

Ф-334

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
407-9-28.86

ЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
ТИП П  
ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
АЛЬБОМ I  
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СЭО КИП № 451-21/20/СР/84 г. Р.

ИНВ. № ПОДА	Полный и дата	Взам инв. №

741-01

Госстрой СССР  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
Свердловский филиал  
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4  
Заказ № 330 Инв.№ СФ 744-01 тираж 275  
Сдано в печать \_\_\_\_\_ 25.12.1986г цена 0-48

0-334

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-9-28.86

ЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТИП П

ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I Общая пояснительная записка
- Альбом II Архитектурно-строительные и санитарно-технические решения
- Альбом III Электротехнические решения
- Альбом IV Строительные изделия (из ТП 407-9-27.86)
- Альбом V Спецификация оборудования
- Альбом VI Ведомости потребности в материалах
- Альбом VII Сметная документация
- Альбом VIII Показатели результатов применения научно-технических достижений

Разработан

Северо-Западным отделением  
института "Энергосетьпроект"  
Минэнерго СССР

Утвержден и внедрен

в действие Минэнерго СССР  
протокол № 6 от 29.03.86

Зам. главного инженера

*В.В.Карпов* В.В.Карпов

Гл. инженер проекта

*В.Д.Парфенов* В.Д.Парфенов

741-01

ИНВ. № подл. | Полпись и дата | Взам. инв. №  
590 Х10 х 45-20.20.89.86.0.2

0-334

## 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	13
6. Указания по применению	20
Приложение	22

ИНВ № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
суб. инв. № 457-21, 22, 23, 24, 25		

744-01

9-332

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Типовой проект "Здание вспомогательного назначения (ЗВН) тип II 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 407-9-6 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 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, на которых выполняется более полное ремонтное обслуживание группы подстанций, а также на крупных подстанциях 220-750 кВ с большим объемом ремонтно-эксплуатационных работ.

с.в. 2017-Н-457-20. 26.08.86. Ю.Н.М.С.М. № 1

Имя № подл. Подпись и дата 1986г. ИИВ.Н

И.контр. Ковалев	<i>[Signature]</i>	05/08/86	ТП 407-9-28.86	ПЗ		
нач.отд. Роменский	<i>[Signature]</i>	05/08/86				
ГИП Парфенов	<i>[Signature]</i>	05/08/86	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП эл. Земель	<i>[Signature]</i>	05/08/86		РП	I	21
рук. гр. Шленова	<i>[Signature]</i>	05/08/86		«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		

Фсрчат А4

741-01

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

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 № 407-9-6 (5302 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.

СЗДАТИ № 420-200. ЗР. 02.01  
 № п/п | Подпись | дата | Взам. инв. ч.

ТП

407-9-28.86

ПЗ.

Лист  
2

741-01

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       | $E^H = 15$ 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 18 м. Высота до низа стропильных балок 3,6 м.

СВЕТЛОМ. 550-700. 57. 05. 89  
 Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

ТП

407-9-28.86

ПЗ

Лист  
3

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 - 15 человек, из которых:

- 2 чел. - инженерно-технических работников
- 13 чел. - рабочих ремонтников.

В механической мастерской предусмотрена установка следующего основного оборудования

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

ТП

407-9-28.86

ПЗ

Лист

4

С00-001-450-200-26.09.81

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

744-01



Ф-333

- 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.

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

Здание вспомогательного назначения является одним из объектов комплекса зданий и сооружений, возводимых на территории понимающих 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.

свдк № 450-70.26.03.84  
 Инв. № подл. Подпись и дата  
 Взам. инв. №

ТП	407-9-28.86	ІЗ	Лист 5
----	-------------	----	-----------

741-01

трансформатор сварочный ТС-500  
электротрамбовка С-958

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

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 вследза 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 выполнить 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 строительного-монтажных работ" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах

0-333

сварочный ТС-500-700. ЭБ. 02.8У  
Инв. и подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

ТП	407-9-18.86	ПЗ	ЛИСТ
			6

741-01

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

Таблица I

Календарный план производства работ

ТП	Наименование работ	Объем работ		Затраты труда чел. дн.	Требуемые машины		Продолжит. 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 *
407. <sup>а</sup> 86	Земляные работы	100 м3	3,2	9,2	экскаватор Э-303А бульдозер Д-535	5,56					
	Монтаж сборных конструкций	"	13,4	332	кран К-162 бульдозер Д-535	38,6					
	Устройство полов	10 м2 пола	18,6	13	электротрамбовка С-958 поверхностный вибратор С-414						
	Устройство кровли	10 м2 кровли	21,6	29,2	кран СМК-10	4,2					
	7	Лист									

741-01

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

Продолжение табл. 1

I	2	3	4	5	6	7*	8*	9*	10*	11*
Отделочные работы	100 м2			Затирачная машина ЗМД-3						
а) штукатурные	поверхности	8,2	67,2							
б) малярные		7,5	17,2							

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

ТП

407-9-25.86

ПЗ

1 в

744-07

Ф-333

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 Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и ГОСТ 12.1.019-79.

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

Технологические процессы при эксплуатации здания не предусматривают выделение вредных веществ.

#### 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 <sup>минус</sup> 20, 30 и 40 °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 - конвекторы. Вода для горячего водоснабжения приготавливается в емком водоводяном подогревателе, расположенном в помещении электростанции. Расчетные параметры воздуха в помещениях и кратности воздухообмена приняты

СЗВДЛ-409 70А. 80. 09. 80  
Изд и подл Подпись и дата  
Бзам. инж. М

ТП	407-9-28.86	ПЗ	1 лист
			9

744-01

6-333

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-вытяжной вентиляции.

#### 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.

ЗВН оборудуется хозяйственно-питьевым водопроводом, системой горячего водоснабжения и хозяйственно-бытовой канализацией.

Внутренняя сеть водопровода одним вводом диаметром 65 мм присоединяется к аналогичной внутривозвездочной сети подстанции.

Водомерный узел сооружается на вводе сети на территорию подстанции в специальном здании.

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

Сводный № 958-200.26.04.84  
М.п. и подп. Подпись и дата  
Взам. инв. ч.

ТП	407-9-28.86	ПВ.	Лист
			10

741-01

0-333

## 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 (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-11 с 12 отходящими линиями.

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, заложенных в полу.

СООБЩЕНИЕ 450-200-26.03.87

И.И.В. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТП

407-9-28,86

Лист

II

741-01

6-333

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  $\phi$  100 мм, заложенных 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-850I. Сеть ремонтного освещения выполняется переносными лампами 12 В, присоединяемыми через понижающий трансформатор к штепсельной сети 220 В.

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.

СВЕТЛ-450-20.25.09.84	Взам. инв. №
	Инв. № подл. Подпись и дата

ТП	407-9-28.86	Лист
		12

741-01



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

Таблица 2

Перечень нагрузки ЗВН типа П

Нагрузка собственных нужд ЗВН-П	Установленная мощность кВт при $t^{\circ}$			$\eta$	$\cos \varphi$	$\operatorname{tg} \varphi$	Расчетная нагрузка						Реак- тив- ная мощ- ность $Q_3$ квар.		
	минус 20 °С	минус 30 °С	минус 40 °С				Летом			Зимой					
							коэф. спро- са $\alpha_1$	актив- ная мощ- кВт $Q_1$	реак- тив- ная мощ- квар. $Q_2$	коэф. спро- са $\alpha_3$	Активная мощ- ность $P_3$ , кВт				
											$t = -20^{\circ}$	$t = -30^{\circ}$		$t = -40^{\circ}$	
Освещение	4,1			1	1	0	0,5	2,0	0	0,6		2,5		0	
Вентиляция	1,5			0,85	0,85	0,61	0,85	1,5	0,9	0,85		1,5		0,9	
Станки меха- нической мастерской	5,25			0,85	0,85	0,61	0,5	3	1,9	0,5		3		1,9	
Отопление и горячее водоснаб- жение	котлы	80	80	80	1	1	0	0,5	40	0	1	80	80	80	0
	калори- феры	70	110	116	1	1	0	0	0	1	70	110	116	0	
	насосы и вен- тиля- торы	1,8			0,85	0,85	0,61	0,15	0,3	0,2	-		1,8		1,1
Всего	163	203	209					47	3,0		160	200	206	4	

где  $P_1 = P \cdot \frac{\alpha_1}{\eta}$ ;  $Q_1 = P_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi$

$P_3 = P \cdot \frac{\alpha_3}{\eta}$ ;  $Q_3 = P_3 \cdot \operatorname{tg} \varphi$

ЛП

407-9-28,86

ЛЗ

Лист  
13

10-116

Ф-333

#### 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, электродвигателей, 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 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 молниеприемной сетки, уложенной на кровле, с ячейками площадью не более 150 м<sup>2</sup>. Молниеприемная сетка 4-мя спусками присоединяется к общему контуру заземления ПС.

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

ТП

407-9-28.86

ПЗ

Лист

14

СВЭИИ-432-70.26.02.8У  
 Инв. № подл. Подпись и дата  
 Взам. инв. №

741-01

0-333

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 электродкотлов 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 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)
- в) отключение электродкотлов при повышении давления в сети,
- г) отключение электродкотлов 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 электродкотла и насосов на ручное управление.

Подается аварийный сигнал "неисправность в котельной" в случае:

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

Сводный 450-200.26.05.87

М.В. И. Подп.	Взам. инв. в.
Подпись и дата	

ТП

407-9-28.86

ИЗ

Лист  
15

741-01

0-338

## 5.6.2. Описание работы схем управления

### А. Электрокотлами

#### 1. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели IУП, 2УП установить в положение "А". При этом включается насос IН или 2Н и контактами ИРБ дается разрешение на включение электрокотлов. На шкафах управления электрокотлами переключатель IУП поставить в положение "отопл." или "г. В", переключатель IУП - 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 щиты, котлы отключаются и подается аварийный сигнал.

#### 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

#### 1. Автоматическое управление

В шкафу управления насосами переключатели IУП и 2УП установить в положение "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

ТП

407-9-28.86

ИЗ

1/10  
16

СЛОВОУЧЕТ 400-20.26.03.84  
 ИМЯ, ИЛИ ПОДАТЬ ПЕЧАТЬ И ДАТА ВЗЕ 4. ИИВ 84

741-01

0-333

IUP и 2UP (в шкафу управления) в положение "P".

#### Аварийная сигнализация

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

1. Исчезновение напряжения в цепях управления электродотлом,
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 KL1. Своим контактом 8-10 реле KL1 подготавливает цепи включения электрокалориферов и контактов 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 в положение "P" (ручное включение).

При аварийном отключении вентилятора контакт реле KL1 размыкается и электрокалорифер отключается.

15.01.2011 15:50-20.08.09.87  
 Взам. инв. 1  
 Подпись и дата

ТП

407-9-28,86

ПЗ

Лист  
17

741-01

Ф-333

#### 5.6.4. Пожарная сигнализация

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

с/л/п/п - 450 - 20.08.86.09.87  
 Инв. № подл. Подпись и дата  
 Взам. инв. №

ТП

407-9-28.86

Лист  
18

741-01

6-333

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, исполнение 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.

инв. №	Подпись	Дата	Взам. инв. №
250-200-86-03.01			

ТП	407-9-28.86	Лист 19
----	-------------	------------

741-01

## Приложение

## Технико-экономические показатели

№ пп	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели	
			Типовой проект 1986 г.	Типовой проект 1986 г. № 407-9-6
1	2	3	4	5
	I. Технические показатели			
I.1	Объем строительного здания	м3	1340	1224
I.2.	Площадь застройки	м2	233	231
	общая	"	206	206
	в т.ч.:			
	рабочая	"	-	188
	2. Сметная стоимость (в ценах 1984 г.)			
2.1	Общая	т.р.	39,90	39,32
	в т.ч.:			
	строительные работы	то же	29,32	32,5
	монтажные работы	"	5,34	3,01
	оборудование	"	5,24	3,81
	на 1 м3 здания*)	руб.	21,8	32,1
	на 1 м2 общей площади	"	142	190,9
	3. Трудозатраты			
3.1.	На возведение	чел. дн.	738	1110
	На 1 м3 здания	"	0,59	0,9
	на 1 м2 общей площади	"	3,87	5,4

\*) Сопределяется по стоимости строительных работ

ГП

407-9-22.86

ИБ

лист

30

Ф-333

Взаим. инв. №

Подпись и дата

с/д/м/д 2002.08.26.09.07

741-01



Ф-333

1	2	3	4	5
	4. Расход строительных материалов			
4.1	Цемент	т	48,29	50
	Цемент, приведенный к М400	"	47,61	48,3
	То же, на I м3 здания	"	0,035	0,04
	То же, на I м2 общей площади	"	0,23	0,24
4.2	Сталь	"	6,69	16,8
	Сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	"	8,89	18,8
	То же на I м2 общей площади	"	0,04	0,09
4.3.	Бетон и железобетон общий	м3	130,6	147,5
	На I м2 общей площади	"	0,63	0,71
	Сборный	"	101,2	112,5
	Монолитный	"	29,4	35
4.4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	"	8,0	3,0
4.5.	Кирпич	т.шт.	25,35	37,0
	5. Эксплуатационные показатели			
5.1	Расход воды холодной	м3/ч	1,17	2,05
5.2.	Расход тепла	$\frac{\text{ккал/ч}}{\text{кВт}}$	$\frac{107720}{124,3}$	110050
	в т.ч.:			
	на отопление	"	$\frac{27220}{31,6}$	
	на горячее водоснабжение	"	$\frac{39600}{46}$	
5.3.	Расход тепла на вентиляцию	"	$\frac{40800}{46,7}$	
5.4.	Потребная электрическая мощность	кВт	200	184

Сметные показатели аналога приведены к новым ценам 1984 г. при помощи индексов: 1,17 для СМР и 1,13 для оборудования.

ТП

407-9-23.86

ПЗ

лист

21

741-01

С/О-200-200-25.05.84  
 Инв. № подл. Подпись и дата  
 Взам. инв. №