

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-411.86

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 110/10 КВ
БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ
С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВ·А
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПОДСТАНЦИЯ 110-3(У)-2х25-10(А-20)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

25545-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-411.86

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 110/10 КВ
БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ
С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВ·А
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПОДСТАНЦИЯ 110-3(У)-2х25-10(А-20)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАН

Куйбышевским отделением
ПИИ Электропроект

Управляющий отделением
Главный инженер проекта

Майоров
Солн

УТВЕРЖДЕН и введен в действие
Минмонтажспецстроем СССР
Протокол от 16 июля 1986г

П.В.Мальцев
Н.Г.Сорочайкин

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
	Материалы для проектирования	
	1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
	2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА	4
	3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
	3.1. Схема электрических соединений	5
	3.2. Основное электрооборудование	6
	3.3. Основные конструктивно-компоновочные решения	6
	3.4. Заземление и молниезащита	8
	3.5. Электрическое освещение	8
	4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ И САНИТАРНО- ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
	4.1. Условия строительства	9
	4.2. Схема генплана	9
	4.3. Конструкции открытого распределительного устройства 110 кВ	12
	4.4. Здание закрытого распределительного устройства	13
	4.5. Отопление и вентиляция	15

Альбом I

Типовой проект 407-3-411.86

№ п/п подл. Подпись и дата
 22.5.71
 26.06.79

Альбом I .

Типовой проект 407-3-411.86

I	2	3
4.6. Водоснабжение и канализация		I6
4.7. Обеспечение пожарной безопасности		I6
4.8. Охрана окружающей среды		I6
5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ		
РАБОТ		I7
6. ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ		
РАБОТ		I8
7. МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И УСТАНОВКИ		
ТЯЖЕЛОГО И КРУПНОГАБАРИТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУ-		
ДОВАНИЯ		I8
8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВОГО ПРОЕКТА		I9
9. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		20

Инв. № проейд. 2857	Подпись и дата Май 26. 1987	Взам. инв. №
------------------------	--------------------------------	--------------

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект подстанции П10-3(У)-2х25-10(А-20) разработан на основании плана типового проектирования на 1985-1986 г.г. по ПИИ Электропроект Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР в соответствии с Постановлением Госстроя СССР № 204 от 10 декабря 1984г по теме 3.6.2.4. Трансформаторные подстанции П10/10 кВ без выключателей на стороне высшего напряжения для промышленных предприятий (взамен типовых проектов 407-3-3II, 407-3-3I2)

В работе приведены технические решения и указания по применению типового проекта

Релейная защита, автоматика, сигнализация, система оперативного тока, разводка и раскладка контрольных и силовых кабелей в объем типового проекта не входят и должны решаться при привязке проекта

2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

Типовой проект разработан для подстанций промышленных предприятий, расположенных в районах с расчетной температурой минус 20°С, 30°С, 40°С, обычными геологическими условиями (сейсмичность не выше 6 баллов) и атмосферой загрязненной промышленными уносами (III степень загрязненности атмосферы по "Инструкции по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой" ИПИ-83)

В проекте разработаны электротехнический, архитектурно-строительный, санитарно-технический разделы и сметная документация

Альбом I

Типовой проект 407-3-4II. 86

№ п.п. по кат.	Подпись и дата	Взам. инж. №
9251	Иван. 26.11.86	

ИПИ	Сорочайкин	инж. Соро
Н. контр.	Темкин	инж. Тем
Нач. отд.	Холодков	инж. Хол
Гл. спец.	Сорочайкин	инж. Соро
Рук. гр.	Карон	инж. Кар

ТП 407-3-4II. 86

ПЗ

Пояснительная записка
и указания по применению

Студия	Иван	Иванов
Р	1	19
ИПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

25545-01 5

Пояснение обозначения подстанции:

II0-3(Y)-2x25-10(A-20)

Тип распределительного устройства II0 кВ по схеме два блока линия - трансформатор с отделителями без перемычки с усиленной изоляцией аппаратуры

Количество и максимальная мощность трансформаторов

Тип распределительного устройства 10 кВ
 А - номинальный ток ввода 1600 А
 20 - ток отключения в кА

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Схема электрических соединений

Подстанция запроектирована двухтрансформаторной без выключателей на стороне высшего напряжения с установкой в цепи трансформаторов отделителей и короткозамккателей

Распределительное устройство II0 кВ выполняется по схеме II0-3(Y) - два блока линия - трансформатор

На подстанции могут быть установлены трансформаторы мощностью 6,3 МВ·А , 10 МВ·А , 16 МВ·А и 25 МВ·А

Альбом I

Типовой проект 407-3-411.86

№в.№ подл. 925-1
 Подпись и дата
 8/11/86

ТИ 407-3-411.86

ИЗ

Лист

2

25545-01 6

Трансформаторы принимаются по ГОСТ 12965-74. Для защиты нейтрали трансформатора принимаются разрядники РВС-35+РВС-15

Для заземления нейтрали устанавливается заземлитель ЗОН-110М-ПУ1

Предусматривается возможность установки в нейтрали трансформаторов короткозамкнателя КЗ-110У1

На напряжении 10 кВ приняты схемы: одиночная, секционированная выключателем система шин при установке трансформаторов 6,3-16 МВ·А; две одиночные секционированные выключателями системы шин при установке трансформаторов 25 МВ·А

3.2. Основное электрооборудование

На подстанции аппаратура ОРУ-110 кВ и силовые трансформаторы приняты с внешней изоляцией категории Б по ГОСТ 9920-75

Распределительное устройство 10 кВ комплектуется из шкафов КРУ серии КМ-1Ф-10-20-У3 с выключателями ВКЭ-10 на ток отключения 20 кА со встроенными электромагнитными приводами

Для выбора оборудования принимаются следующие значения мощности трехфазного короткого замыкания на стороне 110 кВ:

максимальное - 5000 МВ·А, минимальное - 1500 МВ·А

Значение мощности однофазного короткого замыкания для короткозамкнателей - 2500 МВ·А

На стороне 10 кВ - максимальное значение 360 МВ·А

3.3. Основные конструктивно-компоновочные решения

3.3.1. Компоновочные решения

Подстанция состоит из трех основных конструктивных узлов: распределительного устройства 110 кВ ;

Альбом I
Типовой проект 407-3-411.86

силовых трансформаторов ;

распределительного устройства 10 кВ

Оборудование распределительного устройства 110 кВ и силовые трансформаторы на подстанции устанавливаются открыто

Связи трансформаторов с ОРУ-110 кВ и ЗРУ-10 кВ выполняются гибкими

Ремонт и ревизия трансформаторов на подстанции предусмотрены на месте их установки

Распределительное устройство 10 кВ заблокировано со щитом управления и вспомогательными помещениями в одном одноэтажном здании

Из объектов вспомогательного назначения предусмотрен закрытый маслосборник для аварийного слива масла из трансформатора, расположенный на территории подстанции

3.3.2. Конструктивные решения ОРУ-110 кВ

Оборудование ОРУ-110 кВ устанавливается на железобетонных опорах

Опиновка ОРУ выполняется сталеалюминиевым проводом марки АСКП

3.3.3. Установка силовых трансформаторов

Силовые трансформаторы устанавливаются на сборные железобетонные фундаменты. Вводы от трансформаторов в ЗРУ-10 кВ выполняются алюминиевым проводом марки АКП500

3.3.4. Конструктивные решения ЗРУ-10 кВ

Здание ЗРУ-10 кВ типа 10(А-20) выполнено размером в плане 37х7 м

Расшифровка обозначения типа ЗРУ-10 кВ приведена в разделе 2

Расположение шкафов КРУ двухрядное, с двухсторонним обслуживанием

№ п. подл. 92.5-1
Подпись и дата
Иванов А.С. 11.87

ТП 407-3-411.86	ИЗ	Лист 4
-----------------	----	-----------

Альбом I

Типовой проект 407-3-411.86

Выход силовых и контрольных кабелей из шкафов КРУ осуществляется в кольцевой кабельный канал глубиной 900 мм

При привязке проекта глубина каналов ЗРУ-10 кВ может быть увеличена до 1200 мм при использовании отходящих кабельных линий сечением 95 мм² и более

В помещении щита управления предусмотрена возможность установки 3-х панелей щита собственных нужд, 2I панели управления, защиты и автоматики, 2-х блоков питания БПС-2 и 2-х комплектных устройств питания электромагнитов включения типа УКИ-380

Выход контрольных и силовых кабелей из панелей щитового помещения осуществляется в кабельный канал

3.4. Заземление и молниезащита

В типовом проекте приведен чертёж молниезащиты и заземления подстанции, выполненный при эквивалентном удельном сопротивлении грунта до 1000 Ом.м для молниезащиты и 100 Ом.м для заземления

При привязке проекта может быть также рассмотрен вариант выполнения молниезащиты с применением вместо отдельностоящих молниеотводов - молниеотводов на трансформаторных порталах при эквивалентном удельном сопротивлении земли не более 350 Ом.м

3.5. Электрическое освещение

На подстанции предусматривается рабочее и ремонтное электроосвещение

Рабочее освещение подстанции питается от сети переменного тока напряжением 380/220 В

Ремонтное освещение осуществляется от переносных трансформаторов с вторичным напряжением 12 В, включаемых в сеть рабочего освещения

№ п.п. подл. Подпись и дата
59/51 18.1.86 С.И.С.

ТП 407-3-411.86	Лист 5
-----------------	-----------

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ И САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Условия строительства

Рабочие чертежи типовых трансформаторных подстанций напряжением 110/10 кВ мощностью 6,3-25 МВ·А для промышленных предприятий разработаны с учетом следующих условий строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха -30°C и варианты применительно к районам с расчетными температурами -20°C и -40°C
- скоростной напор ветра для I географического района;
- вес снегового покрова для III географического района;
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют ;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения $\varphi^{\text{н}}=28^{\circ}$, нормативное удельное сцепление $C^{\text{н}}=0,02$ кг/см², модуль деформации нескальных грунтов $E=150$ кгс/м², плотность грунта $\gamma=1,8$ т/м³, коэффициент безопасности по грунту $K_{\text{г}}=1,0$;
- сейсмичность не выше 6 баллов

4.2. Схема генплана

Подстанция 110/10 кВ размещается на территории промышленного предприятия

При компоновке генплана рационально использована территория с соблюдением технологической взаимосвязи зданий и сооружений

На территории подстанции предусмотрено устройство автодороги. Ремонтные площадки и автодорога должны иметь твердое покрытие, определяемое при конкретной привязке типового проекта. Въезды на

Альбом I

территорию подстанции предусмотрены с двух сторон

Для обеспечения подходов к аппаратуре в качестве пешеходных дорожек используются кабельные каналы

Вертикальная планировка площадки подстанции решается поперечным отводом дождевых и талых вод с территории подстанции

По автодороге принят уклон 0,019-0,021

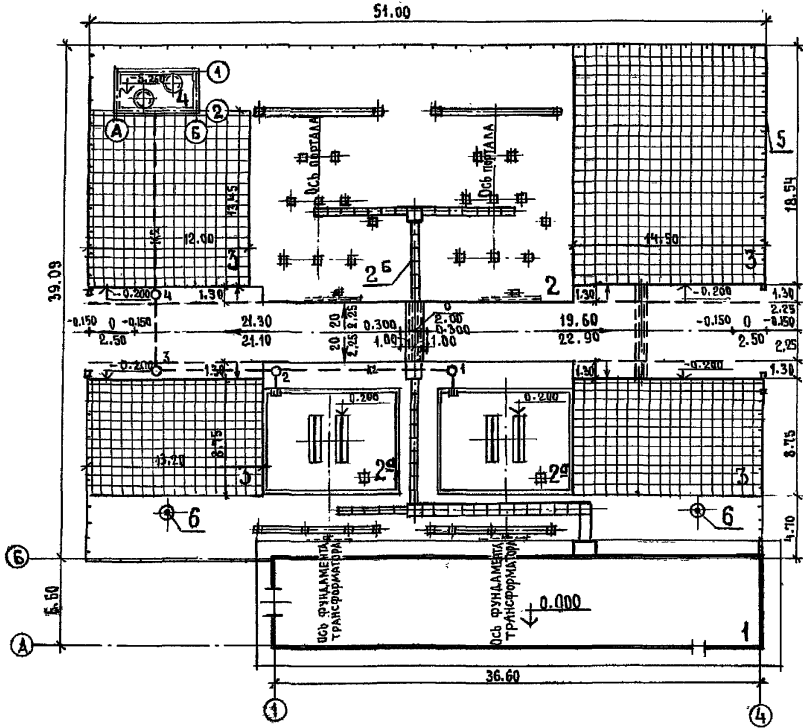
Минимальный уклон принят 0,003

Объемы земляных масс при вертикальной планировке, устройству автомобильной дороги и ремонтных площадок определяются при привязке типового проекта в конкретных условиях

Типовой проект 407-3-4п. 86

Изм. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №
1857 / [подпись] 11.01.87 / [инв. №]

ТШ 407-3-4п 86	Лист 7
----------------	-----------



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ по ген. плану	НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)	
1	ЗРУ Ю-(А-20)	ТП 407- КЖ
2	ОРУ ЮО КВ 110-3(У)-2*25	
2#	ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТРАНСФОРМАТОРЫ С МАСОПРИЕМНЫМ УСТРОЙСТВОМ	ТП 407- КЖ
2#	КАБЕЛЬНЫЕ ЛОТКИ	
3	РЕМОНТНЫЕ ПЛОЩАДКИ	
4	ПОДЗЕМНЫЙ МАСЛОСБОРНИК	ТП 901-4-57-83
5	ОГРАЖДЕНИЕ ПОДАСТАНЦИИ	ТП 407-
6	МОЛНИЕОТВОД, ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЙ	ТП 407-

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА	0.22 га
ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ	0.18 га
ПЛОТНОСТЬ ЗАСТРОЙКИ	81.5 %
ПЛОЩАДЬ ПОКРЫТИЯ РЕМОНТНЫХ ПЛОЩАДОК	672,6 м ²
ПРотяЖЕННОСТЬ ОГРАЖДЕНИЯ	136 м
ПЛОЩАДЬ ПОКРЫТИЯ АВТОДОРОГИ	300 м ²

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ОГРАЖДЕНИЕ С КИРПИЧНЫМИ ВСТАВКАМИ.
- КОЛОДЕЦ, Д.Р.Ж.ДЕВОЙ КАНАЛИЗАЦ. ИИ С УКАЗАНИЕМ НОМЕРА.

И.В. № подл. 9257
 Подпись и дата
 1987

4.3. Конструкции открытого распреустройства 110 кВ

Фундаменты под трансформаторы состоят из сборных железобетонных плит НСП-I по серии 3.407-102 вып. I для установки и закрепления рельса. Отметка головок рельсов принята +0.200. Основанием под сборные плиты служит щебеночная подушка

Под силовыми трансформаторами предусмотрено устройство маслоприемника с использованием сборных бетонных блоков с заполнением промытым и просеянным щебнем (непористым) или гравием крупностью 50-70 мм

Отвод масла и атмосферной воды из маслоприемника предусматривается в специальную канализацию

Конструкции канализационных колодцев приняты по серии 3.900-3, вып. 7 ч. I

Подземный маслосборник принят по типовому проекту 90I-4-57.83 "Резервуар для воды прямоугольный железобетонный сборный емкостью 50м³"

Анкерные устройства, необходимые для перемещения трансформаторов при их установке, в проекте приняты из подножников типа АП серии 3.407-103, вып. 2

Конструкции кабельных каналов приняты по серии 3.407-102, вып. I: лотки УБК-1А, УБК-2А железобетонные, корытного профиля, шириной 1000 мм и 500 мм. Лотки устанавливаются на подкладки БК-1Аа, БК-12а и перекрываются плитами УБК-5

Перед устройством кабельных каналов территория должна быть спланирована в соответствии с проектом вертикальной планировки

Стены узлов пересечения кабельных каналов выполнять из глиняного кирпича марки 35 на растворе марки 25. В месте прохождения

Альбом I

Типовой проект 407-3-411.86

Исполнитель: [Signature]
 № п/п подл. Подпись и дата
 97.5.1 [Signature]

ТП 407-3-411.86

ЛЗ

Лист
9

через автодорогу, кабели прокладываются в гильзах из стальных труб \varnothing 108 мм по ГОСТу 8732-78

Однопролетные ячеиковые порталы принять по серии 3.407-97, вып. 2.

Отдельностоящие молниеотводы принять по серии 3.407-108, вып.3

Опорами под разъединители, отделители, короткозамкватели, разрядники и заземлители служат железобетонные стойки по серии 3.407-102, вып. I

Ограждение подстанции решено по серии 3.017-I. Ограждение высотой 2м типа М5В из металлических сетчатых панелей с железобетонным покоем по железобетонным столбам с шагом 3,0м

Ворота и калитки ограды сетчатые, распашные

В соответствии с заданием института "Электропроект", в местах примыкания ограды к зданию, выполняются вставки из силикатного кирпича

4.4. Здание закрытого распределительного устройства

Здание закрытого распределительного устройства ЗРУ 10(A-20) запроектировано одноэтажным с несущими стенами

Размеры здания в плане 37х7м, высота до низа перекрытия 3,47м. В здании размещены помещения распределительного устройства, щитовое помещение, комната ремонтного персонала, тепловой узел и уборная

В связи с отсутствием постоянных рабочих мест, комната ремонтного персонала и уборная используются только в период ремонтно-профилактических работ на подстанции

Степень огнестойкости здания - II. Эвакуация ремонтного

персонала из здания осуществляется через два выхода в разных концах здания: непосредственно из помещения распреустройства и основной вход в ЗРУ

Несущие стены здания запроектированы из керамзитобетонных стеновых блоков по серии I-I33.I-5, вып.6

Плиты покрытия по серии I.I4I-I, вып.63

Фундаменты под стены ленточные из блоков по ГОСТ 13579-78 и железобетонных плит по серии I.II2-5, вып.4

При привязке типового проекта конструкции фундаментов принимается в соответствии с местными условиями строительства - климатическими, гидрогеологическими, грунтовыми

В зоне установки шкафов в помещениях щитов и распределительных устройств предусмотрены каналы из сборных лотков по серии 3.006.I-2/82, вып.I-I, I-3

Утепление покрытия запроектировано из пенополистирола, ПСБ-С ГОСТ 20916-75 толщина которого принимается в соответствии с расчетными зимними температурами

Кровля плоская рулонная односкатная со свободным водостоком. Внутренние стены и перегородки кирпичные. Конструкции полов отвечают технологическим требованиям и приняты: в помещениях щитов и распределительного устройства - бетонные с пропиткой флюатами, в комнате ремонтного персонала - линолеумный, в остальных помещениях из керамической плитки

Двери из помещения распреустройства открываются наружу или в коридор; конструкции дверей приняты по ГОСТ 6629-74, противопожарные двери - серии 2.435-6, вып.I

Внутренняя отделка помещений выполняется по подготовленным поверхностям водоземulsionными красками ЭВА-27 (ГОСТ 19214-80) ,

масляной краской в тепловом узле и облицовкой керамической глазурованной плиткой в уборной

Заполнение оконных проемов принято деревянными оконными блоками по серии I.1365I6, вып. I. Оконные проемы защищены с наружной стороны предохранительными сетками

Наружная отделка здания ЗРУ определяется при привязке проекта
Рекомендации по наружной отделке приведены на листах проекта

4.5. Отопление и вентиляция

Отопление и вентиляция здания закрытого распродустройства, разработаны для условий эксплуатации "А" и "Б" по СНиП II-3-79 для климатических районов с расчетными температурами наружного воздуха холодного периода года минус 20⁰С, 30⁰С, 40⁰С

Расчетные температуры внутреннего воздуха в холодный период года приняты:

- в помещении РУ-10 кВ + 5⁰С
- в щитовом помещении + 10⁰С
- в остальных помещениях - согласно СНиП II-92-76

Теплоносителем для системы отопления служит горячая вода с параметрами в подающем трубопроводе 150⁰С, в обратном трубопроводе 70⁰С, поступающая из теплосети

В качестве нагревательных приборов в помещениях РУ-10 кВ и щитовом приняты регистры из гладких труб диаметром 108x2,8, в остальных помещениях - радиаторы МГ40-А0. Трубопроводы систем отопления в помещениях РУ-10 кВ и щитовом выполняются на сварке

При размещении подстанции в значительном удалении от теплосетей отопление может быть выполнено электрическое

В помещениях РУ-10 кВ предусмотрена аварийная пятикратная вытяжная вентиляция, осуществляемая осевым вентилятором В-06-300 № 4. При останове вентилятора лепестковый клапан закрывается, исключая потери тепла в отопительный период. Кнопки пуска системы аварийной вентиляции расположены в тамбуре и у места установки вентилятора. Вентиляция санузла и теплового узла - естественная, через дефлекторы

4.6. Водоснабжение и канализация

На подстанции предусматривается водопровод и канализация. Источником водоснабжения принимается наружная сеть хозяйственно-питьевого водопровода. Потребный напор на вводе в здание - 10 м водяного столба, расчетный расход воды равен 0,12 л/с

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется в бытовую канализацию. Для отвода дождевых вод с территории подстанции, а также для аварийного сброса масла из трансформатора предусматривается дождевая канализация

4.7. Обеспечение пожарной безопасности

На подстанции предусмотрено место для первичных средств пожаротушения. Эти средства выбирает, специфицирует и заказывает строящееся предприятие согласно действующим общесоюзным или ведомственным нормам (письмо Госстроя СССР №2/4-1328 от 11.10.73г)

4.8. Охрана окружающей среды

Устройство маслоприемников, системы маслоотводоов и маслосорбника, предусмотренное проектом, предотвращает загрязнение окружающей территории при аварийном выбросе масла из трансформатора. Откачка масла из маслосорбника производится в передвижные емкости.

Сброс дождевых вод из маслосборника должен присоединяться к внутри-площадочной сети производственной канализации или местным очистным сооружениям

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строительно-монтажные работы по возведению трансформаторной подстанции следует выполнять одним комплексным потоком

До начала основных строительно-монтажных работ должна быть выполнена подготовка строительной площадки

Возведение здания и сооружений следует производить в следующей очередности:

- здание ЗРУ ;
- фундаменты под трансформаторы, автомобильная дорога, маслоприемники, резервуар-маслосборник ;
- открытое распределительное устройство (ОРУ), кабельные каналы, ограждение , благоустройство

После возведения подземной части здания ЗРУ (фундаментов, приемков , каналов , подготовки под полы), выполняются работы по монтажу стен и покрытия, выполнению перегородок

Монтаж конструкций следует производить с помощью самоходных стреловых кранов (гусеничных или пневмоколесных), "с колес", в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим минимальную трудоемкость и продолжительность строительства

Строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-4-80

6. ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ

Конструктивная часть подстанции запроектирована с учетом максимальной индустриализации электромонтажных работ

Техническая документация разработана с учетом ведения электромонтажных работ в две стадии

Монтаж оборудования сводится в основном к установке в монтажной зоне комплектного оборудования заводского изготовления (шкафы КРУ, панели щита управления) и укрупненных комплектных узлов (КУ), представляющих собой металлоконструкции со смонтированным на них электрооборудованием, полностью подготовленных в мастерских электромонтажных заготовок (МЭЗ)

Предусматривается использование электромонтажных изделий и конструкций изготавливаемых заводами ГЭМ Минэнерго СССР

7. МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И УСТАНОВКИ ТЯЖЕЛОГО И КРУПНОГАБАРИТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Транспортировка, выгрузка и монтаж силовых трансформаторов 110 кВ должны производиться в соответствии с инструкцией по транспортировке, выгрузке, хранению, монтажу и введению в эксплуатацию силовых трансформаторов общего назначения на напряжение 110-500 кВ (РТИ16687000-73 Минэнерго СССР)

Монтаж шкафов КРУ должен вестись в соответствии с инструкцией по монтажу комплектных распределительных устройств на напряжение до 10 кВ (ВСН386-77 ММСС СССР)

Альбом I

Типовой проект 407-3-411.86

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3851	М.В. Зв. Сидор	

ТП 407-3-411.86

ПЗ

Лист
15

25.545-01 19

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

8.1. Электротехнических чертежей

8.1.1. При привязке проекта в спецификациях на чертежах плана подстанции и установки силовых трансформаторов (альбом II) в бликах проставить принятое сечение провода и тип аппаратных и ответвительных зажимов в соответствии с таблицей

Марка и сечение провода	АСКП95/16	АСКП120/19	АСКП150/19	АСКП185/24	АСКП240/32
Зажим аппаратный прессуемый	A1A-95-7	A1A-120-7			
Зажим аппаратный прессуемый	A2A-95-7	A2A-120-7	A2A-150-7	A2A-185-7	A2A-240-7
Зажим аппаратный прессуемый	A4A-95-5	A4A-120-5	A4A-150-5	A4A-185-5	A4A-240-5
Зажим ответвительный пресуемый	OA-95-I	OA-120-I	OA-150-I	OA-185-I	OA-240-I

8.1.2. Чертежи заземления молниезащиты, схемы электрических соединений (альбом II) приведены в качестве образца при разработке соответствующих чертежей

Чертеж заземления и молниезащиты может быть применен без изменения при совпадении условий, указанных в разделе 3.5 и на чертеже

ТП 407-3- 411.86

ПЗ

Лист
16

Альбом I

Типовой проект 407-3-411.86

зач. инв. №

Изд. № подл. / Изд. № и дата

9257

Лист 1 из 1

8.1.3. Остальные чертежи альбомов могут быть применены без изменений и дополнений

8.1.4. Чертежи разработаны для напряжения 10 кВ. Для напряжения 6 кВ изменения и дополнения вносятся при привязке

8.2. Строительных чертежей

При привязке проекта следует руководствоваться строительными нормами и правилами СНиП II-89-80, СНиП II-90-81 и СНиП III-4-80

При несоответствии условий, принятых в типовом проекте от условий конкретного проекта (климатических, гидрогеологических, грунтовых) следует произвести проверочные расчеты и внести соответствующие изменения

Проект должен быть дополнен чертежами генплана подстанции, вертикальной планировки, подъездной автодороги и привязан к внешним сетям водопровода и канализации

8.3. Составление спецификаций

При привязке типового проекта для конкретной подстанции спецификация оборудования должна составляться на основании спецификации, приведенной в альбоме У1

9. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В разработанном типовом проекте применен передовой опыт - закрытое распределительное устройство 10 кВ 10(A-20) по ширине выполнено на 2м меньше за счет применения комплектного распределительного устройства новой серии

В проекте выполнено сравнение показателей ОРУ 110-3(У), ЗРУ-10 кВ 10(A-20) подстанции 110-3(У)-2х25-10(A-20) с показателями

типового проекта-аналога П10-3(У)-2х25-10-1(Б-20) 407-3-312

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов приведены в таблице:

№ пп	Показатели	Проект-аналог	Рассматриваемый типовой проект	Изменение показателей (снижение (+), увеличение (-))
1	2	3	4	5
1.	Общая сметная стоимость, тыс.руб.	329,94	318,94	+11
2.	Сметная стоимость строительно-монтажных работ, тыс.руб.	93,6	76,82	+16,78
3.	Общая площадь, м2	2337	1980,9	+356,1
4.	Площадь застройки, м2	1599	2256,2	-657,2
5.	Строительный объем здания, м3	1538	985	+553
6.	Стоимость общая на расчетный показатель, тыс.руб.	6,599	6,379	+0,22
7.	Стоимость строительно-монтажных работ 1м2 общей площади, руб.	40,05	38,8	+1,25
8.	Построечные трудовые затраты, чел.дн.	2774	1438	+1336
9.	То же, на расчетный показатель, чел.дн.	55,5	28,76	+26,74
10.	То же, на 1 млн.руб.строительно-монтажных работ, чел.дн.	29637	18719	+10918

ТП 407-3-411.86

ПЗ

Лист
18

25545-01 22

I	2	3	4	5
Расход материалов				
И1. Цемент (приведенный к М400), т		185,3	99,12	+86,18
И2. То же, на 1м ² общей площади, т		0,08	0,05	+0,03
И3. То же, на I млн.руб. строительно-монтажных работ, т		1980	1290	+690
И4. Сталь (приведенная к классам А1), т		34,3	21,32	+12,98
И5. То же, на I м ² общей площади, т		0,015	0,011	+0,004
И6. То же, на расчетный показатель, т		0,69	0,43	+0,26
И7. То же, на I млн.руб. строительно-монтажных работ, т		366,45	277,53	+88,92
И8. Лесоматериалы (приведенные к круглому лесу), м ³		29,1	8,25	+20,85
И9. То же, на I млн.руб. строительно-монтажных работ, м ³		310,9	107,4	+203,5

Количество расчетных единиц

50

50

За расчетный показатель принят
I МВ·А установленной мощности

Показатели приведены в нормах и ценах 1984 года

Построечные трудовые затраты проекта-аналога
приведены в нормах 1969 года

Принятые в проекте технология и оборудование,
строительные решения соответствуют новейшим
достижениям отечественной и зарубежной
науки и техники