

Ф-334

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-9-27.86

ЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТИП I

ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СЛОВО ИЛИ ЧИСЛО	ПОЛНОЕ ИЛИ КРАТКОЕ	ИЛИ	ИЛИ	ИЛИ
ИНВ. №	ПОЛН.	ПОЯСН.	ИЛИ	ИЛИ
ИЛИ	ИЛИ	ИЛИ	ИЛИ	ИЛИ

СР 740-01

Госстрой СССР  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
Свердловский филиал  
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4  
Заказ № 522 Инв.№ СФ 740-01 тираж 275  
Сдано в печать 25.12.1986 г. цена 0-46

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
407-9-27.86

ЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТИП I

ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I. Общая пояснительная записка
- Альбом П. Архитектурно-строительные и санитарно-технические решения
- Альбом Ш. Электротехнические решения
- Альбом IV. Строительные изделия
- Альбом У. Спецификации оборудования
- Альбом VI. Ведомости потребности в материалах
- Альбом VII. Сметная документация
- Альбом VIII. Показатели результатов применения научно-технических достижений

Разработан

Утвержден и введен

Северо-Западным отделением  
института "Энергосетьпроект"  
Минэнерго СССР

в действие Минэнерго СССР  
протокол № 6 от 29.03.86

Зам. главного инженера

*В.В. Карпов*

В.В. Карпов

Гл. инженер проекта

*Д.Д. Парфенов*

Д.Д. Парфенов

СФ 740-01

ИНВ. № подл.	Взам. инв. №
Полный и дата	

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование	Стр.
Содержание альбома	2
1. Введение	3
2. Архитектурно-строительные решения	4
3. Основные положения по производству строительных и монтажных работ	7
4. Санитарно-технические решения	11
5. Электротехнические решения	12
6. Указания по применению	19
Приложение	21

0-334

альбом I

Тупиковой проект 407-9-27.86

с.ф.740 н. 407-20.20.86.81 п. 2

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

**1. ВВЕДЕНИЕ**

Типовой проект "Здание вспомогательного назначения (ЗВН) тип I из унифицированных конструкций" выполнен Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1986 г. поз.ТЗ.6.36 взамен типового проекта 407-9-5 в связи с выпуском нового технологического оборудования, строительных изделий, а также выпуском новых редакций нормативных документов.

В соответствии с п.7.6 "Норм технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ" (ОНП 05-78) это здание предназначается на подстанциях 220-500 кВ для размещения ремонтной бригады данной подстанции.

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, на которых выполняется более полное ремонтное обслуживание группы подстанций, а также на крупных подстанциях 220-750 кВ с большим объемом ремонтно-эксплуатационных работ.

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

АМБОН I

Типовой проект 407-9-27.80

И.контр.	Ковалев	<i>[Signature]</i>	25.05.86	ТП	407-9-27.86	ПЗ
нач.отд.	Роменко	<i>[Signature]</i>	25.05.86	Пояснительная записка		
ГИП	Парфенов	<i>[Signature]</i>	25.05.86			
ГИП	Земель	<i>[Signature]</i>	25.05.86			
рук.гр.	Шленова	<i>[Signature]</i>	25.05.86	Страницы	Лист	Из всего
				РП	I	20
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Ф-333

Типовой проект 407-9-27.86 АБСОЛ I

В проекте учтены рекомендации и пожелания проектных и эксплуатационных организаций, выявленные на основе восемнадцатилетнего опыта проектирования, монтажа и эксплуатации ЗВН по типовому проекту 407-9-5.

Здание вспомогательного назначения тип II выполнено из новых эффективных сборных железобетонных элементов по действующим каталогам Госстроя СССР и Минэнерго СССР.

Технико-экономические показатели разработанного проекта по сравнению с аналогичным проектом 1968 г. № 407-9-5 (530I тм) приведены в приложении.

При выполнении настоящей работы была произведена проверка проекта на патентоспособность и патентную чистоту.

Общая характеристика патентной чистоты проекта: технические решения, заложенные в данной работе, обладают патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

В настоящей работе использовано изобретение по авторскому свидетельству № 1008398 "Ворота для зданий".

**2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**2.1. Исходные данные**

Архитектурно-строительные решения разработаны для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями;

2.1.1. Климатические районы I-IV, зона сухая.

2.1.2. Нормативный скоростной напор ветра на высоте 10 м от поверхности земли принят 0,44 кПа (45 кгс/м<sup>2</sup>) по III географическому району.

2.1.3. Вес снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли принят 0,7, 1,0 и 1,5 кПа (70, 100, 150 кгс/м<sup>2</sup>) соответственно II, III, IV географическим районам.

Инв. и подв.	Подпись и дата	Взам. инв. №
СР 740-01-90-26-09-01		

ТП	407-9-27.86	ПС	Лист
			2

2.1.4. Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 20, 30 и 40 °С.

2.1.5. Рельеф территории - спокойный

2.1.6. Грунтовые воды залегают на глубине не менее 1,0 м от планировочной отметки, не агрессивны к бетону.

2.1.7. Грунты основания непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

- угол внутреннего трения	$\varphi = 0,49$ рад или $28^\circ$
- удельное сцепление	$c^H = 2$ кПа (0,02 кгс/см <sup>2</sup> )
- модуль деформации	$E = 15$ МПа (150 кгс/см <sup>2</sup> )
- плотность грунта	$\gamma = 1,8$ т/м <sup>3</sup>

2.1.8. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52. Проект не рассчитан на применение в районах вечной мерзлоты, а также на площадках, подверженных карстам и оползням.

## 2.2. Конструктивные и архитектурно-планировочные решения

В соответствии с классификацией, принятой в строительных нормах и правилах, ЗВН относится к II классу ответственности и к II степени огнестойкости.

Помещения, расположенные в здании, относятся к производственным по взрывопожарной и пожарной опасности к категории "Д", за исключением помещения для стоянки аварийного автомобиля, которое относится к категории "В".

Здание выполнено каркасно-панельного типа с сеткой колонн 6х6 м из сборных железобетонных изделий по номенклатуре Госстроя СССР и Минэнерго СССР. Здание одноэтажное, бесподвальное и бесчердачное, пролетом 12 м и длиной 24 м. Высота до низа стропильных балок 3,6 м.

Ф-333

АНБОН I

Титуловый проект 407-9-27.86

Привязка крайних осей вдоль и поперек здания принята нулевая.

В поперечном направлении здание решено в виде двухпролетной шарнирной рамы с заземленными в фундаментах колоннами. В продольном направлении жесткость каркаса обеспечивается жесткостью диска покрытия, который образуется за счет приварки крупнопанельных плит к стропильным балкам с последующей заливкой швов бетоном.

Пол (условная отметка 0,000) поднят над уровнем земли на 300 мм.

Изготовление и транспортировка сборных железобетонных изделий должна производиться в соответствии с указаниями ГОСТ и серий, по которым выполняются элементы.

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

Списочный состав работающих - 25 человек, из которых:

- 3 чел. - инженерно-технические работники,
- 9 чел. - рабочих оперативно-выездных бригад,
- 13 чел. - рабочих-ремонтников.

Максимальная смена - 18 чел., из которых:

- 3 чел. - инженерно-технические работники
- 2 чел. - рабочих оперативно-выездных бригад
- 13 чел. - рабочих-ремонтников.

В механической мастерской предусмотрена установка следующего основного оборудования:

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Точильно-шлифовальный станок двухсторонний<br>модель ЗБ-634 | I шт. |
| 2. Вертикально-сверильный станок модель 2Н118                  | I шт. |
| 3. Настольно-сверильный станок модель 2М112                    | 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.

ТП

407-9-27.86

ИЗ

Лист

4

СЗОВИЛ-1980-20.05.03.86

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



### 3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Здание вспомогательного назначения является одним из объектов комплекса зданий и сооружений, возводимых на территории понижающих подстанций, сооружаемых вне зон жилой застройки.

Проект организации строительства и схема строительного генплана при конкретном проектировании составляется на весь комплекс - подстанцию.

Строительство подстанций ведется механизированными колоннами электросетевых трестов Минэнерго СССР.

Основные виды работ при сооружении здания вспомогательного назначения: земляные, монтаж сборных железобетонных конструкций здания, устройство полов и кровли, отделочные.

Календарный план производства работ см. табл. I.

В соответствии с технологическими картами на эти виды работ, разработанными для аналогичных зданий общеподстанционных пунктов управления и утвержденными Минэнерго СССР, требуются следующие машины и механизмы:

экскаватор Э-303-А

бульдозер Д-535

кран К-162 со стрелой 18 м грузоподъемностью 16 т или автокран СМК-10 со стрелой 16 м и грузоподъемностью 10 т.

автосамосвал ЗИЛ-ММЗ-555 грузоподъемностью 4.5 т

трансформаторсварочный ТС-500

электротрамбовка С-958.

При производстве земляных работ в зимнее время потребуются экскаватор Э-652 с клин-бабой.

Альбом 1  
Титуловый проект 11.7.9-27.86

Максимальная масса монтажной единицы - стеновая панель 3,35 т.

Все работы по монтажу здания необходимо предусмотреть, как правило, в летний период.

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

При производстве земляных работ в зимнее время разработка грунта экскаватором ведется вслед за рыхлением или оттаиванием мерзлого грунта.

Рыхление и оттаивание мерзлого грунта производится в объеме не более сменной производительности экскаватора на разработке грунта.

Количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпаются пазухи между фундаментами и стенками котлована, не должно превышать 15 % от общего объема засыпки.

При производстве строительных и монтажных работ следует выполнять все мероприятия по технике безопасности.

Опасные зоны, в пределах которых происходит перемещение грузов, должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Пожарная безопасность должна быть обеспечена в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", а также ГОСТ 12.1.004-76\*.

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и ГОСТ 12.1.019-79.

Ф-338

альбом I

Типовой проект 407-9-27.86

Типовой

с 1000-450-00.26.29.84

Взам. инв. №
Имя и подп.
Подпись и дата

Таблица I

## Календарный план производства работ

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда чел. дн.	Требуемые машины		Продолжительность работы дн.	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	График работ
	ед. изм.	к-во		Наименование	Число маш.-смен					
I	2	3	4	5	6	7 *	8 *	9 *	10 *	11 *
Земляные работы	100 м3			Экскаватор Э-303А						
Монтаж сборных конструкций	"	17,7	438	Бульдозер Д-535 Кран К-162 бульдозер Д-535	5I					
Устройство полов	10 м2 пола	27,7	19,5	электротрам- бовка С-958 Поверхностный вибратор С-414						
Устройство кровли	10 м2 кровли	28,8	39	Кран СМК-10	7,7					

407-9-27.86

7

Лист

20.01.86

9

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

Типовой проект 407-9-27.86

МББМ I

I	2	3	4	5	6	7*	8*	9*	10*	11*
Отделочные работы	100 м2			Затирочная машина						
а) штукатурные	поверхности	8,8	72,0	ЗМД-3						
б) малярные		8,0	18,4							

\*) Графы 7...11 таблицы заполняются при привязке проекта в зависимости от конкретных условий всего комплекса сооружения подстанции.

III

407.9-27.86

Все работы по эксплуатации строительных машин, погрузо-разгрузочные и монтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с требованиями СНиП III-4-80.

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

#### 4. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

##### 4.1. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан для климатических районов с расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года минус 20,30 и 40 °С.

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

Теплоносителем системы отопления является вода с параметрами 95-70 °С. Нагревательные приборы-конвекторы. Вода для горячего водоснабжения приготавливается в емком водоводяном подогревателе, расположенном в помещении электроротельной.

Расчетные параметры воздуха в помещениях и кратности воздухообмена приняты в соответствии со СНиП П-92-76 и СНиП П-93-74.

Во всех основных помещениях предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и естественная.

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 вентиляторами.

В административно-бытовых помещениях запроектирована система приточно-вытяжная <sup>вентиляция.</sup>

Ф-333

Альбом I

407-9-27.86

проект

Туповой

## 4.2. Водоснабжение и канализация

Системы водоснабжения и канализации разработаны в соответствии с технологическим и строительным заданиям.

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

Здание вспомогательного назначения оборудуется хозяйственно-питьевым водопроводом, системой горячего водоснабжения и хозяйственно-бытовой канализацией.

Внутренняя сеть водопровода одним вводом диаметром 65 мм присоединяется к аналогичной внутриплощадочной сети подстанции. Водомерный узел сооружается на вводе сети на территории подстанции в специальном здании.

Бытовая канализация одним выпуском диаметром 100 мм присоединяется к внутриплощадочной бытовой или общесплавной канализации площадки подстанции.

## 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 5.1. 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 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-11 с 12 отходящими линиями.

СВ 350-450-20.20.09.87  
Инв. № подл. Подпись и дата  
Взам. инв. №

ТП	407-9-27.86	ПЗ	ИНС1 10
----	-------------	----	------------

Выбор типа распределительного шкафа ПР-11 обусловлен тем, что ЗВН сооружается на территории ПС и шкафы ПР-11 широко применяются для других зданий подстанции (ОПУ, компрессорная, насосная и др.).

Схема силовой сети выполнена для расчетной температуры наружного воздуха минус 20,30 и 40 °С.

Перечень нагрузок ЗВН, которые необходимо учитывать при выборе трансформатора собственных нужд подстанции, приведен в таблице 2.

### 5.2. Кабельные прокладки

Распределительная силовая сеть выполняется кабелем марки АВВГ-0,66, прокладываемым открыто по стенам, потолку и в трубах, заложённых в полу.

В качестве линии связи между термопреобразователями ВТ1 и ВТ2 и ящиком управления калорифера в соответствии с информацией завода-изготовителя применен экранированный кабель марки КВВГЭ.

Выход кабелей из здания к щиту собственных нужд (питание пункта распределительного, калориферов, 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.

### 5.3. Освещение

В ЗВН предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего освещения - 380/220 В, ремонтного - 12 В.

Сеть рабочего освещения питается от щитка освещения ЯОУ-8501. Сеть ремонтного освещения выполняется переносными лампами 12 В, присоединяемыми через понижающий трансформатор к штепсельной сети 220 В.

4

111-112/110

111-112/110

111-112/110

Ф-333

АА650М.Г

Типовой проект 407-9-27.86

Освещенность помещения принята на основании 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-0,66 открыто по стенам и потолку.

5.4. 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 набора принято оборудование, указанное в п.2.2.

5.5. Заземление и молниезащита

Заземлению и занулению подлежат силовые и осветительные шкафы, рамы станков, насосов, электродкотлов, электрокалориферов и др. Части, подлежащие заземлению, присоединяются стальной полосой сеч.30x4 мм к магистральной полосе заземления (сеч. 30x4 мм), прокладываемой в помещениях на высоте 0,4 м от пола.

Внутренний контурзаземления 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 требованиями СН 305-77 "Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" молниезащита ЗВН осуществляется с помощью молниеприемной сетки, уложенной на кровле, с ячейками площадью не более 150 м2. Молниеприемная сетка 4-мя спусками присоединяется к общему контуру заземления ПС.

Изм. №	Дата	Подпись и дата	Взам. инв. №

ТП	407-9-27.86	ПЗ	Лист
			12



Таблица 2

Перечень нагрузки ЗВН типа I

ТП	Нагрузка собственных нужд ЗВН-I	Установленная мощность кВт			$\eta$	$\cos\varphi$	$\operatorname{tg}\varphi$	Расчетная нагрузка						Реактивная мощность квар. $Q_3$	
		при 0						летом			зимой				
		Ми-нус 20 С	Ми-нус 30 С	Ми-нус 40 С				Коэф. спроса $\alpha_1$	Активная мощность кВт $Q_1$	Реактивная мощность квар $Q_2$	Коэф. спроса $\alpha_3$	активная мощность $P_3$ , кВт			
												$t = -20^\circ$	$t = -30^\circ$		$t = -40^\circ$
407-9-27.86	Освещение		4,4		I	I	0	0,5	2,2	0	0,6		2,64		0
	Вентиляция		1,5		0,85	0,85	0,6I	0,85	1,5	0,9	0,85		1,5		0,9
	Станки механической мастерской		5,25		0,85	0,85	0,6I	0,5	3	1,9	0,5		3		1,9
	Отопление котлы и горячее водоснабжение	80	103	103	I	I	0	0,5	40	0	I	80	103	103	0
	калориферы	176	176	185	I	I	0	0	0	0	I	176	176	185	0
	Насосы и вентиляторы		1,8		0,85	0,85	0,6I	0,15	0,3	0,2	I		1,8		1,1
Всего	269	292	301					47	3,0		265	288	297	4	
ПЗ	$\text{PДР} = P_1 = P \cdot \frac{\alpha_1}{2}; Q_1 = P_1 \cdot \operatorname{tg}\varphi$ $P_3 = P \cdot \frac{\alpha_3}{2}; Q_3 = P_3 \cdot \operatorname{tg}\varphi$														

407-9-27.86  
15

Ф-338

МБСМ I

№ 7-9-27.86

типовой проект

Если ЗВН входит в зону молниезащиты специальных сооружений подстанции (отдельно стоящие молниеотводы, молниеотводы на порталах и др.), молниеприемная сетка на кровле ЗВН может не сооружаться.

### 5.6. Управление и автоматизация

#### 5.6.1. Основные положения по автоматике отопления и горячего водоснабжения

Автоматическое включение электродвигателей происходит при понижении температуры в помещении, где установлены датчики комнатной температуры, ниже 18 °С, либо при понижении температуры горячей воды во вторичном контуре водоподогревателя до 60 °С.

Автоматическое отключение электродвигателей 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 электродвигателей предусмотрено открывание либо закрывание соленоидных вентилей на трубопроводах горячей воды в контурах отопления и горячего водоснабжения, что позволяет использовать объединенную работу электродвигателей на общую сеть теплоснабжения.

Предусматриваются следующие технологические защиты:

- а) отключение электродвигателей при отключении электродвигателей насосов,
- б) отключение электродвигателей при перекосе фаз (неравномерный износ электродов),
- в) отключение электродвигателей при повышении давления в сети,
- г) отключение электродвигателей при открывании двери ограждения.

Включение и отключение насосов (1Н, 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.

св. 450-700-20.03.86	Взам. инв. №
инв. в вода	Помясь и дата

ТП	407-9-27.86	ПЗ	Лист 14
----	-------------	----	---------

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.

## 5.6.2. Описание работы схемы управления

### А. Электродвигатели

#### 1. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели 1УП, 2УП установить в положение "А". При этом включается насос 1Н 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.

#### 2. Ручное управление

Ручное включение осуществляется установкой переключателей 1УП и 2УП на шкафу управления насосами и 2УП (в шкафах управления электродвигателями) - в положение "Р".

### Б. Насосами

#### 1. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели 1УП и 2УП установить в положение "А". Резервный насос включается автоматически (блокконтактами пускателей 1П, 2П) после выхода из строя рабочего насоса.

Ф-333

Альбом I

Типовой проект 407-9-27.86

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:

- 1. 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

### 5.6.3. Описание работы схемы автоматики приточной установки

Заданная температура входящего воздуха регулируется автоматически двумя датчиками температуры.

Схемой управления предусматривается блокировка работы электрокалориферов с вентилятором и заслонкой на воздуховоде.

Для осуществления работы установки в режиме автоматики, ключ SA1 установить в положение "А" (автоматика), ключ SA2 в положение "0". Кнопкой SB2 включить пускатель KM4 электродвигателя вентилятора, который контактом 5-6 включает реле KI1. Своим контактом 8-10 реле KI1 подготавливает цепи включения электрокалориферов и контактом II-13 замыкает цепь открывания заслонки на воздуховоде. Заслонка открывается.

Включение электрокалорифера производится установкой ключа SA1 в положение "А" (автоматическое включение). Ручное включение электрокалорифера осуществляется установкой ключа SA1

СМ 407-9-27.86-01.25.09.86	Взам. инв. №
Имя и подл.	Подпись и дата

ТП	407-9-27.86	ПЗ	Лист 16
----	-------------	----	------------

в положение "Р" (ручное включение)

При аварийном отключении вентилятора контакт реле КЛ1 размыкается и электрокалорифер отключается.

#### 5.6.4. 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. При срабатывании любого луча пожарной сигнализации автоматически отключаются все вентиляторы.

#### 5.6.5. Управление вентиляцией

Управление вытяжными вентиляторами производится дистанционно при помощи пускателя и двух кнопок, встроенных в пускатель. Пускатель устанавливается в вентилируемом помещении.

### 6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

#### 6.1. По архитектурно-строительным решениям

При соответствии исходных данных, принятых в проекте (п.2.1) конкретным условиям строительной площадки следует произвести привязку проекта, которая выражается, как правило, в вычеркивании вариантов, относящихся к другой снеговой нагрузке и расчетной наружной температуре воздуха, в заполнении бликов и штампов привязки.

При расчетной зимней температуре наружного воздуха выше минус 14 °С следует выполнить одинарное остекление с изменением соответствующих схем расположения элементов конструкций, спецификаций и узлов заполнения проемов.

При несоответствии исходных данных, принятых в проекте, конкретным условиям, следует произвести поверочные расчеты и внести соответствующие изменения.

6.2. По электротехническим решениям

По объему использования чертежи марки ЭП могут быть разделены на две группы:

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

К этой группе относятся, в основном, чертежи освещения, молниезащиты и заземления.

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

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

Привязка чертежей этой группы сводится к вычеркиванию ненужных элементов и заполнению штампов привязки.

В-333

Альбом I

Титуловый проект 407-9-27.86

СМЗКЛ-462-80.86.03.8У

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

ТП	407-9-27.86	Лист 18
----	-------------	------------

## Приложение

## Технико-экономические показатели

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Типовой проект 1986 г.	Типовой проект 1988 г. № 407-9-5
1	2	3	4	5
	I. Технические показатели			
	I.1. Объем строительного здания	м3	1774	1620
	I.2. Площадь застройки	м2	308	306
	общая	"	276	274
	в т.ч.:			
	рабочая	"	-	254
	2. Сметная стоимость (в ценах 1984 г.)			
	2.1. Общая	т.р.	46,60	46,22
	в т.ч.:			
	строительные работы	"	35,43	39,11
	монтажные работы	"	5,86	3,31
	оборудование	"	5,31	3,80
	на 1 м3 здания*	руб.	19,9	28,5
	на 1 м2 общей площади*	"	127,9	168,7
	3. Трудозатраты			
	3.1. На возведение	ч/д	954	1320
	на 1 м3 здания	"	0,54	0,81
	на 1 м2 общей площади	"	3,45	4,8
	4. Расход строительных материалов			
	4.1. Цемент	т	69,785	62,9

\*) Определяется по стоимости строительных работ

ТП 407-9-27.86

ПЗ

Лист  
19

Альбом 1

Типовой проект 407-9-27.86

Ф-333

МЫБОМ I

ТЦЛОВОЙ ПРОЕКТ 407-9-27.86

I	2	3	4	5
	Цемент, приведенный к М400	т	67,9	30,4
	То же, на I м3 здания	"	0,038	0,04
	То же, на I м2 общей площади	"	0,25	0,23
	4.2. Сталь	"	8,9	18,7
	Сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	"	11,27	21,0
	То же, на I м2 общей площади	"	0,04	0,08
	4.3. Бетон и железобетон общий на I м2 общей площади	м3	160,7	182,4
	сборный	"	0,58	0,66
	монолитный	"	119,85	136,4
		"	40,85	46
	4.4. Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	"	8,06	4,0
	4.5. Кирпич	т.шт.	25,4	41,0
	5. Эксплуатационные показатели			
	5.1. Расход воды холодной	м3/ч	1,17	2,05
	5.2. Расход тепла	ккал/ч	<u>165170</u>	120330
		кВт	<u>191,6</u>	
	в т.ч.:			
	на отопление	"	<u>34770</u>	
			40,3	
	на горячее водоснабжение	"	<u>39600</u>	
			40	-
	5.3. Расход тепла на вентиляцию	"	<u>90800</u>	
			<u>105,3</u>	
	5.4. Потребная электрическая мощность	"	288	147

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

с.р.740-01-200.26.09.84  
Инв. и подл. Подпись и дата  
Взам. инд. №

ТП 407-9-27.86 20