и конструкций; обеспечение электробезопасности, пожаробезопасности при производстве работ.

На период строительства должны соблюдаться требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ, перемещению грузов, при работе автотранспорта.

Запрещается эксплуатация строительных машин, транспортных средств, производственного оборудования, средств механизации, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструментов без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, блокировок, систем сигнализации и других средств коллективной защиты работающих.

Оставлять без надзора машины, транспортные средства и другие средства механизации с работающим (включенным) двигателем не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо обеспечить выполнение требований безопасности к технологическим процессам и местам производства работ, обеспечить безопасность при ручной сварке, хранении и применении газовых баллонов. Использование баллонов с истекшим сроком освидетельствования не допускается. Запрещается нахождение людей в кузове автомашины при транспортировании баллонов.

Применяемые при проведении работ сварочное оборудование, переносной электроинструмент, освещение, средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ПУЭ (Правил устройства электроустановок).

Запрещается оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим допуска к работе с ним.

Применяемое при проведении работ оборудование должно иметь разрешение Ростехнадзора.

Работы повышенной опасности:

К работам повышенной опасности относятся работы, при выполнении которых имеется или может возникнуть производственная опасность вне связи с характером выполняемой работы. При производстве указанных работ, кроме обычных мер безопасности, необходимо выполнение дополнительных мероприятий, разрабатываемых отдельно для каждой конкретной производственной операции.

Работы повышенной опасности следует выполнять только при наличии наряда-допуска и после проведения инструктажа непосредственно на рабочем месте.

Во всех подрядных и субподрядных организациях должен быть составлен и утвержден руководителем организации (главным инженером, техническим директором и т.п.) свой перечень работ повышенной опасности с учетом конкретных условий и особенностей технологии.

Ответственность за выполнение мероприятий, обеспечивающих безопасность работ и предусмотренных актом-допуском, несут руководители организации-Подрядчика.

Мероприятия по технике безопасности разрабатываемые в соответствии со СН и П должны в первую очередь решать вопросы обеспечения требований промсанитарии для рабочих в условиях стройплощадки, соблюдении правил по безопасному движению транспорта в зоне производства работ.

На участках производства работ должны быть вывешены предупредительные знаки, надписи, плакаты по технике безопасности.

Для отопления инвентарных временных зданий использовать только электронагреватели заводского изготовления.

Пожарная безопасность:

В процессе строительства необходимо обеспечить:

- охрану от пожара строящихся и вспомогательных объектов, пожаробезопасное проведение строительных и монтажных работ;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре в строящемся объекте.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность при работе на рабочих участках, включая офисы, инструментальные кладовые и склады. Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

Исполнитель работ должен разработать инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожарного участка. Все работники строительной организации должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа.

Организации, их должностные лица и граждане, нарушившие требования пожарной безопасности несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Разработанная подрядной организацией инструкция о мерах противопожарной безопасности должна содержать обязанности и действия работников при пожаре. Отражать вопросы содержания территории строительства, зданий и помещений; порядок и нормы хранения и транспортировки взрывопожароопасных веществ и пожароопасных веществ и материалов; проведения огневых работ; порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды.

Строительные организации должны быть оснащены средствами пожаротушения. Помимо этого, каждая строительная машина, а также каждый вагон-домик должны быть оснащены огнетушителями.

Расчёт потребности строительства в первичных средствах пожаротушения определяется проектом производства работ.

Организация строительства включает в себя следующие противопожарные мероприятия:

Ко всем временным зданиям, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования предусматривается свободный подъезд.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Электроснабжение временных зданий и сооружений предусматривается от постоянных сетей по временным воздушным линиям 0.4 кВ. Воздушные линии прокладываются по деревянным опорам.

При возможном хранении на открытых площадках горючих строительных материалов, изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке предусмотреть их размещение в штабелях или группах площадью не более 100 м2. Расстояние между штабелями (группами) и от них, до строящихся или подсобных зданий должно устанавливаться не менее 24 метров.

Территория строительства обеспечивается первичными средствами пожаротушения (два щита, укомплектованные необходимыми пожарно-техническим оборудованием и огнетушителями).

Первичные средства пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, кошма и др.) должны содержаться в рабочем состоянии (в соответствии с паспортными данными).

Использовать первичные средства пожара для хозяйственных или иных нужд, не связанных с тушением пожара или загорания, не допускается.

На строительной площадке приказом (инструкцией) устанавливается соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определяются и оборудуются места для курения;
- устанавливается порядок уборки горючих отходов;
- определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентируется: порядок проведения огневых и других пожароопасных работ; порядок осмотра помещений после окончания работы; действия работников при обнаружении пожара;
- определяется порядок прохождения противопожарного инструктажа, а также назначаются ответственные за их проведение;
- обеспечивается связь для вызова пожарных подразделений в случае пожара.

При проведении огневых работ допускать лиц (сварщики газорезчики) прошедших специальную подготовку и имеющих при себе квалификационные удостоверения и талоны по технике пожарной безопасности. Огневые работы должны выполняться только по наряд-допуску.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талонов по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена.

При использовании горючих веществ, их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Тара из-под лакокрасочных материалов должна быть плотно закрыта, и храниться на специально отведенных площадках, вне помещений.

На месте проведения огневых работ должны быть следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2х2 м – 2 шт.;
- огнетушители порошковые ОП-10 или углекислотные ОУ-10 – 2 шт., или углекислотные ОУ-8 – 10 шт. или 1 шт. огнетушитель ОП-100;
- лопаты, топоры, ломы, ведра.

Охрана труда:

- Охрана труда рабочих обеспечивается:
- обучением безопасным методам и приемам выполнения работ;
- проведением инструктажей по ОТ и стажировок на рабочих местах;
- обеспечением и применением индивидуальной и коллективной защиты работников;
- обеспечением соответствующих требований ОТ и условий труда на каждом рабочем месте;

– организацией режима труда и отдыха работников в соответствии с законодательством РФ;
– проведением аттестации рабочих мест.

Работающих обучить безопасным методам и приемам выполнения работ. Все работающие должны пройти инструктаж по охране труда с проверкой их знаний.

Гигиенические требования к организации строительных работ:

При организации работ на стройплощадке следует руководствоваться требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные проектом организации строительства и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:
– обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
– обеспечить организацию производственного контроля по соблюдению нормальных условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
– разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Устройство для сушки одежды и обуви и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

Для обеспечения питания рабочих организация заключает договор с пунктом питания (кафе, столовая), которые ежедневно поставляют готовые блюда на площадку строительства

В целях предупреждения возникновений заболеваний, связанных с условиями труда, работники, в установленном порядке, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

Медицинское обслуживание строительного персонала будет осуществляться при необходимости в медицинских учреждениях г. Ангарска.

Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия проводятся с учетом специфики выполнения работ и результатов проведенных медосмотров. В бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Обеспечивается систематическое снабжение медпунктов защитными мазями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Освещение стройплощадки:

Электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на: рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ применяются:
– лампы накаливания общего назначении;
– лампы накаливания прожекторные;
– лампы накаливания галогенные;
– лампы ртутные газоразрядные высокого давления;
– лампы ксеноновые, лампы натриевые высокого давления.

Аварийное освещение следует предусматривать в местах производства работ бетонирования ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим.

Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 3 лк, а на участках бетонирования массивов - 1 лк на уровне укладываемой бетонной смеси.

Эвакуационное освещение предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение обеспечивается внутри строящегося здания освещенность 0,5 лк, вне здания - 0,2 лк.

Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

Строительно-монтажные работы:

Перед началом производства строительных работ работодатель знакомит работников с проектом и проводит инструктаж:

- о принятых методах работ;
- установленной последовательности их выполнения;
- необходимых средств индивидуальной защиты;
- мероприятия по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Строительные материалы и конструкции:

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Организация рабочего места:

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Рабочие места, где применяются или приготовляются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечить проветриванием, а закрытые помещения оборудовать механической системой вентиляции.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля по вредным производственным факторам, обусловленными строительным производством, организовать производственный контроль соблюдения санитарных правил в установленном порядке.

Погрузочно-разгрузочные работы:

Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Производство погрузочно-разгрузочных работ вручную допускается при небольшом их объеме с выполнением установленных предельно допустимых норм переноски тяжестей вручную:

– мужчинам – 50 кг;
– женщинам - в течение смены не более 7 кг, при чередовании с другой работой не более 10 кг.

Для перемещения вручную навалочных и сыпучих грузов следует использовать специальные тележки или тачки.

Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки и раскатывания складируемых материалов.

Материалы укладываются на спланированную поверхность и прочные подкладки, а в штабеле – на прокладки. Подкладки и прокладки в штабеле следует располагать по одной вертикали.

В процессе повседневной деятельности стропальщики должны:

– применять в процессе работы средства малой механизации по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
– поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, снега, наледи, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций;
– осуществлять контроль состояния безопасности труда.

Перед началом работы стропальщик обязан:

– предъявить удостоверение руководителю работ о проверке знаний безопасных методов работы;
– надеть каску, спецодежду, спецобувь установленного образца;
– получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя работ, ответственного за безопасное производство работ кранами, пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ, ознакомиться с проектом производства работ и поставить в проекте свою подпись.

После получения задания у бригадира или руководителя работ стропальщик обязан:

– подготовить необходимые средства индивидуальной защиты;
– проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
– проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности;
– проверить исправность тары и наличие на ней маркировки о ее назначении, номере, собственной массе и предельной массе груза;
– проверить наличие и исправность вспомогательных инвентарных приспособлений (оттяжек, багров, крюков, лестниц и т.п.), необходимых для выполнения работ, в соответствии с проектом производства работ или технологической картой;
– подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза. Следует подбирать стропы (с учетом числа ветвей) такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90°;
– проверить освещенность рабочего места;

– осмотреть элементы строительных конструкций, подлежащих перемещению краном, и убедиться в отсутствии у них дефектов.

Стропальщик не должен приступать к выполнению работы при следующих нарушениях требований безопасности:

– неисправности грузозахватных устройств и тары, при которых не допускается их применение в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей или их несоответствии характеру перемещаемого груза;
– несвоевременном проведении очередных испытаний грузозахватных устройств и тары;
– несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;
– недостаточной освещенности рабочих мест;
– дефектах строповочных узлов или нарушении целостности перемещаемых конструкций;
– отсутствии указаний о массе поднимаемого груза.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это стропальщик обязан сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Перед строповкой груза, подлежащего перемещению грузоподъемным краном, стропальщик обязан проверить его массу по списку груза или маркировке на грузе. Не допускается строповка груза, если его масса превышает грузоподъемность крана. В случае если стропальщик самостоятельно не может определить массу груза, он обязан обратиться к лицу, ответственному за безопасное производство работ краном.

Строповку или обвязку грузов следует осуществлять в соответствии со схемами строповки. Строповку грузов, на которые отсутствуют схемы строповки, необходимо выполнять под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном.

При обвязке грузов канатами или цепями их следует накладывать на груз без узлов, перекруток и петель. Под ребра груза следует подкладывать прокладки, предназначенные для предохранения стропов и груза от повреждений. Груз следует обвязывать таким образом, чтобы он не выскальзывал, не рассыпался и сохранял устойчивое положение. Для этого длинномерные грузы следует застропить не менее чем в двух местах.

При строповке грузов не допускается:

– пользоваться поврежденными или немаркированными грузозахватными приспособлениями и тарой;
– соединять звенья разорванной цепи болтами, проволокой, канатами и другими предметами, а также связывать разорванные канаты;
– осуществлять строповку изделий с поврежденными монтажными петлями или рымами;
– забивать грузоподъемный крюк стропа в монтажные петли изделий;
– оправлять ветви стропов в зеве грузозахватного крюка ударами молотка или других предметов.

При перемещении груза краном стропальщику, а также другим людям запрещается:

– находиться на поднятом грузе, допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся люди;
– находиться под поднятым грузом, стрелой крана или допускать нахождение под ними людей;
– осуществлять оттяжку поднятого груза;
– нагружать и разгружать транспортные средства при нахождении в кабине людей;
– освобождать при помощи крана зажатые грузом стропы;

– подавать (поправлять) груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или приспособлений.

Перемещать сыпучие и мелкоштучные грузы следует в таре, специально предназначенной для этих грузов и заполненной не выше ее бортов.

При складировании груза стропальщик обязан:

– осмотреть место для складирования груза;
– уложить подкладки и прокладки на место расположения груза, не нарушая габаритов, установленных для складирования, и не занимая мест, отведенных для прохода людей и проезда транспорта;
– освободить груз от грузозахватных устройств только после того, как груз будет находиться в устойчивом положении или закреплен согласно указаниям руководителя работ;
– убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза после его расстроповки.

Сварочные работы:

При выполнении сварочных и газопламенных работ необходимо соблюдать требования санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом РФ. Кроме того, при выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.003-86* ССБТ "Работы электросварочные. Требования безопасности".

Для предохранения от брызг расплавленного металла и излучения сварочной дуги (ультрафиолетовое и инфракрасное) сварщик должен носить положенную по нормам спецодежду

(брюки, одетые поверх обуви, манжеты рукавов завязаны) и спецобувь, перчатки, специальный шлем, закрывающий шею и плечи, лицо и глаза защищать специальной маской или щитком со светофильтром.

Зона сборки опор должна быть защищена от постороннего персонала и персонала, не связанного непосредственно с проведением работ.

Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается.

Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя.

Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5м, до баллонов с горючими газами не менее 1м.

При сварке в среде защитных газов следует руководствоваться требованиями техники безопасности по обращению с баллонами.

17. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, подрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду.

При организации строительного производства необходимо соблюдать требования СНиП 1.02.01-85, СНиП 3.01.01.-85, ГОСТ 17.1.1.01-77, ГОСТ 17.2.1.04-77 по охране окружающей среды.

Подрядчик должен осуществлять свою контрактную деятельность на основе соблюдении технических условий проекта, программы охраны окружающей среды, всех

действующих законодательных и нормативных актов, условий разрешений и согласований, выданных российскими природоохранными ведомствами, а также собственных принципов (Подрядчика) в области охраны окружающей среды.

Должны учитываться следующие аспекты охраны окружающей среды и факторы воздействия:

- борьба с эрозией;
- минимизация вредных выбросов в атмосферу;
- организация сбора и удаления отходов;

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать следующие требования по охране окружающей природной среды:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- предотвращение развития неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменения естественного поверхностного стока, захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- постоянный контроль обслуживающим персоналом качества и химического состава выхлопных газов используемой строительной техники и автотранспортных средств. Запрет на выезд строительной техники на линию с не отрегулированными двигателями;
- слив горючесмазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответствующе оборудованных площадках.

Транспортировка сыпучих материалов к месту производства работ производится в мешках или другой герметичной таре, на бортовых машинах с обязательным брезентовым покрытием.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы и уточнены при разработке ППР, разрабатываемым генподрядчиком.

18. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Проектом предусматривается первоочередное строительство временного наружного ограждения и устройство освещения периметра территории строительной площадки.

С целью предотвращения проникновения на территорию строительной площадки, приобъектного склада и строительного городка посторонних лиц, обеспечения сохранности оборудования и материалов рекомендуется заключить договор с организацией оказывающей соответствующие услуги по охране объектов. Установить на въезде на площадку стационарный пост, оборудованный средствами связи, с круглосуточным дежурством.

19. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность строительства определена по СНиП 1.04.03 – 85*.

Продолжительность строительства для ПС 110-150/35/6-10 кВ с одним или двумя трансформаторами мощностью каждый до 40000 кВ А включ. (часть А, пункт 11), общая нормативная продолжительность строительства - 9 месяца, в том числе подготовительный период – 2 месяца. С учетом коэффициента на природно-климатические условия 1,2 и коэффициента на строительство объектов,сооружаемых

комплектно- блочным методом, нормативная продолжительность строительства составит 5,4 месяца.

Таблица 14. Продолжительность строительства

продолжительность	ед.изм	количество
Нормативная	месяц	9
Расчетная	месяц	5,4
Календарных дней	день	164
Рабочих дней	день	111

20. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Перечень мероприятий по организации мониторинга включает: проведение наблюдений

за состоянием, своевременным выявлением и развитием имеющихся отклонений в поведении вновь строящихся сооружений, их оснований и окружающего массива грунта от проектных данных, разработка мероприятий по предупреждению и устранению возможных негативных последствий, обеспечение сохранности существующей застройки, находящейся в зоне влияния нового строительства, а также сохранение окружающей природной среды; разработка прогноза состояния строящегося объекта, воздействия его на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую, гидрогеологическую и гидрологическую среду в период строительства и последующие годы эксплуатации для оценки изменений их состояния,

своевременного выявления дефектов, предупреждения и устранения негативных процессов, а

также оценки правильности принятых методов расчета, проектных решений и результатов прогноза.

Состав и объемы работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания Заказчика с учетом требований, действующих нормативных документов и ознакомления с проектно-технической

документацией строящегося сооружения, а также зданий, находящихся в зоне влияния нового

строительства.

Техническое задание должно содержать следующие данные: обоснование для

выполнения работ, цели и задачи работы, состав и объем работ, краткое содержание отчетных

материалов.

Мониторинг сооружений выполняют специализированные организации, имеющие в своем составе высококвалифицированных специалистов, современные технические средства диагностического контроля и вычислительной техники.

21. Перечень нормативных документов

Настоящий раздел разработан на основании следующих нормативно-методических документов:

1. Постановление № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
2. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
3. СН и П 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
4. СН и П 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»;
5. СН и П 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2»;
6. СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СН и П 12-01-2004;
7. СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СН и П 3.02.01-87»;
8. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СН и П 52-01-2003 »;
9. СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», справочное пособие к СП 12-136-2002;
10. СанПин 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
11. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства ЦНИОМТП Госстроя СССР.

Приложение А.

Ведомость основных материалов и оборудования

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1.	Щебень	м3	43,216
2.	Песок для строительных работ природный	м3	32,22
3.	Песок природный для строительных: растворов средний	м3	1,0143
4.	Гипсовые вяжущие, марка: Г3	т	0,0006
5.	Известь строительная: негашеная комовая, сорт I	т	0,0979
6.	Портландцемент общестроительного назначения бездобавочный, марки: 400	т	0,0011
7.	Портландцемент общестроительного назначения бездобавочный, марки: 500	т	1,2171
8.	Бетон тяжелый, класс В10 (М150)	м3	21,5894
9.	Бетон тяжелый, класс В15 (М200)	м3	2,1
10.	Бетон тяжелый, класс В25 (М350)	м3	16,04
11.	Бетон тяжелый, класс: В27,5 (М350)	м3	0,0107
12.	Бетон	м3	127,5289
13.	Смесь асфальтобетонная	т	102,42
14.	Асфальт литой: для гидротехнических сооружений	т	0,0212
15.	Раствор асбоцементный	м3	0,0171
16.	Раствор готовый	м3	10,973
17.	Смесь сухая гидроизоляционная обмазочная эластичная "АкваНАСТ-А"	т	0,8664
18.	Смесь сухая гидроизоляционная проникающая "Кальматрон" (ТУ 5745-001- 47517383-00)	кг	875,52
19.	Кольцо опорное КО-6	шт.	3
20.	Кольцо стеновое смотровых колодцев КС10.6	шт.	3
21.	Лотки из бетона В15 (М200), объемом от 0,5 до 1,0 м3, с расходом арматуры 25 кг/м3 (для непроходных каналов)	м3	9,52
22.	Плита днища ПН10	шт.	3
23.	Плиты сборные железобетонные	м3	2,55
24.	Фундаменты сборные железобетонные ВЛ и ОРУ	м3	18,4232
25.	Плита перекрытия П15-5	шт.	4
26.	Плита перекрытия ПП10-1	шт.	3
27.	Плиты покрытий железобетонные...	м3	21,234
28.	Плиты дорожные ПД6	шт.	3
29.	Конструкции сборные железобетонные	м3	33
30.	Конструкции сборные железобетонные	шт	11
31.	Кирпич керамический, силикатный или пустотелый	1000 шт	0,412
32.	Кирпич керамический	1000 шт.	0,412
33.	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка: 100	1000 шт	0,0058
34.	Кабель силовой с медными жилами марки ВВГЭнг-LS, с числом жил - 3 и сечением 2,5 мм2	1000 м	0,1428
35.	Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением марки КВВГЭнг-LS, с числом жил - 5 и сечением 1,5 мм2	1000 м	2,04
36.	Кабели контрольные с медными жилами с	1000 м	3,06

	поливинилхлоридной изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением марки КВВГЭнг-LS, с числом жил - 7 и сечением 1,5 мм2		
37.	Кабели контрольные с медными жилами марки КВВГЭнг-LS, с числом жил - 7 и сечением 2,5 мм2	1000 м	0,0204
38.	Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением марки КВВГЭнг-LS, с числом жил - 10 и сечением 1,5 мм2	1000 м	0,2652
39.	Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением марки КВВГЭнг-LS, с числом жил - 19 и сечением 1,5 мм2	1000 м	0,0408
40.	Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением марки КВВГЭнг-LS, с числом жил - 19 и сечением 2,5 мм2	1000 м	0,1734
41.	Трубы стальные сварные водогазопроводные с резьбой черные обыкновенные (неоцинкованные), диаметр условного прохода 25 мм, толщина стенки 3,2 мм	м	4
42.	Трубы стальные сварные водогазопроводные с резьбой черные обыкновенные (неоцинкованные), диаметр условного прохода 32 мм, толщина стенки 3,2 мм	м	127
43.	Трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом с внутренним цементным покрытием, марка ЧШГ, диаметр 200 мм (ТУ 14-154-23-90)	м	51,8
44.	Трубы чугунные напорные раструбные	м	51,8
45.	Фасонные чугунные соединительные части к чугунным напорным трубам наружным диаметром: 125-200 мм	т	0,04
46.	Трубка полихлорвиниловая	кг	0,124
47.	Трубка полихлорвиниловая ПХВ-305 диаметром 6-10 мм	кг	0,16
48.	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 12/6	100 м	0,05
49.	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 16/8	100 м	0,27
50.	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 25/12,5	100 м	0,05
51.	Трубы полиэтиленовые низкого давления (ПНД) с наружным диаметром 110 мм	м	12
52.	Шпалы из древесины хвойных пород длиной: 1200 мм для колеи 600 мм непропитанные, тип 2	шт	120
53.	Песчано-гравийная смесь ("КБЖБ" г. Братск)	м3	225,023
54.	Бетон тяжелый М450 (В35)	м3	121,837
55.	Din-рейка 200мм	шт.	2
56.	DIN-рейка с перфорацией - NS 35/7,5 PERF 2000 mm (арт.0801733)	шт.	9
57.	Выключатель OptiDin BM63-2C2-DC-УХЛ3	шт.	30
58.	Выключатель OptiDin BM63-2C4-DC-УХЛ3	шт.	40

59.	Выключатель автоматический модульный OptiDin BM63-2K10-DC-УХЛ3 (Новый) (261247)	шт.	20
60.	Зажим A2A-70-2	шт	8
61.	Изолятор ПС70Е	шт.	108
62.	Клемма измерительная с ползунковымм размыкателем Opticlip TB-6-T-I-41A-(1,5-6)-серый (249888)	шт.	300
63.	Клипса PT28800	шт.	30
64.	Колодка PT7874P	шт.	30
65.	Компенсатор шинный КШМ 120х10	шт	12
66.	Концевой стопор - E/NS 35 N (арт.0800886)	шт.	72
67.	Крепёж для чугунных решеток(артикул 22281).	шт	146
68.	Крышка концевая OptiClip D-TB-6-T-серый (249895)	шт.	20
69.	Лоток Gidrolica BGU-Z DN-200 (артикул 14772).	шт	73
70.	Маркировка Opticlip UM-TM-(6x10)-белый (249915)	шт.	24
71.	Маркировка для клеммных модулей - UC-TM 8 (арт.0818072)	шт.	60
72.	Модуль OptiDin BM63-MCCK 2	шт.	30
73.	Модуль RC PTMU0730	шт.	30
74.	Модуль без остаточной намагниченности 99.01.8.230.07	шт.	12
75.	Модуль свободных контактов OptiDin BM63-MCK 2 (249197)	шт.	30
76.	Муфта КВтп10-35/50	шт	4
77.	Муфта КВтп10-70/120	шт	17
78.	Муфта КНтп10-35/50	шт	4
79.	Муфта ПКВтп 35/50	шт	8
80.	Переключатель OptiSwitch 4G10-100-U-R014	шт.	30
81.	Переключатель кулачковый OptiSwitch 4G10-56-U-R014 (138255)	шт.	6
82.	Переключатель ПК16-12И, 0101	шт.	30
83.	Переключатель ПК16-12И, 0102	шт.	30
84.	Перемычка - FBS 2-5 (арт.3030161)	шт.	300
85.	Перемычка коммутационная OptiClip SB-6-T-2-8-оранжевый (249910)	шт.	140
86.	Промежуточное реле 55.33.8.230.0000	шт.	12
87.	Проходные клеммы - UK 2,5 B (арт.3001035)	шт.	690
88.	Реле PT570220-PT900009	шт.	30
89.	Решетка чугунная ячеистоя DN-200 E600 (артикул RU22772).	шт	146
90.	Розетка для реле 55.33, 85.03	шт.	12
91.	Стопор/ограничитель на DIN-рейку OptiClip E/TB-серый (249890)	шт.	32
92.	Узел крепления КГП-7-3	шт.	12
93.	Шинодержатель	шт	10
94.	Шкаф зажимов ЯЗ-120	шт.	2
95.	Шкаф зажимов ЯЗ-90	шт.	2
96.	Кабели контрольные КВВГнг-LS 19х1.5	м	169
97.	Кабели контрольные КВВГнг-LS 27х2.5	м	159
98.	Кабели контрольные КВВГнг-LS 4х4	м	41
99.	Кабель ААШнг-10 3х120	м	505
100.	Кабель ААШнг-10 3х150	м	561

101.	Кабель ААШнг-10 3х240	м	57
102.	Кабель ААШнг-10 3х95	м	449
103.	Кабель ВВГЭнг-LS 3х2,5	м	142,8
104.	Кабель ВВГЭнг-LS 3х2,5	м	877,2
105.	Кабель ВВГЭнг-LS 3х4	м	20,4
106.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	м	3187,5
107.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5	м	1560,6
108.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 19х1,5	м	1315,8
109.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	м	1259,7
110.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5	м	1183,2
111.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	м	1366,8
112.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	м	6777,9
113.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х4	м	4365,6
114.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	м	5283,6
115.	Кабель КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5	м	1152,6
116.	Кабель КВПЭфнг(А)-LS-5е 4х2х0.52	м	214,2
117.	Кабель КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0.6	м	475,32
118.	Кабель ПвВнг 3х50	м	143
119.	Кабель РК-75-9-13	м	510
120.	Кабель РК-75-9-13	м	510
121.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 3 и сечением 2,5 мм2	м	188
122.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 3 и сечением 4 мм2	м	485
123.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 3 и сечением 6 мм2	м	554
124.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 4 и сечением 50 мм2	м	282
125.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 5 и сечением 10 мм2	м	87
126.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 5 и сечением 2,5 мм2	м	570
127.	Кабель силовой с медными жилами с	м	62

	поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 5 и сечением 4 мм2		
128.	Кабель силовой с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS, с числом жил - 5 и сечением 6 мм2	м	119
129.	Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок марки АС, сечением 185/29 мм2	м	362
130.	Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок марки АС, сечением 70/11 мм2	м	12
131.	Труба ПЭ80 SDR 41 110х4,9	м	1,6
132.	Труба ПЭ80 SDR 41 200х4,9	м	0,8
133.	Шина алюминиевая 50х4 мм	м	25
134.	Шина медная 120х10 мм	м	12
135.	ПГС с учетом погрузки (применительно)	т	23,066
136.	Песок с учетом погрузки	т	64,322
137.	Щебень фракция 20-40 мм с учетом погрузки	т	338,995
138.	Щебень фракция 5(3)-10 мм с учетом погрузки	т	33,423
139.	Щебень фракция 5-10 мм с учетом погрузки	т	9,75
140.	ЩПС (0 - 0,4) с учетом погрузки	т	190,244
141.	Кабель ДПЛ-П-4М(1х4) 2.7кН	км	0,224
142.	Кабель КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	км	1,7952
143.	Кабель КИПЭВ 2х2х0.6	км	0,102
144.	Масло для доливки	кг	7200
145.	Мезонин STC-H465 и инсталляционный комплект на 8 аналоговых линий	шт	1
146.	Мезонин STC-H529 и инсталляционный комплект на 6 цифровых абон. линий	шт	1
147.	Многоканальная система записи, регистрации и архивирования звуковых сигналов. Устройство STC-H606 (комбинация 2 мезонинов)	шт	1
148.	Шкаф автоматики ДГР1-ДГР4	шт	1
149.	Шкаф защиты трансформатора ШМЗТЗ-05.5.220.УХЛ4	шт	2
150.	Шкаф микропроцессорной высокочастотной ДФЗ ШМДФЗ-02.5.220.УХЛ4	шт	4
151.	Шкаф регистратора аварийных событий АУРА 256	шт	1
152.	Шкаф резервной центральной сигнализации ШМЦС-02.0.220.УХЛ4	шт	1
153.	Шкаф резервной центральной сигнализации ШМЦС-03.0.220.УХЛ4	шт	1
154.	Шкаф ступенчатых защит и автоматики управления линии ШМЗЛ-03.5.220.УХЛ4	шт	4
155.	Шкаф ступенчатых защит и автоматики управления обходным выключателем ШМЗЛ-07.5.220.УХЛ4	шт	2

156.	Шкаф управления СВ-10	шт	1
157.	Шкаф управления трансформатором	шт	2
158.	Блок дистанционного управления разъединителями БУ-2-14 и БУ-3-14 (Цена: 24 000/1,18)	шт	6
159.	Блок силовых розеток БР-16-008	шт	1
160.	Вспомогательное приспособление для монтажа 10 DA	шт	1
161.	ВЧ заградитель ВЗ-630-0,5	шт	8
162.	ИБП 600ВА, 19", INELT Intelligent 600 RLMT	шт	1
163.	Инструмент монтажный универсальный сенсорный	шт	1
164.	Кабельный органайзер ВКО-М-22.75-9005	шт	1
165.	Коммутатор D-Link DGS 1510-10	шт	1
166.	Конденсатор связи с подставкой и выводом СМПВ-110/3-6,4	шт	4
167.	Крепёжный материал	шт	1
168.	Магазин защиты от перенапряжений 10 пар	шт	1
169.	Многофункциональный измерительный преобразователь ЭНИП-2-45/100-220- А2Е0-21	шт	56
170.	Модуль SFP WDM, 1.251Гбит/с, 1310/1550, 10 км, DDM	шт	1
171.	Модуль SFP WDM, 1.251Гбит/с, 1310/1550, 60 км, DDM	шт	1
172.	Модуль SFP WDM, 1.251Гбит/с, 1550/1310, 10 км, DDM	шт	1
173.	Модуль SFP WDM, 1.251Гбит/с, 1550/1310, 60 км, DDM	шт	1
174.	Модуль вентиляторный, МВ-400-3К	шт	1
175.	Модуль индикации для МИП ЭНМИ-5-24-2	шт	56
176.	Ограничитель перенапряжений ОТПК 6-110 В-1 УХЛ1 с доставкой (Цена: 14 250/1,18)	шт	6
177.	Откидная рамка 2/10	шт	1
178.	Плинт заземления 2/34	шт	1
179.	Полка перфорированная СВ-45	шт	2
180.	Размыкаемый плинт 2/10	шт	1
181.	Разрядник 3-х полюсный 2230 В	шт	1
182.	Разъединитель РВО-10/400 УХЛ2	шт	8
183.	Фильтр присоединения ФП-6400	шт	8
184.	Хомут монтажный 2/10	шт	1
185.	Шкаф ШТК-М-22.6.6-1ААА	шт	1
186.	Шнур контрольный 2/2, 2 пол для штекера	шт	1
187.	Щеточный ввод для кабеля нижний	шт	1
188.	Шкаф 10кВ ШНЭ 9501.0000	шт	1
189.	Шкаф 6кВ ШНЭ 9501.0000	шт	1
190.	Шкаф АИИС КУЭ ШНЭ 9502.0000	шт	1
191.	Шкаф телемеханики ЗРУ ШНЭ 2082.001.0000	шт	1
192.	Шкаф телемеханики КРУН ШНЭ 2082.001.0000	шт	1
193.	Шкаф телемеханики ОПУ ШНЭ 2080.002.0000	шт	1
194.	Комплект ЗИП	комплект	1

Приложение Б.

Ведомость основных объемов работ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	2	3	4
1.	***1 этап***		
2.	**1. Монтаж высоковольтного оборудования**		
3.	Выключатель колонковый элегазовый 110 кВ	комлект	2
4.	Трансформатор тока элегазовый 110 кВ	шт	6
5.	Разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом ХЛ1, 110 кВ с двигательным приводом главных и заземляющих ножей	комлект	2
6.	Разъединитель трехполюсный с двумя заземляющими ножами ХЛ1, 110 кВ с двигательным приводом главных и заземляющих ножей	комлект	4
7.	Ограничитель перенапряжения 110 кВ	шт	6
8.	Опорный изолятор 110 кВ ОТПК 6-110 В-1 УХЛ1	шт	6
9.	**2. Монтаж блочно-модульных конструкций под оборудование, в том числе:**		
10.	Блок ОПН 110 кВ	шт	2
11.	Блок трансформаторов тока 110 кВ	шт	2
12.	Блок разъединителя трехполюсного с двумя комплектами заземляющих ножей 110 кВ высотой 2200 мм	шт	2
13.	Блок разъединителя трехполюсного с одним комплектом заземляющих ножей 110 кВ высотой 2200 мм	шт	2
14.	Блок разъединителя трехполюсного с двумя комплектами заземляющих ножей 110 кВ высотой 3500 мм	шт	2
15.	Блок выключателя колонкового элегазового 110 кВ, включая площадку обслуживания	шт	2
16.	**3. Монтаж натяжной гирлянды изоляторов**		
17.	Гирлянда изоляторов натяжная, одноцепная, для подвеса одного провода сечением до 240мм2, в том числе:	шт	12
18.	Узел крепления КГП-7-3	шт	12
19.	Серьга СР-7-16	шт	12
20.	Изолятор ПС70Е	шт	108
21.	Ушко однолапчатое У1-12-16	шт	12
22.	Зажим натяжной НБ-3-6Б	шт	12
23.	**4. Монтаж ошиновки 110 кВ**		
24.	Провод сталеалюминевый АС-185/29, три фазы (пролет 27400 мм)	шт	2
25.	Жесткая ошиновка 110 кВ из труб алюминиевого	шт	4

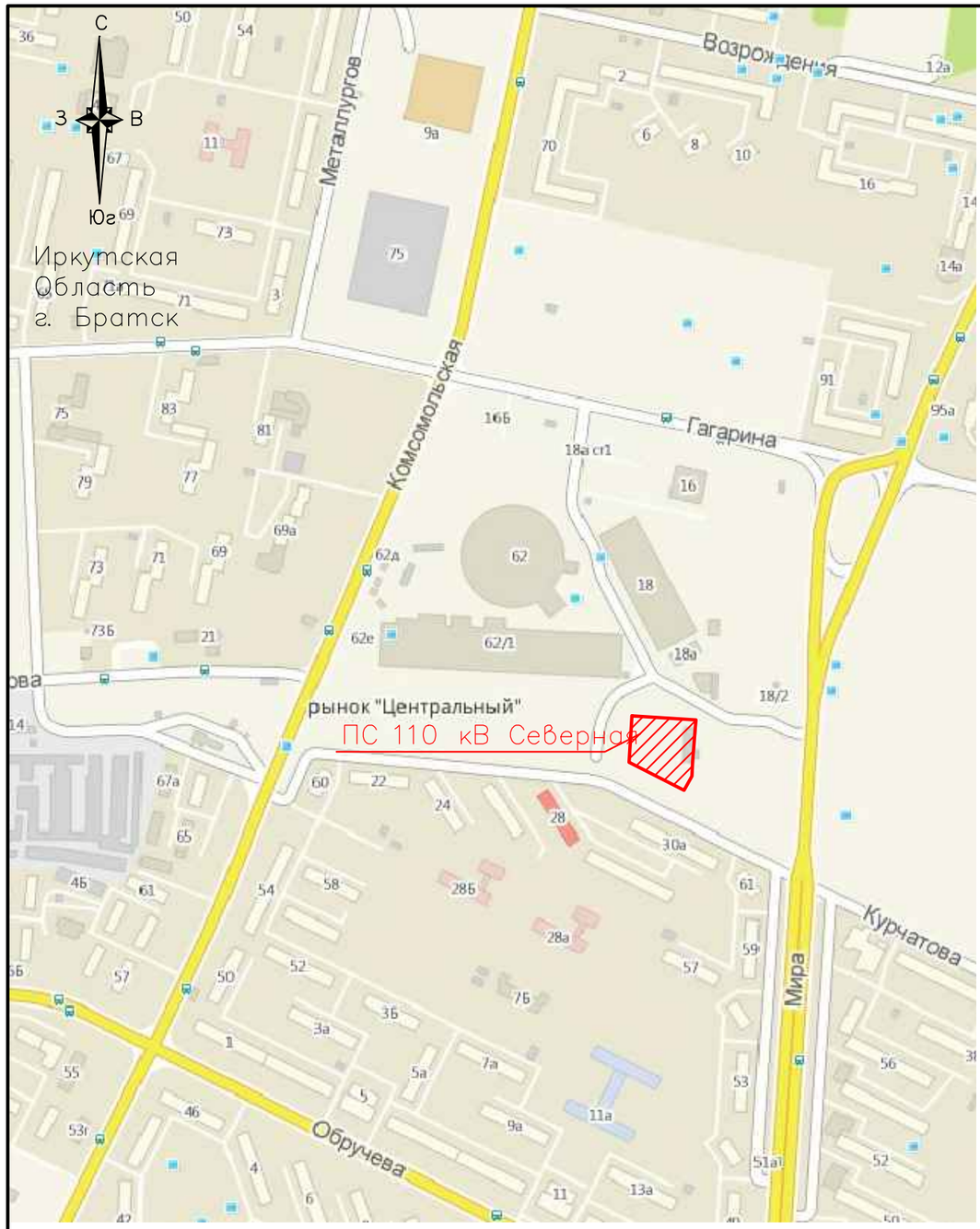
	сплава 1915Т, трехфазная (пролет 8000мм)		
26.	Спуски проводом сталеалюминевым АС-185/29 (трехфазные длиной 6 м)	шт	6
27.	Перемычки проводом сталеалюминевым АС-185/29 (трехфазные, длиной до 3 м)	шт	11
28.	Перемычки проводом сталеалюминевым АС-185/29 (однофазные, длиной до 3 м)	шт	4
29.	Монтаж зажима ответвительного ОА-185-1	шт	14
30.	Монтаж зажима аппаратного А2А-185-8	шт	20
31.	Монтаж зажима аппаратного А4А-185-8	шт	54
32.	Монтаж зажима соединительного САС-240-1	шт	2
33.	**5. Установка двух шкафов зажимов - 2 компл (кол-во в таблице на 1 компл)**		
34.	Швеллер 16 L=300 мм	шт	4
35.	Шкаф зажимов ЯЗ-90	шт	1
36.	Шкаф зажимов ЯЗ-120	шт	1
37.	**6. Установка блоков управления разъединителями -** 1 **компл (кол-во в таблице на 1 компл).**		
38.	Уголок 50х50х5 L=490мм	шт	4
39.	Уголок 50х50х5 L=865мм	шт	4
40.	Швеллер 12 L=2700 мм	шт	2
41.	Пластина 40х5 L=1155 мм	шт	4
42.	Блок управления разъединителем БУ-2-14	шт	2
43.	Блок управления разъединителем БУ-3-14	шт	4
44.	**7. Монтаж наружного освещения.**		
45.	Монтаж щитка освещения внутренней установки	шт	1
46.	Монтаж светодиодных светильников 40 Вт на портале	шт	6
47.	Рытье и засыпка траншеи шириной 0,3м, глубиной 0.4м	$м^3$/м.п.	2,4/20
48.	**8. Монтаж контура заземления ПС.**		
49.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,4 м глубиной 1 м	м3/м.п.	14/ 35
50.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,4 м глубиной 0,7 м	м3/м.п.	168/ 600
51.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,3 м глубиной 0,3 м	м3/м.п.	15.7/ 174
52.	Прокладка в траншее стали полосовой 5х40 мм2	м	840
53.	Забивка вертикальных электродов длиной 3 м сталь круглая Ø18 мм в грунте 2	шт	11
54.	Забивка вертикальных электродов длиной 5 м сталь круглая Ø18 мм в грунте 2	шт	8
55.	Заземляющий проводник открыто по строительным конструкциям из стали 5х40 мм2	м	30
56.	**9. Демонтажные работы.**		
57.	Разъединитель трехполюсный с двумя заземляющими ножами ХЛ1, 110 кВ с ручным приводом главных и заземляющих ножей	з-х фазный комлект	4
58.	Разрядник 110 кВ	шт	6
59.	ВЧ заградитель 110 кВ, включая 2 гирлянды на каждый	шт	2

	заградитель		
60.	Конденсатор связи 110 кВ	шт	2
61.	Гирлянда изоляторов	шт	12
62.	Провод сталеалюминиевый (м)	м	400
63.	Отделитель 110 кВ	шт	2
64.	Короткозамыкатель 110 кВ	шт	2
65.	***2 этап***		
66.	**1. Монтаж высоковольтного оборудования**		
67.	Силовой трансформатор 110/10 кВ 40000 кВА	шт	1
68.	Масло для доливки	кг	3600
69.	Токопровод 10 кВ с литой изоляцией длиной 11.5 м	комлект	1
70.	Токопровод 10 кВ с литой изоляцией длиной 37 м	комлект	1
71.	КРУН 10 кВ (как на Юбилейной), состоящий из: - 2 шкафа ввода - 2 шкафа ТН - 1 шкаф СВ - 1 шкаф СР - 12 шкафов КЛ	компл	1
72.	Опорный изолятор 35 кВ	шт	2
73.	Опорный изолятор 10 кВ	шт	6
74.	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	6
75.	**2. Монтаж блочно-модульных конструкций под оборудование, в том числе:**		
76.	Блок ЗОН 110 кВ	шт	1
77.			
78.	Перемычки проводом сталеалюминевым АС-185/29 (однофазные, длиной до 3 м)	шт	2
79.	Монтаж зажима аппаратного А2А-185-8	шт	4
80.	**4. Монтаж ошиновки 10 кВ**		
81.	Шина медная 120х10 мм	м	6
82.	Шинный компенсатор КШМ-120х10	шт	6
83.	**5. Монтаж контура заземления ПС**		
84.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,4 м глубиной 1 м	м3/м.п.	96/ 240
85.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,4 м глубиной 0,7 м	м3/м.п.	105/ 375
86.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,3 м глубиной 0,3 м	м3/м.п.	2.7/ 30
87.	Прокладка в траншее стали полосовой 5х40 мм2	м	660
88.	Забивка вертикальных электродов длиной 5 м сталь круглая Ø18 мм в грунте 2	шт	4
89.	Заземляющий проводник открыто по строительным конструкциям из стали 5х40 мм2	м	30
90.	**6. Монтаж кронштейнов на трансформаторе**		

91.	Уголок 75х7565 L=1100мм	шт	2
92.	Уголок 50х50х5 L=600мм	шт	2
93.	Пластина 280х5 L=280 мм	шт	1
94.	Швеллер 10П L=900 мм	шт	4
95.	Уголок 50х50х5 L=1000мм	шт	4
96.	Швеллер 16П L=1000 мм	шт	2
97.	Пластина 200х5 L=200 мм	шт	6
98.	Пластина 100х8 L=100 мм	шт	6
99.	**7. Демонтажные работы.**		
100.	Силовой трансформатор 110/10 кВ 40000 кВА	шт	1
101.	Блок ЗОН 110 кВ	шт	1
102.	Опорный изолятор 10 кВ	шт	12
103.	Перемычки проводом сталеалюминевым (трехфазные, длиной до 3 м)	шт	4
104.	***<u>3 этап</u>***		
105.	**1.Монтаж высоковольтного оборудования**		
106.	Силовой трансформатор 110/10 кВ 40000 кВА	шт	1
107.	Масло для доливки	кг	3600
108.	Токопровод 10 кВ с литой изоляцией длиной 11.5 м	комлект	1
109.	Токопровод 10 кВ с литой изоляцией длиной 13 м	комлект	1
110.	Ячейки КРУ 10 кВ (как на Молодежной), состоящий из: - 2 шкафа ввода с шинными вводами - 2 шкафа ТН - 1 шкаф СВ - 1 шкаф СР - 30 шкафов КЛ	компл	1
111.	Опорный изолятор 35 кВ	шт	2
112.	Опорный изолятор 10 кВ	шт	6
113.	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	6
114.	Трансформатор присоединительный масляный 630 кВА	шт	2
115.	Реактор управляемый дугогасящий однофазный масляный S=480 кВАр	шт	2
116.	Разъединитель однополюсный 35 кВ	шт	2
117.	Трансформатор присоединительный масляный 1000 кВА	шт	2
118.	Реактор управляемый дугогасящий однофазный масляный S=950 кВАр	шт	2
119.	Разъединитель однополюсный 10 кВ	шт	2
120.	**2.Монтаж блочно-модульных конструкций под оборудование, в том числе:**		
121.	Блок ЗОН 110 кВ	шт	1
122.	**3. Монтаж ошиновки 110 кВ**		
123.	Перемычки проводом сталеалюминевым АС-185/29 (однофазные, длиной до 3 м)	шт	2
124.	Монтаж зажима аппаратного А2А-185-8	шт	4

125.	**4. Монтаж ошиновки 10 кВ**		
126.	Шина медная 120х10 мм	м	6
127.	Шинный компенсатор КШМ-120х10	шт	6
128.	Перемычки проводом сталеалюминевым АС-70 (однофазные, длиной до 3 м)	шт	4
129.	Монтаж зажима аппаратного А2А-70-2	шт	8
130.	**5. Монтаж контура заземления ПС**		
131.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,4 м глубиной 0,7 м	м3/м.п.	105/100
132.	Рытье и засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,3 м глубиной 0,3 м	м3/м.п.	2.7/10
133.	Прокладка в траншее стали полосовой 5х40 мм2	м	112
134.	Заземляющий проводник открыто по строительным конструкциям из стали 5х40 мм2	м	10
135.	**6. Монтаж кронштейнов на трансформаторе**		
136.	Уголок 75х7565 L=1100мм	шт	2
137.	Уголок 50х50х5 L=600мм	шт	2
138.	Пластина 280х5 L=280 мм	шт	1
139.	Швеллер 10П L=900 мм	шт	4
140.	Уголок 50х50х5 L=1000мм	шт	4
141.	Швеллер 16П L=1000 мм	шт	2
142.	Пластина 200х5 L=200 мм	шт	6
143.	Пластина 100х8 L=100 мм	шт	6
144.	**7. Монтаж оборудования в здании ДГК**		
145.	Изолятор опорный	шт	10
146.	Контакт переходной КПП-60	шт	4
147.	Шинодержатель	шт	10
148.	Шина алюминиевая 50х4	м	25
149.	Труба 25х3,2	м	4
150.	Уголок 50х50х5 L=175мм	шт	2
151.	Пластина 100х10 L=180 мм	шт	2
152.	Барьер деревянный	шт	2
153.	**8. Демонтажные работы.**		
154.	Силовой трансформатор 110/10 кВ 40000 кВА	шт	1
155.	Блок ЗОН 110 кВ	шт	1
156.	Опорный изолятор 10 кВ	шт	12
157.	Перемычки проводом сталеалюминевым (трехфазные, длиной до 3 м)	шт	4
158.	Трансформатор присоединительный масляный 630 кВА	шт	2
159.	Реактор управляемый дугогасящий однофазный масляный S=480 кВАр	шт	2
160.	Разъединитель однополюсный 10 кВ	шт	2
161.	Шина алюминиевая 50х4 в здании ДГК	м	25
162.	Изолятор опорный 10 кВ в здании ДГК	шт	10
163.	**9. Траншея под кабель 10 кВ**		
164.	Рытье траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 1,5 м глубиной 0,7 м	м3/м.п.	63/60
165.	Устройство постели из песка шириной 1,5 м глубиной 0,2 м	м3/м.п.	18/60

166.	Засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 1,5 м глубиной 0,5 м	м	45/60
167.	Вывоз лишнего грунта	м3	18
168.	Рытье траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,7 м глубиной 0,7 м	м3/м.п.	14,7/ 30
169.	Устройство постели из песка шириной 0,7 м глубиной 0,2 м	м3/м.п.	4,2/30
170.	Засыпка траншеи в грунте 2 группы вручную шириной 0,7 м глубиной 0,5 м	м	10,5/ 30
171.	Вывоз лишнего грунта	м3	4,2
172.	Прокладка трубы ПНД в траншее	м	12



Технико–экономические показатели

Номер п/п	Наименование	Площадь, м^2
1	Площадь участка в пределах ограждения	3360
2	Площадь застройки	990
3	Плотность застройки	30 %
4	Площадь покрытия площадки щебнем (на свободной/на застроенной территории)	2008/ 236,6
5	Площадь покрытия внутриплощадочной автодороги	362
6	Протяженность наружного ограждения	202,5
7	Протяженность водоотводной канавы	73

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Викторова			
Проверил		Шумилов			
Н.контр.		Бенедищук			

04–СЭС/17–00–00–ПОС

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

Раздел 6. Проект организации строительства
Графическая часть.

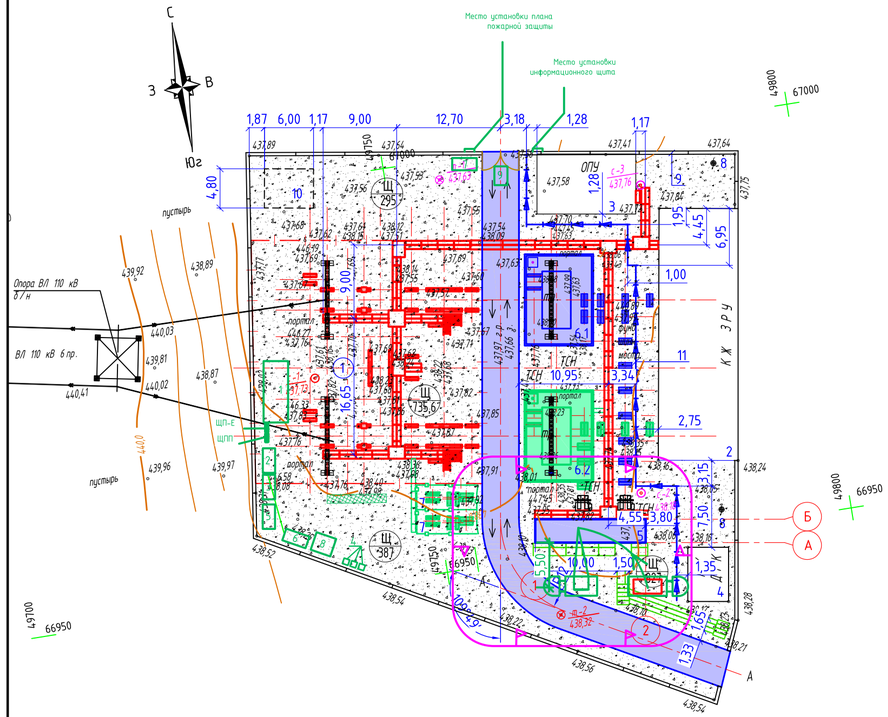
Стадия	Лист	Листов
П	1	

Ситуационный план
М 1:5000

БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск

Формат А3



Экспликация временных зданий и сооружений

N по плану	Наименование	Кол. шт.	Площадь застройки м2	№ типового проекта	Примечание
1	Санитарно бытовой комплекс	1	90	1129-033	Мобильное здание контейнерного типа системы "Универсал"
2	Прорабская	1	18,30	1129-022	Мобильное контей-нерного типа
3	Технадзор	1	18,30	1129-022	Индивидуальный
4	Биотуалет	3	1.30		
5	Склад (хранение мелких изделий, инструментов)	1	18,30	1129-027	Индивидуальный
6	Склад навес	1			Индивидуальный
7	КПП (контрольно пропускной пункт)	1	18,30		
8	Площадка для мусорных контейнеров	1			Индивидуальная
9	Пункт мойки колес типа "Мойдодыр-К-1"	1			

Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Примечание
	Зона основных технологических зданий и сооружений	
1	Открытое распределительное устройство (ОРУ 110 кВ)	Реконструируемое
2	Здание ЗРУ	Существующее
3	Здание ОПУ	то же
4	Здание ДГК	то же
5	Здание КРУН 10 кВ	Проектируемое
6.1	Маслоприемник силового трансформатора Т1	то же
6.2	Маслоприемник силового трансформатора Т2	то же
7	Реактор дугогасящий (2 шт.)	то же
	Зона вспомогательных зданий и сооружений	
8	Молниеотвод (2 шт.)	Существующий
9	Наружное ограждение	то же
10	Маслосборник	то же
11	Канава водоотводная	Проектируемая

Примечания:
1. 1.Настоящий чертеж выполнен на основании листа 6 графической части Раздела 2.Схема планировочной организации земельного участка, шифр проекта 04-СЭС/17-00-01-ПЗУ.
2. Система координат - МСК-38. Система высот - Балтийская, 1977 г.
3. Стройгенплан разработан на стадии возведения надземной части зданий и сооружений.
4. Подача конструкций в зону монтажа производится автомобильным транспортом.
5. У въезда на стройплощадку вывешиваются планы пожарной защиты с нанесенными строящимися объектами, въездами. подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи.
6. В районе производства работ устанавливаются пожарные щиты ЩПП и ЩП-Е, окончательное место установки пожарных щитов определяется при разработке ППР.
7. Противопожарное водоснабжение осуществляется от резервуаров пожарного запаса воды, которые устанавливаются в первую очередь.
8. Отопление временных зданий и сооружений осуществляется от электронагревательных приборов заводского изготовления.
9. Границы опасных зон определяются в соответствии с требованиями п.4.9 и приложения Г (п.Г.1) СНиП 12-03-2001 и СП 12-136-2002. Опасная зона при монтаже блок модулей здания ОПУ: по нормам минимальное расстояние отлета груза при его падении до 10м-4м, высота поднятия блок модуля для установки на фундамент - 2м. Методом экстраполяции получаем: (10-2):10х100=80% 80х0.3=24 L=4х(100-24):100=3.0м. Опасная зона составит: 0,5*2,25+3.0+6,75=10,9м где 2,25м-минимальный размер груза, 6м-максимальный размер груза (блок модуль).
Аналогично рассчитываются опасные зоны для других зданий и сооружений.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Ограждение наружное (существующее)
- Здания, сооружения (существующие)
- Проектируемые конструкции (1 этап)
- Проектируемые конструкции (2 этап)
- Проектируемая внутриплощадочная автодорога (2 этап)
- Канава водоотводная (2 этап)
- Проектируемые конструкции (3 этап)
- Граница благоустройства (1 этап)
- Щебеночное покрытие (тип 1) Площадь покрытия
- Граница опасной зоны действия крана
- Направление движения по строительной площадке
- Площадка складирования строительных конструкций

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Викторова			
Проверил		Шумилов			
Н.контр.		Бенедищук			

04-СЭС/17-00-00-ПОС

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

Раздел 6.Проект организации строительства
Графическая часть.

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Стройгенплан
М 1:500

БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск

Формат А4х3

Таблица регистрации изменений								
Изм.	**Номера листов (страниц)**				**Всего листов (стра-ниц) в док.**	**Номер док.**	**Подп.**	**Дата**
	изме-ненных	**заме-ненных**	**новых**	**аннули-рован-ных**				