Типовой проект

407-3-235

Общеподстанционные пункты управления типов I–IV, VI из унифицированных конструкций

Альбом III

Опути I

Электротехнические и санитарно-технические чертежи

СФ-332-03
Шифр 16.12

Разработан
Северо–Западным отделением
института «Энергосетьпроект»
Минэнерго СССР

Утвержден
и введен в действие
институтом «Энергосетьпроект»
с 1.01. 1978 г.
Приказ N 89 от 20.05. 1977 г.

gost.e-ecolog.ru

Состав проекта

Альбом I Пояснительная записка и указания по применению

Альбом II ОПУ тип I
Архитектурно-строительные чертежи

Альбом III ОПУ тип I
Электротехнические и санитарно-технические чертежи

Альбом IV ОПУ тип I Сметы

Альбом V ОПУ тип II
Архитектурно-строительные чертежи

Альбом VI ОПУ тип II
Электротехнические и санитарно-технические чертежи

Альбом VII ОПУ тип II Сметы

Альбом VIII ОПУ тип III
Архитектурно-строительные чертежи

Альбом IX ОПУ тип III
Электротехнические и санитарно-технические чертежи

Альбом X ОПУ тип III Сметы

Альбом XI ОПУ тип IV
Архитектурно-строительные чертежи

Альбом XII ОПУ тип IV
Электротехнические и санитарно-технические чертежи

Альбом XIII ОПУ тип IV Сметы

Альбом XIV ОПУ тип VI
Архитектурно-строительные чертежи

Альбом XV ОПУ тип VI
Электротехнические и санитарно-технические чертежи

Альбом XVI ОПУ тип VI Сметы

Альбом XVII ОПУ типов I÷IV, VI
Общие архитектурно-строительные чертежи

Альбом XVIII ОПУ типов I÷IV, VI
Общие электротехнические и санитарно-технические чертежи

Перечень листов

Наименование	Номер листа	Страница
Титульный лист	—	1
Состав проекта. Перечень листов	1	2
Электротехнические чертежи		
Перечень чертежей, сводная спецификация	ЭЛ-III-1	3
Расположение электрического и технологического оборудования	ЭЛ-III-2	4
Электрическое освещение. План и спецификация	ЭЛ-III-3	5
То же. Расчетная схема	ЭЛ-III-4	6
Силовое электрооборудование и электроотопление. План сети.	ЭЛ-III-5	7
То же. Расчетная схема. Спецификация. Заземление.	ЭЛ-III-6	8
Санитарно-технические чертежи		
Перечень санитарно-технических чертежей	ОВ-III-1	9
Характеристика вентоборудования, основные показатели, пояснение к проекту	ОВ-III-2	10
План	ОВ-III-3	11
Схема, спецификация вытяжной установки „В-1"	ОВ-III-4	12
Вытяжная установка „В-1". Разрезы А-А и Б-Б. Приточная установка „П-1" Узел „А", развертка	ОВ-III-5	13
Сводная спецификация	ОВ-III-6	14

7283 тм-III-2
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Сводная спецификация на электроосвещение и электроотопление

Поз.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	кол.	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	Пункт распределительный шт.	ПР 9222-108	380/220 В	1	для раб. освещ.
2	Щиток аварийного освещения шт.	ОЛТ-3 сх.2	220 В	1	
3	Пункт распределительный шт.	ПР 9332-140	380/220 В	1	
4	Щиток сварочный шт.	Щ-736	380/220 В	1	
5	Трансформатор понижающий шт.	ТС3-2,5/1	2,5 кВА 220/36 В	1	
6	Блок управления с пускателем ПМЕ-212 и катушкой 220 В переменного тока шт.	БУ-2		1	
7	То же с пускателем ПАЕ-312 шт.	БУ-3		1	
8	То же с пускателем ПАЕ-412 шт.	БУ-4		2	
9	Пускатель магнитный с катушкой 220 В переменного тока шт.	ПМЕ-122	$I_{н.э}$=1,6 А	2	
10	Пост кнопочный шт.	ПКЕ-022		2	
11	Электроконтактный термометр шт.	ЭКТ-1-20/140	-20÷+40°С капилляр 2м	1	
12	Датчик температуры биметаллический шт.	ДТКБ-41	0÷30°С	3	
13	Арматура осветительная для люминисцентных ламп шт.	ОД-2-40	2×40 Вт	71	
14	Подвес открытый шт.	ПО-21	до 200 Вт	15	
15	То же шт.	ПО-21	до 100 Вт	21	
16	Светильник подвесной пыленепроницаемый шт.	ППР-100	до 100 Вт	2	
17	Светильник подвесной повышенной надежности против взрыва шт.	НФБ-150	150 Вт	8	
18	Светильник настенный брызгозащищенный шт.	БУН-60 м.	60 Вт	3	
19	Лампа переносная с гибким шлангом шт.		220 В	1	
20	То же шт.	СР-2	36 В	1	
21	Выключатель однополюсный брызгонепроницаемый шт.	Индекс 0262а	250 В, 6А	1	
22	Выключатель однополюсный шт.	Индекс 0202а	250 В, 6А	21	
23	То же шт.	Индекс 0201а	250 В, 10А	1	
24	То же сдвоенный шт.	Индекс 0262а	250 В, 6А	3	
25	Розетка штепсельная шт.	Индекс 0321а	250 В, 10А	19	
26	Коробка ответвительная четырехвводная шт.	Индекс 0808		50	
27	То же трехвводная шт.	Индекс 0805		130	
28	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке. м.	АВВГ-500	3×95+1×50	20	
29	То же м.	АВВГ-500	3×16+1×10	100	
30	То же м.	АВВГ-500	3×6+1×4	50	
31	То же м.	АВВГ-500	3×4	140	
32	То же м.	АВВГ-500	2×4	800	
33	То же м.	АВВГ-500	3×2,5	170	
34	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке м.	АКВВГ-500	4×2,5	100	
35	Кабель силовой с медными жилами в пластмассовой оболочке. м	ВВГ-500	3×2,5	90	
36	Лампа люминисцентная белого света шт.	ЛБ-40	220 В, 40 Вт	142	
37	Стартер к люминисцентной лампе. шт.		40 Вт	142	
38	Лампа накаливания шт.	НБ-220-200	220 В, 200 Вт	15	
39	То же шт.	НБ-220-150	220 В, 150 Вт	8	
40	То же шт.	НБ-220-100	220 В, 100 Вт	22	
41	То же шт.	НБ-220-60	220 В, 60 Вт	4	
42	То же шт.	МО-36-60	36 В, 60 Вт	1	
43	Сталь полосовая м	ГОСТ 103-57	3×4	300	

Перечень чертежей

Поз.	Наименование	№ чертежа	Примечан.
1	Перечень чертежей, сводная спецификация	ЭЛ-III-1	
2	Расположение электрического и технологического оборудования.	ЭЛ-III-2	
3	Электрическое освещение. План и спецификация.	ЭЛ-III-3	
4	Электрическое освещение. Расчетная схема.	ЭЛ-III-4	
5	Силовое электрооборудование и электроотопление. План сети.	ЭЛ-III-5	
6	Силовое электрооборудование и электроотопление. Расчетная схема. Спецификация. Заземление.	ЭЛ-III-6	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания.

Гл. инж. электротехнической части проекта /Гросман/

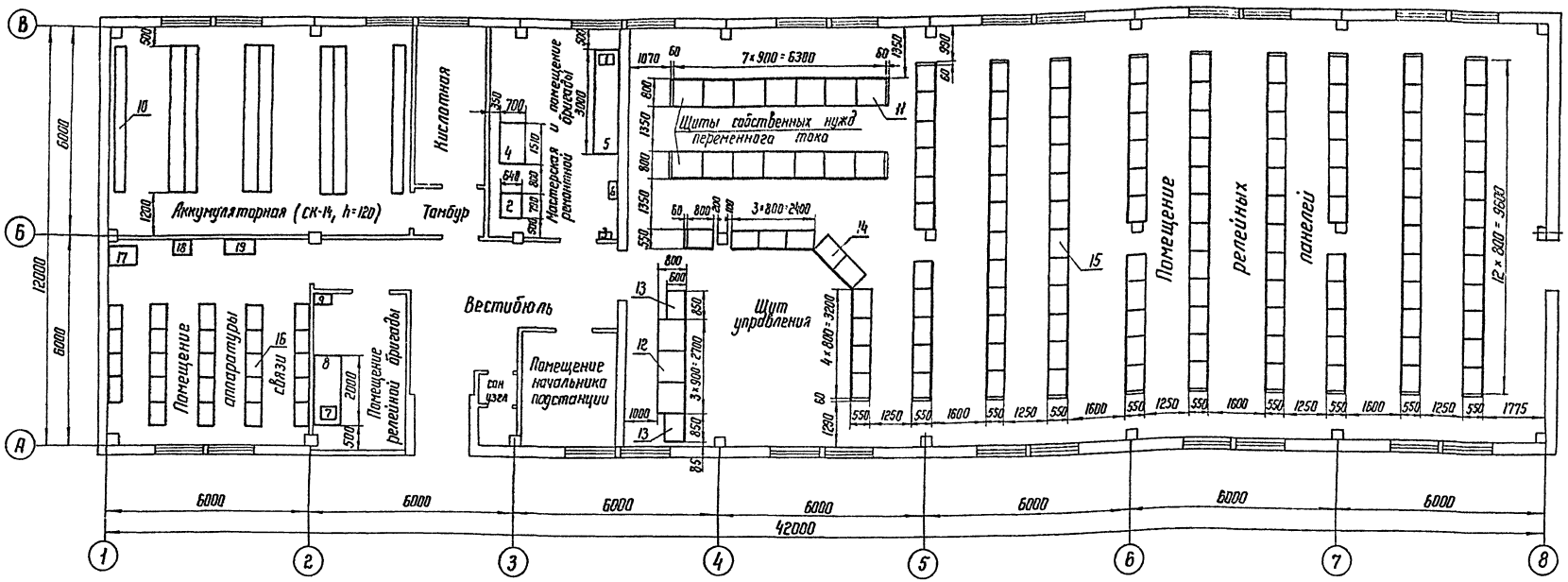
Гл. инж. санитарно-технической части проекта /Бицевская/

Нач. отдела Коробов
Гл. инж-р-ж Козлаев
Нач. сектора Гросман
Рук. группы Кисляков

Исп. Шапиро
Гл. инж-р-ж Цыкрова
Нач. проверки
Н. контр.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г. ОПУ типов I-IV, VI из унифицированных конструкций.	ОПУ тип I Перечень чертежей Сводная спецификация	Типовой проект 407-3-235 Альбом III Лист ЭЛ-III-1

План на отм. 0.0



Экспликация основного оборудования

Поз.	Наименование	Кол.
1	Настольно-сверлильный станок модель НС-12а. Наибольший диаметр сверления - 12 мм	1
2	Точильный станок двухсторонний модель 3Б633 диаметр шлифовального круга - 300 мм	1
3	Щиток сварочный Щ-736	1
4	Токарно-винторезный станок модель 1П611 с расстоянием между центрами до 500 мм	1
5	Верстак слесарный на 2 места с установленными на нем двумя тисками 120 мм	1
6	Шкаф для инструмента и мелких деталей	1
7	Настольно-сверлильный станок модель 2А106П	1
8	Верстак слесарный на 2 места с установленными на нем двумя тисками 45 мм	1
9	Шкаф для инструмента и мелких деталей	1
10	Стеллаж для аккумуляторов	8
11	Панели щита собственных нужд переменного тока	14
12	Панели щита собственных нужд постоянного тока	3
13	Выпрямительное устройство	2
14	Панели управления	10
15	Панели релейные	105
16	Аппаратура связи	24
17	Стойка вводная	1
18	Кросс	1
19	Щит электропитания	1

Примечания

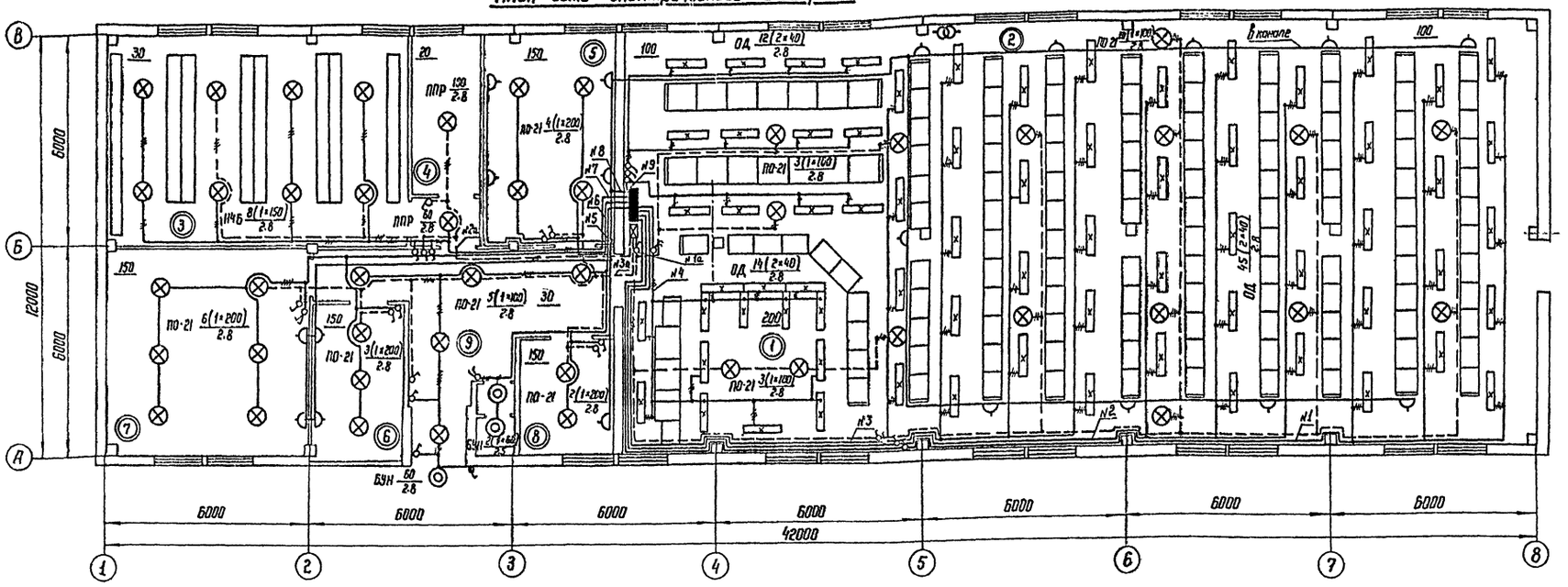
1. Расстановка и количество панелей щитов и оборудования мастерских указаны примерно и уточняются при привязке проекта.
2. Размещение и тип оборудования в помещении аккумуляторной принимается по типовому проекту № 407-3-172.

Нач. отдела	Коробов	Исполнит.	Билым
Гл. инж. пр.	Ковалев	Проверил	Цукрова
Нач. сект.	Гросман		
Рук. группы	Книжников		

7283 тм-III-4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г.	ОПУ типа I Расположение электрического и технологического оборудования	Типовой проект 407-3-235
ОПУ типов I-IV, VI из шкафированных		Альбом III
		Лист

План сети электрического освещения



	Назначение помещений
1	Щит управления
2	Помещение релейных панелей
3	Аккумуляторная
4	Кислотная
5	Мастерская и помещение ремонтной бригады
6	Помещение релейной бригады
7	Помещение службы связи
8	Помещение начальника подстанции
9	Вестибюль

Условные обозначения

——— линия сети рабочего освещения

– – – – линия сети аварийного освещения

—·—·— линия сети для настольной лампы

ПО-21 $\frac{3(1\times200)}{2.8}$ (надписи у светильников)

тип светильника; количество светильников (количество ламп в светильнике × мощность лампы в Вт) / высота подвеса над полом в м

№1 номер группы освещения

150 освещенность в лк

1	2		3	4	5	6
14	Выключатель однополюсный	шт.	Б индекс 0210	250 В, 10 А	1	
15	То же скрытый	шт.	Б индекс 0220	250 В, 6 А	3	
16	Коробка ответвительная четырехвводная	шт.	◇ индекс 0808		30	
17	То же трехвводная	шт.	◇ индекс 0805		130	
18	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке	м	АВВГ-500	3×6+1×4	20	
19	То же	м	АВВГ-500	3×4	140	
20	То же	м	АВВГ-500	2×4	800	
21	Кабель силовой с медными жилами в пластмассовой оболочке	м	ВВГ-500	3×2,5	90	
22	Лампа накаливания	шт.	НБ-220-200	220 В, 200 Вт	15	
23	То же	шт.	НБ-220-150	220 В, 150 Вт	8	
24	То же	шт.	НБ-220-100	220 В, 100 Вт	22	
25	То же	шт.	НБ-220-60	220 В, 60 Вт.	4	
26	То же	шт.	МО-36-60	36 В, 60 Вт	1	
27	Розетка штепсельная	шт.	◇ индекс 0210	250 В, 10 А	19	
28	Лампа люминисцентная белого света	шт.	ЛБ-40	220 В, 40 Вт	142	
29	Стартер к люминисцентной лампе	шт.		40 Вт	142	

Примечания - см. лист ЭЛ-Ш-4

Спецификация

Поз.	Наименование		Тип обозначение	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
1	2		3	4	5	6
1	Пункт распределительный	шт.	ПР-9222-108 ■	380/220 В	1	для рабочего освещ.
2	Щиток аварийного освещения	шт.	ОПМ-3 сх.2 ▭	220 В	1	
3	Трансформатор понижающий	шт.	ТС3-2,5/1 ⓣ	2,5 кВА 220/36 В	1	
4	Арматура осветительная для люминисцентных ламп	шт.	ОД-2-40 ▭	2×40 Вт	71	
5	Подвес открытый	шт.	⊗ ПО-21	до 200 Вт	15	
6	То же	шт.	⊗ ПО-21	до 100 Вт	21	
7	Светильник подвесной пыленепроницаемый	шт.	⊗ ППР-100	до 100 Вт	2	
8	Светильник подвесной повышенной надежности против взрыва	шт.	⊗ НСП-150	150 Вт	8	
9	Светильник настенный брызгозащищенный	шт.	◎ БУН-60 м	60 Вт	3	
10	Лампа переносная с гибким шлангом	шт.		220 В	1	
11	То же	шт.	СР-2	36 В	1	
12	Выключатель однополюсный брызгонепроницаемый	шт.	Б индекс 0220	250 В, 6 А	1	
13	Выключатель однополюсный	шт.	Б индекс 0220	250 В, 6 А	21	

Нач. отд.	Коробов		
Гл. инж. пр.	Новлев		
Нач. сект.	Гоголин		
Рук. гр.	Никников		
Испр.	Подберин	11.84	
Выпом.	Данилова		
Констр.	Шарыгина		

7283тм-Ш-5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г.	ОПУ типа I Электрическое освещение План и спецификация	Типовой проект 407-3-235 Альбом Ш
ОПУ типов I-IV, VI		

Схема щитка рабочего освещения

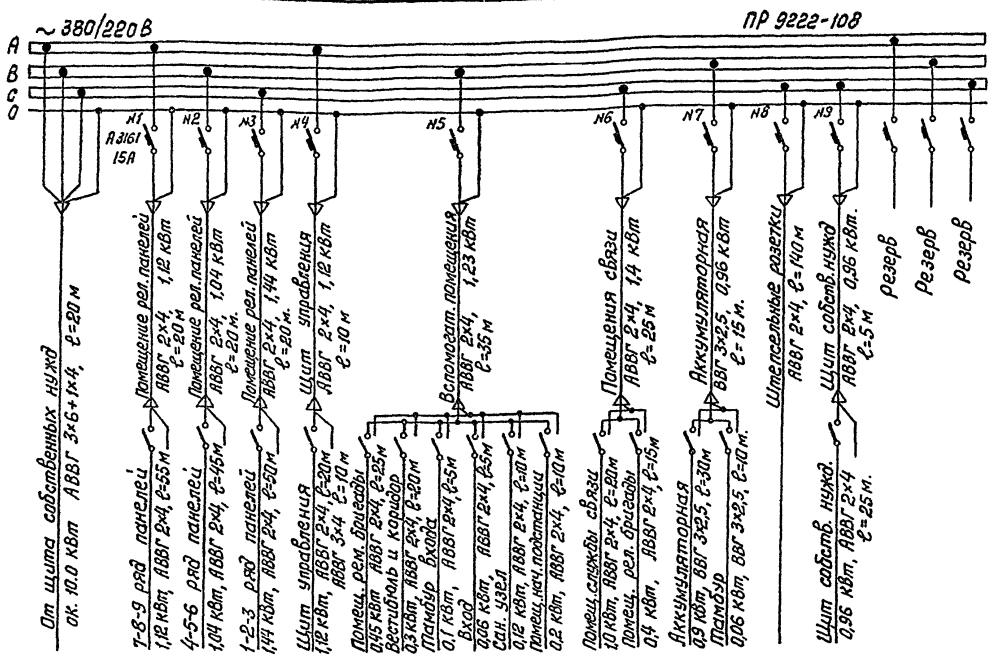
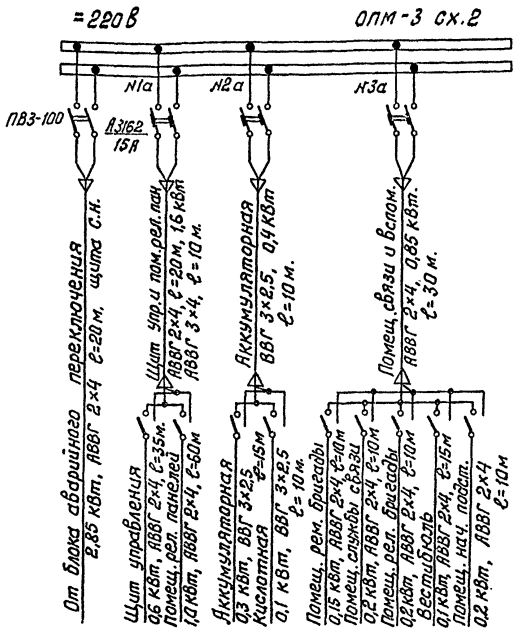


Схема щитка аварийного освещения



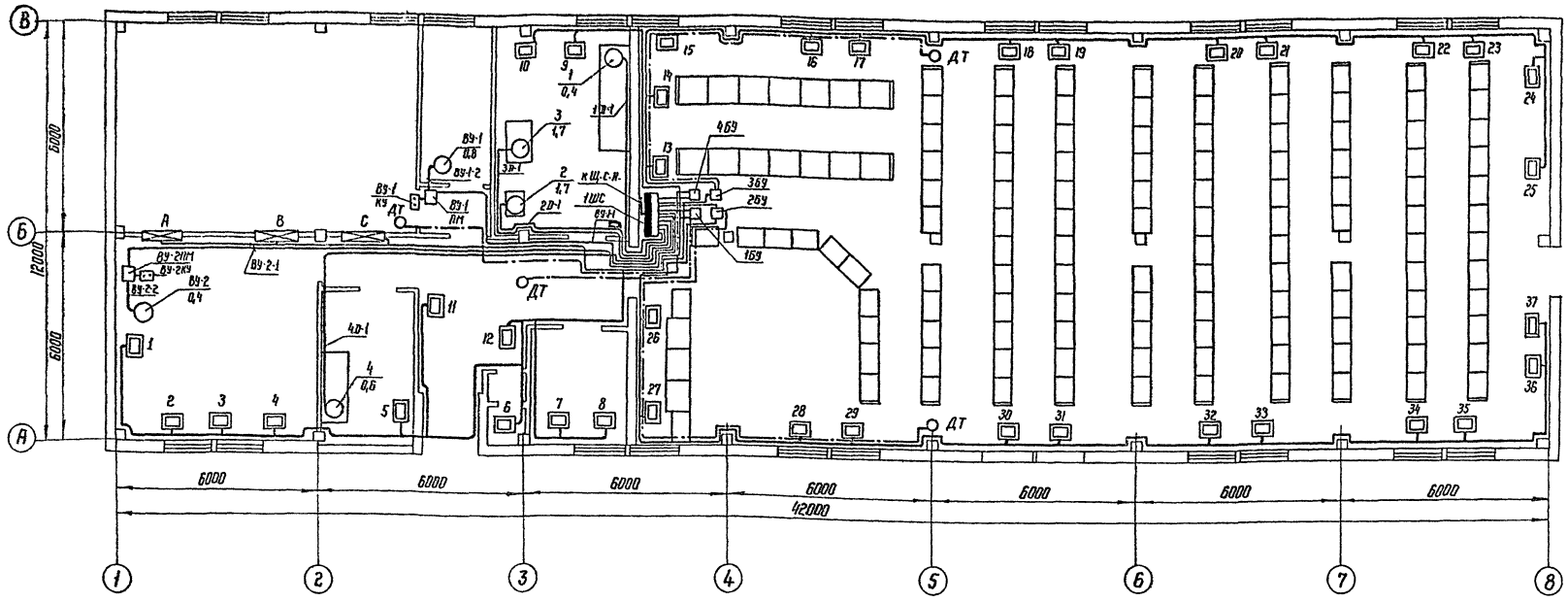
Примечания

1. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 В (фаза и нуль), аварийного 220 В постоянного тока.
2. Нормально сеть аварийного освещения питается переменным током и используется как рабочее освещение. При исчезновении переменного тока сеть переключается на питание постоянным током.
3. Сеть освещения аккумуляторной, кислотной и тамбура выполняется открыто кабелем ВВГ-3×2,5 (третья жила используется для заземления корпуса светильников), во всех остальных помещениях - АВВГ 2×4, - светильники присоединить к магистрали кабелем АВВГ-3×4 (третья жила для заземления корпуса). Сеть штепсельных розеток в помещении релейных панелей выполняется в канале.
4. Штепсельные розетки установить на высоте 0,8 м от пола, выключатели - 1,5 м, щитки рабочего и аварийного освещения - 1,5 м.
5. Переносные лампы 36 вольт присоединяются к штепсельной сети через понижающий трансформатор 220/36 в.
6. Светильники укрепляются на штангах, которые крепятся к закладным деталям, разработанным в строительной части проекта
7. План сети освещения - см. лист ЭЛ-III-3
8. Нормы освещенности помещений приняты согласно СНиП II-А. 9-71

Нач. отд.	Колодуб				
Гл.инж.пр.	Ковалев				
Нач.сект.	Гросман				
Рук. гр.	Книжников				
Гл.к.	Проверил	Цукрова			
Гл.к.	Исполнит.	Билым			
					7283тм-III-6

Энергосетьпроект северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г.	ОПУ типа I Электрическое освещение Расчетная схема	Типовой проект 407-3-235 Альбом III Лист 6
ОПУ типов I-IV, VI из унифицированных		

План силовой сети



Распределение электропечей по фазам

t°C	Фазировка	Количество электропечей, входящих в секции АМ																															Всего электропечей
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
-20°	А-О	3			1		1				1		2	3						2	2												2				2	4	2	27
	В-О		2			2			2			2				2			2				2			4			2		2							26
	С-О			2				2		2							2	2				2		2	4			2		2		2						24
-30°	А-О	3			1		1				1		2	3						2	2												2				2	4		25
	В-О		2			2			2			2				2			2				2			4	2		2		2							26
	С-О			2				3		2							2	2				2		2	4			2		2		2		2				25
-40°	А-О	3			2		1				2		2	3						2	2												2				2	4	2	29
	В-О		2			2			2			2				2			2				2			4	3		2		2							29
	С-О			2				4		2					4		2	2				2		2	4			2		2		2		2				30
		Вспомогательные помещения											Помещение щита управления и релейных панелей																										

Примечания

1. Напряжение сети 380/220 В.
2. Количество и расстановка электропечей в помещениях для разных климатических условий приняты по чертежу 08-III-3.
3. Силовая сеть выполняется кабелем АВВГ по стенам открыто
4. Схемы управления вентиляцией и электроотоплением см. черт. н ЭП-XVIII-2
5. Чертеж установки электропечей ПЭТ-4 см. черт. 08-XVIII-1,2.
6. Чертеж установки электронагревателей для аккумуляторной см. черт. 08-XVIII-8÷15
7. Количество (15 шт.) и мощность (9 кВт) электронагревателей для аккумуляторной неизменны для любых температур, а фазировка указана на плане.
8. Кнопки управления, магнитные пускатели, блоки управления и датчики температур устанавливаются на стене на высоте не менее 1,5 м от пола.
9. Расчетную схему сети и спецификацию см. чертеж ЭЛ-III-6
10. Аппаратура управления для электродвигателей поз. 1÷4 поставляется комплектно со станками.

Условные обозначения

- Сеть силовая
- Сеть контрольная
- Силовой распределительный щит
- Щиток сварки
- Блок управления или магнитный пускатель
- 1/4,7 Электродвигатель. Номер по плану, мощность кВт.
- Электронагреватель
- 10 Секция электроотопления, номер по плану.
- Кнопочный пост управления. Пуск-стоп
- ДТ Датчик температуры

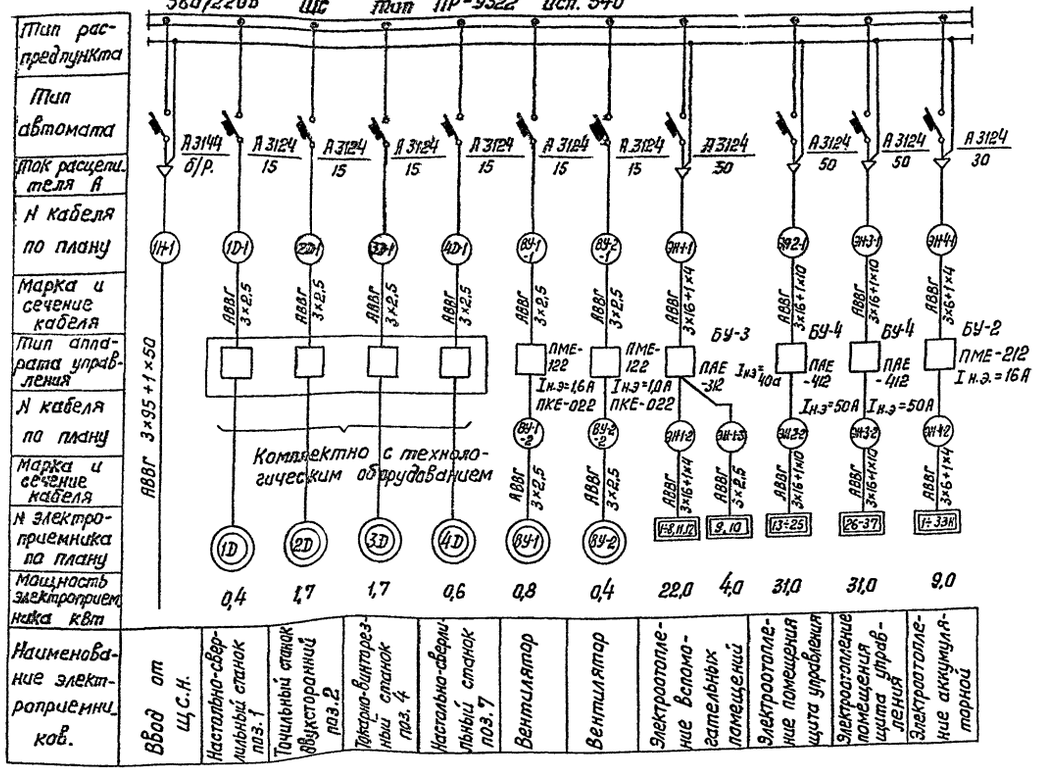
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г.	ОПУ типа I Силовое электрооборудование и электроотопление	Типовой проект 407-3-235
ОПУ типов I-IV, VI из унифицированных конструкций		Альбом III
		Лист

Гип. отдела Попов
Гл. инж. пр-та Колпин
Нач. сектора Граклан
Гр. группы Никишов

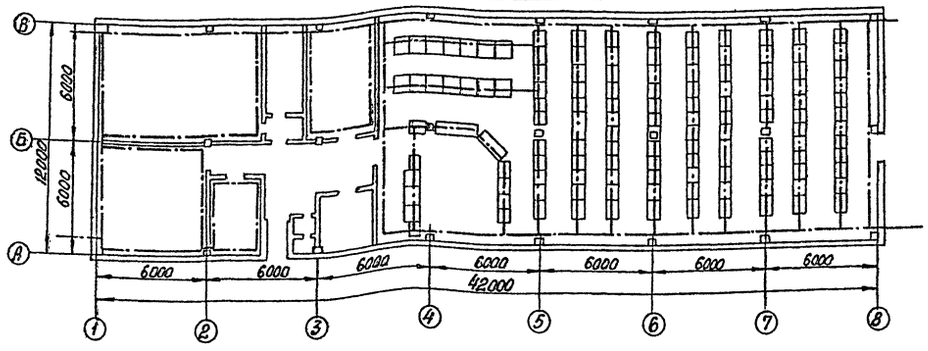
Изм. Исполнитель Лунева
Кол. Гл. спец. Цыкова
Нач. Проверил
Н. контр.

7283 тп-III-7

Схема силовой сети



Заземление



Спецификация

№№ п.п.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
1	Пункт распределительный с 12 автоматами А3124, шт.	ПР-9332-140	380/220В	1	
2	Блок управления с пускателем ПМЕ-212 и катушкой 220В переменного тока, шт.	БУ-2		1	
3	То же, с пускателем ПАЕ-312, шт.	БУ-3		1	
4	То же, с пускателем ПАЕ-412, шт.	БУ-4		2	
5	Пускатель магнитный с катушкой 220В переменного тока шт.	ПМЕ-122		2	
6	Пост кнопочный, шт.	ПКЕ-022		2	
7	Электроконтактный термометр, шт.	ЭКТ-1-20/40	-20÷40°С капилляр 2м	1	1ДТ
8	Датчик температурный биметаллический, шт.	ДТКБ-41	0÷30°С	3	2÷4ДТ
9	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке, м	АВВГ-500	3×95+1×50	20	
10	То же, м	АВВГ-500	3×16+1×10	100	
11	То же, м	АВВГ-500	3×6+1×4	30	
12	То же, м	АВВГ-500	3×2,5	170	
13	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке. м	АКВВГ-500	4×2,5	100	
14	Полоса заземления, м	сталь полос. сеч. 30×4		300	

Примечания

1. План силовой сети см. чертеж ЭЛ-III-5
2. Сечение кабелей для электроотопления принято по максимальной мощности отопления (при t°-40°С).
3. Заземление выполняется стальной полосой сечением 30×4мм² во вспомогательных помещениях полоса прокладывается по стене на высоте 0,7 м.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976г. ОПУ типов I-IV, VI	ОПУ типа I Силовое электрооборудование и электроотопление. Расчетная схема. Спецификация	Типовой проект 407-3-235 Альбом III

Нач. отдела	Коробов			
Гл. инж-р-ты	Кобелев			
Нач. сектора	Гросман			
Рук. группы	Кашкаров			
Установитель	Дунова			
Нав.	Проверил	Белых		
		Билык		

1283ТМ-III-8

Перечень основных чертежей.

№ чертежа	Наименование чертежа	Примечание
ОВ-III-1	Перечень санитарно-технических чертежей.	
ОВ-III-2	Характеристика вентоборудования, основные показатели, пояснение к проекту.	
ОВ-III-3	План.	
ОВ-III-4	Схема, спецификация вытяжной установки „В-1"	
ОВ-III-5	Вытяжная установка „В-1" Разрезы А-А и Б-Б. Приточная установка „П-1" Узел „А", развёртка.	
ОВ-III-6	Сводная спецификация	

Перечень примененных типовых альбомов

Серия альбома	Наименование альбома	Примечание
А8-156И	Руководство по подбору центробежных вентиляторов (вентиляторных агрегатов) Ц4-70 и Ц4-76 (стальных) с электродвигателями А2 и А02, 4А для сантехнических систем	г. Москва ГПИ Сантехпроект 1975г.
3-904-10	Средства крепления стальных неизолированных воздуховодов	г. Москва ЦИТП 1968г.

Примечание:
Монтаж и приёмку систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СНиП III-Г.1-62*. Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приёмки работ".

Нач. отд.	Коробов		11.06	Ст. инж.	Горленкова	
Гл. инж. пр.	Ковалев		11.06	Проверил	Хайтова	
Нач. сект.	Булавская					

7283тм-III-9

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976г.	ОПУ тип I Перечень санитарно-технических чертежей	Типовой проект 407-3-235
ОПУ типов I-IV, VI из унифицированных конструкций.		Альбом III
		Лист ОВ-III-1

Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования

Установка			Наименование обслуживаемого помещения или оборудования	Вентилятор							Электродвигатель			Прочее оборудование			Примечание
Обозначение	Кол.	К листу по проекту		Тип	№	Схема исп.	Модель направ. вращ.	L м³/час	H кгс/м²	n об/мин	Тип	N квт.	n об/мин	Наименование	№ и тип	К-во шт.	
П-1	1	Черт. 08-ЭМ-3	Подстанционная														
			аккумуляторная	Передвижная инвентарная установка													
В-1	1		—"—	Ц4-70	5	1	Пр 0°	5080	30	930	ЗАО-21-6	0,8	930				4 системы
				с коллектором 105 В кам.													27 кгс/м²
В-2	1		Помещение аппаратуры связи.	Ц3-90	4			2900	8	915	4А12-11-6	0,4	915				
ВЕ-1	1		Кислотная	Естественная													
ВЕ-2	1		Санузел	—"—													

Основные показатели по проекту

Наименование помещений	t вн в °С	Расход тепла на отопление при наружной температуре в ккал/час.			Установленная мощность при наружной температуре в кВт.		
		-20	-30	-40	-20	-30	-40
Подстанционная аккумуляторная	+10°	4650	6200	7750	5,4	7,2	9,0
Мастерская и помещ. ремонтной бригады	+18°	2600	2600	3450	3	3	4
Помещение панелей	+18°	47300	49020	53320	55	57	62
Помещение аппаратуры связи	+18°	6900	6900	7750	8	8	9
Помещение релейной связи	+18°	1750	1750	1750	2	2	2
Вестибюль	+16°	3450	3450	3450	4	4	4
Помещение нач-ка	+18°	3450	4310	5170	4	5	6
Санузел	+15°	860	860	860	1	1	1
Итого		70960	75090	83500	82,4	87,2	97,0

Пояснительная записка к проекту:

Отопление.

Во всех помещениях ОПУ отопление электрическое.
Нагревательные приборы - электропечи ПЭТ-4, мощностью 1,0 квт каждая, а в помещении подстанционной аккумуляторной трубчатые электронагреватели ТЭН-13, мощностью 1,8; 2,4; 3,0 квт. каждый.
Управление печами как ручное, так и автоматическое от датчиков температур, устанавливаемых в помещениях.
Трубчатые электронагреватели в помещении аккумуляторной в период формирования или ремонта аккумуляторных батарей отключаются.
Отопление осуществляется приточной передвижной инвентарной установкой.

Вентиляция

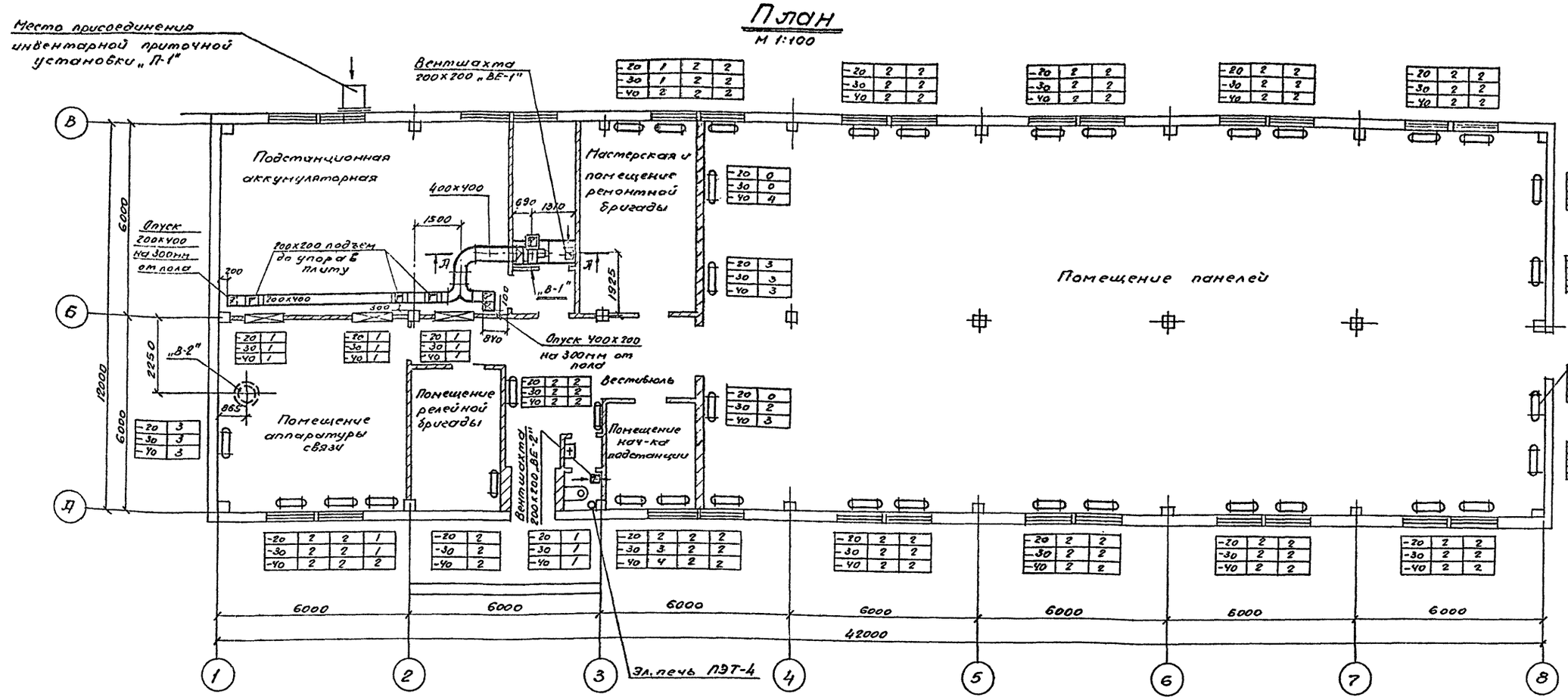
В помещении подстанционной аккумуляторной проектируется приточно-вытяжная механическая вентиляция. Воздухообмены определены из расчета растворения паров серной кислоты в помещении и составляют: по притоку - 4200 м³/час, по вытяжке - 4620 м³/час.
Приточная и вытяжная установки рассчитаны по производительности на формировку батареи СК-20 при количестве элементов 128. Оборудование для вентустановок выбрано с 10% запасом по производительности и напору.
В период формирования батарей приток осуществляется передвижной инвентарной установкой.
Вытяжка осуществляется стационарным устройством, состоящим из стационарных коробов и стационарного вентилятора, размещаемого на кронштейнах, под перекрытием кислотной.
Установка включается в период формирования, контрольных зарядов и разрядов, а также при нормальной работе в жаркий период года для обеспечения необходимого воздухообмена. Эта же система при выключенном вентиляторе используется для естественной вытяжки. При формировании или ремонте батарей в зимнее время включаются вытяжная и приточная установки.
В переходный период и летом работает только вытяжная система. Приток осуществляется через открытые окна за счет разрежения, создаваемого вытяжной установкой.
В жаркое время года и перед входом в аккумуляторную для проветривания включается вентилятор вытяжной установки не менее чем на 5-10 минут в час. Включение вентустановки вручную от кнопки, расположенной у входа в помещение аккумуляторной.
В помещении аппаратуры связи для борьбы с теплоизбытками запроектирована механическая вытяжка с помощью крышного вентилятора. Включение - ручное.
В помещении кислотной и санузла вытяжка осуществляется с помощью асбоцементных шахт с зонтами.
Во всех остальных помещениях ОПУ вентиляция естественная через открывающиеся фрамуги окон и неплотности ограждений.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г.	ОПУ тип I	Типовой проект 407-3-235	
ОПУ типов I-IV, VI из унифицированных	Отопление и вентиляция. Характеристика вентоборудования, основные показатели, пояснение	Альбом III	
		Лист	

Нач. тд. Коробов; Гл. инж. пр. Ковалев; Нач. сект. Бушилова
Ст. инж. Горелкова; Инж. Захарова; Инж. Кравченко; Инж. Зорина
Изм. Кол. уч. № док. Подп. Дата
407-3-235 Ал-10

План

М 1:100



Примечания:

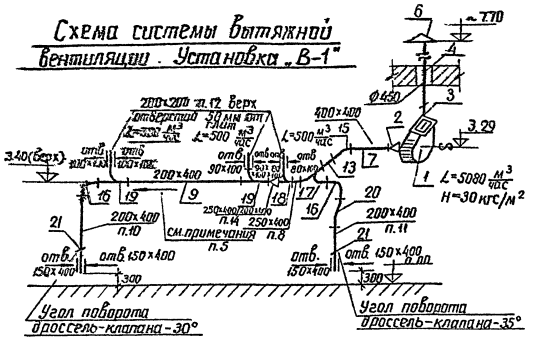
1. Характеристику вентоборудования и основные показатели по проекту смотреть на листе ОВ-III-2.
2. Рамы электропечей, располагаемых под окнами, устанавливать непосредственно на пол.
3. Корпуса всех электропечей подлежат заземлению.
4. Спецификацию материалов смотреть на листе ОВ-III-6.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976г.	ОПУ тип I Отопление и вентиляция	Типовой проект 407-3-235
ОПУ типов I-IV, VI из унифицированных	План	Альбом III
		Лист

Нач. отд.	Коробов		Гл. инж.	Горленкова	
Гл. инж. пр.	Ковалев		Ст. инж.	Хайтова	
Нач. сект.	Булавская		Ст. инж.	Проверил	

7283тм-III-11

Схема системы вытяжной вентиляции. Установка „В-1"



Примечания.

1. Перечень чертежей смотреть „Содержание альбома".
2. Перечень применяемых типовых альбомов смотреть чертеж ОВ-III-1
3. Расположение вытяжной установки в плане смотреть чертежи ОВ-III-3.
4. Крепление воздуховодов вести в соответствии с чертежами типового альбома 3.904-10.
5. Воздуховоды позиций 7.8.9 проложить с подъемом к вентилятору.
6. В зимнее время на стояках воздуховодов предусмотренных для вытяжки из нижней зоны, прикрыть дроссель-клапаны /при нормальной работе/. Перед началом формирования заряда и разряда батарей в зимнее время те же дроссель-клапаны должны быть открыты до включения в работу вентиляционных установок.
7. Все воздуховоды покрыть кислотоупорной краской за 2 раза.

Спецификация

№№ поз.	Наименование оборудования и материалов	Един. изм.	Кол-во	Масса, кг Един.	Масса, кг Общ.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
	Вытяжная установка „В-1"					
1	Центробежный вентилятор Ц4-70 №5 алюминиевый с колесом 1.05 А ном. L=5080 м³/ч H=30кгс/м² исп.1 пр 0° С с электродвигателем 4А90L2У3 N=2,2 кВт n=2910 об/мин	компл.	1	118,0	118,0	Оборудование 910-400/4 рефлюз тяговой вентиляции трансформаторной подстанции
2	Мягкая вставка ф500/ф450 δ=334	м²	0,65	–	–	трансформаторной подстанции
3	То же, 350×350/ф350 ; δ=400	м²	0,60	–	–	–"–
4	Воздуховод из нержавеющей стали δ=1,6 мм ф450; δ=3420 мм	м²	4,85	12,56	61,0	ГОСТ 19903-74 чертеж
5	Узел прохода через кровлю без козырька	шт.	1	–	–	АП-4.93-3
6	Зонт ТЗ	шт.	1	10,8	10,8	альбомы серии 4.904-14 А.10
7	Воздуховод из тонколистовой стали, δ 660 мм, 400×400	м²	2,70	6,28	17,0	ГОСТ 19903-74 δ=0,8
8	То же, δ=200 мм, 250×400	–"–	0,26	6,28	1,65	——"——
9	То же, δ=4000 мм, 200×400	–"–	4,8	6,28	30,0	——"——
10	То же, δ=2450 мм, 200×400	–"–	3,0	6,28	19,0	——"——
11	То же, δ=1490 мм, 200×400	–"–	1,8	6,28	11,5	——"——
12	То же, δ=500 мм, 200×200	–"–	0,8×3	6,28	15,0	——"——
13	То же, δ=450 мм, 400×400	–"–	0,75	6,28	4,8	——"——
14	Переход 250×400/200×400 δ=600 мм	–"–	0,7	6,28	4,4	——"——
15	Отвод 400×400 Rср=400 α=90°	–"–	1,5	6,28	9,4	——"——
16	То же 200×400 Rср=400 α=90°	–"–	1,1×2	6,28	13,8	——"——
17	Штанообразный тройник 250×400/400×400/200×400	–"–	1,5	6,28	9,4	——"——
18	Тройник 250×400/200×200/200×400	–"–	0,7	6,28	4,4	——"——
19	То же 200×400/200×200/200×400	–"–	0,65×2	6,28	8,5	——"——
20	Утка 200×400 δ=960 α=30°	–"–	1,25	6,28	7,8	——"——
21	Дроссель - клапан	шт	2	3,0	6,0	ТУ38.1467-71
22	Сортовой металл для крепления	кг	15	—	—	
23	Переносная лестница для обслуживания эл.двигателя Вент.	шт.	1	—	—	
24	Электрод Э42 ГОСТ 9467-75	кг	0,5	—	—	
25	Кислотоупорная краска	кг	5,0	—	—	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград	ОПУ тип I Отопление и вентиляция Схема, спецификация вытяжной установки	Типовой проект 407-3-235 Альбом III Лист
ОПУ типов I-IV; VI из унифицированных		

Нач. отдела Кондратов
Гл. инж. пр. Кочерев
Нач. сект. Булавская

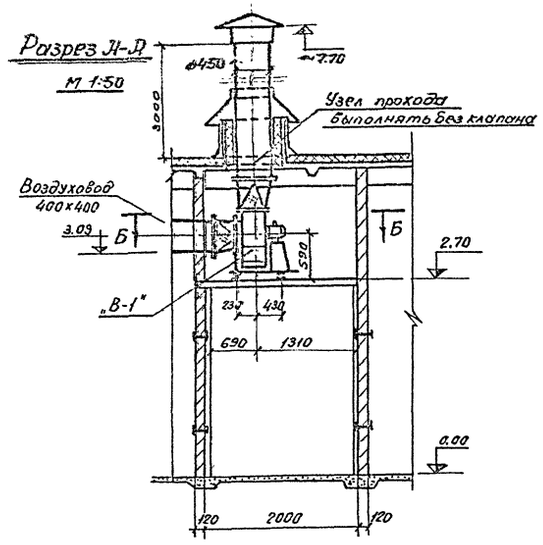
Ст. инж. Гарнизова
Проверил Хаитова

Зам. гл. инж. Жилинский
Нач. Жилинский

7283тм-III-12

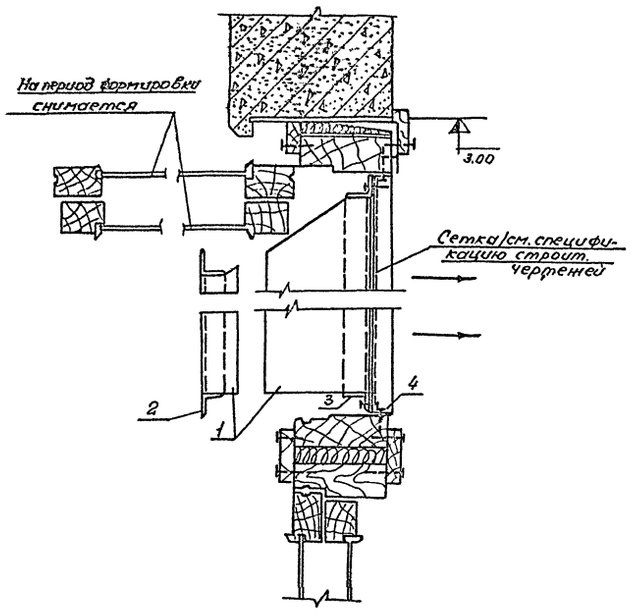
Установка „В-1"

м 1:50

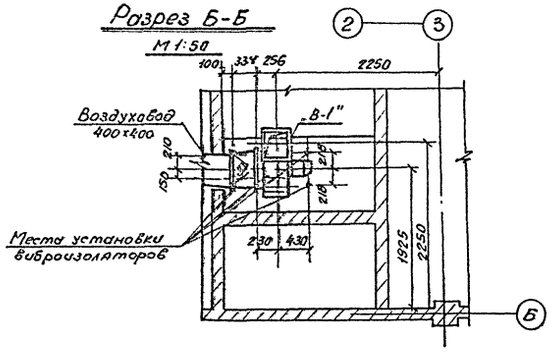


Узел „А" Установки „П-1"

Б/м

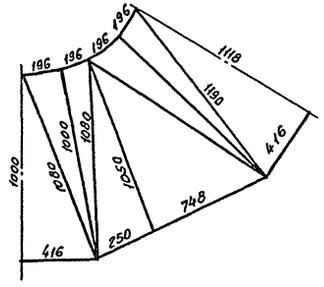


Разрез Б-Б



Половина развертки (поз.1)

м 1:20



Спецификация

№№ поз.	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Масса, кг: един.	Масса, кг: общ.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
	Приточная установка „П-1"					
1	Переход из тонколистовой стали δ=1.6мм ф500/832×998, ℓ=1000	м²	2.1×1	12.56	26.37	ГОСТ 19903-74
2	Фланец из уголка L36×4 ф500	м	0.4×1	2.76	0.86	ГОСТ 8509-72
3	То же, 832×998	м	3.7×1	2.16	8.0	—"—
4	Рама из уголка L36×4	м	3.7×1	2.16	8.0	—"—
5	Крепеж (болты, гайки, гвозди и пр.)	кг	2.0	—	—	
6	Электрод Э42	кг	1	—	—	ГОСТ 9467-75

Примечания:

1. Перечень чертежей и типовых альбомов, общие примечания смотреть на чертеже ОВ-II-1.2.
2. Характеристику вентиляционного оборудования смотреть на чертеже ОВ-III-2.
3. Расположение установок в плане смотреть на чертеже ОВ-III-3.
4. Спецификацию установки „В-1" смотреть на чертеже ОВ-III-4.
5. Соединение деталей перехода производить на сварке электродами Э-42.
6. Отверстия у фланца поз.3 выполнять по месту.
7. Отверстия у фланца поз.2 выполнять по фланцу привозимой инвентарной установкой.
8. Стальные поверхности защищать антикоррозийным лаком.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976г.	ОПУ тип I. Отопление и вентиляция. Вытяжная установка „В-1" Разрезы А-А и Б-Б. Приточная установка „П-1" Узел „А", развертка	Типовой проект 407-3-235 Альбом III Лист ОВ-III-5
ОПУ типов I-IV; VI из унифицированных конструкций.		

Нач. отд. Половов
Гл. инж. пр. Азовлев
Нач. сект. Булавская
Разраб. Крылов
Ст. инж. Яровая
Гл. спец. Хайтова
Гл. инж. Тихий

7283тм-III-13

Спецификация

Отопление

$t_н = -20°C$

NN пп	Наименование	Ед. изм.	К-во	Масса, кг Един.	Масса, кг Общ.	Примечан.
1	Трубчатый электронагреватель ТЭН-13, N=1,8 кВт.	шт.	3	26,7	80,1	Чертежи ОВ-XVIII-8 по ОВ-XVIII 15
2	Электрическая печь ПЭТ-4, N=1,0 кВт.	шт	77	6,0	462,0	Готовое изделие
3	Рама для крепления 2х эл. печей, МР-2	шт	26	4,0	104,0	Чертеж ОВ-XVIII-1÷4
4	3х эл. печей, МР-3	шт	2	5,3	10,6	—"—
5	4-х эл. печей, МР-4	шт	4	6,6	26,4	—"—
6	Болт М8×25	шт	296	0,017	5,03	ГОСТ 7798-70*
7	Дюбель М8×1,25	шт.	172	—	—	ДВ-2
8	Гайка М8	шт	468	0,006	2,81	ГОСТ 5915-70*
9	Электрод Э-42	кг	3,0	—	3,0	ГОСТ 9467-75
10	Краска масляная	кг	2,5	—	2,5	—

$t_н = -30°C$

NN пп	Наименование	Ед. изм.	К-во	Масса, кг Един.	Масса, кг Общ.	Примечан.
1	Трубчатый электронагреватель ТЭН-13, N=2,4 кВт.	шт.	3	35,6	106,0	Чертежи ОВ-XVIII-8 по ОВ-XVIII-15
2	Электрическая печь ПЭТ-4, N=1,0 кВт.	шт.	80	6,0	480,0	Готовое изделие
3	Рама для крепления 2-х эл. печей, МР-2	шт.	26	4,0	104,0	Чертеж ОВ-XVIII-1÷4
4	3-х эл. печей, МР-3	шт.	3	5,3	15,9	—"—
5	4-х эл. печей, МР-4	шт	4	6,6	26,4	—"—
6	Болт М8×25	шт	308	0,017	5,2	ГОСТ 7798-70*
7	Дюбель М8×1,25	шт	177	—	—	ДВ-2
8	Гайка М8	шт	485	0,006	2,9	ГОСТ 5915-70*
9	Электрод Э-42	кг	3,0		3,0	ГОСТ 9467-75
10	Краска масляная	кг	2,5	—	2,5	—

$t_н = -40°C$

N п.п	Наименование	Ед. изм.	К-во	Масса, кг Един.	Масса, кг Общ.	Примечан.
1	Трубчатый электронагреватель ТЭН-13, N=3,0 кВт	шт.	3	44,4	133,2	Чертежи ОВ-XVIII-8 по ОВ-XVIII 15
2	Электрическая печь ПЭТ-4, N=1,0 кВт	шт.	88	6,0	528,0	Готовое изделие
3	Рама для крепления 2-х эл. печей, МР-2	шт.	25	4,0	100,0	Чертеж ОВ-XVIII-1÷4
4	3-х эл. печей, МР-3	шт.	3	5,3	15,9	—"—
5	4-х эл. печей, МР-4	шт.	6	6,6	39,6	—"—
6	Болт М8×25	шт	348	0,017	5,9	ГОСТ 7798-70*
7	Дюбель М8×1,25	шт	184	—	—	ДВ-2
8	Гайка М8	шт	532	0,006	3,2	ГОСТ 5915-70*
9	Электрод Э-42	кг	3,0	—	3,0	ГОСТ 9467-75
10	Краска масляная	кг	2,5	—	2,5	

Вентиляция

	Для всех наружных температур					
	Вытяжная установка "В-1"	к-т	1	—	—	Чертеж ОВ-II-4
	Вытяжная установка "В-2"					
1	Крышный ц/б вентилятор КУЭ-90 №4 с эл/дв. АОЛ2-11-6 N=0,4 кВт n=915 об/мин.					Готовое изделие
	поддон	к-т	1	106,0	106,0	изделие

NN пп	Наименование	Ед. изм.	К-во	Масса, кг Един.	Масса, кг Общ.	Примеч.
2	Труба ∅20 водогазопров.	мм	5	1,66	8,30	ГОСТ 3262-75
3	Вентиль запорный муфт. Ру 16, Ду 20	шт.	1	0,9	0,9	15кч 18бр.
	Вытяжная система "ВЕ-1"	к-т	1	—	—	Чертеж ОВ-XVII-5÷7
	Вытяжная система "ВЕ-2"	к-т	1	—	—	Чертеж ОВ-XVII-5÷7

7203тм-III-14

Нач. отд. Кудзов
Гл. инж. пр. Ковалев
Нач. сект. Рудевская
Конструкт. Ковалев
Ст. инж. Кудзов
Инж. Кудзов
Инж. Кудзов
Инж. Кудзов

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1976 г.	ОПУ тип I Отопление и вентиляция Сводная спецификация
ОПУ типов I-IV, IV из унифицированных конструкций	Типовой проект 407-3-235 альбом III лист

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Генеральская, 3-А
Заказ №2781 инв.№ОП 332-03 тираж 870
Сдано в печать 17/IX 1978г. Цена 0-55

gost.e-ecolog.ru