

1128 м, 1250 мм - 71-1
Ф-334

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-9-24.85

ЗДАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ БМЗ КОМПЛЕКТНОЙ
ПОСТАВКИ

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СЭО ЖЭУ № 451-20.20.29 СХ.р.2
Инд. № подл. Полпись и дата
Взам. инв. №

СФ ЦЭТИ 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

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 IV Рабочие чертежи строительных изделий
Альбом V Спецификации оборудования
Альбом VI Сметная документация

Разработан
Северо-Западным отделением
института "Энергосетьпроект"
Минэнерго СССР

Утвержден и введен в
действие Минэнерго СССР
Протокол № 39 от 14.12.82

Зам. главного инженера

В.В.КАРПОВ

Главный инженер проекта

Ю.Д.ПАРФЕНОВ

СФ В48-01

11227м, 121507м - 71-2
Ф-334

СФ В48-01 + 451-21-20 СФ В48-01

Инв. № подл.	Полнись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

11287м, 12650м-71-3
Ф-334

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I

	Лист	Стр.
Титульный лист	-	I
Содержание альбома I	-	2
1. Введение	I	3
2. Архитектурно-строительные решения	5	7
2.1. 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
3.1. Отопление и вентиляция		
3.2. Водопровод и канализация		
4. Электротехнические решения	13	15
4.1. 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
5.1. Отчет о патентных исследованиях		

с. 30, 300 и 457-20, 20, 29, 84, 92

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

1. 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" (ОНТП-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.конт.	Ковален	12.02	407-9-24.85	ПЗ		
Нач. отд.	Роменский	12.02				
Инж.	Паренсов	12.02	Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Земель	12.02		Р	1	30
Рук. гр.	Хайтова	12.02		"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Рук. гр.	Шленова	12.02				

Формат А4

сф 648-01

112874, 123074-7-4
Ф-332

СВО 207.п. 451-20. 28.08.81. М.С.С.А. 4
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

1128тм, 12650тм - 11-5
Ф-883

В результате внедрения эффективных секционных конструкций зданий наряду с резким сокращением трудозатрат, достигнуто по сравнению с аналогичными проектами 1968 г. № 407-9-5 (5301тм) и № 407-9-6 (5302тм) уменьшение стоимости строительных работ, однако, стоимость монтажных работ повысилась за счет увеличения стоимости оборудования санитарно-технических устройств при применении для теплоснабжения автоматизированной электродвигательной, 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 1982г.	Типовой проект 1968г. № 407-9-5	Типовой проект 1982г.	Типовой проект 1968г. № 407-9-6
I	2	3	4	5	6	7
I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ						
I.1	Объем строительный здания	м ³	1330	1620	1007	1224
I.2	Площадь застройки	м ²	301	306	228	231
	Общая	"	267	274	199	206
	В том числе: рабочая	"	238	254	181	188

ссылка - 450-20.20.09.01
Имя и подл. Подпись и дата
Звм, инв. №

407-9-24.85
ИЗ Лист 2

сф 648-01

11287м, 126507м-7-6
0-333

I	2	3	4	5	6	7
	2. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ (в ценах 1984г.)					
2.1	Общая	тыс. руб.	50,36	46,22	43,33	39,32
	в том числе:					
	строительные работы	то же	39,03	39,11	32,25	32,5
	монтажные работы	"	4,28	3,31	4,03	3,01
	оборудование	"	7,05	3,80	7,05	3,81
	на I м ³ здания	руб.	37,8	28,5	43,0	32,1
	на I м ² общей площади	"	167	168,7	190	190,9
	3. ТРУДОВЫЕ ЗАТРАТЫ					
3.1	На возведение	чел. дн.	428	1320	362	1110
	на I м ³ здания	то же	0,32	0,82	0,36	0,91
	на I м ² общей площади	"	16	48	18	54
	4. РАСХОД СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ					
4.1	Цемент	т	41,1	62,9	32,2	50
	Цемент, приведенный к М400	"	40,5	60,4	32,1	49,3
	То же, на I м ³ здания	"	0,03	0,04	0,03	0,04
	То же, на I м ² общей площади	"	0,15	0,23	0,16	0,24
4.2	Сталь	"	11,6	18,7	10,2	16,8
	Сталь, приведенная к классам А-I и С 38/23	"	12,9	21,0	11,2	18,8

сметка - 400-200.20.09.01
Инв. и подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9.24.85
ИЗ 3

сф 648-01

112377, 12650-71-7
Ф-388

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7
4.3	Сталь, приведенная в классам А-I и С 38/23 на I м2 общей площади	т	0,05	0,08	0,06	0,09
	Бетон и железобетон общий на I м2 общей площади	м ³	124,1	245,3	103,3	198,5
	оборный	"	0,46	0,89	0,52	0,94
	монолитный	"	76,6	136,4	71,4	112,5
4.4	Десометериалы, приведенные в круглому лесу	м3	2,0	4,0	1,5	3,0
		тыс. шт.	20,1	41,0	17,5	37,0
5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ						
5.1	Расход воды	л/с	1,11	0,57	1,11	0,57
5.2	Расход тепла	ккал/ч	72670	120300	66680	110050
	в том числе:					
	на отопление	то же	33070	-	27080	-
	на горячее водоснабжение	"	39600	-	39600	-
5.3	Расход тепла на вентиляцию	кВт	105	-	60	-
5.4	Потребная электрическая мощность	"	296	147	225	184

Сметные показатели аналога приведены к новым ценам 1984 г. при помощи индексов: I,17 для СМР и I,13 для оборудования.

с/л/д/о - 452 - 200. 26. 02. 84
Имя и подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9.24.85 ПВ лист 4

ср 648-01

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Архитектурно-планировочные решения

Здания вспомогательного назначения разработаны на основе железобетонных свайций быстро монтируемых зданий (БМЗ) пролетом 12 м и шириной 3 м.

Здания одноэтажные, прямоугольной формы с размерами в плане 12x24 м (тип I) и 12x18 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 14624-69.

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 ϕ 6 мм через 5 рядов кладки при толщине δ = 120 мм.

Разработан вариант перегородок из сборных железобетонных плит по серии 1.43I-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 тем- носерого цвета за 2 раза,

111287м, 126507м-71-8
Ф-333

св.э.и.м. № 450 - 700. 26.09.87

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

407-9-24-85	ПЗ	Лист 5
-------------	----	-----------

ср 648-01

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 ОБЕ)

из которых:

3 чел.- ИТР

9 чел. рабочих оперативной выездной бригады (ОБЕ)

13 чел.- рабочих ремонтников.

Максимальная смена - 18 чел.

из которых:

3 чел.- ИТР

2 чел.- рабочих ОБЕ (при трехсменной работе)

13 чел.- рабочих ремонтников

Тип II - 15 чел. (при односменной работе)

из которых:

2 чел.- ИТР

13 чел.- рабочих

В механической мастерской предусмотрена установка следующего основного оборудования.

- | | |
|--|---------|
| 1. Точильно-шлифовальный станок
двухсторонний модель ЗБ-634 | - 1 шт. |
| 2. Вертикально-сверлильный станок
модель 2Н118 | - 1 шт. |
| 3. Настольно-сверлильный станок
модель 2М 112 | - 1 шт. |
| 4. Верстак с параллельными тисками
на 2 рабочих | - 1 шт. |
| 5. Однопостовый сварочный трансформатор
типа ТСП-1 | - 1 шт. |

Все сварочные работы производятся вне здания.

М12Рм, 12.30.74 - 1-9
Ф-333

СВЯЖИ-450-700.25.02.81	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подпись и дата

407-9-24.85	ПЗ	Лист 6
-------------	----	-----------

ф 648-01

11287н, 122507н-71-10
Ф-333

2.2. Строительно-конструктивные решения

Проект разработан для строительства в районах со следующими природными условиями:

Климатические районы СССР - I, П, Ш, IV
Скоростной напор ветра - 0,44 кПа (45 кгс/м²)
Нормативная снеговая нагрузка - до 1,47 кПа (150 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 $\varphi^H = 0,49$ или 28°,
удельное сцепление $C^H = 2$ кПа (0,02 кгс/см²),
модуль деформации $E = 14,7$ МПа (150 кгс/см²),
плотность грунта $\gamma = 1,8$ т/м³,
коэффициент безопасности по грунту $K_g = 1$.

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

За основу конструктивных решений здания приняты секции, разработанные опытным производственно-техническим предприятием "Энерготехпром" (127410, Москва, Высоковольтный проезд, I) в проекте "Железобетонные быстромонтируемые здания (БМЗ) из секций пролетом 12 м высотой 4 м серия 7009 вып.0, I.

Габаритные размеры устанавливаемых секций имеют размеры в плане 3x12 м высотой 4 м.

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

серия 7009-200.26.09.87
Инв. и поля | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-9-24.85 ПЗ Лист
7

сф 648-01

11217м, 12650 м. - Г-Н
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 поперечно 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,
- герметиковым шнуром для гидроизоляции стыков стеновых панелей,
- металлическими переплетами оконных проемов.

Стыки кровли заделываются после монтажа секций утеплителем, оклеенного рубероидом.

СВЯЗЬ - 450 - 700 80 03 01
ИВ. и ПОДЛ. Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9-24.85
Лист
8

Ф 648-01

11287м, 126307м - 1/1-12
Ф-333

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

При сборке секций герметиковые 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 СЩ-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 электротельной 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".

св. 500-452-700.26.09.89
Инв. и подл. Подпись и дата
Взаим. инв. №

407-9-24.85 ПЗ 9

сф 648-01

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 входят здание ЗЕН.

При разработке проекта организации строительства необходимо руководствоваться СНиП Ш-1-76 "Организация строительного производства".

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

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

407-9-24.85

ПЗ

Лист

10

ср 648-01

11128 тп, 12650 тп-71-13
Ф-333

сзв 501-450-700.26.09.89

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2.6. Мероприятия по технике безопасности

Строительно-монтажные работы необходимо выполнять с соблюдением СНиП, стандартов и других нормативных документов, утвержденных 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.

407-9-24.85

ПЗ

Лист

II

ср 648-01

11287м, 12650 м-71-14
Ф-333

СВЯЗИ-452-00.26.09.87

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

3. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. 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 электростанция, а для системы вентиляции - электроэнергия.

Теплоносителем системы отопления является вода с параметрами 95-70 °С. Нагревательные приборы М-140-А0. Вода для горячего водоснабжения готовится в емком водоводяном подогревателе, расположенном в помещении электростанции. 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 автомашин являются окись углерода и окись азота. Приток воздуха осуществляется приточной установкой с подогревом наружного воздуха в холодный период в электрокалориферах. Вытяжка - крышными вентиляторами.

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.

11287м, 12630 м-71-15
Ф-333

ИНВ. № 459-90.26.02.81	Взам. инв. №
ИНВ. № подл.	Подпись и дата

407-9.24.85	Лист 12
-------------	------------

ср 648-01

1122 ТМ, 12630 ТМ - 71-16
Ф-333

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

4.1. Силовая сеть

Электроснабжение здания вспомогательного назначения предусматривается от щита собственных нужд подстанции на напряжении 380/220 В. По степени надежности электроснабжения в соответствии с § 1-2-17 ПУЭ-76 потребители ЗВН относятся ко II категории (электродвигатели и электрокалориферы) и III категории (остальные приемники).

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

Электродвигатели и электрокалориферы питаются непосредственно от щита собственных нужд подстанции, остальные потребители от распределительного пункта ПР-9322 с вводным автоматическим выключателем на ток 160 А и с 10 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 ПР-II, изготавливаемый Октябрьским заводом высоковольтной аппаратуры.

св. 501-450-200.25.09.87
Инв. и подл. Подпись и дата
Взам. инв. и

407-9-24.85
Лист
ИЗ
ИЗ

сф 648-01

11287а, 12650 тп-71-17
Ф-333

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, заложённых в полу.

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

св.ж.м.-452-200.26.09.85		Взам. инв. №
Инв. № подл	Подпись и дата	

407-9-24.85	ИЗ	Лист 14
-------------	----	------------

сф 648-01

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

ПЕРЕЧЕНЬ НАГРУЗКИ ЗВН ТИПА I

Таблица 2

Нагрузка собствен ных нужд ЗВН-I	Установленная мощность кВт при t°			η	$\cos \varphi$	$\tan \varphi$	Расчетная нагрузка						Реак- тивная мощн. Q_3 квар		
	-20°	-30°	-36°				летом			зимой					
							коэф. спро- са α_1	актив ре- ная ак- мощн. тив- ная кВт Q_1 квар	коэф. спро- са α_3	активная мощ- ность P_3 , кВт					
										t°	t°	t°			
-20°	-30°	-36°	-20°	-30°	-36°										
Освещение				I	I	0	0,5	2,0	0	0,6		2,5		0	
Вентиляция		I, I		0,85	0,85	0,61	0,85	I, I	0,7	0,85		I, I		0,7	
Станки механической мастерской		5,25		0,85	0,85	0,61	0,5	3	I,9	0,5		3		I,9	
Отопление и горячее водоснаб- жение	котлы	I03	I03	I26	I	I	0	0,15	20	0	I	I03	I03	I26	0
	калора- феры	I50	I76	236	I	I	0	0	0	0	I	I50	I76	230	0
	насосы и вентиль- торы		6,4		0,85	0,85	0,61	0,15	I, I	0,7	I	7			5
Всего		270	296	373					27,2	3,7		267	293	370	7,6

где $P_1 = P \cdot \frac{\alpha_1}{\eta}$; $Q_1 = P_1 \cdot \tan \varphi$
 $P_3 = P \cdot \frac{\alpha_3}{\eta}$; $Q_3 = P_3 \cdot \tan \varphi$

407-9.24.85

Ф 618-01

ПЗ

Лист
15

Лист
17

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

Таблица 3

ПЕРЕЧЕНЬ НАГРУЗОК ЗЭИ ТИПА II

Нагрузки собствен- ных вужд ЗЭИ-II	Установленная мощность кВт при t°			η	cos φ	tg φ	Расчетная нагрузка						Реак- тивная мощ- ность Q ₃ квар		
	-20°	-30°	-36°				летом			зимой					
							коэф. спро- са d ₁	акт. мощ- ность P ₁ кВт	реак- тивн. мощ- ность Q ₁ квар	коэф. спро- са d ₃	активная мощ- ность P ₃ кВт t° =				
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 механичес- кой мастерской	~5,0			0,85	0,85	0,6I	0,5	3	I,9	0,5				I,9	
Отопление и горячее водоснаб- жение	котлы	I03	I03	I03	I	I	0	0,15	I6	0	I	I03	I03	I03	0
	калори- феры	78	II0	II6	I	I	0	0	0	I	78	II0	II6	0	
	насос и вентиля- торы	~3			0,85	0,85	0,6I	0,15	0,5	0,3	I	~4		~2	
Всего	I93	225	23I					22	2,8		I9I	223	229	4,5	

где $P_1 = P \cdot \frac{d_1}{\eta}$; $Q_1 = P_1 \cdot tg \varphi$
 $P_3 = P \cdot \frac{d_3}{\eta}$; $Q_3 = P_3 \cdot tg \varphi$

107-9.24.85

Ф 618-01

ЛЗ

Лист
16

18

1128-м, 12650-м-1-20
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 щитов 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-1 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.

Вывос выключателей осветительной сети из помещений венткамеры 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.

св. 200-450-70. 26. 09. 89
Инв. и подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9-24.85
ПС
Лист
И7

ср 618-01

11227, 1285074-71-21
Ф-333

4.5. Заземление и молниезащита

Заземлению подлежат силовые и осветительные шкафы, рамы станков, насосов, электродвигателей, 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 1 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 150 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 III 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,

ссылка - 450 - 700.20.09.87
Инв. № подл | Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9-24.85
Лист
ИВ

сф 648-01

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 вычерчиванию ненужных элементов. После внесения в эти чертежи изменений им присваивается объектный номер и заполняется штамп применения.

4.7. Управление и автоматизация

4.7.1. Основные положения по автоматике отопления и горячего водоснабжения

Автоматическое включение электродкотлов происходит при понижении температуры в помещении, где установлены датчики комнатной температуры, ниже 17°C , либо при понижении температуры горячей воды во вторичном контуре водоподогревателя до 60°C .

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

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

Предусматриваются следующие технологические защиты:

- а) отключение электродкотлов при отключении электродвигателей насосов,
- б) отключение электродкотлов при перекосе фаз (неравномерный износ электродов),

1128 ТМ, 12650 ТМ-71-22
Ф-333

св. 201-450-280.26.09.87

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

407-9.24.85

ВЗ

Лист
19

ср 648-01

- в) отключение электродвигателей при повышении давления в сети,
 г) отключение электродвигателей при открывании двери ограждения.

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

Подается аварийный сигнал "неисправность в котельной" в случае:

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

4.7.2. Описание работы схем управления

А. Электродвигателями (УА-2)

1. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели 1УП, 2УП установить в положение "А". При этом включается насос ИН или 2Н и контактами ИРБ дается разрешение на включение электродвигателей. На шкафах управления электродвигателями переключатель 1УП поставить в положение "отопл." или "г.В", переключатель 2УП - в положение "А". Включение и отключение электродвигателей 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.

112877, 12630 тн - 71-23
 Ф-338

с/л/с/у - 450 - 20.09.85	Взам. инв. №
инв. № подл.	Подпись и дата

407-9-24.85

ИЗ

Лист
20

ср 648-01

2. Ручное управление

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

Б. Насосами (УА-3)

1. 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 электродкотлы 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:

1. Исчезновение напряжения в цепях управления электродкотлом,
2. Аварийная остановка насосов,
3. Понижение уровня воды в расширительном баке ниже минимальной отметки при открытом вентиле подпитки ЭСВ,
4. При перекосе фаз.

11129 тн, 12.15.07 тн - 71-24
Ф-338

с/взв. № 550 - 20.05.09.09

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

407-9-24.85

ПЗ

Лист
21

ср 648-51

112277, 1265077-71-25
Ф-333

4.7.3. Описание работы схемы автоматика 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 автоматика, ключ IУП установить в положение "А" (автоматика), ключ КУЗ- в положении "0". Кнопкой КП включить пускатель ПМ электродвигателя вентилятора, который контактом 5-6 включает реле IРП. Своим контактом 5-6 (7-8) реле IРП подготавливает цепи включения электрокалориферов и контактом 9-10 замыкает цепь открывания заслонки на воздуховоде. Заслонка открывается.

Включение электрокалорифера производится установкой ключа IУП на щите СФ0 в положение "А" (автоматическое включение). Ручное включение электрокалорифера осуществляется установкой ключа IУП на щите СФ0 в положение "Р" (ручное включение).

При аварийном отключении вентилятора контакт реле IРП размыкается и электрокалорифер отключается.

Для дистанционного управления заслонкой режимный ключ IУП 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 ШПС-1, установленный в коридоре, вблизи распределительного щитка.

407-9-24-85	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подпись и дата

сф 648-01

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

5.1. 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.

5.1.1. Просмотрены следующие патентные материалы

Предмет поиска	Страна	Класс МКИ	Даты и номера просмотренных патентных материалов	Наименование источника
1	2	3	4	5
Электротехническая часть I.1. Панели управления, защиты и собственных нужд I.2. Электрическое освещение I.3. Аккумуляторы	СССР	H02B I/02 21H H01M	С 1949г. по 15.06.82 с № 198 по № 936835	1. Библиографический указатель патентов, действующих в СССР по состоянию на 01.01.74-1981 гг. 2. Бюллетень Государственных изобретений СССР "Открытия, изобретения, промышленные образцы, торговые знаки"

407-9-24.85

ПЗ

Лист
23

ср 648.01

1129 м, 12650 м - 71-26
Ф-333

с/зжл - 450 - 200.26.03.81

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

1122-ч, 1265074-71-27
Ф-333

1	2	3	4	5
<p>I.4. Силовая сеть и кабельное хозяйство</p> <p>I.5. Защитное заземление Строительная часть</p> <p>I.6. Здание ОПУ</p> <p>I.7. Фундаменты</p> <p>Санитарно-техническая часть</p> <p>I.8. Отопление</p> <p>I.9. Вентиляция</p> <p>I.10. Водопровод и канализация</p>	<p>Великобритания</p> <p>США</p> <p>Франция</p>	<p>HC2G 3/00,9/00</p> <p>HOIR 4/66</p> <p>EO4B I/00+7/00 EO4C I/00+3/00 EO4H 5/02, HO2B 7/00 EO2L 27/02, 27/12</p> <p>F24D I3/00 HO5B F24F 7/00</p> <p>EO3C I/00+ I/33</p> <p>То же</p>	<p>С 1949г. по 12.08.81г. с № 540077 по №2068500</p> <p>С 1949г. по 15.09.81 с № 2459551 по № 4289423</p> <p>С 1945г. по 19.02.82 с № 902805 по № 2488637</p>	<p>3. Журнал "Изобретения в СССР и за рубежом"</p> <p>4. Библиографический указатель "Изобретения за рубежом"</p> <p>5. Перечень патентов, авторских свидетельств и акцептованных заявок по схемам подстанций высокого напряжения и конструкций ОРУ, выпущенный СЗО "Энергосетьпроект" в 1975 г., янв. № 9235тм-т1</p>

СМ 200-450-700.25.09.87

Инв. и подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

407-9-24.85

Лист

ПЗ

24

Фр 648-07

1128т, 12630 т. 11-28
Ф-333

I	2	3	4	5
	ФРГ	То же	С 1950г. по 28.01.82 с № 750287 по № 3121007	
	Япония	"	С 1963г. по 16.12.81 с № 3418 по № 81-53057	
	Болга- рия	"	С 01.06.65 по 30.04.81 с № 7022 по № 30179	
	Венгрия	"	с 01.01.66 по 31.05.81 с № 136336 по № 177780	
	ГДР	"	С 01.01.66 по 30.11.81 с № 303 по № 151984	
	Польша	"	С 01.01.66 по 31.07.81 с № 33655 по № 117398	
	Румыния	"	С 01.01.66 по 31.03.80 с № 39532 по № 67088	
	Чехосло- вакия	"	С 01.01.66 по 30.06.81 с № 49747 по № 206771	
	Югосла- вия	"	С 01.01.66 по 31.05.81 с № 17023 по № 36060	

ИНВ. №	Подпись и дата	Взам. инв. №
ИНВ. № 450-700-26.09.85		

407-9.24.85

ПЗ

Лист
25

сф 648-01

5.1.2. Просмотрена следующая научно-техническая литература

№ п/п	Наименование источника ин- формации	Автор(ы)	Год, место и органи- зация издания
2.1	Реферативный журнал "Энерге- тика" Раздел 22Е Электрические станции и сети	-	Издание ВИНТИ Москва Журналы просмотрены за период с 1962 г. по 27.07.82

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

407-9-24.85

ПЗ

Лист

26

СФ 648-01

1123 гм, 12630 гм-т 1-29
Ф-338

СЗВЖИ-450-00.26.09.84

112874, 1265074-71-30
Ф-333

5.1.3. Перечень отечественных и зарубежных изобретений, выявленных в результате патентного поиска

№№ п/п	Наименование изобретения	Охраняемые документы, полученные в СССР и за рубежом и поданные заявки (страна, № класса, дата приоритета, начало срока действия)	Примечание
1	2	3	4
3.1	Секция железобетонного сборного здания	Авт. свид. СССР № 655804 МКИ-Е04Н 1/12, Е04В 1/343	
3.2	Трансформаторная подстанция из армированного бетона	Франция, заявка № 2178599 МКИ-Н02В 7/00 Заявлено 31.03.72	
3.3	Трансформаторная подстанция заводского изготовления	Франция, заявка № 2154832 МКИ-Н02В 7/00 Заявлено- 27.09.71	
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	

с 30.00 - 450 - 700. 26. 02. 87
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9-24.85
Лист 27

ф648-01

11287м, 12650 мн - 71-31
Ф-333

5.1.4. Перечень отечественных изобретений,
использованных в проекте

№ п/п	Наименование изобретения	Охраняемые документы, полу- ченные в СССР и поданные заявки (№, класс, заявитель, авторы, дата приоритета, дата публикации)	Наименование технического решения
1	2	3	4
4.1	Секция железобетонного сборного здания	Авт. свид. СССР № 655804, заявитель- Опытное производственно- техническое пред- приятие "Энерготех- пром", 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- 09.11.76 Публикация-05.04.79	Здание ОПУ

с/м/с/м - 450 - ч/в. 20.09.85
И.И.И. и Подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

407-9-24-85
ПЗ
28
Ф 648-07

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

№ п/п	Наименование узла, элемента, комплектующего изделия и других составных частей объекта	Обозначение (№ чертежей, стандартов и т.п.)	Действующие патенты, лишившие составные части объекта патентной чистоты (номер, страна, начало действия)	Страна	Обладает или нет патентной чистотой ("да", "нет") с указанием даты последних просмотренных материалов
1	2	3	4	5	6
5.1	Панели управления, защиты и собственных нужд	ЛУ	Не выявлены	СССР Болгария	да, на 15.06.82 да, на 30.04.81
5.2	Электрическое освещение	ЭП	То же	Венгрия ГДР	да, на 31.05.81 да, на 30.11.81
5.3	Аккумуляторы	ЭП	"	Польша	да, на 31.07.81
5.4	Служебная сеть и кабельное хозяйство	ЭП	"	Румыния Чехословакия	да, на 30.06.81 да, на 30.06.81
5.5	Защитное заземление	ЭП	"	Югославия	да, на 31.05.81
5.6	Здание ЗЕН	АР	"		
5.7	Фундаменты	КЖ	"		
5.8	Отопление	ОВ	"		
5.9	Вентиляция	ОВ	"		
5.10	Водопровод и канализация	ВК	"		

11229 км, 12650 км - Т1-32
Ф-888

Изм. №	Подпись и дата	Изм. №
450-00.26.02.81		

407-9-24.85

ПЗ

Лист
29

Ф618-01

11127м, 12507м - 71-3
Ф-333

№27

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.

5.1.6. Выводы и рекомендации

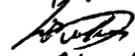
6.1. В настоящей работе использовано 1 изобретение, указанное в разделе 4, поданных заявок на изобретение не имеется.

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

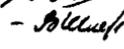
Главный инженер проекта
ОТПП

 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

11127м, 12507м - 71-3	Ф-333
ИНВ. № ПОЯ	ПОЯВЛЕН И ДАТА
ВЗЛ. № ИВ. №	ВЗЛ. № ИВ. №

ср 648-01