11128 тм, 12650 тм-т 1-1
Ф-334

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-9-24.85

ЗДАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ БМЗ КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул.Чебышева, 4
Зак. 6592 инв. СФ 648 - 01 тираж 20
Сдано в печать 12.12. 1988 Цена 1-30

СФ648-01

1982

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

СНВ ЖП № 451-20, 20, 09 84 п. 2

gost.e-ecolog.ru

1112ВТМ, 12650ТМ-Т1-2
Ф-334

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
ЗДАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ БМЗ КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ

407-9-24.85

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I	Общая пояснительная записка
Альбом II	Архитектурно-строительные и санитарно-технические решения
Альбом III	Электротехнические решения
Альбом IУ	Рабочие чертежи строительных изделий
Альбом У	Спецификации оборудования
Альбом УI	Сметная документация

Разработан
Северо-Западным отделением
института "Энергосетьпроект"
Минэнерго СССР

Утвержден и введен в
действие Минэнерго СССР
Протокол № 39 от I4.I2.82

Зам.главного инженера В.В.КАРПОВ

Главный инженер проекта Ю.Д.ПАРФЕНОВ

СФ 648-01

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
СЭО ХП № 451-20, 20, 69, 84, л. 2

11128тм, 12650тм-т1-3
Ф-334

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I

		Лист	Стр.
	Титульный лист	-	I
	Содержание альбома I	-	2
I.	Введение	I	3
2.	Архитектурно-строительные решения	5	7
	2.I. Архитектурно-планировочные решения		
	2.2. Строительно-конструктивные решения		
	2.3. Маркировка изделий и их комплектация		
	2.4. Изготовление, складирование и транспортировка изделий и монтаж зданий		
	2.5. Рекомендации по организации строительства		
	2.6. Мероприятия по технике безопасности		
	2.7. Мероприятия по охране окружающей среды		
	2.8. Указания по применению		
3.	Санитарно-технические решения	12	14
	3.I. Отопление и вентиляция		
	3.2. Водопровод и канализация		
4.	Электротехнические решения	13	15
	4.I. Силовая сеть		
	4.2. Кабельные прокладки		
	4.3. Освещение		
	4.4. Механическая мастерская		
	4.5. Заземление и молниезащита		
	4.6. Указания по применению		
	4.7. Управление и автоматизация		
5.	Патентная чистота и патентоспособность	23	25
	5.I. Отчет о патентных исследованиях		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
СЭО ЖП № 451-20, 20, 69 БУ, п. 2

Ф-332

I. ВВЕДЕНИЕ

Типовой проект "Здания вспомогательного назначения (ЗВН) из элементов БМЗ комплектной поставки" выполнен Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1982 год поз.Ш.6.5.4 в соответствии с техническим проектом "Здания комплектной поставки из элементов БМЗ для ПС 110 кВ и выше", утвержденным заместителем Министра энергетики и электрификации СССР т.Ф.В.Сапожниковым, протокол № 17 от 20 марта 1979 года.

В соответствии с п.7.6 "Норм технологического проектирования подстанций" (ОНТПБ-78) эти здания предназначаются для базовых подстанций предприятий электрических сетей с целью размещения в них выездных бригад оперативного и ремонтно-эксплуатационного обслуживания группы подстанций при условии, что объем ремонтных работ, выполняемых этими бригадами на закрепленных подстанциях, ограничен мелкими, простыми операциями.

При этом имеется в виду, что основной объем ремонтных работ на подстанциях такой группы будет выполняться централизованно: специализированными выездными бригадами с ремонтно-производственных баз предприятий или районов электрических сетей.

При соответствующем обосновании в "Схеме организации эксплуатации конкретной энергосистемы" или в проекте крупной подстанции к ЗВН может быть пристроена мастерская по ремонту воздушных выключателей.

В блоке с такой мастерской ЗВН может использоваться на базовых подстанциях, с которых выполняется более полное ремонтное обслуживание группы подстанций, а также на крупных подстанциях напряжением 220-750 кВ с большим объемом ремонтно-эксплуатационных работ.

В основу проекта зданий вспомогательного назначения приняты сборные железобетонные крупноразмерные секции повышенной степени заводской готовности, разработанные опытно-производственным предприятием "Энерготехпром" (г.Москва), производство которых организовано на заводах Минэнерго СССР.

Н.контр.	Ковалев			407-9-24.85 ПЗ	
Нач.отд.	Роменский				
ГИП	Парфенов				
Гл.спец.	Земель			Общая пояснительная записка	Стадия Р; Лист 1; Листов 30
Рук.гр.	Хайтова				«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Рук.гр.	Шленова				

Формат А4

сф 648-01

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

сдано в 451-20. 26.08.91 Новгород. ч. 2

11428-ТМ, 12610-ТМ-ТХ.4

В результате внедрения эффективных секционных конструкций зданий наряду с резким сокращением трудозатрат, достигнуто по сравнению с аналогичными проектами I968 г. № 407-9-5 (530Iтм) и № 407-9-6 (5302тм) уменьшение стоимости строительных работ, однако, стоимость монтажных работ повысилась за счет увеличения стоимости оборудования сантехнических устройств при применении для теплоснабжения автоматизированной электрокотельной, вместо электрических печей в проекте аналога, а также за счет устройства приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением и калорифером, отсутствующих в проекте аналога.

Таблица I

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Показатели			
			ЗВН тип I		ЗВН тип II	
			Типовой проект I982г.	Типовой проект I968г. № 407-9-5	Типовой проект I982г.	Типовой проект I968г. № 407-9-6
I	2	3	4	5	6	7
	I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ					
I.I	Объем строительный здания	$м^3$	I330	I620	I007	I224
I.2	Площадь застройки	$м^2$	30I	306	228	23I
	Общая	"	267	274	I99	206
	В том числе:					
	рабочая	"	238	254	I8I	I88

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

сф 648-01

I	2	3	4	5	6	7
	2. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ (в ценах I984г.)					
2.I	Общая	тыс. руб.	50,36	46,22	43,33	39,32
	в том числе:					
	строительные работы	то же	39,03	39,II	32,25	32,5
	монтажные работы	-"-	4,28	3,3I	4,03	3,0I
	оборудование	-"-	7,05	3,80	7,05	3,8I
	на I $м^3$ здания	руб.	37,8	28,5	43,0	32,I
	на I $м^2$ общей площади	"	I67	I68,7	I90	I90,9
	3. ТРУДОВЫЕ ЗАТРАТЫ					
3.I	На возведение	чел. дн.	428	I320	362	III0
	на I $м^3$ здания	то же	0,32	0,82	0,36	0,9I
	на I $м^2$ общей площади	-"-	I6	48	I8	54
	4. РАСХОД СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ					
4.I	Цемент	т	4I,I	62,9	32,2	50
	Цемент, приведенный к М400	"	40,5	60,4	32,I	48,3
	То же, на I $м^3$ здания	"	0,03	0,04	0,03	0,04
	То же, на I $м^2$ общей площади	"	0,I5	0,23	0,I6	0,24
4.2	Сталь	"	II,6	I8,7	I0,2	I6,8
	Сталь, приведенная к классам А-I и С 38/23	"	I2,9	2I,0	II,2	I8,8

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

407-9-24.85 ПЗ Лист 3

сф 648-01

1128тм, 12650тм-т1-6 Ф-333

СЭВЖИ N 450-788.26.09.84

Продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7
	Сталь, приведенная к классам А-I и С 38/23 на I м2 общей площади	т	0,05	0,08	0,06	0,09
4.3	Бетон и железобетон общий	$м^3$	I24,I	245,3	I03,3	I98,5
	на I м2 общей площади	"	0,46	0,89	0,52	0,94
	сборный	"	76,6	I36,4	7I,4	II2,5
	монолитный	"	47,5	I08,9	3I,9	8I
4.4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	2,0	4,0	I,5	3,0
4.5	Кирпич	тыс. шт.	20,I	4I,0	I7,5	37,0
	5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ					
5.I	Расход воды	л/с	I,II	0,57	I,II	0,57
5.2	Расход тепла	$\frac{ккал}{ч}$	72670	I20300	66680	II0050
	в том числе:					
	на отопление	то же	33070	-	27080	-
	на горячее водоснабжение	"	39600	-	39600	-
5.3	Расход тепла на вентиляцию	кВт	I05	-	60	-
5.4	Потребная электрическая мощность	"	296	I47	225	I84

Сметные показатели аналога приведены к новым ценам I984 г. при помощи индексов: I,I7 для СМР и I,I3 для оборудования.

407-9-24.85 ПЗ

Лист 4

сф 648-01

11128 тм, 12650-11-7 Ф-333

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

СЭВЭКП N 450-280.26.09.84

1112 8 тм, 12650 тм-т1-8
Ф-333

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.I. Архитектурно-планировочные решения

Здания вспомогательного назначения разработаны на основе железобетонных секций быстромонтируемых зданий (БМЗ) пролетом I2 м и шириной 3 м.

Здания одноэтажные, прямоугольной формы с размерами в плане I2x24 м (тип I) и I2xI8 м (тип II).

Отметка низа кровельной плиты 3,830
Отметка чистого пола 0.000
Полы зданий приподняты над уровнем земли на 300 мм.
Двери деревянные щитовые по ГОСТ I4624-69.

Противопожарная дверь между гаражом и производственными помещениями принята по серии 2.435-6 вып.I.

Перегородки выполняются из обыкновенного глиняного кирпича М75 на растворе М50 с прокладкой арматуры 3 ⌀ 6 мм через 5 рядов кладки при толщине δ = I20 мм.

Разработан вариант перегородок из сборных железобетонных плит по серии I.43I-I5, вып.0,2.

Кровля рубероидная, четырехслойная.

Уклон кровли нулевой, отвод воды неорганизованный.

Отмостка здания асфальтовая по щебеночной подготовке.

Внутренняя отделка помещений - покраска в соответствии с ведомостью отделки помещений.

Наружные поверхности стен окрашиваются силикатной краской светлого тона, за исключением торцов ребер, которые окрашиваются краской темного цвета.

Металлические элементы окрашиваются масляной краской темносерого цвета за 2 раза.

СЭВЭКП № 450-700.26.09.84
Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. №

Состав и площади производственных и служебных помещений определены в соответствии с технологическими требованиями и действующими нормами.

Списочный состав работающих следующий:
Тип I - 25 человек (при трехсменной работе рабочих ОВБ)
из которых:
3 чел.- ИТР
9 чел.рабочих оперативной выездной бригады (ОВБ)
I3 чел.- рабочих ремонтников.

Максимальная смена - I8 чел.

из которых:
3 чел.- ИТР
2 чел.- рабочих ОВБ (при трехсменной работе)
I3 чел.- рабочих ремонтников

Тип II - I5 чел. (при односменной работе)
из которых:
2 чел.- ИТР
I3 чел.- рабочих

В механической мастерской предусмотрена установка следующего основного оборудования.

I. Точильно-шлифовальный станок двухсторонний модель 3Б-634 - I шт.

2. Вертикально-сверлильный станок модель 2НII8 - I шт.

3. Настольно-сверлильный станок модель 2М II2 - I шт.

4. Верстак с параллельными тисками на 2 рабочих - I шт.

5. Однопостовый сварочный трансформатор типа ТСП-I - I шт.

Все сварочные работы производятся вне здания.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
ф 648-01
Ф-333
1128тм, 12650тм-т1-9
С38ЭСП N 450-200.26.09.84

11128тм, 12650тм-т1-10
Ф-333

2.2. Строительно-конструктивные решения

Проект разработан для строительства в районах со следующими природными условиями:

Климатические районы СССР - I,II,III,IУ
Скоростной напор ветра - 0,44 кПа (45 кгс/м^2)
Нормативная снеговая нагрузка - до I,47 кПа (I50 кгс/м2)
Расчетная температура наружного воздуха- минус 20,30 и 36 °С
Рельеф территории - спокойный.

Грунтовые воды отсутствуют,

Грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

угол внутреннего трения $\varphi^н$ = 0,49 или 28°,
удельное сцепление $C^н$ = 2 кПа (0,02 кгс/см2),
модуль деформации E = I4,7 МПа (I50 кгс/см2),
плотность грунта γ = I,8 т/м^3,
коэффициент безопасности по грунту Кг = I.

Сейсмичность - 6 баллов
Степень огнестойкости здания - вторая
Класс ответственности здания - второй

За основу конструктивных решений здания приняты секции, разработанные опытным производственно-техническим предприятием "Энерготехпром" (I274I0, Москва, Высоковольтный проезд, I) в проекте "Железобетонные быстромонтируемые здания (БМЗ) из секций пролетом I2 м высотой 4 м серия 7009 вып.0,I.

Габаритные размеры устанавливаемых секций имеют размеры в плане 3хI2 м высотой 4 м.

Секции состоят из двух стеновых и одной кровельной панели, со всеми уплотняющими и соедительными элементами.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
СЭВЭКП N 450-200.26.09.84

сф 648-01

11128тм, 12650тм-т1-11
Ф-333

Расчетная схема секции представляет собой плоскую раму.

Рама имеет жесткие узлы соединения стеновых и кровельных панелей и шарнирное закрепление на фундаментах.

Продольная устойчивость здания достигается за счет жесткости стеновых и кровельных панелей, соединенных посекционно между собой стяжными болтами.

Основными элементами блок-секций являются кровельная и стеновые рядовые панели.

Кровельные панели - предварительно напряженные ребристые размером 3x12 м.

Панели имеют утеплитель, оклеенный рубероидом с двух сторон.

Стеновые рядовые панели так же железобетонные комплексные ребристые плиты размером 2980x3900.

Утеплитель из минеральной ваты, защитный слой из цементного раствора толщиной 40 мм.

Стеновые панели выполняются глухими, с оконными и дверными проемами.

Секции комплектуют:

- монтажными деталями,
- утеплителем для заделки стыков кровли,
- гернитовым шнуром для гидроизоляции стыков стеновых панелей,
- металлическими переплетами оконных проемов.

Стыки кровли заделываются после монтажа секций утеплителем, оклееного рубероидом.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
СЭВЭКП № 450-.000.26.09.84

сф 648-01

111287тм, 126302тм-т1-12
Ф-333

Стыки между стеновыми панелями заделываются двумя гернитовыми шнурами диаметром 40 мм, укладываемыми в специальные пазы.

При сборке секций гернитовые шнуры уплотняются до 20 мм, а швы заделываются цементным раствором и герметизирующей мастикой.

Фундаменты зданий выполнены в трех вариантах:

- из призматических железобетонных свай С 6-30А сечением 300х300 мм длиной 6 м по ГОСТ 19804.1-79 с дополнительной закладной деталью.

- из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78.

- из цилиндрических стоек (обрезки стойки СЦП-1 по серии 3.407-102 вып.1).

2.3. Маркировка изделий и их комплектация

Секции зданий вспомогательного назначения состоят из отдельных железобетонных элементов, комплектующих изделий, материалов и крепежных деталей, перечень которых дается в указанной выше серии "Энерготехпрома".

Секции являются основными элементами комплектной поставки заводов-изготовителей.

Фундаменты, перемычки, сборные перегородки, металлические изделия ворот, закладные детали в электрокотельной и в кровле для дефлекторов в комплектную поставку завода не входят.

2.4. Изготовление, складирование, транспортировка изделий и монтаж зданий

Изготовление, складирование, транспортировка изделий и секций производится в соответствии с рекомендациями, приведенными в серии 7009 "Энерготехпрома".

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
Согласовано 26.09.87

11128тм, 12650 тм-т1-13
Ф-333

Монтаж зданий производится также в соответствии с указаниями, разработанными "Энерготехпромом".

В основу положен раздельный принцип монтажа.

В первую очередь устанавливаются крайняя рядовая и торцевая панели, соединяются и образуют жесткий угол.

Далее монтируется кровельная панель. После создания жесткого узла соединения со стеновой панелью образуется свободностоящая рама.

Затем к смонтированной секции присоединяются следующие стеновые рядовые панели, сверху монтируют кровельную панель и операции повторяются.

Максимальная масса монтажного элемента (кровельная панель) до 9 т.

2.5. Рекомендации по организации строительства

Строительство зданий предполагается производить передвижными механизированными колоннами сетевых строительных трестов.

Проект организации строительства разрабатывается в целом для подстанции, в состав которой входит здание ЗВН.

При разработке проекта организации строительства необходимо руководствоваться СНиП Ш-I-76 "Организация строительного производства".

Производство работ должно предусматриваться, в основном, в летнее время.

На холодный период необходимо планировать лишь окончательные отделочные работы и монтаж оборудования.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

ф 648-01

11128тм, 12650тм-т1-14
Ф-333

2.6. Мероприятия по технике безопасности

Строительно-монтажные работы необходимо выполнять с соблюдением СНиП, стандартов и других нормативных документов, утвержденныз и согласованных Госстроем СССР, перечисленных в листе "Общие данные" комплектов АР и КЖ.

При этом все работы выполнять в соответствии с указаниями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

2.7. Мероприятия по охране окружающей среды

В качестве мероприятий по охране окружающей среды при строительстве зданий вспомогательного назначения предусматривается снятие плодородного растительного слоя земли с вывозкой его в специально отведенные для рекультивации места, а также для озеленения территории подстанции.

Технологические процессы при эксплуатации здания не предусматривают выделение вредных веществ.

2.8. Указания по применению

В случае соответствия принятых в типовом проекте исходных данных (п.2.2) конкретным условиям строительства, привязка типовых чертежей будет выражаться в следующем:

- в заполнении бликов на листах "общих данных" в соответствии с конкретными природными условиями района строительства,

- выбор варианта фундаментов,
- в выборе варианта перегородок.

При несоответствии исходных данных, принятых в проекте, с конкретными условиями следует произвести поверочные расчеты и внести в настоящий проект соответствующие изменения.

На всех примененных чертежах заполнить штампы привязки в соответствии с ГОСТ 21.202-78.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
СЭВЖИ № 450-700.26.09.84

11128тм, 12650тм-т1-15
Ф-333

3. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан для климатических районов с расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года минус 20, 30, 36 °С.

Источником теплоснабжения для систем отопления и горячего водоснабжения служит встроенная электрокотельная, а для системы вентиляции – электроэнергия.

Теплоносителем системы отопления является вода с параметрами 95-70 °С. Нагревательные приборы М-I40-АО. Вода для горячего водоснабжения приготавливается в емком водоводяном подогревателе, расположенном в помещении электрокотельной. Расчетные параметры воздуха в помещениях и кратности воздухообмена приняты в соответствии со СНиП П-92-76, СНиП П-93-74. Во всех основных помещениях предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим или естественным побуждением.

Основными вредностями в помещении стоянки автомашины являются окись углерода и окись азота. Приток воздуха осуществляется приточной установкой с подогревом наружного воздуха в холодный период в электрокалориферах. Вытяжка – крышными вентиляторам.

В административно-бытовых помещениях запроектирована система приточно-вытяжной вентиляции.

3.2. Водоснабжение и канализация

Системы водоснабжения и канализация разработаны в соответствии с технологическим и архитектурно-строительным заданиями.

Вода в зданиях вспомогательного назначения требуется для обеспечения хозяйственно-питьевых расходов обслуживающего персонала, душевых расходов и расходов на поливку территории.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
сф 648-01

Здания вспомогательного назначения оборудуются хозяйственно-питьевым водопроводом, системой горячего водоснабжения и бытовой канализацией.

Внутренние сети подключаются к одноименным наружным сетям площадки подстанции.

4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.I. Силовая сеть

Электроснабжение здания вспомогательного назначения предусматривается от щита собственных нужд подстанции на напряжении 380/220 В. По степени надежности электроснабжения в соответствии с § I-2-I7 ПУЭ-76 потребители ЗВН относятся ко II категории (электрокотлы и электрокалориферы) и III категории (остальные приемники).

Силовыми потребителями являются электродвигатели станков, вентиляторы, электрокотлы и электрические калориферы.

Электрокотлы и электрокалориферы питаются непосредственно от щита собственных нужд подстанции, остальные потребители от распределительного пункта ПР-9322 с вводным автоматическим выключателем на ток I60 А и с I0 отходящими линиями.

Выбор типа распределительного шкафа (ПР-9000) обусловлен тем, что ЗВН сооружается на территории ПС и шкафы ПР-9000 широко применяются для других зданий подстанций (ОПУ, компрессорная, насосная и др.).

В случае, если на ПС не применяются распределительные шкафы ПР-9000, в качестве силового распределительного шкафа может быть применен шкаф ШР-II, изготавливаемый Октябрьским заводом низковольтной аппаратуры.

11128 тм, 12650 тм-т1-16 Ф-333
СЭВЭП № 450-200.26.09.84
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
сф 648-01

Схема силовой сети выполнена для расчетной температуры наружного воздуха - 20, -30, -36 °С.

Перечень нагрузок ЗВН, которые необходимо учитывать при выборе трансформатора собственных нужд подстанции, приведен в таблице № 2 для ЗВН типа I и в таблице № 3 для ЗВН типа II.

4.2. Кабельные прокладки

Распределительная силовая сеть выполняется кабелем марки АВВГ-500 и АВВГ-1000, прокладываемым открыто по стенам, потолку и в трубах, заложенных в полу.

Выход кабелей из здания к щиту собственных нужд (питание пункта распределительного, калориферов, котлов, пожарной сигнализации) осуществляется в трубах ø 100 мм, заложенных в стенах здания на отметке +0,120, и далее в кабельных лотках, предусматриваемых при выполнении кабельных трасс при конкретном проектировании.

11128тм, 12650 тм-т1-17
Ф-333
Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. №
407-9-24.85
ПЗ
Лист 14
сф 648-01

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

Таблица 2

ПЕРЕЧЕНЬ НАГРУЗКИ ЗВН ТИПА I

Нагрузка собственных нужд ЗВН-I		Установленная мощность кВт при t°,			η	$\cos\varphi$	$tg\varphi$	Расчетная нагрузка							Реактивная мощн. $Q_з$ квар
								летом			зимой				
		-20°	-30°	-36°				коэф. спроса $\alpha_л$	активная мощн. кВт	реактивная мощн. $Q_л$ квар	коэф. спроса $\alpha_з$	активная мощность $P_з$, кВт $t=-20^\circ$	$t=-30^\circ$	$t=-36^\circ$	
Освещение					I	I	0	0,5	2,0	0	0,6		2,5		0
Вентиляция		I,I			0,85	0,85	0,6I	0,85	I,I	0,7	0,85		I,I		0,7
Станки механической мастерской		5,25			0,85	0,85	0,6I	0,5	3	I,9	0,5		3		I,9
Отопление и горячее водоснабжение	котлы	I03	I03	I26	I	I	0	0,I5	20	0	I	I03	I03	I26	0
	калориферы	I50	I76	236	I	I	0	0	0	0	I	I50	I76	230	0
	насосы и вентиляторы		6,4		0,85	0,85	0,6I	0,I5	I,I	0,7	I		7		5
Всего		270	296	373					27,2	3,7		267	293	370	7,6

где $P_л = P \cdot \frac{\alpha_л}{\eta}$; $Q_л = P_л \cdot tg\varphi$

$P_з = P \cdot \frac{\alpha_з}{\eta}$; $Q_з = P_з \cdot tg\varphi$

407-9-24.85

ф 648-01

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

Таблица 3

ПЕРЕЧЕНЬ НАГРУЗОК ЗВН ТИПА II

Нагрузки собственных нужд ЗВН-II		Установленная мощность кВт при t°			η	$\cos\varphi$	$tg\varphi$	Расчетная нагрузка							Реактивная мощность $Q_з$ квар
								летом			зимой				
		-20°	-30°	-36°				коэф. спроса $\alpha_л$	акт. мощность $P_л$ кВт	реактивн. мощность $Q_л$ квар	коэф. спроса $\alpha_з$	активная мощность $P_з$, кВт $t=-20^{\circ}$	$t=-30^{\circ}$	$t=-36^{\circ}$	
Освещение		~3,0			I	I	0	0,5	I,5	0	0,6		I,8		0
Вентиляция		~I,0			0,85	0,85	0,6I	0,85	I	0,6	0,85		I,0		0,6
Станки механической мастерской		~5,0			0,85	0,85	0,6I	0,5	3	I,9	0,5				I,9
Отопление и горячее водоснабжение	котлы	I03	I03	I03	I	I	0	0,I5	I6	0	I	I03	I03	I03	0
	калориферы	78	II0	II6	I	I	0	0	0	0	I	78	II0	II6	0
	насос и вентиляторы	~3			0,85	0,85	0,6I	0,I5	0,5	0,3	I		~4		~2
Всего		I93	225	23I					22	2,8		I9I	223	229	4,5

где $P_л = P \cdot \frac{\alpha_л}{\eta}$; $Q_л = P_л \cdot tg\varphi$

$P_з = P \cdot \frac{\alpha_з}{\eta}$; $Q_з = P_з \cdot tg\varphi$

407-9-24.85

ф648-01

1128тм, 12650тм-т1-20
Ф-333

4.3. Освещение

В ЗВН предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего освещения - 380/220 В, ремонтного - 36 В.

Сеть рабочего освещения питается от щитка освещения ОПМ-3 (на 3 группы). Сеть ремонтного освещения выполняется переносными лампами 36 В, присоединяемыми через понижающий трансформатор к штепсельной сети.

Освещенность помещений принята на основании "Руководящих указаний по проектированию электрического освещения понижающих подстанций" (инв.№ 7650тм-I ЭСП) и СНиП П-4-79 "Естественное и искусственное освещение".

Выбор светильников произведен в зависимости от среды помещений и характера производимых в них работ.

Распределительная сеть освещения выполняется кабелем марки АВВГ-500 открыто по стенам и потолку.

Светильники подвешиваются на трубах, через которые осуществляется подвод питающего кабеля.

Вынос выключателей осветительной сети из помещений вентkамеры и стоянки автомобилей выполнен в соответствии с § УП-4-24 ПУЭ-76.

4.4. Механическая мастерская

В составе ЗВН предусмотрено помещение мастерской. Набор оборудования в ней может уточняться в различных условиях организации эксплуатации, однако, по опыту проектирования и эксплуатации подстанций в качестве типового набор принято оборудование, указанное на листе ЭП-3 альбома Ш.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

СЭВЭКИ № 450-700.26.09.84

ф648-01

11128 тм, 12650 тм-т1-21
Ф-333

4.5. Заземление и молниезащита

Заземлению подлежат силовые и осветительные шкафы, рамы станков, насосов, электрокотлов, электрокалориферов и др. Части, подлежащие заземлению, присоединяются стальной лентой сеч.20х3 мм к магистральной полосе заземления (сеч.30х4 мм), прокладываемой в помещениях на высоте 0,4 м от пола.

Внутренний контур заземления в 2 местах присоединяется к наружному контуру, прокладываемому вокруг ЗВН на расстоянии I м. В свою очередь наружный контур присоединяется к общему контуру заземления подстанции.

В соответствии с требованием СН 305-77 "Инструкция по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений", молниезащита ЗВН осуществляется с помощью молниезащитной сетки, уложенной на кровле, с шагом ячейки не более I50 м2. Молниезащитная сетка 2-мя спусками присоединяется к общему контуру заземления ПС.

Если ЗВН входят в зону молниезащиты специальных сооружений подстанции (отдельностоящие молниеотводы, молниеотводы на порталах и др.),молниезащитная сетка на кровле ЗВН может не сооружаться.

4.6. Указания по применению

По объему использования материалы альбомов Ш могут быть разделены на 2 группы.

I. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах без каких-либо изменений и дополнений.

К этой группе относятся, в основном, чертежи освещения, молниезащиты и заземления. Чертежи этой группы включаются в состав проектных материалов под своим номером без каких-либо привязочных штампов,

Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. N
СЭЗ ЭСП N 450-700.26.09.84

сф 648-01

11128тм, 12650тм-т1-22
Ф-333

2. Чертежи, требующие уточнения либо дополнения некоторых параметров (например, исполнение в зависимости от t наружного воздуха).

К этой группе относятся чертежи планов, схем, кабельных раскладок.

Привязка чертежей этой группы сводится к вычеркиванию ненужных элементов. После внесения в эти чертежи изменений им присваивается объектный номер и заполняется штамп применения.

4.7. Управление и автоматизация

4.7.I. Основные положения по автоматике отопления и горячего водоснабжения

Автоматическое включение электрокотлов происходит при понижении температуры в помещении, где установлены датчики комнатной температуры, ниже I7 °С, либо при понижении температуры горячей воды во вторичном контуре водоподогревателя до 60 °С.

Автоматическое отключение электрокотлов происходит при повышении температуры в помещении выше 22 °С, либо при повышении температуры воды во вторичном контуре водоподогревателя до 75 °С.

Одновременно с включением или отключением электрокотлов предусмотрено открывание либо закрывание соленоидных вентилей на трубопроводах горячей воды в контурах отопления и горячего водоснабжения, что позволяет использовать объединенную работу электрокотлов на общую сеть теплоснабжения.

Предусматриваются следующие технологические защиты:

а) отключение электрокотлов при отключении электродвигателей насосов,

б) отключение электрокотлов при перекосе фаз (неравномерный износ электродов),

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
СЭВЭКП № 450-200.26.09.84

11428 тм, 12650 тм - т1-23
Ф-333

в) отключение электрокотлов при повышении давления в сети,

г) отключение электрокотлов при открывании двери ограждения.

Включение и отключение насосов (IН, 2Н) производится из шкафа управления, установленного в котельной. Автоматическое включение резервного насоса происходит при аварийном выходе из строя рабочего насоса. Предусмотрена возможность перевода каждого электрокотла и насосов на ручное управление.

Подается аварийный сигнал "неисправность в котельной" в случае:

а) исчезновения напряжения в цепях управления электрокотлами,
б) отключения электродвигателей насосов,
в) понижения уровня в расширительном баке ниже минимальной отметки,
г) перекоса фаз.

4.7.2. Описание работы схем управления

А. Электрокотлами (УА-2)

I. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели IУП, 2УП установить в положение "А". При этом включается насос IН или 2Н и контактами IРБ дается разрешение на включение электрокотлов. На шкафах управления электрокотлами переключатель IУП поставить в положение "отопл," или "г.В", переключатель 2УП- в положение "А". Включение и отключение электрокотлов происходит автоматически в зависимости от температуры в помещении, либо от температуры воды во вторичном контуре водоподогревателя.

При нарушении технологического или электрического режима срабатывают защиты, котлы отключаются и подается аварийный сигнал.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
СЭВЭКИ № 450-200.26.09.84

сф 648-01

1112.9 тм, 12650 тм-т1-24
Ф-333

2. Ручное управление

Ручное включение осуществляется установкой переключателей IУП и 2УП на шкафу управления насосами и 2УП (в шкафах управления электрокотлами) - в положение "Р".

Б. Насосами (УА-3)

I. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели IУП и 2УП установить в положении "А". Резервный насос включается автоматически (блок- контактами пускателей IП, 2П) после выхода из строя рабочего насоса.

При аварийном отключении обоих насосов отключаются электрокотлы и подается сигнал.

2. Ручное управление

Включение насосов производится установкой переключателей IУП и 2УП (в шкафу управления) в положение "Р".

Аварийная сигнализация

Схема аварийной сигнализации обеспечивает подачу звукового и светового аварийного сигнала в следующих случаях:

I. Исчезновение напряжения в цепях управления электрокотлом,
2. Аварийная остановка насосов,
3. Понижение уровня воды в расширительном баке ниже минимальной отметки при открытом вентиле подпитки ЗСВ,

4. При перекосе фаз.

Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. N°
СЭВЭКП N 450-200.26.09.84

111287тм, 12650тм-т1-25
Ф-333

4.7.3. Описание работы схемы автоматики приточной установки. Лист УА-5

Заданная температура выходящего воздуха регулируется автоматически двумя датчиками температуры.

Схемой управления (лист УА-6) предусматривается блокировка работы электрокалориферов с вентилятором и заслонкой на воздуховоде.

Для осуществления работы установки в режиме автоматики, ключ 1УП установить в положение "А" (автоматика), ключ КУЗ- в положении "О". Кнопкой КП включить пускатель 1ПМ электродвигателя вентилятора, который контактом 5-6 включает реле 1РП. Своим контактом 5-6 (7-8) реле 1РП подготавливает цепи включения электрокалориферов и контактом 9-10 замыкает цепь открывания заслонки на воздуховоде. Заслонка открывается.

Включение электрокалорифера производится установкой ключа 1УП на щите СФО в положение "А" (автоматическое включение). Ручное включение электрокалорифера осуществляется установкой ключа 1УП на щите СФО в положение "Р" (ручное включение).

При аварийном отключении вентилятора контакт реле 1РП размыкается и электрокалорифер отключается.

Для дистанционного управления заслонкой режимный ключ 1УП и ШУ установить в положение "Р" (ручное); ключом КУЗ выполняется открытие и закрытие заслонки.

4.7.4. Пожарная сигнализация

В качестве датчиков обнаружения пожара применены пожарные извещатели типа ДИП-1, установленные в контролируемых помещениях. Сигналы от извещателей каждого помещения поступают на пульт пожарной сигнализации типа ППС-1, установленный в коридоре, вблизи распределительного щитка.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

сф 648-01

11128 тм, 12650 тм-71-26
Ф-333

4.7.5. Управление вентиляцией

Управление вытяжными вентиляторами производится дистанционно при помощи пускателя и двух кнопок. Одна кнопка устанавливается рядом с пускателем в коридоре, а вторая в вентилируемом помещении для возможности опробования двигателя.

5. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА И ПАТЕНТОСПОСОБНОСТЬ

5.I. Отчет о патентных исследованиях

Отчет о патентных исследованиях выполнен по рабочим чертежам "Здания вспомогательного назначения из элементов БМЗ комплектной поставки".

Ниже кратко излагаются результаты патентных исследований, проведенных при выполнении заданной работы.

5.I.I. Просмотрены следующие патентные материалы

Предмет поиска	Страна	Класс МКИ	Даты и номера просмотренных патентных материалов	Наименование источника
I	2	3	4	5
Электротехническая часть I.I. Панели управления, защиты и собственных нужд I.2. Электрическое освещение I.3. Аккумуляторы	СССР	 H02B I/02 2IH H0IM	С I949г. по I5.06.82 с № I98 по № 936835	I. Библиографический указатель патентов, действующих в СССР по состоянию на 0I.0I.74-I98I гг. 2. Бюллетень Госкомизобретений СССР "Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки"

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
СЭО ЖИ № 450-700.26.09.84

сф 648-01

11128тм, 12650тм-т1-27
Ф-333

I	2	3	4	5
				3. Журнал "Изобретения в СССР и за рубежом"
I.4. Силовая сеть и кабельное хозяйство		H02G 3/00,9/00		4. Библиографический указатель "Изобретения за рубежом"
I.5. Защитное заземление Строительная часть		H0IR 4/66		5. Перечень патентов, авторских свидетельств и акцептованных заявок по схемам подстанций высокого напряжения и конструкций ОРУ, выпущенный СЗО "Энергосетьпроект" в I975 г., инв.№ 9235тм-тI
I.6. Здание ОПУ		E04B I/00÷7/00		
I.7. Фундаменты		E04C I/00÷3/00 E04H 5/02, H02B 7/00		
Санитарно-техническая часть		E02Д 27/02, 27/I2		
I.8. Отопление		F24Д I3/00 H05B		
I.9. Вентиляция		F24F 7/00		
I.I0. Водопровод и канализация		E03C I/00÷ I/33		
	Великобритания	То же	С I949г.по I2.08.8Iг. с № 540077 по №2068500	
	США	"	С I949г.по I5.09.8I с № 245955I по № 4289423	
	Франция	"	С I945г.по I9.02.82 с № 902805 по № 2488637	

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

СЗВЭСП № 450-.00.26.09.84

407-9-24.85

ПЗ

Лист 24

сф 648-01

I	2	3	4	5
	ФРГ	То же	С I950г.по 28.0I.82 с № 750287 по № 3I2I007	
	Япония	"	С I963г.по I6.I2.8I с № 34I8 по № 8I-53057	
	Болгария	"	С 0I.06.65 по 30.04.8I с № 7022 по № 30I79	
	Венгрия	"	с 0I.0I.66 по 3I.05.8I с № I36336 по № I77780	
	ГДР	"	С 0I.0I.66 по 30.II.8I с № 303 по № I5I984	
	Польша	"	С 0I.0I.66 по 3I.07.8I с № 33655 по № II7398	
	Румыния	"	С 0I.0I.66 по 3I.03.80 с № 39532 по № 67088	
	Чехословакия	"	С 0I.0I.66 по 30.06.8I с № 49747 по № 20677I	
	Югославия	"	С 0I.0I.66 по 3I.05.8I с № I7023 по № 36060	

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

407-9-24.85 ПЗ

Лист 25

сф648-01

11128 тм, 12650 тм-т1-28 Ф-333
СЗОЭКП № 450-200. 26.09.84

5.I.2. Просмотрена следующая научно-техническая литература

№№ пп	Наименование источника информации	Автор(ы)	Год, место и организация издания
2.I	Реферативный журнал "Энергетика" Раздел 22Е Электрические станции и сети	-	Издание ВИНИТИ Москва Журналы просмотрены за период с 1962 г. по 27.07.82

11128тн, 12650тн-т 1-29
Ф-333
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
СЭВЭКИ N 450-200.26.09.84

5.I.3. Перечень отечественных и зарубежных изобретений, выявленных в результате патентного поиска

№№ пп	Наименование изобретения	Охраняные документы, полученные в СССР и за рубежом и поданные заявки (страна, № класса, дата приоритета, начало срока действия)	Примечание
I	2	3	4
3.I	Секция железобетонного сборного здания	Авт.свид.СССР № 655804 МКИ-Е04Н I/I2, Е04В I/343	
3.2	Трансформаторная подстанция из армированного бетона	Франция, заявка № 2178599 МКИ-Н02в 7/00 Заявлено 3I.03.72	
3.3	Трансформаторная подстанция заводского изготовления	Франция, заявка № 2154832 МКИ-Н02в 7/00 Заявлено- 27.09.7I	
3.4	Здание для трансформаторной подстанции	ФРГ, заявка № 2301149 МКИ-Е04Н 5/04	
3.5	Здание для управления электрооборудованием на подстанции	Япония, заявка № 54-3073 МКИ-Н02В 5/00 Е04Н 5/02	

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

ф648-01

11128тм, 12650 тм-т1-31
Ф-333

5.I.4. Перечень отечественных изобретений, использованных в проекте

№№ пп	Наименование изобретения	Охранные документы, полученные в СССР и поданные заявки (№, класс, заявитель, авторы, дата приоритета, дата публикации)	Наименование технического решения
I	2	3	4
4.I	Секция железобетонного сборного здания	Авт.свид.СССР № 655804, заявитель– Опытное производственно-техническое предприятие "Энерготехпром", Авторы: Л.А.Айзбеков, М.М.Бройде, З.И.Дав, Л.С.Давыдов, В.А.Марков, В.Г.Теряев, П.П.Фалалеев и Ю.Н.Хромец Приоритет– 09.II.76 Публикация–05.04.79	Здание ОПУ

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

ф 648-07

11128 тм, 12650 тм-т1-32
Ф-333

5.I.5. Данные о патентной чистоте принципиальных схемных, конструктивных и технологических решений, узлов, элементов, операций, комплектующих изделий и других составных частей объекта

№№ пп	Наименование узла, элемента, комплектующего изделия и других составных частей объекта	Обозначение (№№ чертежей, стандартов и т.п.)	Действующие патенты, лишающие составные части объекта патентной чистоты (номер, страна, начало срока действия)	Страна	Обладает или нет патентной чистотой ("да", "нет") с указанием даты последних просмотренных материалов
I	2	3	4	5	6
5.I	Панели управления, защиты и собственных нужд	АУ	Не выявлены	СССР Болгария	да, на I5.06.82 да, на 30.04.8I
5.2	Электрическое освещение	ЭП	То же	Венгрия ГДР	да, на 3I.05.8I да, на 30.II.8I
5.3	Аккумуляторы	ЭП	"	Польша	да, на 3I.07.8I
5.4	Силовая сеть и кабельное хозяйство	ЭП	"	Румыния Чехословакия	да, на 30.06.8I да, на 30.06.8I
5.5	Защитное заземление	ЭП	"	Югославия	да, на 3I.05.8I
5.6	Здание ЗВН	АР	"		
5.7	Фундаменты	КЖ	"		
5.8	Отопление	ОВ	"		
5.9	Вентиляция	ОВ	"		
5.I0	Водопровод и канализация	ВК	"		

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

407-9-24.85

ПЗ

Лист 29

ф648-01

Общая характеристика патентной чистоты объекта: технические решения, заложенные в данном проекте, обладают патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

5.I.6. Выводы и рекомендации

6.I. В настоящей работе использовано I изобретение, указанное в разделе 4, поданных заявок на изобретение не имеется.

6.2. Настоящая работа обладает патентной чистотой в странах и на дату, указанных в разделе 5.

Главный инженер проекта ОТПП — Ю.Д.ПАРФЕНОВ

Главный специалист ОТПП — Ю.И.КОВАЛЕВ

Руководитель группы ОТПП — Л.В.ШЛЕНОВА

Зам.начальника патентно-лицензионного сектора — В.П.АЛЕКСЕЕВ

27.07.82

11128тм, 12650тм-т1-3 Ф-333

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

407-9-24.85 ПЗ

Лист 30

сф 648-01

gost.e-ecolog.ru