Типовой проект

№ 407-3-234

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Альбом V

Архитектурно-строительная и сантехническая части

9865тм-т.5

gost.e-ecolog.ru

Типовой проект

№ 407-3-234

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Альбом V

Состав проекта

Альбом I Пояснительная записка и указания по применению
Альбом II Электрическая часть. Первичные соединения
Альбом III Электрическая часть. Установка оборудования
Альбом IV Электрическая часть. Вторичные соединения, автоматика, релейная защита
Альбом V Архитектурно-строительная и сантехническая части
Альбом VI Заказные спецификации
Альбом VII Сметы

Разработан
Северо-Западным отделением
института «Энергосетьпроект»

Зам. главного инженера /Карпов В.В./
Главный инженер проекта /Гросман Г.П./

Технический проект
утвержден Минэнерго
Решением №87 от 15 апреля 1976 г
Рабочие чертежи
введены в действие
Энергосетьпроектом
Приказ №143 от 12.09. 1977 г.

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

Перечень листов (начало)

Альбом V

Типовой проект

Наименование	Номер листа	Страница
1	2	3
Титульный лист		1
Перечень листов (начало)	АР-1	2
То же (окончание)	АР-2	3
Архитектурно-строительная часть		
Заглавный лист. Ведомости примененных стандартов и типовых чертежей, проемов дверей, перемычек, отделки помещений. Примечания.	АР-3	4
Сводные спецификации к чертежам архитектурно-строительной части (начало)	АР-4	5
То же (окончание)	АР-5	6
Маркировочная схема фундаментов. Сечения 11-11; 12-12	АР-6	7
То же. Раскладка блоков по осям А÷Г, 1÷7	АР-7	8
То же. Сечения 1-1÷10-10, 14-14. Монолитный пояс.	АР-8	9
План маслосборной ямы.	АР-9	10
План подземных каналов. План раскладки асбестоцементных досок.	АР-10	11
План на отм. 0.000	АР-11	12
План на отм. 4.800	АР-12	13
План на отм. 9.600	АР-13	14
Разрезы 1-1 и 2-2	АР-14	15
Разрез 3-3	АР-15	16
Фасады	АР-16	17
План на отм. 0.000. Фрагменты 1,2	АР-17	18
Фрагмент фасада. Заполнение монтажного проема. Узлы.	АР-18	19
Архитектурные детали А÷Е	АР-19	20
Планы и экспликация полов на отм. 0.000; 4800 и 9600	АР-20	21
Маркировочная схема плит перекрытия на отм. - 0.030	АР-21	22
То же, на отм. 4.770 и 7.300	АР-22	23
То же, на отм. 9.570 и 12.100	АР-23	24
Маркировочная схема плит покрытия, опорных подушек и балок покрытия. План кровли.	АР-24	25
Маркировочная схема балок перекрытия на отм. - 0.130. План решеток на отм. 0.000	АР-25	26
Маркировочная схема балок перекрытия и опорных подушек на отм. 4.800	АР-26	27
То же, на отм. 9.600	АР-27	28
Схема решеток маслосборной ямы. Узлы 1, 2	АР-28	29
Монтажная схема металлоконструкций для установки трансформаторов	АР-29	30
Монтажные схемы монорельсов, подвесного пути.	АР-30	31
Лестница. План, сечения, узлы	АР-31	32
Монтажные схемы лестниц по оси 7 и в осях 4-5. Спецификация	АР-32	33
Наружная металлическая лестница. Монтажная схема, узлы	АР-33	34
Металлоконструкции кабельного ввода и сетчатое ограждение. Монтажные схемы.	АР-34	35
Монтажная схема металлоконструкций кабельного ввода. Узлы 1÷6	АР-35	36
Перегородка для крепления изоляторов в ЗРУ 35 кВ. Монтажная схема	АР-36	37
Раскладка закладных деталей в перекрытиях для крепления оборудования	АР-37	38
Узлы опирания балок перекрытий	АР-38	39
Маркировочные схемы балок перекрытий и опорных подушек на отм. 4.800 и 9.600. Узлы 1÷4	АР-39	40
Маркировочная схема балок перекрытий, покрытия и опорных подушек. Узлы 5÷7	АР-40	41
Металлоконструкции. Марки БА1÷БА7	АР-41	
Планы стоек под оборудование в ЗРУ 35 кВ	АР-42	42
Монтажная схема сетчатого ограждения на отм. 4.800 и 9.600	АР-43	43
То же, на отм. 4.800	АР-44	
Металлоконструкции. Марки М027; М028	АР-45	44
Монтажная схема металлоконструкций воздушного ввода. Спецификация	АР-46	45
Монолитные железобетонные участки Ум1 ÷ Ум7	АР-47	46
Опорные подушки ОП1÷ОП8	АР-48	47
Опорные подушки и монолитные участки. Арматурные сетки	АР-49	48
Лестница. Площадка ПЛм	АР-50	49
Металлоконструкции. Марки Б1 ÷ Б11	АР-51	50
То же. Марки Б17÷Б21, Б13	АР-52	51
Металлоконструкции. Марки Б22÷Б27	АР-53	52
То же. Марки Б28÷Б30	АР-54	53
То же. Марки Б12; Б12а; Б14÷Б16; Б31	АР-55	54
То же. Марки РМ1÷РМ12	АР-56	55
То же. Марки РМ13÷РМ16, Б01, М15, ОГ4, ПГ13, ПГ14	АР-57	56
То же. Балки под трансформатор. Марки БК1÷БК4	АР-58	57
Металлоконструкции. Марки БМ1÷БМ5	АР-59	58
То же. Марка В1	АР-60	59
То же. Марки В2÷В5	АР-61	60
То же. Марки Л1÷Л4	АР-62	61
То же. Марки ОГ3 и КЛ1	АР-63	62
То же. Марка КЛ2	АР-64	63
То же. Марки ОГ1, ОГ2, Л5÷Л7	АР-65	64
То же. Марки ПМ1÷ПМ3	АР-66	65
То же. Марки ПМ4, ПМ5, Р1÷Р3	АР-67	66
То же. Марки ПГ1÷ПГ12	АР-68	67
То же. Марки СК1; СК2	АР-69	68
То же. Марки М01, М02	АР-70	69
То же. Узлы	АР-71	70
То же. Петли, шпингалеты. Поз. 1÷18	АР-72	71
Металлоконструкции. Марки М03÷М016	АР-73	72
То же. Марки М017÷М020, РП6÷РП9	АР-74	73
То же. Марки М021÷М026	АР-75	74
То же. Марки РП1÷РП5	АР-76	75
То же. Марки М1÷М14; М16	АР-77	76
Двери металлические МД1. Общий вид, спецификация.	АР-78	77
Двери металлические МД2. Общий вид, спецификация.	АР-79	78
Двери металлические МД3. Общий вид, спецификация.	АР-80	79

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

				ТП 407-3-234-АР	
				Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Семенова			Лит. Р; Лист 1; Листов 89
Провер.		Мулешова			
Гип гр.		Кулешова			
Нач. сект.		Ковалев			
ГИП		Гросман			Перечень листов (начало)
Нач. ОТПП		Жданов		10.76	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Перечень листов (окончание)

Наименование	Номер листа	Страница
1	2	3
Двери металлические МД4 Общий вид. Спецификация	АР-81	80
Металлические двери МД1÷МД4. Детали	АР-82	81
Металлические двери МД1÷МД4. Позиции 1÷21	АР-83	82
То же. Позиции 22÷54	АР-84	83
Двери металлические шумопоглощающие Марка МДШ1	АР-85	84
То же. Узлы 1÷8	АР-86	85
То же. Металлоконструкции. Марка Мш1	АР-87	86
То же. Марки Мш2÷7	АР-88	87
Металлоконструкции. Марки МК1÷МК13, Т1÷Т3	АР-89	88

1	2	3
Санитарно-техническая часть		
Чертежи по отоплению и вентиляции.		
Перечень чертежей	ОВ-1	89
Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования	ОВ-2	90
План на отм. 0.000	ОВ-3	91
План на отм. 4.800	ОВ-4	92
План на отм. 9.600	ОВ-5	93
Схемы систем П-1 (П-2); П-3 (П-4), В-3, схема расположения пластин в глушителе	ОВ-6	94
Приточная камера „П-3" Вытяжная камера „ВЕ-1"	ОВ-7	95
Установка электрических печей ПЭТ-4. Рама для установки печей.	ОВ-8	96
Сводная спецификация систем отопления и вентиляции	ОВ-9	97
Чертежи по водопроводу и канализации		
Заглавный лист. Пояснительная записка	ВК-1	98
Фрагменты планов на отм. 0.000; 4.800; 9600 и сетями водопровода и канализации. Схема водопровода	ВК-2	99
Схема канализации и внутренних водостоков. Установка поливочного крана и водомера. Детали внутренних водостоков.	ВК-3	100

Перечень примененных ГОСТов	
397 – 66*	7798 – 70*
1839 – 72	8239 – 72*
2590 – 71	8568 – 57*
2695 – 71	8732 – 70*
3262 – 75	8734 – 75
4248 – 68*	11371 – 68*
5336 – 67*	17473 – 72*
5781 – 75	18123 – 72*
5915 – 70*	19425 – 74
6665 – 74	9467 – 75
7174 – 75	380 – 71*

Альбом V

Типовой проект

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сетенова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Купешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Грасман		
Нач. отд.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами по 2,5 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Перечень листов (окончание)

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Альбом V

Типовой проект

Ведомость применяемых стандартов и типовых чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 14624-69	Двери деревянные для зданий промышленных предприятий.	
ГОСТ 4248-68*	Доски асбестоцементные электротехнические дугостойкие	
ГОСТ 6665-74	Камни бетонные бортовые	
Серия ПР-05-32 вып.1	Переплеты стальные для окон промышленных зданий.	ЦИТП г. Москва
Серия 3.407-93 альб. VIII	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500кВ. Металлоконструкции	"ЭСП" ЦПК отделения и ПКП
Серия 1.112-1 вып.1	Плиты железобетонные ленточных фундаментов	Свердловский фил. ЦИТП.
Серия 1.116-1 вып.1	Блоки бетонные для стен подвала	то же
Серия 1.465-7 вып. 3 ч. 1 и 2	Сборные железобетонные предварительно напряженные плиты для покрытий производственных зданий размером 3×6 и 1.5×6 м со стержневой, проволочной и прядевой арматурой	Киевский филиал ЦИТП
Серия 1.139-1 вып.1	Перемычки для стен из керамического кирпича	Свердловский фил. ЦИТП
Серия ИС-01-04 Вып.1,2	Унифицированные сборные железобетонные каналы. Сборные железобетонные элементы.	ЦИТП г. Москва
Серия ПК-01-88	Плиты для покрытий производственных зданий	ЦИТП г. Москва
Серия ИИ 24-9	Плиты перекрытий промышленных зданий	То же
Серия ИИ 24-2/70	Плиты перекрытий	То же
Серия 3.407-102	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кВ. Вып.1.	Свердловский фил. ЦИТП
Серия 2.430-3 вып.2,3	Типовые архитектурно-строительные детали промышленных зданий с кирпичными стенами (ТДА)	ЦИТП г. Москва
Серия 2.460-5 вып.1	Архитектурные детали утепленных покрытий одноэтажных промышленных зданий (ТДА)	Тоже
Серия ПР-05-36.2	Ворота распашные двустворчатые размером 4×4.2м для автотранспорта	ЦИТП г. Москва

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

(Гл. инж. строительной части проекта Ковалев)

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 9265ТМ-У-5

Ведомость отделки помещений

Наименование или эксплик. номер помещения	Потолок		Стены и перегородки		Отделка низа стен и перегородок (панелей)	
	Штукатурка или затирка	Окраска	Штукатурка или затирка	Окраска или облицовка	Окраска или облицовка	Высота мм
Помещение камер КРУ	Затирка швов	Известковая	Штукатурка	Известковая	—	—
Помещение трансформаторов	—"—	—"—	—"—	—"—	—	—
Помещение ЗРУМ и ТСН	—"—	—"—	—"—	—"—	—	—
Помещение релейных панелей	—"—	—"—	—"—	Масляная	—	—
Венткамера	—"—	—"—	—"—	Известковая	—	—
Помещение ЗРУ 35кВ	—"—	—"—	—"—	—"—	—	—
Лестничная клетка	—"—	Клеевая	—"—	—"—	—	—
Помещение связи	—"—	Масляная	—"—	Масляная	—	—
Коридор	—"—	Известковая	—"—	Известковая	—	—
Служебное помещение	—"—	—"—	—"—	Масляная	Глазурованная плитка	1800
Санузел	—"—	—"—	—"—	Известковая	—"—	1800

Ведомость перемычек

Перемычки: Тип по проекту	Схема сечения	Кол-мест	Элементы перемычек: Марка	Обозначение	Кол.
ПР1	510, 220	1	БУ 19	Серия 1.139-1 вып.1	4
ПР2	380, 148	13	Б 15	Серия 1.139-1 вып.1	2
ПР3	510, 220	1	БУ 24	Серия 1.139-1 вып.1	2
ПР4	510, 220	27	БУ 15	Серия 1.139-1 вып.1	4
ПР14		6	БУ 19	—"—	4
ПР5	380, 220	1	БУ 15	Серия 1.139-1 вып.1	2
ПР8		4	БУ 19	—"—	2
ПР6	380, 148	6	Б 15	—"—	1
ПР12		2	Б 19	—"—	1
ПР7	510, 800	1	В2	Лист АР-61	1
ПР7а		1	В2а	—"—	1
ПР9	180, 65	3	Б 13	Серия 1.139-1 вып.1	1
ПР10	510, 250	2	БУ30	Серия 1.139-1 вып.1	2
ПР11	601, 510, 375	4	Б01	Лист АР-57	1
ПР13	250, 220	1	БУ24	Серия 1.139-1 вып.1	1
ПР15	380, 220	13	БУ 15	—"—	3

Примечания:

1. Привязку здания на местности см. чертеж генплана
2. Основанием фундаментов являются грунты
3. Отметка чистого пола 0.000 соответствует абсолютной отметке
4. Обратную засыпку пазух котлованов производить слоями 15-20см с тщательным уплотнением, исключающим просадку пола.
5. Выступающие на поверхность стальные элементы покрыть антикоррозионной краской за 2раза
6. Материал стальных элементов-сталь ВСт3 КП2 по гост 380-71* с гарантией свариваемости.
7. Электроды для сварных швов - Э42 ГОСТ 9467-75.
8. Стены и перегородки выполняются из кирпича марки 75 на растворе марки 50. Перегородки толщиной 120 мм армировать 2ф6 АI через 5 рядов кладки.
9. Под фундаментами стен здания выполнить песчаную подготовку толщиной 10см.
10. Балки перекрытий оштукатурить цементным раствором толщиной 2см по металлической сетке.
11. Перемычки ПР3 и ПР13 и дверь МД4 применяются только для варианта с масляным выключателем.

Ведомость проемов дверей.

Проемы: Тип по проекту	Размер в кладке в×h мм	Кол. мест	Элементы заполнения проема: Марка	Обозначение	Кол.
1	1500 × 2550	1	МД1	Листы АР-78	1
2	1250 × 2550	10	МД2	Листы АР-79	1
3	2000 × 2550	1	МД3	Листы АР-80	1
4	1000 × 2540	2	МДш1	Листы АР-85	1
5	1060 × 2400	4	Д53	ГОСТ 14624-69	1
6	1020 × 2380	8	Д33	—"—	1
7	820 × 2080	4	Д38	—"—	1
8	2000 × 3200	2	МД4	Листы АР-81	1
9	1520 × 2380	4	Д32	ГОСТ 14624-69	1

			ТП 407-3-234 - АР	
			Закрытая подстанция 35кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА	
Изм. Лист	№ докум.	Подпись Дата		Лит. Р / Лист 3 / Листов
Разраб.	Иванова			
Провер.	Казимирова			
Рук. гр.	Кулешова			
Нач. сект.	Ковалев		Заглавный лист. Ведомости применяемых стандартов и типовых чертежей, проемов дверей, перемычек, отделки помещений. Примечания.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП	Грасман			
Нач. ОТПП	Жданов			

Копировал: Безгубова Формат А2

Альбом V

Типовой проект

Сводные спецификации к чертежам АР (начало)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	2	3	4	5
		Изделия деревянные		
		Дверные блоки		См.АР-3
		Изделия бетонные и железобетонные		
ФС3	Серия 1.116-1 вып.1	Блоки бетонные	62	
ФС3-8	— " —	— " —	39	
ФС4	— " —	— " —	4	
ФС4-8	— " —	— " —	22	
ФС6	— " —	— " —	158	
ФС6-8	— " —	— " —	72	
Ф16	Серия 1.112-1 вып.1	Фундаментные плиты	52	
УС0-5	Серия 3.407-102	Стойка	-/4	
УБ-1	— " —	Фундамент	-/4	
ПЛ-2	— " —	Ступени	44	
ИП5-3	Серия ИИ 24-2/70	Плита перекрытия	52/48	
ИП5-3-3	— " —	— " —	4	
П4-2	Серия ИИ 24-9	— " —	-/8	
ПА V 1,5х6-2	Серия 1.465-7 вып.3ч.1и2	Плита покрытия	46	
ПА V-7 1,5х6-2	— " —	— " —	2	
ПЖ1-1	Серия ПК-01-88	— " —	42	
ПЖ1-2	— " —	— " —	12	
П3д	Серия ИС-01-04 вып.1,2	Плиты каналов	116/106	
Б13	Серия 1.139-1 вып.1	Перемычки брусковые	3	
Б15	— " —	— " —	32/28	
БУ15	— " —	— " —	149	
БУ19	— " —	— " —	40	
БУ24	— " —	— " —	2/3	
БУ30	— " —	— " —	4	
Б19	— " —	— " —	2	
		Изделия металлические		
		Двери металлические		См.АР-3
ДП02	Серия ПР-05-32 доп.1	Стальные оконные переплеты	40	
ДП082	— " —	— " —	40	
Б1	АР-51	Балка перекрытия	1	
Б2	— " —	— " —	1	
Б3	— " —	— " —	2	
Б4	— " —	— " —	2	
Б5	— " —	— " —	2	
Б6	— " —	— " —	1	
Б7	— " —	— " —	1	
Б8	— " —	— " —	1	
Б9	— " —	— " —	1	
Б10	— " —	— " —	1	
Б11	— " —	— " —	1	
Б12	АР-55	— " —	5	
Б12а	— " —	— " —	1	
Б13	АР-52	Анкер	2	
Б14	АР-55	Балка перекрытия	2	
Б15	— " —	— " —	2	

1	2	3	4	5
Б16	АР-55	Балка перекрытия	2	
Б17	АР-52	— " —	4	
Б18	— " —	— " —	2	
Б19	— " —	— " —	2	
Б20	— " —	— " —	2	
Б21	— " —	— " —	2	
Б22	АР-53	— " —	2	
Б23	— " —	— " —	2	
Б24	— " —	— " —	4/2	
Б25	— " —	— " —	4	
Б26	— " —	— " —	2	
Б27	— " —	— " —	2/-	
Б28	АР-54	— " —	-/2	
Б29	— " —	— " —	-/4	
Б30	— " —	— " —	4	
Б31	АР-55	Балка покрытия	6	
ТМО-1	Серия 3.407-93 альб. VIII	Марка	8	
ТМО-19	— " —	— " —	4	
БК1	АР-58	Балка под трансформ.	2	
БК2	— " —	— " —	2	
БК3	— " —	Рельс	2	
БК4	— " —	— " —	2	
БМ1	АР-59	Балка монорельса	2	
БМ2	— " —	— " —	1	
БМ3	— " —	— " —	1	
БМ4	— " —	— " —	2	
БМ5	— " —	— " —	2	
М1	АР-77	— " —	2	
В1	АР-60	Полотно ворот	4	
В2	АР-61	Перемычка	1	
В3	— " —	Обрамление ворот	2	
В4	— " —	— " —	2	
В5	— " —	— " —	2	
В2а	— " —	Перемычка	1	
КЛ1	АР-63	Косоур	1	
КЛ2	АР-64	— " —	3	
Л1	АР-62	Лестница	3	
Л2	— " —	— " —	1	
Л3	— " —	— " —	2	
Л4	— " —	Крепежный элемент	8	
Л5	АР-65	Лестница	1	
Л6	— " —	— " —	1	
Л7	— " —	Крепежный элемент	2	
ПМ1	АР-66	Площадка	2	
ПМ2	— " —	— " —	1	
ПМ3	— " —	— " —	2	
ПМ4	АР-67	— " —	1	
ПМ5	— " —	— " —	1	

1	2	3	4	5
Р1	АР-67	Рама	4	
Р2	— " —	— " —	4	
Р3	— " —	— " —	2	
РП1	АР-76	Обрамление проема	4	
РП2	— " —	— " —	2	
РП3	— " —	— " —	2	
РП4	— " —	— " —	4	
РП5	— " —	— " —	2	
РП6	АР-74	— " —	4	
РП7	— " —	— " —	2	
РП8	— " —	— " —	12	
РП9	— " —	Опорная конструкция	1	
Б01	АР-57	Перемычка	4	
РМ1	АР-56	Решетка	16	
РМ2	— " —	— " —	16	
РМ3	— " —	— " —	1	
РМ4	— " —	— " —	2	
РМ5	— " —	— " —	4	
РМ6	— " —	— " —	4	
РМ7	— " —	— " —	4	
РМ8	— " —	— " —	4	
РМ9	— " —	— " —	2	
РМ10	— " —	— " —	24	
РМ11	— " —	— " —	24	
РМ12	— " —	— " —	12	
РМ13	АР-57	— " —	4	
РМ14	— " —	— " —	8	
РМ15	— " —	— " —	12	
РМ16	— " —	— " —	1	
ОГ1	АР-65	Перила	4	
ОГ2	— " —	— " —	1	
ОГ3	АР-63	— " —	41,2м	
ОГ4	АР-57	— " —	28м	
ПГ1	АР-68	Элемент перегородки	2	
ПГ2	— " —	— " —	1	
ПГ3	— " —	— " —	3	
ПГ4	— " —	— " —	3	
ПГ5	— " —	— " —	3	
ПГ6	— " —	— " —	3	
ПГ7	— " —	— " —	2	
ПГ8	— " —	— " —	2	
ПГ9	— " —	— " —	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Лазгалева		
Провер.		Семенова		
Руков. гр.		Кулешова		
Нач. сект. ГИП		Ковалев		
Нач. ОТПП		Гросман		10.76
		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Сводные спецификации к чертежам архитектурно-строительной части (начало)

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265 тм-Т-5 | Подпись и дата

Копировал: [illegible] формат 22

Альбом V

Типовой проект

Сводные спецификации к чертежам АР (окончание)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	2	3	4	5
ПГ10	АР-68	Марка	1	
ПГ11	〃	〃	4	
ПГ12	〃	〃	3	
ПГ13	АР-57	〃	1	
ПГ14	〃	〃	2	
БА1	АР-41	Болт анкерный	4	
БА2	〃	〃	14	
БА3	〃	〃	8	
БА4	〃	〃	12	
БА5	〃	〃	2	
БА6	〃	〃	8	
БА7	〃	〃	20	
Т1	АР-89	Труба	34	
Т2	〃	〃	4	
Т3	〃	〃	8	
МК1	АР-89	Обрамление канала	160,4м	
МК2	〃	〃	47м	
МК3	〃	〃	94м	
МК4	〃	Труба	8	
МК5	〃	〃	16	
МК6	〃	〃	2	
МК7	〃	〃	2	
МК8	〃	Обрамление ступеней	30,5м	
МК9	〃	Закладная деталь	30	
МК10	〃	〃	73	
МК11	〃	〃	5	
МК12	〃	〃	6	
МК13	〃	〃	57м	
МК-22	Серия 2.430-3 вып. 3	〃	22	
М01	АР-70÷АР-72	Стойка	4	
М02	〃	Металлическая дверь	4	
М03	АР-73	Щит	1	
М04	〃	〃	1	
М05	〃	〃	2	
М06	〃	〃	2	
М07	〃	〃	1	
М08	〃	〃	1	
М09	〃	Балка	8	
М010	〃	〃	8	
М011	〃	〃	1	
М012	〃	〃	1	
М013	〃	〃	2	
М014	〃	〃	2	
М015	〃	〃	2	
М016	〃	Пластина	2	
М017	АР-74	Панель ограждения	2	
М018	〃	Стойка	2	
М019	〃	Крепежный элемент	2	

1	2	3	4	5
М020	АР-74	Крепежный элемент	4	
М021	АР-75	〃	4	
М022	〃	〃	8	
М023	〃	〃	4	
М024	〃	〃	4	
М025	〃	〃	4	
М026	〃	〃	4	
М027	АР-45	〃	2	
М028	〃	〃	2	
		Для варианта с воздушным вводом		
М2	АР-77	Балка	1	
М3	〃	〃	4	
М4	〃	〃	4	
М5	〃	〃	1	
М6	〃	〃	1	
М7	〃	〃	2	
М8	〃	〃	4м	
М9	〃	〃	2	
М10	〃	〃	2	
М11	〃	〃	1	
М12	〃	〃	1	
М13	〃	〃	4	
М14	〃	Крепежный элемент	16	
М15	АР-57	Лестница	2	
М16	АР-77	Балка	1	
ТМО-76	Серия 3.407-93 альбом VIII	Конструкция под оборуд.	4	
		Металлоконструкции для установки оборудования	Схема, 1 ввод, с выключателем	Схема, 2 ввода с вык. и секц. масляным выключателем	Схема, 2 ввода с вакуумным и секц. перемычкой
СК1	АР-69	Стойка	14	12	10
СК2	〃	〃	2	2	4
ЭМО-1	ЭП-VI-21	Конструкция под оборудов	2	2	2
ЭМО-2	〃	〃	2	2	2
ЭМО-3	〃	〃	4	4	8
ЭМО-4	〃	〃	4	8	4
ЭМО-5	〃	〃	—	—	2
ЭМО-6	〃	〃	2	2	—
ЭМО-7	〃	〃	4	4	2
ЭМО-8	〃	〃	52м	52м	34м
ЭМО-9	〃	〃	8	8	12
ТМО-4	Серия 3.407-93 Альбом VIII	〃	16	12	12
ТМО-10	〃	〃	27м	27м	27м
ТМО-39	〃	〃	4	—	—
ТМО-76	〃	〃	12	12	8
ТМО-128	〃	〃	2	2	4
ТМО-177	〃	〃	4	—	—

1	2	3	4	5	6
ТМО-211	Серия 3.407-93 Альб. VIII	Конструкция под оборудов.	8	8	4
ТМО-236	〃	〃	—	2	2

Выборка стали к чертежам АР

Наименование проката и ГОСТ	Профиль	Масса, кг
1	2	3
Сталь прокатная угловая равнобокая по ГОСТ 8509-72	∟ 50×4	428
	∟ 50×5	3228
	∟ 63×5	2490
	∟ 63×6	697
	∟ 75×6	500
	∟ 90×7	135
	Итого:	7478
Сталь прокатная угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	∟ 125×80×8	103
Сталь прокатная балки двутавровые по ГОСТ 8239-72*	[10	560
	[24	682
	[36	1056
	[45	15762
	Итого:	18060
Балки двутавровые для подкрановых путей по ГОСТ 8916-74	I 24 м	1820
Сталь прокатная швеллеры по ГОСТ 8240-72	[8	1572
	[10	1376
	[12	2437
	[14	884
	[16	627
	[18	1208
	[20	88
	[24	2448
	[27	808
	[40	2597
	Итого:	14045

Наименование проката и ГОСТ	Профиль	Масса, кг
1	2	3
Сталь полосовая по ГОСТ 103-57*	б=2	254
	б=3	4392
	б=5	565
	б=6	739
	б=8	912
	б=10	3984
	б=12	5863
	б=14	5870
	б=20	903
	б=28	90
	Итого:	23572
Трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75	Тр. 26,8×2,5	18
	Тр. 88,5×3,5	709
	Тр. 114×4,5	163
	Итого:	890
Трубы стальные бесшовные горячекатаные по ГОСТ 8732-70	Тр. 168×5	160
Сталь горячекатаная круглая по ГОСТ 2590-71	• ф6	54
	• ф18	790
	• ф20	8228
	Итого:	9072
Рельсы по ГОСТ 7174-75	Р 50	1072
Сетка плетеная по ГОСТ 5336-67*	20-1,6	44
Электроды ГОСТ 9467-75	—	982
	Итого:	77298

Примечание.
Количество изделий в знаменателе дано для варианта с масляным выключателем.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 3285 тм-т-9

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами 6В 25 МВА

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Казимирова		
Руков. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Грасман		
Нач. отд.		Жданов		10.76

Лит.	Лист	Листов
Р	5	

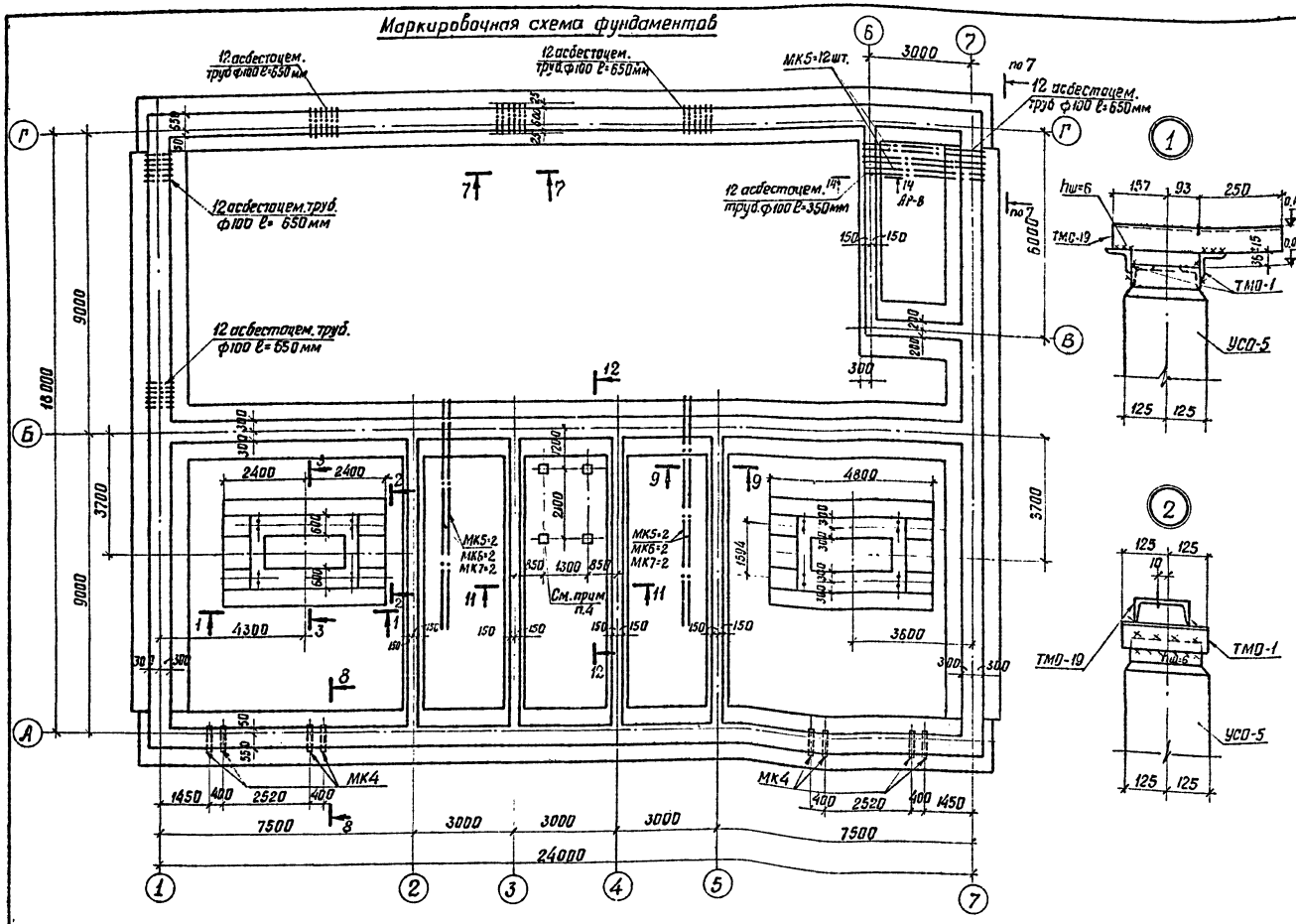
Сводные спецификации к чертежам архитектурно-строительной части (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СЗО г. Ленинград

Копировал: Катина

Формат: А2

Маркировочная схема фундаментов



Альбом V

Типовой проект

Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	Сборные железобетонные и бетонные изделия			
Ф16	Серия 1.112-1 вып.1	Фундаментные плиты	52	2.47т
ФС6	Серия 1.116-1 вып.1	Блоки бетонные	158	1.96т
ФС6-8	—"—	—"—	72	0.62т
ФС4	—"—	—"—	4	1.3т
ФС4-8	—"—	—"—	22	0.415т
ФС3	—"—	—"—	62	0.975т
ФС3-8	—"—	—"—	39	0.305т
БУ 19	Серия 1.139-1 вып.1	Перемычка	4	0.13т
УС0-5	Серия 3.407-102	Стойка опор	4	0.4т
УБ-1	—"—	Фундамент	4	0.3т
	Изделия монолитные железобетонные			
Пм1	АР-8	Плита под трансформатор	2	2.8м³
	Изделия металлические			
МК4	АР-89	Труба стальная	8	20кг
МК5	—"—	—"—	16	37кг
МК6	—"—	—"—	2	51кг
МК7	—"—	—"—	2	73кг
БА1	АР-41	Болт анкерный	4	11кг
БА2	—"—	—"—	12	16кг
БА3	—"—	—"—	8	12кг
ТМ0-1	Серия 3.407-93 альб VIII	Марка	8	1.7кг
ТМ0-19	—"—	—"—	4	7.8кг
—	ГОСТ 1839-72	Трубы асбестоцементные	59м	

Примечания:

1. Под подошвой фундаментов устраивается песчаная подготовка толщиной 10см.
2. Обратную засыпку пазух котлованов производить слоями 15-20см с тщательным послойным уплотнением, исключающим просадку грунта.
3. Сечения 1-1÷3-3, 7-7÷9-9 см. лист АР-8
4. Стойки УС0-5 и фундамент УБ-1 устанавливаются только для варианта с масляным выключателем.
5. Фундаменты УБ-1 устанавливаются на песчаную утрамбованную подготовку δ=500мм.

Работать вместе с листами АР-7, АР-8

					ТП 407-3-234-АР
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Разраб.		Семенова			Лит. Р; Лист 6; Листов
Провер.		Казимирова			
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сект.		Ковалев			
Г.И.П.		Гросман		10.76	Маркировочная схема фундаментов. Сечения 1-1, 2-2.
Нач. ОТПП		Жданов			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

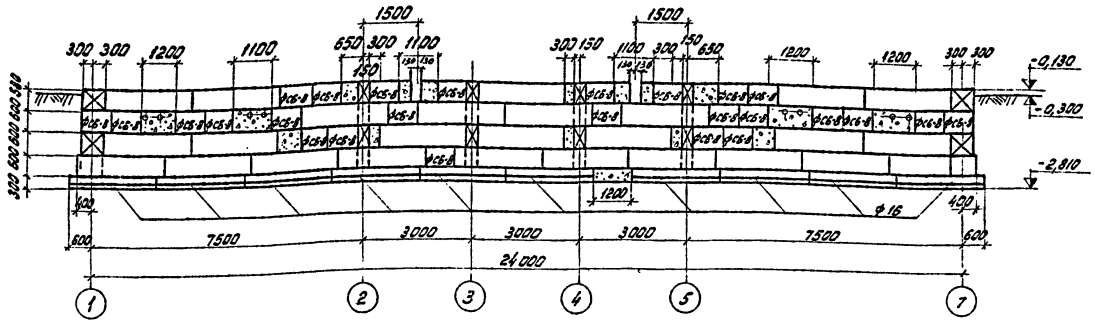
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал: Беззубова Формат 22

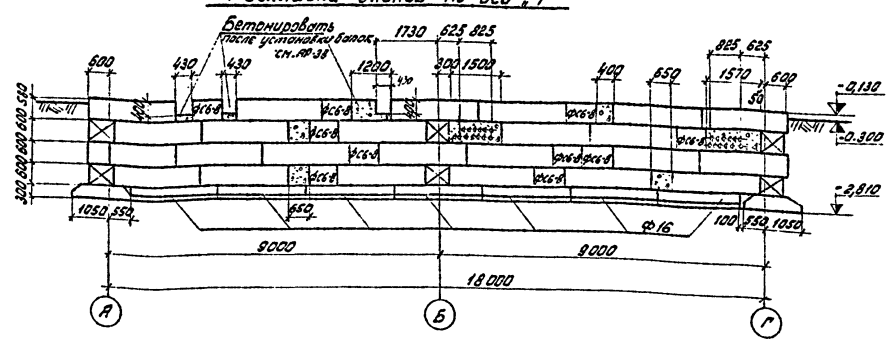
Альбом V

Типовой проект

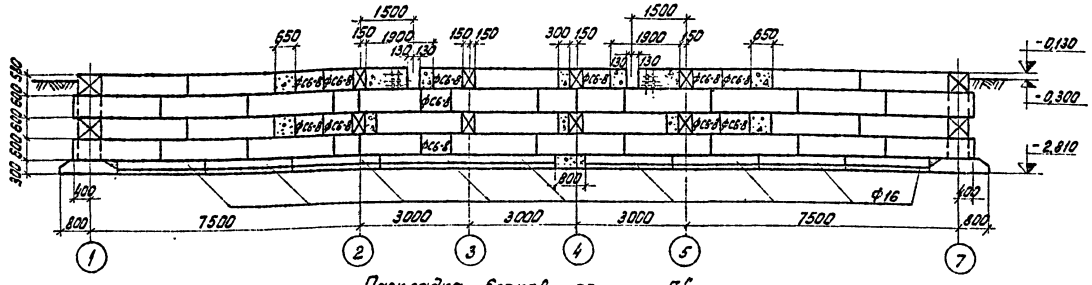
Раскладка блоков по оси „А"



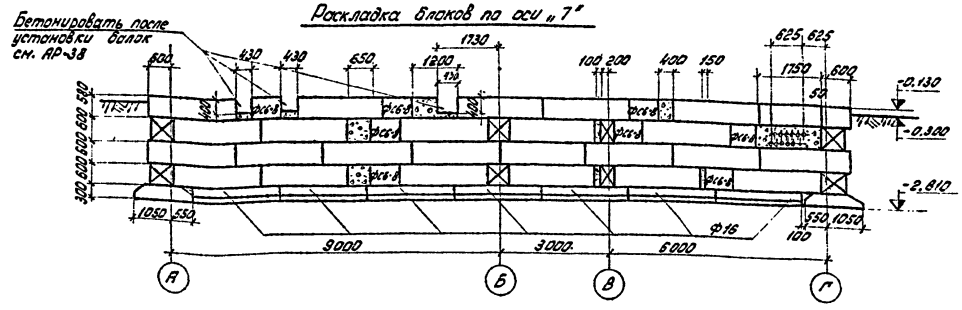
Раскладка блоков по оси „1"



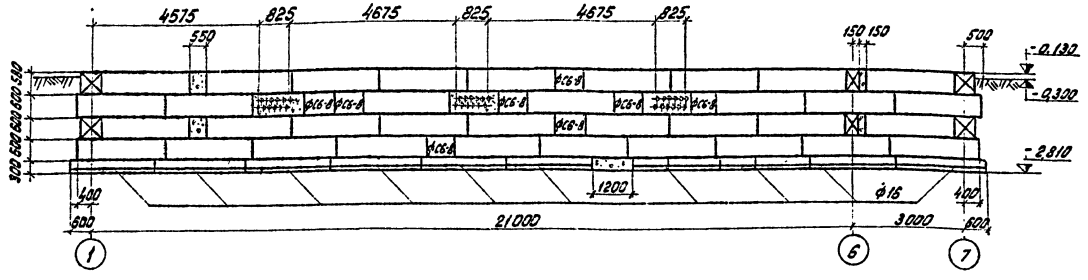
Раскладка блоков по оси „Б"



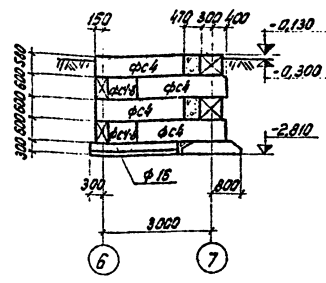
Раскладка блоков по оси „7"



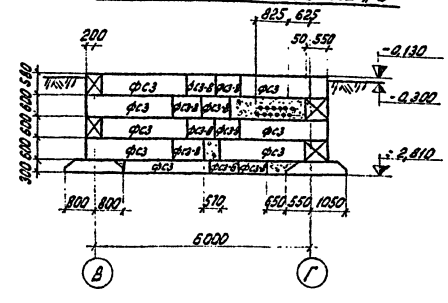
Раскладка блоков по оси „Г"



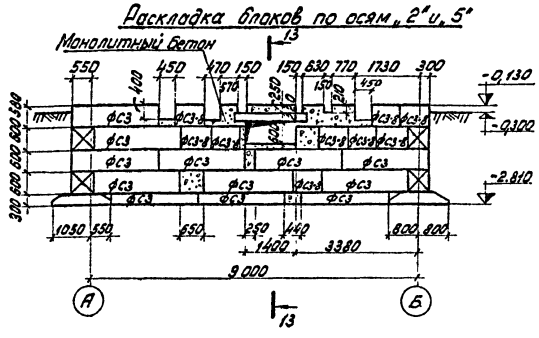
Раскладка блоков по оси „В"



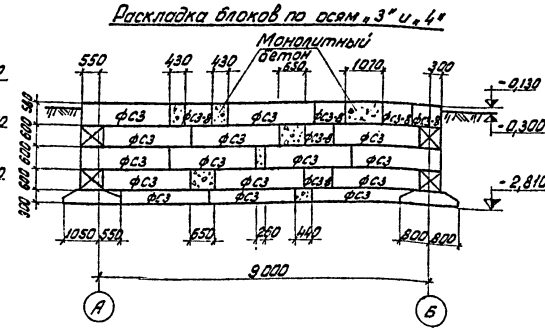
Раскладка блоков по оси „6"



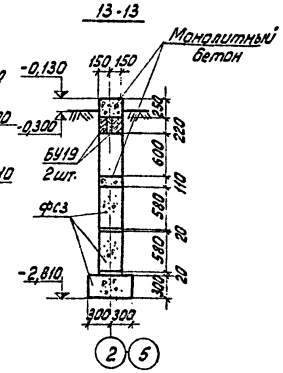
Раскладка блоков по осям „2" и „5"



Раскладка блоков по осям „3" и „4"



13-13



Примечания:

1. Все незамаркированные блоки марки ФС6
2. Фундаментные блоки укладывать на цементном растворе марки 50.
3. Монолитные участки выполнять из бетона марки 150.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимиров		
Руков. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76 г.

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

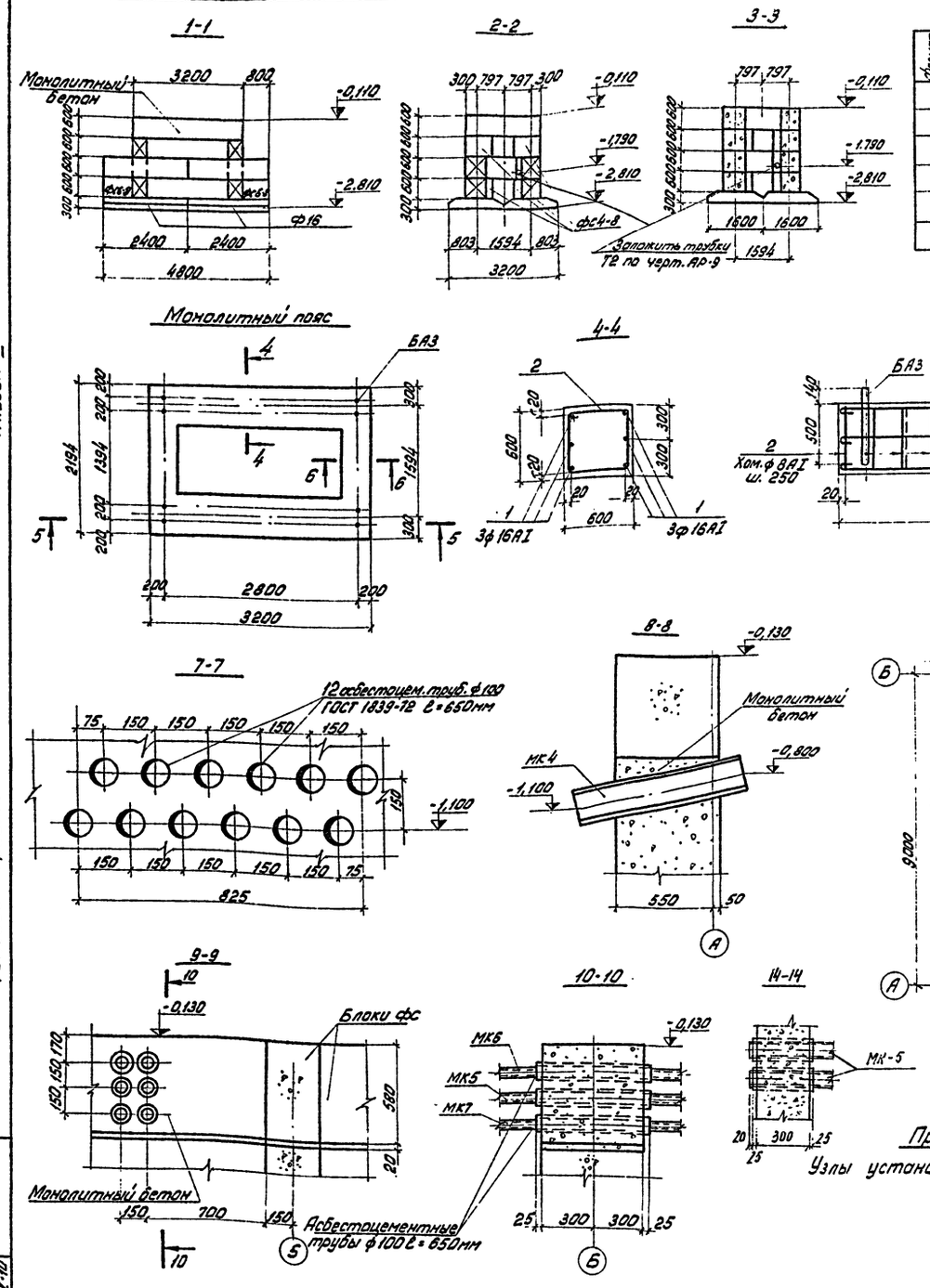
Лит.	Лист	Листов
Р	7	

Маркировочная схема фундаментов. Раскладка блоков по осям А÷Г; 1÷7.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265 тм-V-9 | Подпись и дата

Копировал: Иванов Анна формат 22



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Пм 1		
				Сборочные единицы		
		1÷4	Данный чертеж АР-41	Стержни одиночные	37	
				Болт анкерный БА3	4	12кг
				Материалы		
				Бетон марки 150	2,8	$м^3$

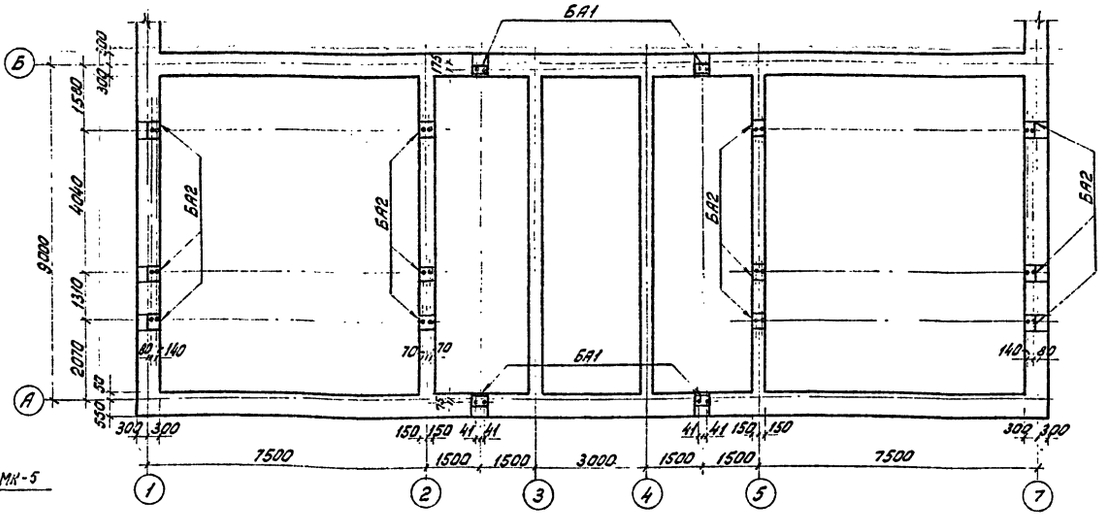
Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина, мм	Кол.
Пм 1	1	3160	16АI	3360	6
	2	635 / 560	8АI	2390	13
	3	2170	16АI	2370	8
	4	435 / 360	8АI	1990	10

Выборка стали на один элемент, кг

Марка эл-та	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5781-75, Класс АI, ф мм: 8АI	16АI		Итого	Всего
Пм 1	20,2	61,8		82,0	82,0

Маркировочная схема установки анкерных болтов



Примечание.

Узлы установки анкерных болтов см. лист АР-38.

Работать вместе с листами АР-6, АР-7.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кулешова		
Провер.		Казимирова		
Рук.гр.		Кулешова		
Нач.сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач.ОТПП		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Пит.	Лист	Листов
Р	8	

Маркировочная схема фундаментов. Сечения 1-1÷10-10, 14-14. Монолитный пояс.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Ивч. Анаф. формат 22

Альбом V

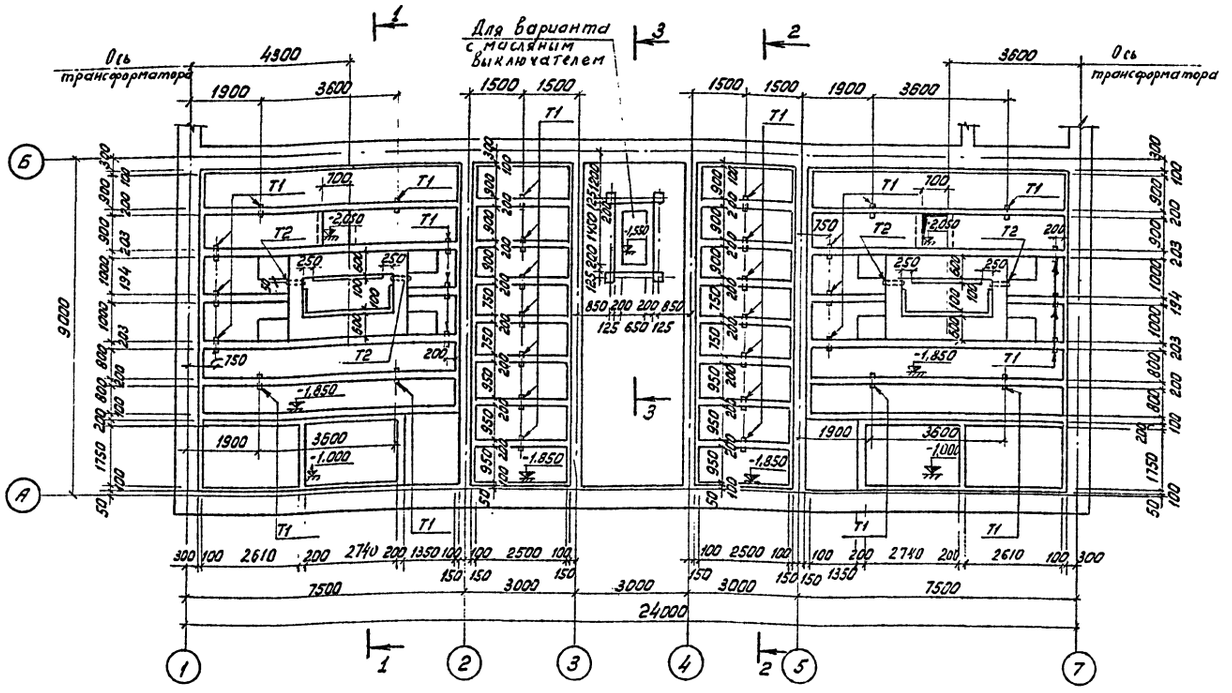
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата

9265 тм-V-10

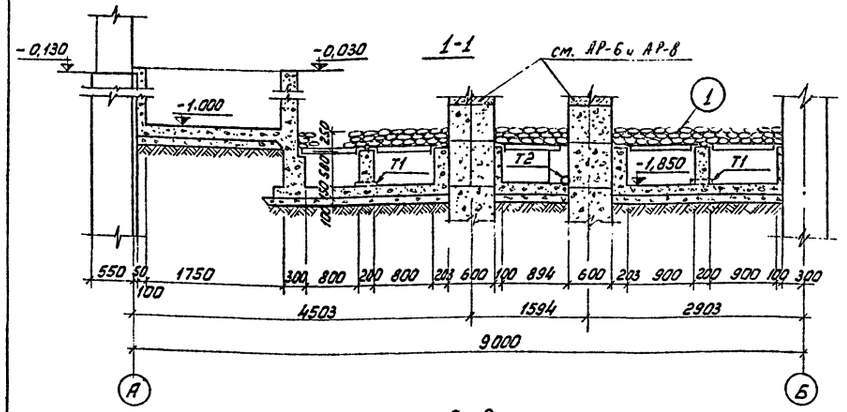
9265

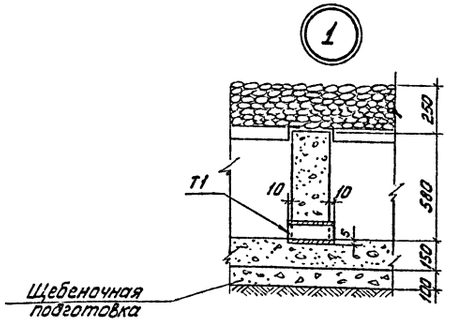
План маслосборной ямы

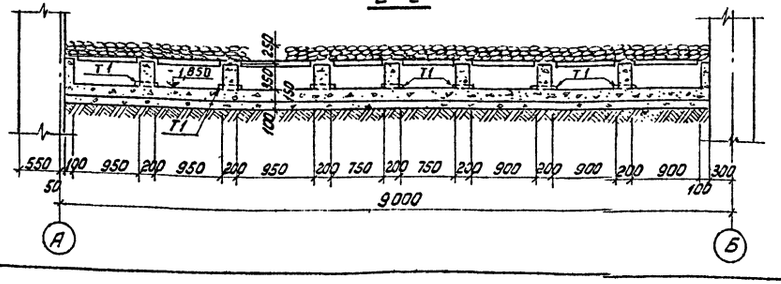


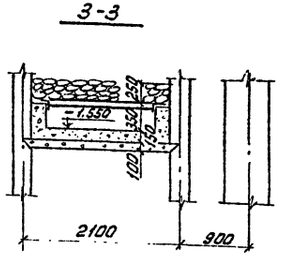
Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Т1	АР-89	Трубы	34	2,7кг
Т2	—"—	— —	4	5,1кг









Примечания:

1. Стенки маслосборной гравийной ямы выполнить из бетона марки 150.
2. Поверх металлических решеток насыпать слой промытого гравия или щебня непористых пород крупностью фракции 30-50 мм, толщиной 250 мм
3. Дно маслосборной ямы должно иметь уклон 2% в сторону приямка.

Работать совместно с листом АР-28

Альбом V

Типовой проект

Инв. N подл.	Подпись и дата
9265 т-V-11	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп.		Жданов		10.90

ТП 407-3-234-АР

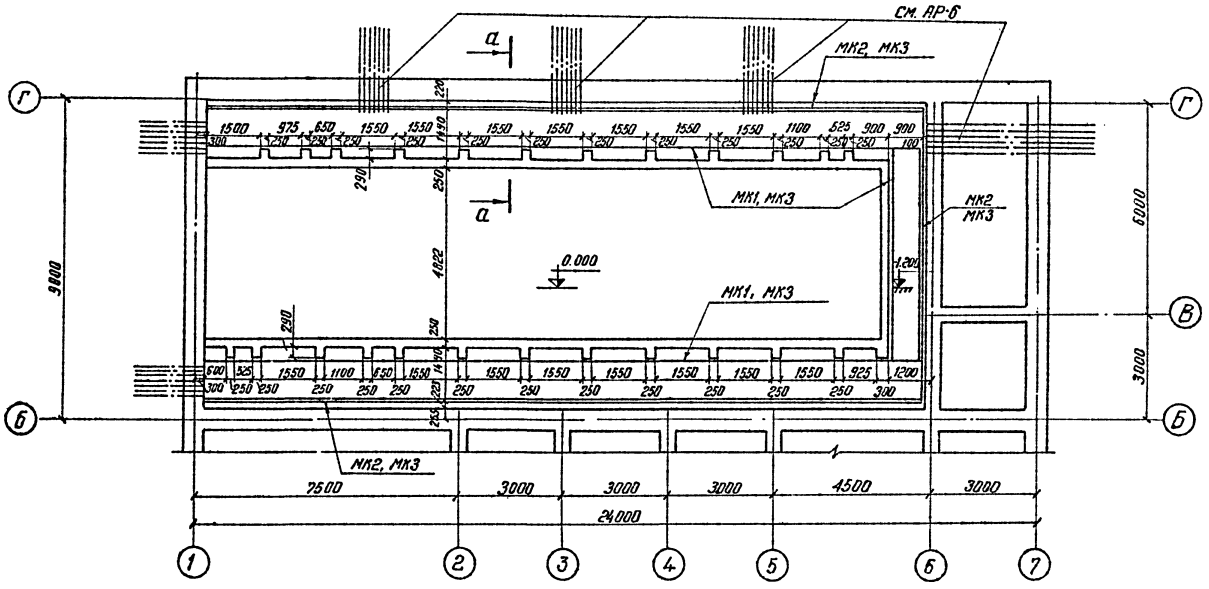
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	9	

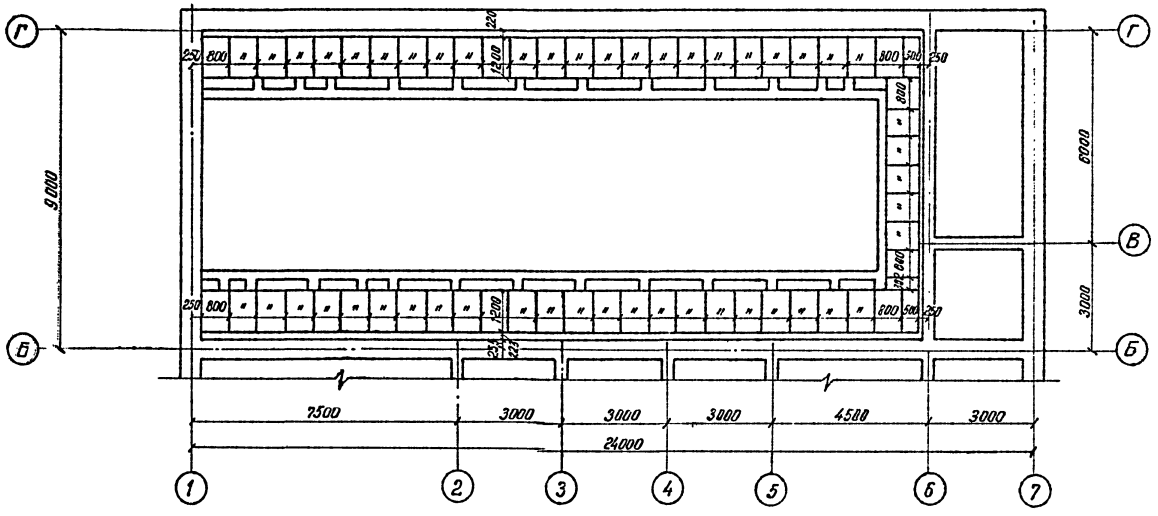
План маслосборной ямы.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград.

План подземных каналов



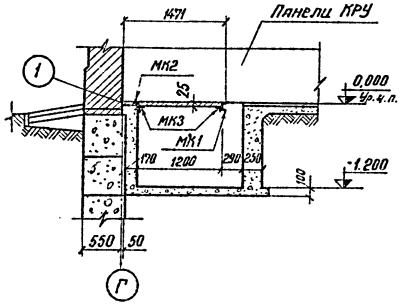
План раскладки асбестоцементных досок

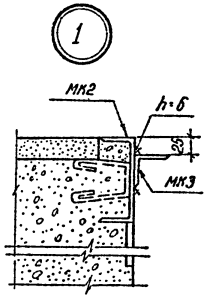


Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
Металлоконструкции				
МК1	АР-89	Конструкция под оборудован.	47пм	10,4 кг
МК2	—"—	—"—	47пм	10,8 кг
МК3	—"—	—"—	94пм	3,8 кг
Асбестоцементные доски				
400-1200-800×25	ГОСТ 4248-68*	Доски асбестоцементные	60	43,2 кг

а-а





Примечания:

1. Стенки каналов выполняются из монолитного бетона марки 150
2. Раскрой асбестоцементных досок выполнять по месту в соответствии с размерами досок, приведенными на плане раскладки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Кавалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отдел		Жданов		10.76

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	10	

План подземных каналов. План раскладки асбестоцементных досок

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Феоф - ф. 22

Альбом V

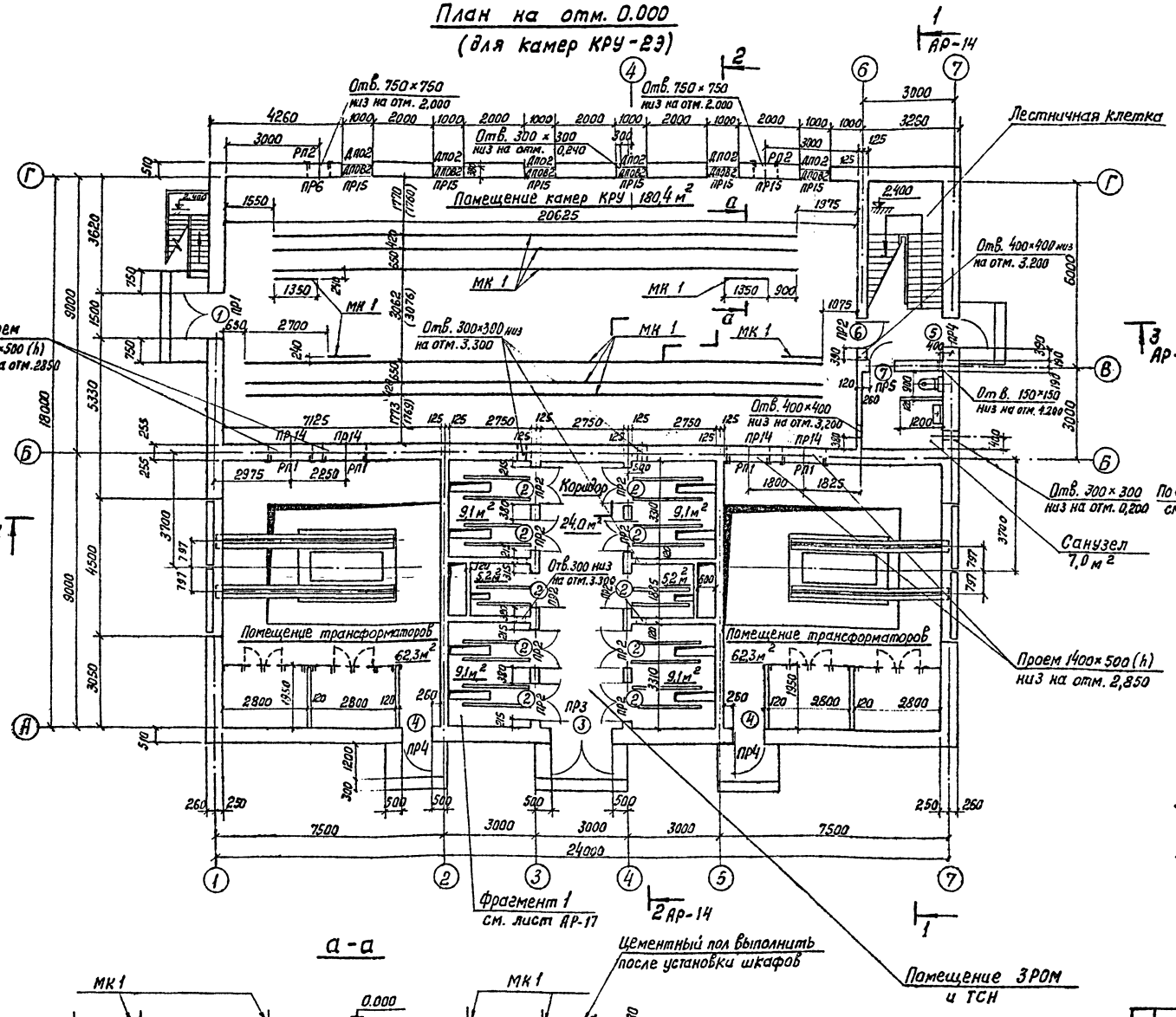
Типовой проект

Инв. № подл.	Подпись и дата
9265тм-V-12	

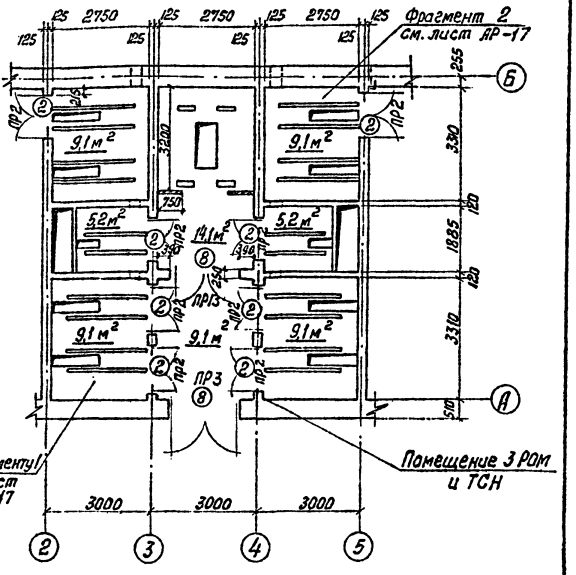
Альбом V

Типовой проект

План на отм. 0.000
(для камер КРУ-23)



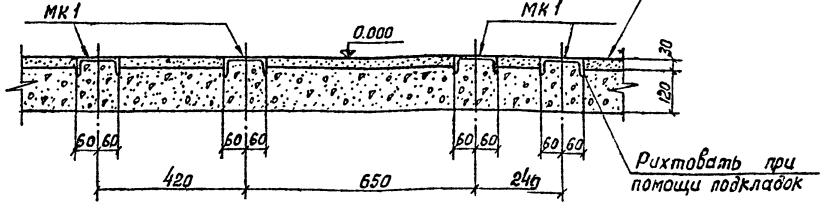
Фундамент плана на отм. 0.000
(вариант с масляным выключателем)



Примечания:

1. Ведомость перемычек и дверей см. лист АР-3
2. Под кирпичные перегородки толщиной 120 мм выполнить бетонную ленту по узлу Г лист АР-19
3. Перегородки толщиной 120 мм армировать 2 ф6 AI через 5 рядов кладки.
4. Размеры в скобках даны для камер К-XII.

а-а



				ТП407-3-234-АР	
				Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.	Панкратьева				Лит. Р; Лист 11; Листов
Провер.	Кулешова				
Рук.гр.	Кулешова				
Нач.сект.	Ковалев				
ГИП	Гросман				
Нач.отд.	Жданов			10.90	План на отм. 0,000
					Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

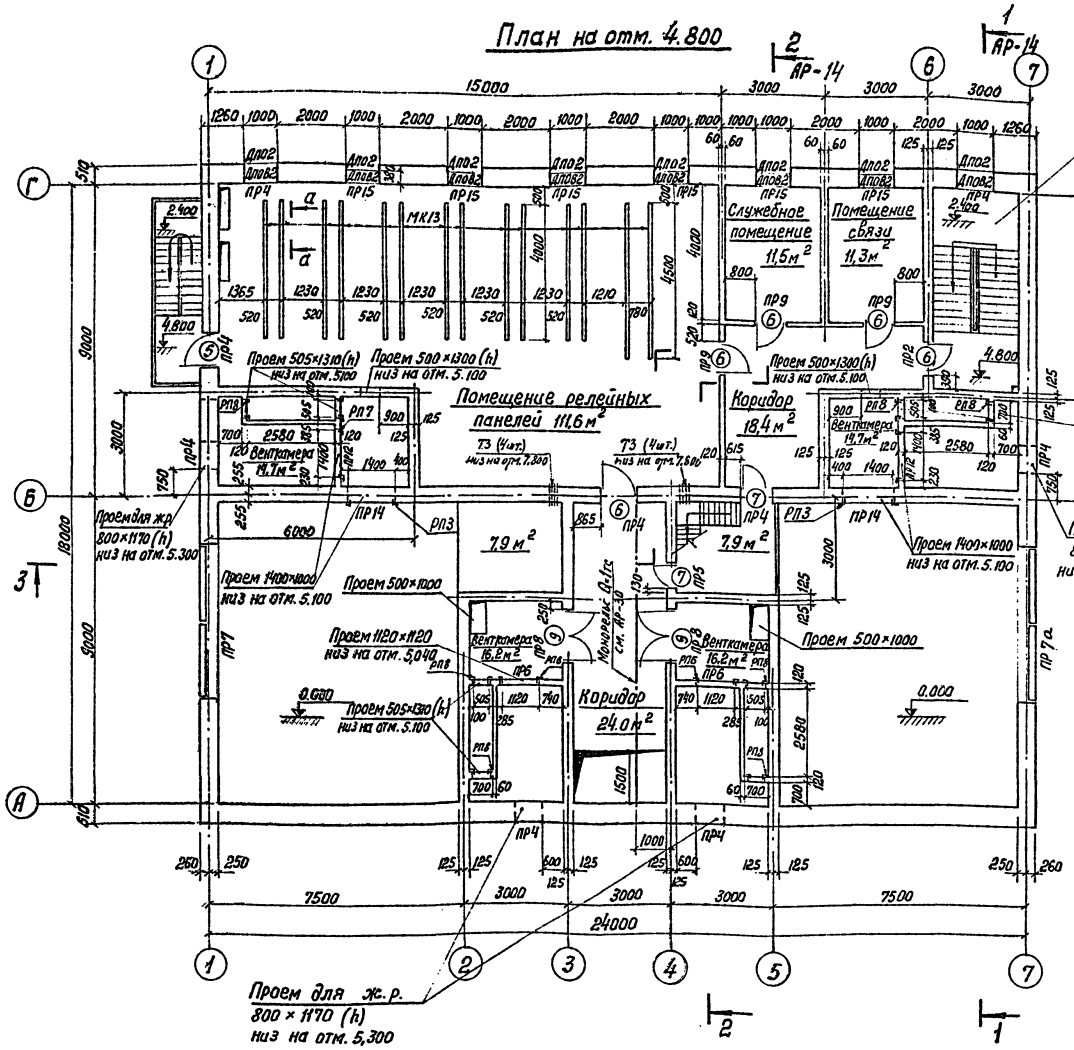
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № 9265тм-ТМ3

Копировал: БУР ф. 22

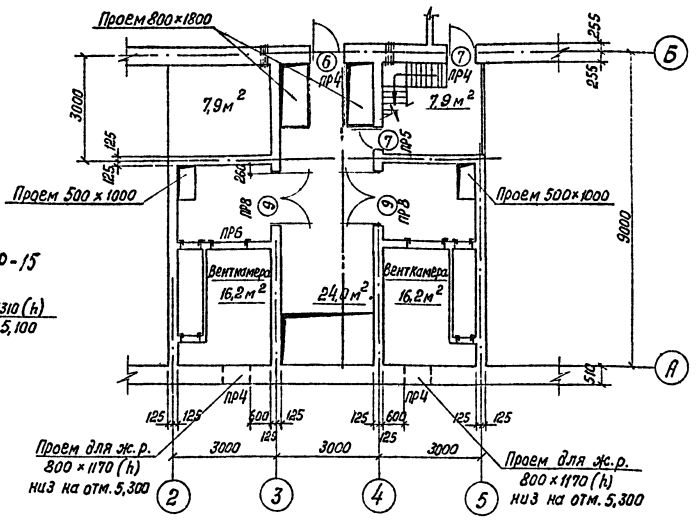
Альбом V

Типовой проект

План на отм. 4.800



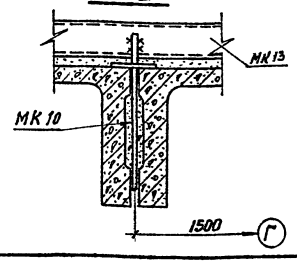
Фрагмент плана на отм. 4.800
(вариант с масляным выключателем)



Примечания:

1. Ведомость перемычек и дверей см. лист АР-3
2. Спецификацию марок см. листы АР-4, АР-5
3. Спецификацию стальных оконных переплетов см. лист АР-4

а-а



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234 – АР
Разраб.		Панкратьева			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА
Провер.		Кулешова			Лит. Р / Лист 12 / Листов
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сект.		Ковалев			
ГИП		Гросман			План на отм. 4.800
Нач. отпп		Жданов		10.76	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

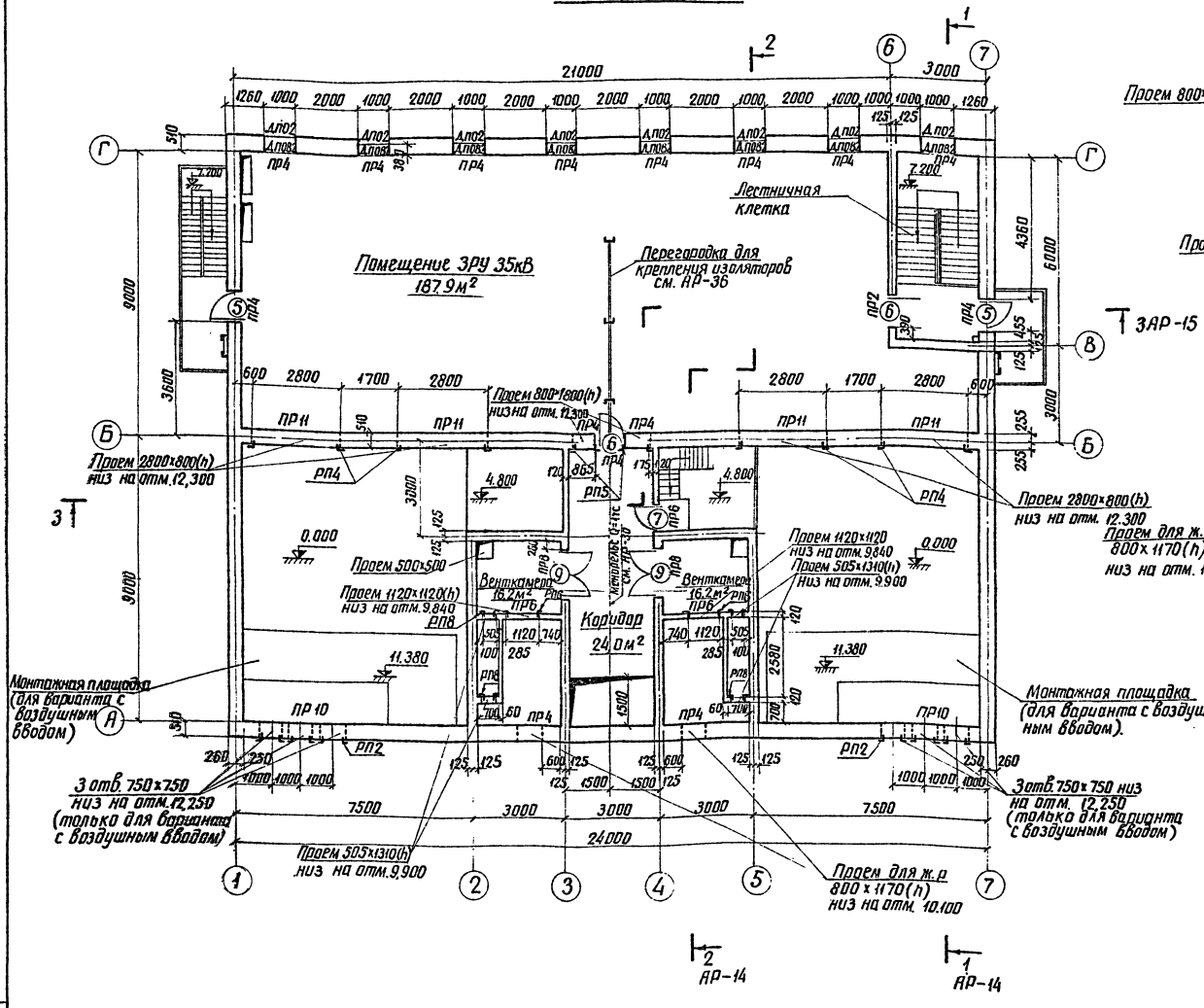
Инв. № подл. 9265 тм-V-14 | Подпись и дата

Копировал: Б.Ф. ф. 22

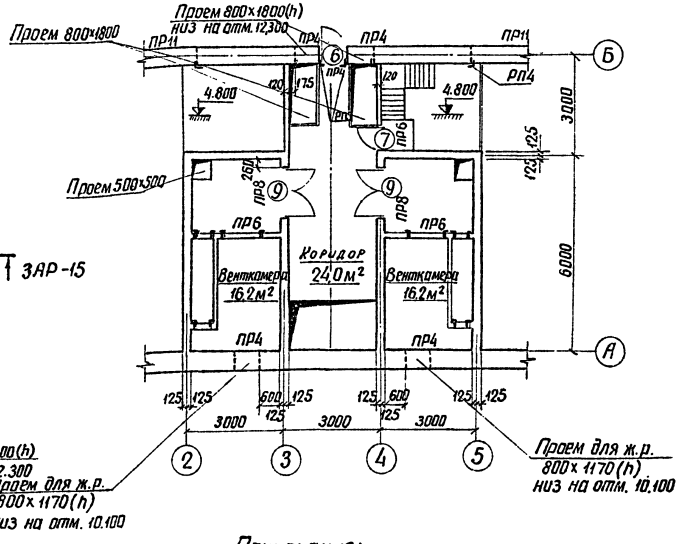
Альбом V

Типовой проект

План на отм. 9.600



Фрагмент плана на отм. 9.600 (Вариант с масляным выключателем)



Примечания:

1. Ведомость перемычек и дверей см. лист АР-3
2. Монтажную схему металлоконструкций для установки оборудования в помещении ЗРУ 35кВ см. лист АР-42

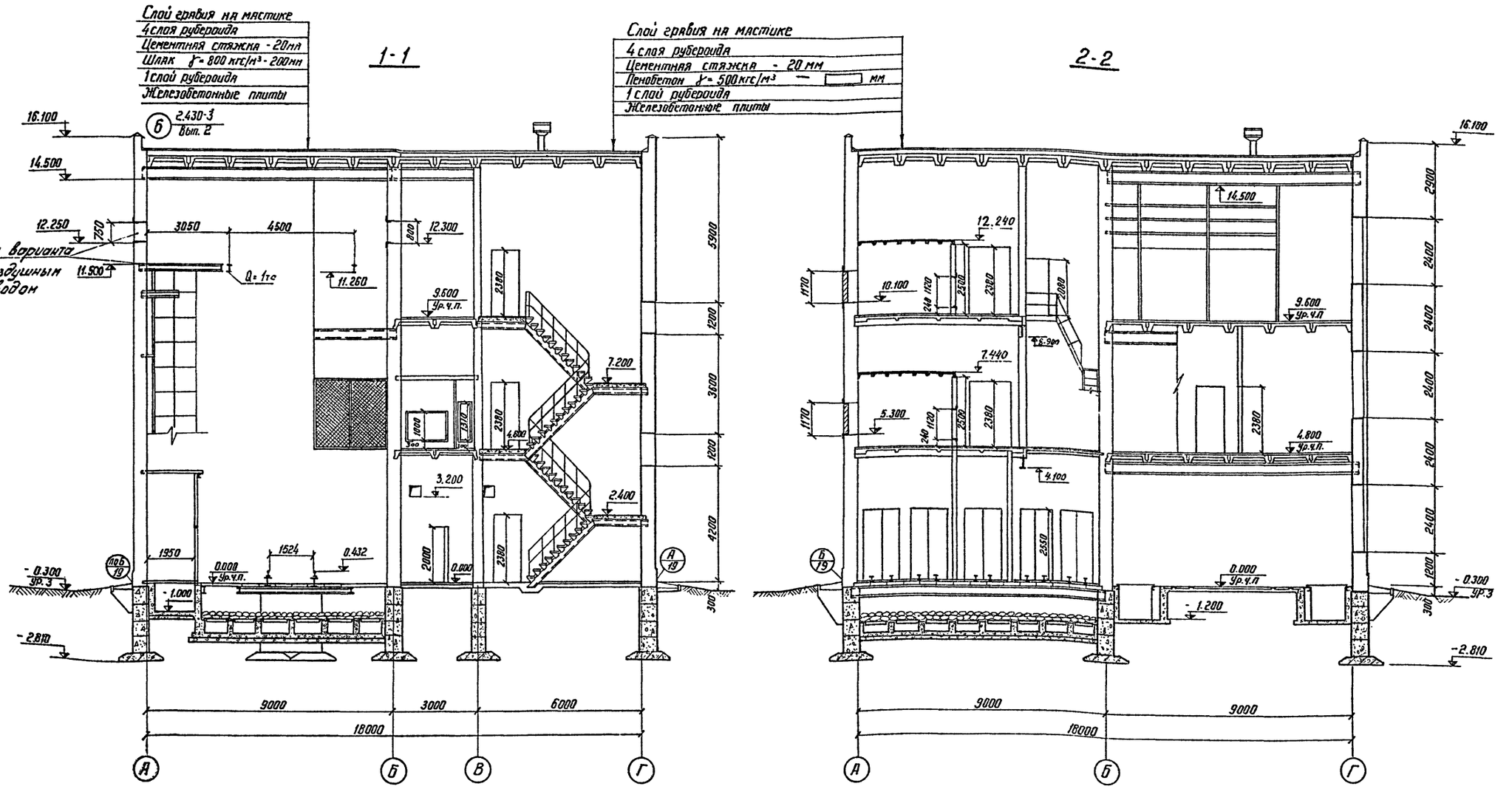
				ТП 407-3-234-АР	
				Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Панкратьева			Лит. Р / Лист 13 / Листов
Провер.		Казимирова			
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сект.		Ковалев			План на отм. 9.600
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов		10.76	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 9265-тм-1-15

копировал: Аниса формат А2

Альбом V

Типовой проект



Примечание:

Кирпичные стены по осям 2÷5 вывести до отм. 3.890 и 8.670, обеспечив зазор между балками Б20÷Б23 и стеной.

Зазор заделать паклей, смоченной в глиняном растворе.

Работать вместе с листами АР-11 ÷ АР-13

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач отпп		Жданов		

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	14	

Разрезы 1-1 и 2-2

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. N подл. | Подпись и дата

9265 тм-1-16

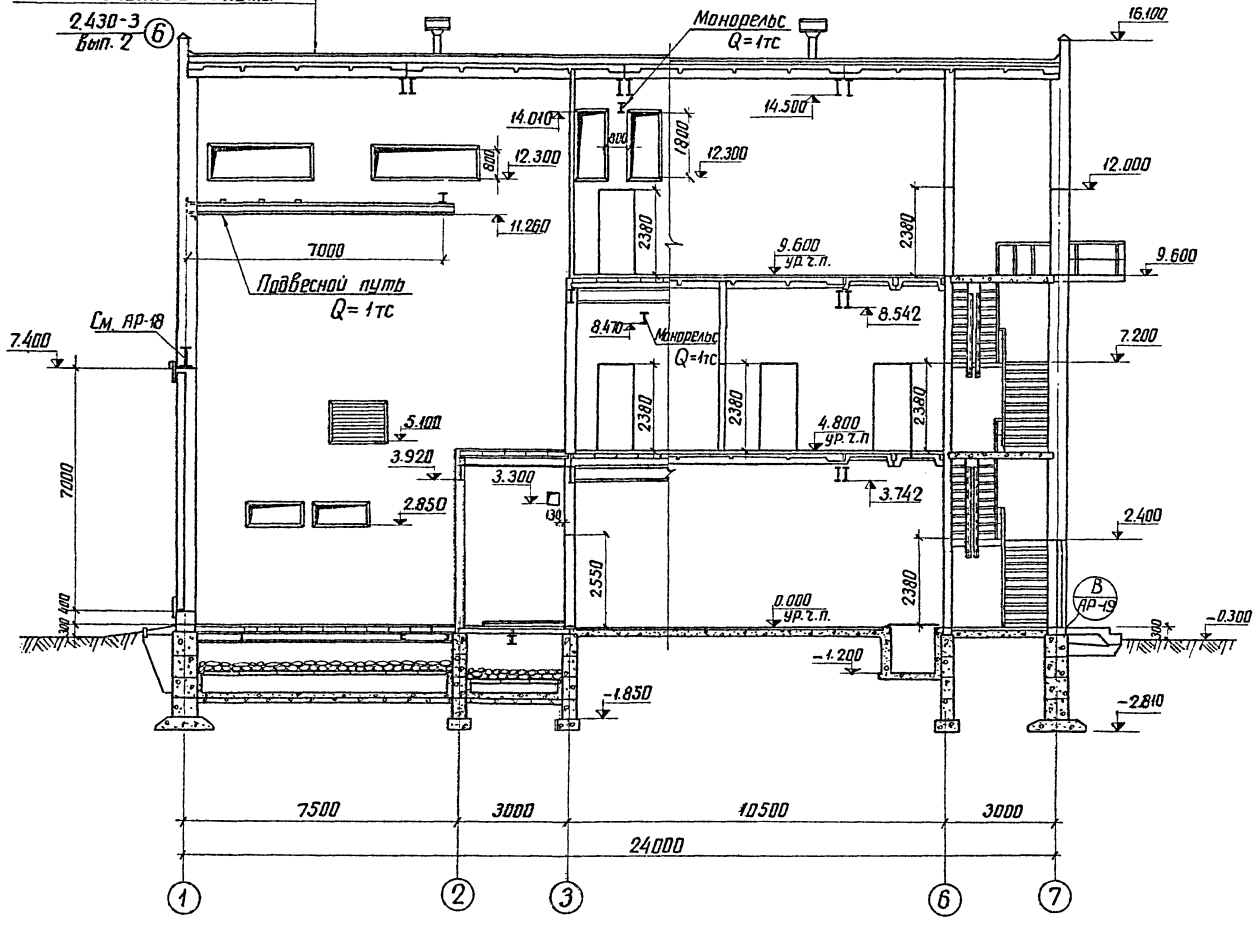
копировал: Феокл- ф. 22

Альбом V

Типовой проект

Слой гравия на мастике
4 слоя рубероида
Цементная стяжка — 20мм
Шлак $\gamma = 800$ кгс/м³ — 200мм
1 слой рубероида
Железобетонные плиты

3-3



Работать вместе с листами АР-11 ÷ АР-13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР
Разраб.		Панкратьева			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА
Провер.		Казимирова			Лит. Р / Лист 15 / Листов
Рук. гр.		Кулешова			
Нач.сект.		Ковалев			Разрез 3-3
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г.Ленинград
Нач.ОТПП		Жданов		10.76	

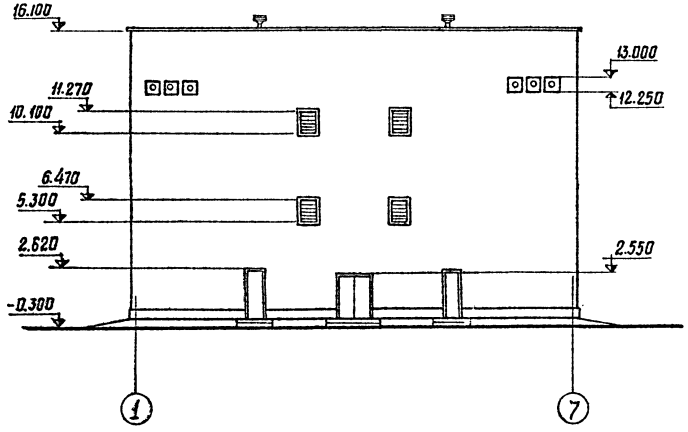
Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265тм-V-17

копировал Ив. Аний формат 22

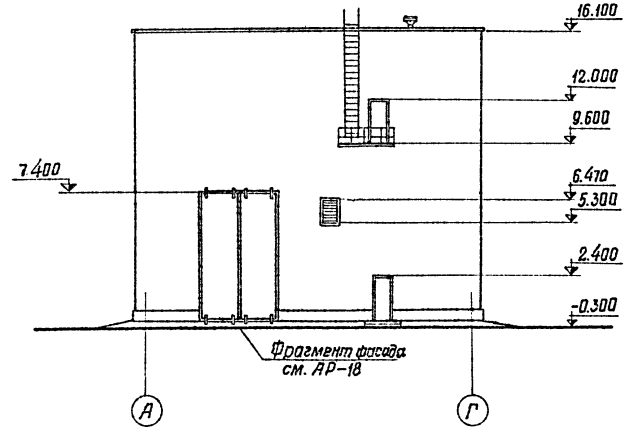
Альбом V

Типовой проект

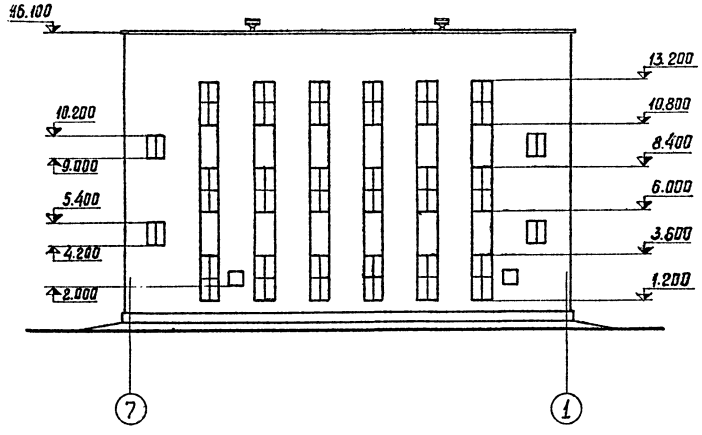
Фасад 1-7



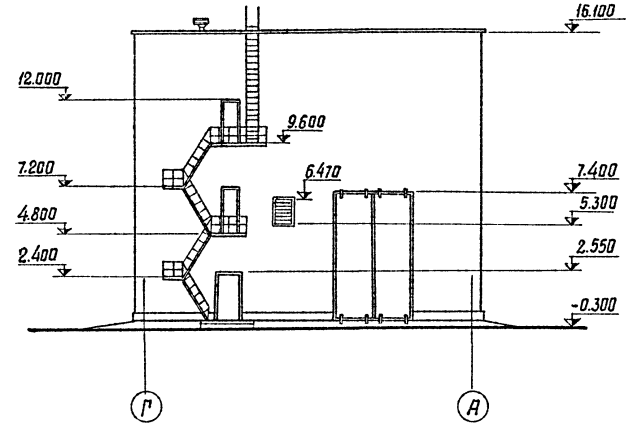
Фасад А-Г



Фасад 7-1



Фасад Г-А



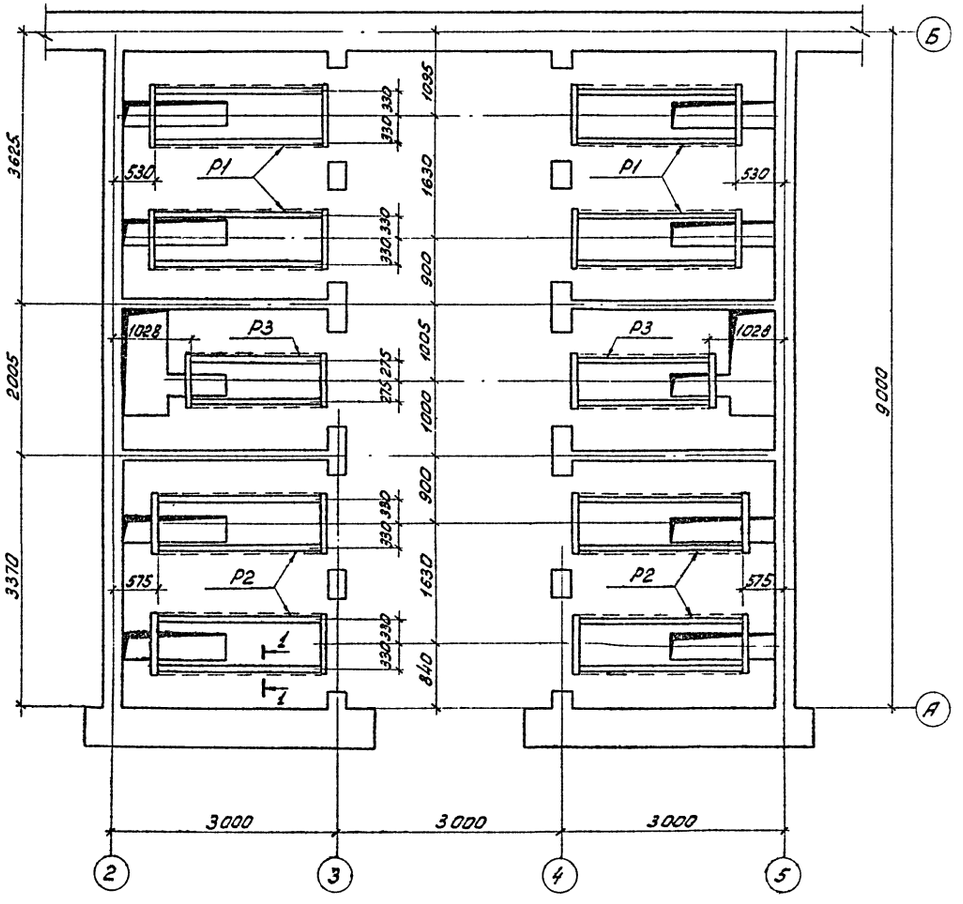
					ТП407-3-234-АР		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Панкратьева				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Казимирова				Р	16	
Рук.гр.		Кулешова						
Нач.сект.		Ковалев			Фасады	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
ГИП		Гросман						
Нач.ОТПП		Жданов		10.76				

Инв.N подл. | Подпись и дата | 9265-ТМ-II-18

Копировал: Беззубова формат 22

Фрагмент 1

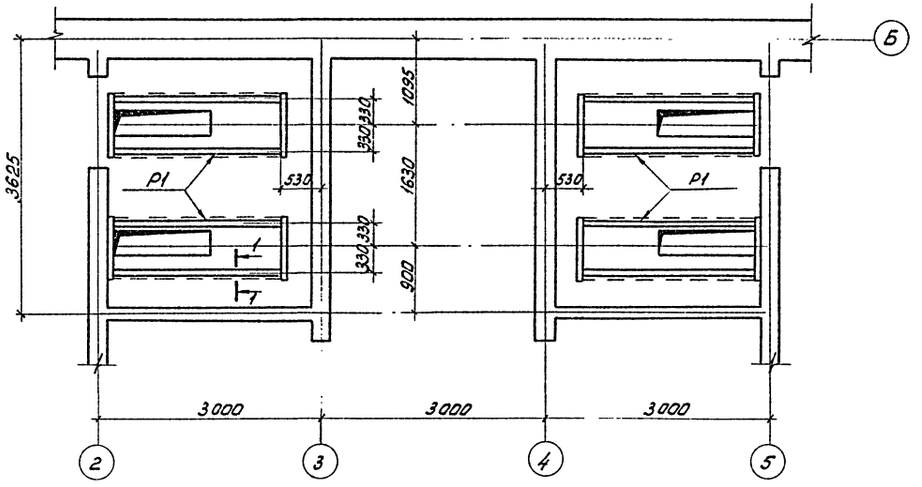
Установка марок Р1 ÷ Р3



Фрагмент 2

Установка марок Р1

(Вариант с масляным выключателем)



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Р1	лист АР-67	Рама	4	69кг
Р2	—"—	—"—	4	68кг
Р3	—"—	—"—	2	55кг

Альбом I

Типовой проект

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

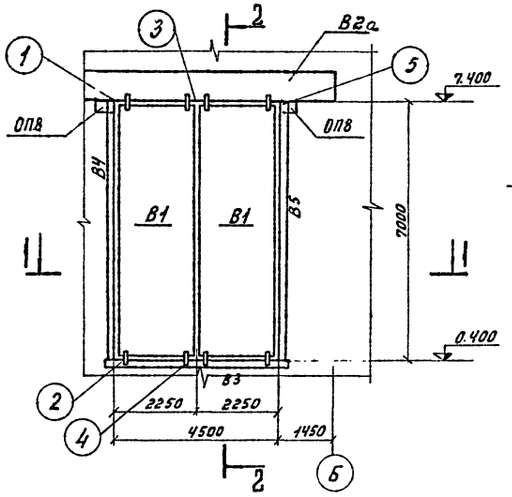
				ТП407-3-234-АР	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Разраб.		Пократьева			Лит. Р; Лист 17; Листов
Провер.		Кулешова			
Рук.гр.		Кулешова			
Нач.сект.		Ковалев			План на отм. 0.000 фрагменты 1,2
ГИП		Ерохман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.ОТПП		Жданов		10.86	

Копировал: ф.22

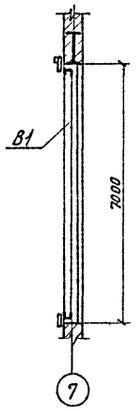
Альбом V

Типовой проект

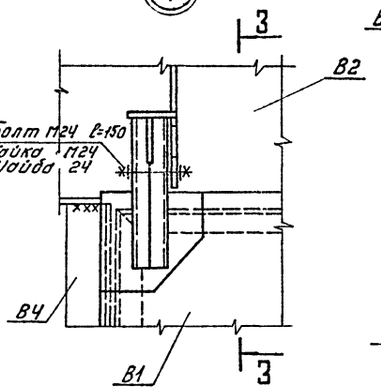
Фрагмент фасада



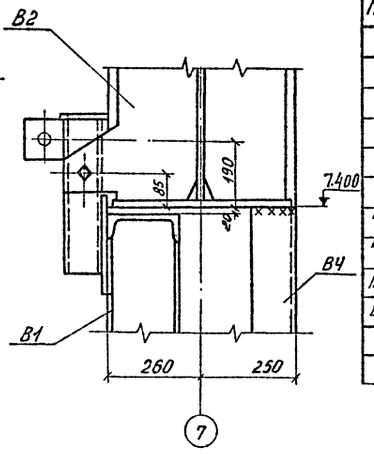
2-2



1



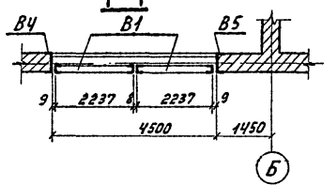
3-3



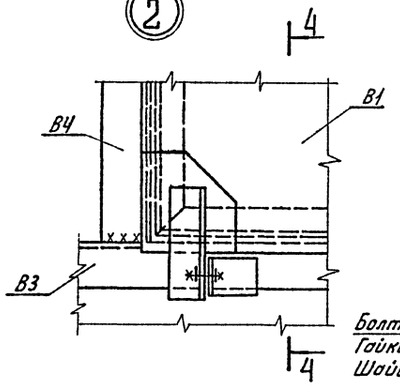
Спецификация элементов к маркировочной схеме.

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Металлоконструкции				
В1	лист АР-60	Полотно ворот	2	1224 кг
В2а	лист АР-61	Перемычка	1	1850 кг
В3	—— " ——	Обрамление ворот	1	233 кг
В4	—— " ——	—— " ——	1	430 кг
В5	—— " ——	—— " ——	1	430 кг
Болт М24 ℓ=150	ГОСТ 7798-70*	Монтажный болт	4	0.650 кг
Болт М24 ℓ=60	—— " ——	—— " ——	4	0.32 кг
Гайка М24	ГОСТ 5915-70*		8	0.107 кг
Шайба 24	ГОСТ 11371-68*		16	0.032 кг
Железобетонные конструкции				
ОП 8	лист АР-48, 49	Опорная подушка	2	0.08 м³

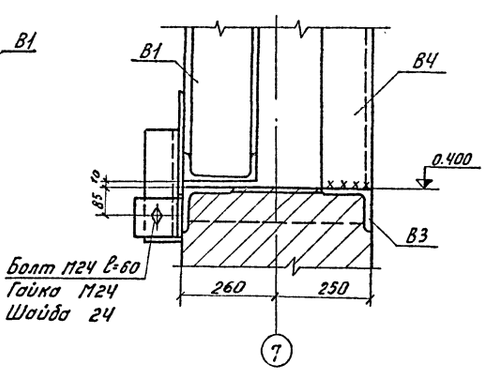
1-1



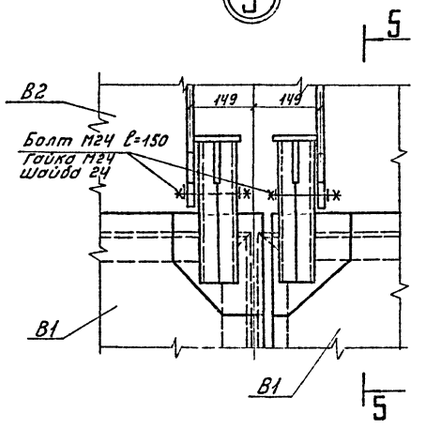
2



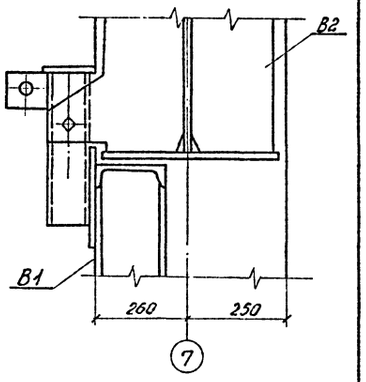
4-4



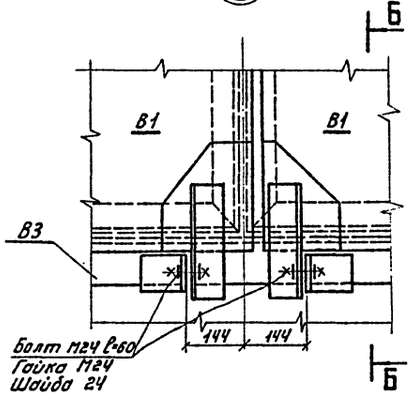
3



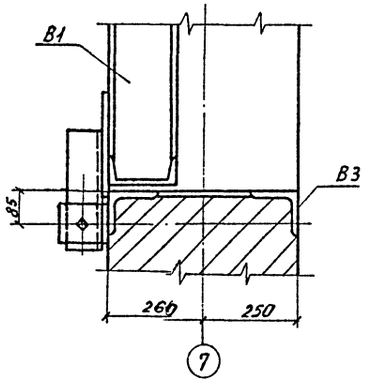
5-5



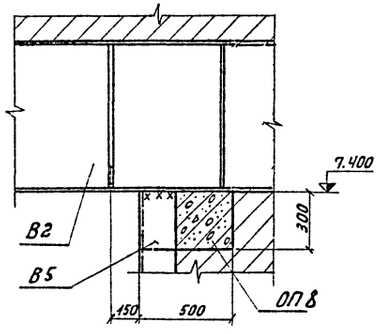
4



Б-Б



5 (Полотно ворот условно не показано)



Примечания:

1. Все сварные швы h = 6 мм.
2. Полости створок ворот заполнить плитами из минеральной ваты на битумной связке марки 400 с удельным весом $\gamma = 400$ кгс/м³

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семёнова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалёв		
ГИП		Гросман		
Нач. ОТПП		Жданов		10.78

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	18	

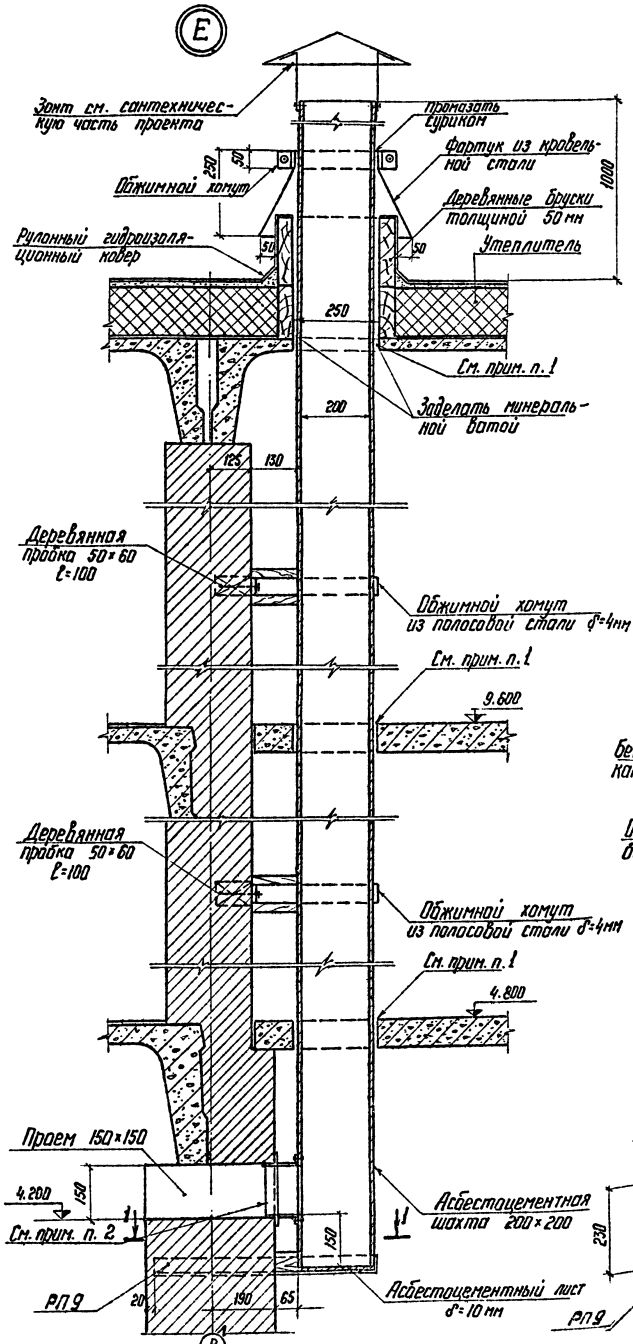
Фрагмент фасада. Заполнение монтажного проёма. Узлы.

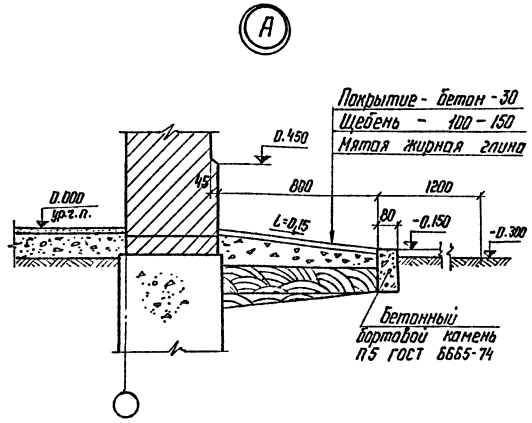
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

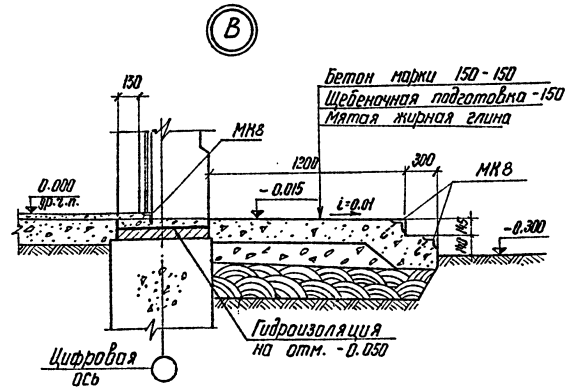
Инв. № подл. 9265 тм-V-20 | Подпись и дата

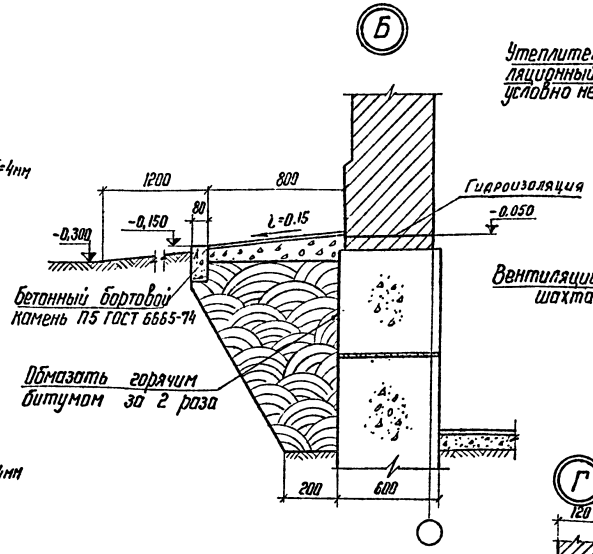
Альбом V

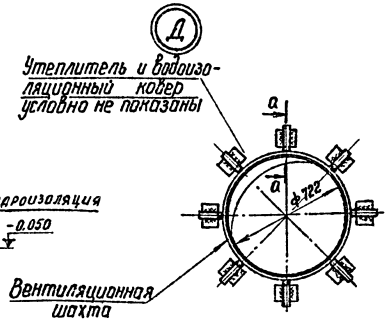
Типовой проект

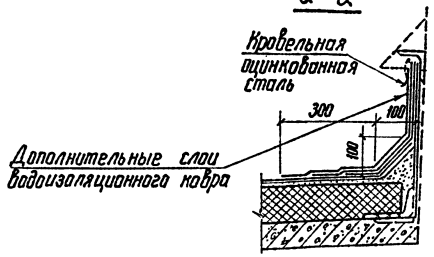


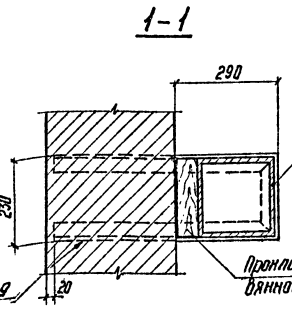


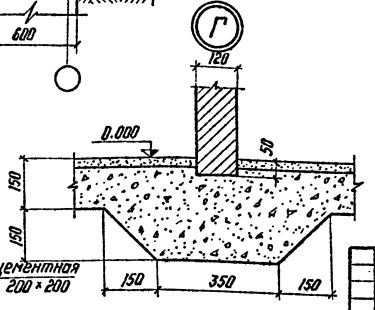












Примечания:

1. Отверстия в лестничных площадках и в плите покрытия для пропуска шахты пробить по месту.
2. Неподвижную жалюзийную решетку см. сантехническую часть проекта. Переход от вытяжного отверстия к шахте выполнить из кровельной стали по месту.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР			
Разраб.		Шленова			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Провер.		Кулешова				Лит	Лист	Листов
Рук. гр.		Кулешова				Р	19	
Нач. сект.		Ковалев			Архитектурные детали А ÷ Е	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Гип		Гросман						
Нач. отпл.		Жданов						

Копировал: Беззубов Наталья

Формат 22

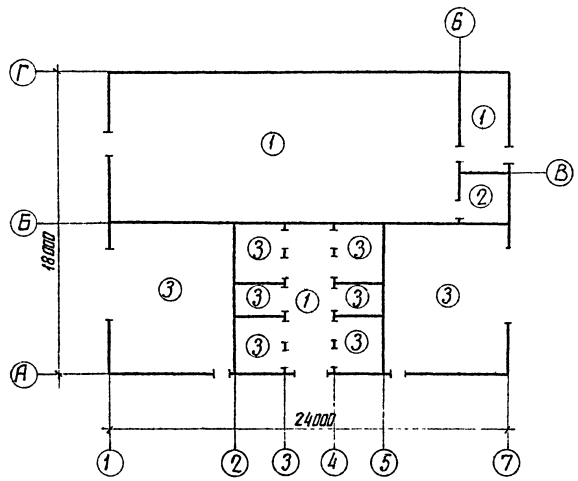
Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом V

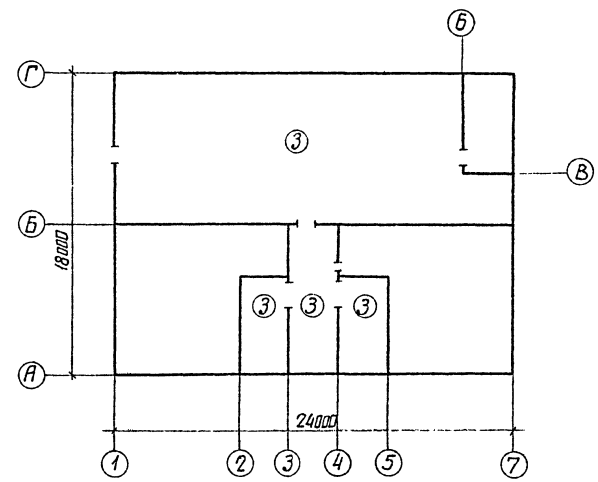
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265-ТМ-Х22

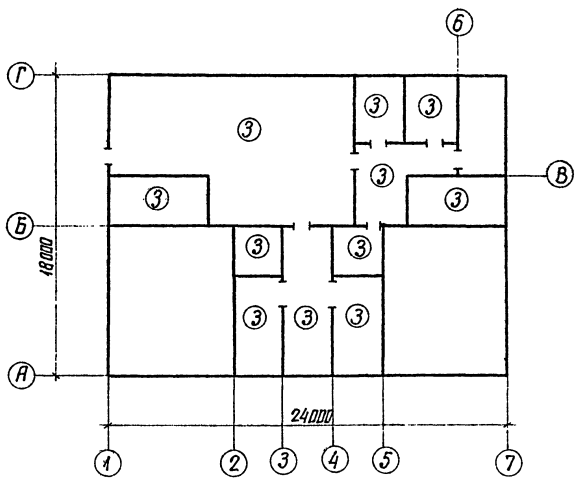
План полов на отм. 0.000



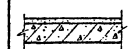
План полов на отм. 9.600



План полов на отм. 4.800



Экспликация полов

Тип по проекту	Конструкция пола	Материал слоя	Тип слоя	Толщ. слоя, мм	Дополнительные указания
1		Цем.-песчаный раствор марки 100 Бетон марки 100 Уплотненный грунт	П-10 – –	30 120 –	
2		Керамические плитки Прослойка из цементно-песчаного раствора марки 150 Бетон марки 100 Изол. или гидроизол. на бит. мастике Бетон марки 100 Уплотненный грунт	П-43 – – – – –	10 20 40 – 60 –	
3		Цем.-песчаный раствор марки 300 Плита перекрытия	П-10 –	30 –	

Типы слоев обозначены по СН и П II-В. 8-71

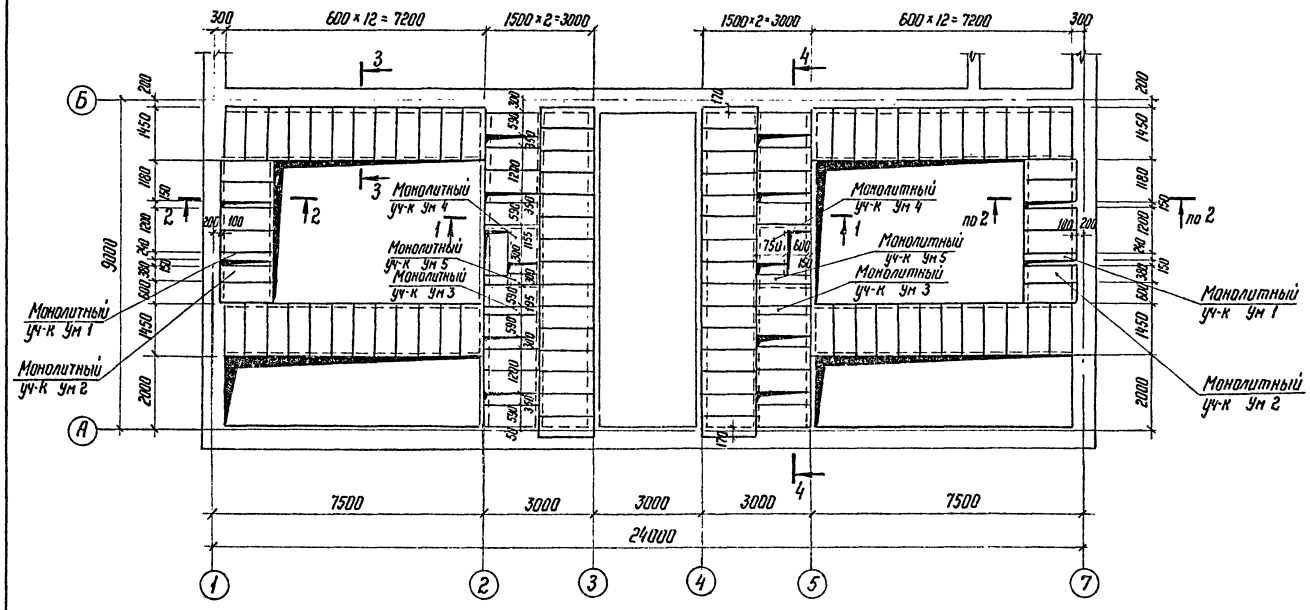
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР
Разраб.		Панкратьев			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Провер.		Кулешова			Лист. Р; Лист 20; Листов
Рук.гр.		Кулешова			
Нач.сект.		Кобилев			Планы и экспликация полов на отм. 0.000; 4.800 и 9.600
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.отд.		Жданов			

Копировал: Иванц Формат А2

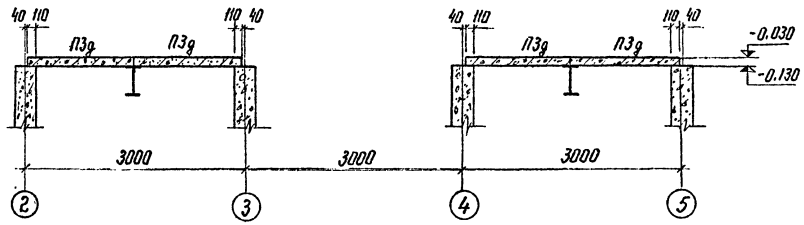
Альбом V

Типовой проект

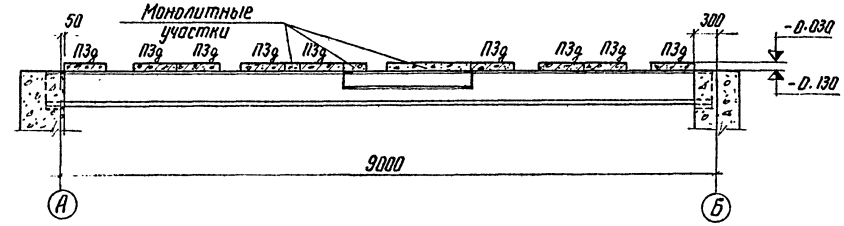
Маркировочная схема плит перекрытия на отм. -0.030



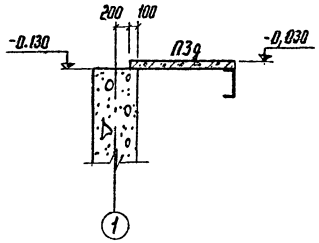
1-1



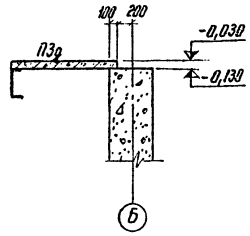
4-4



2-2



3-3



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	Сборные железобетонные элементы			
ПЗд	Серия ИС-01-04 вып. 12	Плита перекрытия	106	0,23 т
	Монолитные железобетонные элементы			
Ум 1	лист АР-47	Монолитный участок	2	0,03 м³
Ум 2	—"—	—"—	2	0,05 м³
Ум 3	—"—	—"—	2	0,03 м³
Ум 4	—"—	—"—	2	0,12 м³
Ум 5	—"—	—"—	2	0,04 м³

Примечание.

Швы между плитами перекрытия заделать бетоном марки 200.

Работать вместе с листом АР-47

				ТП 407-3-234-АР	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Разраб.		Панкратьева			Лит. Р; Лист 21; Листов
Провер.		Кулешова			
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сект.		Кабалев			Маркировочная схема плит перекрытия на отм. -0.030
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов		10.77	

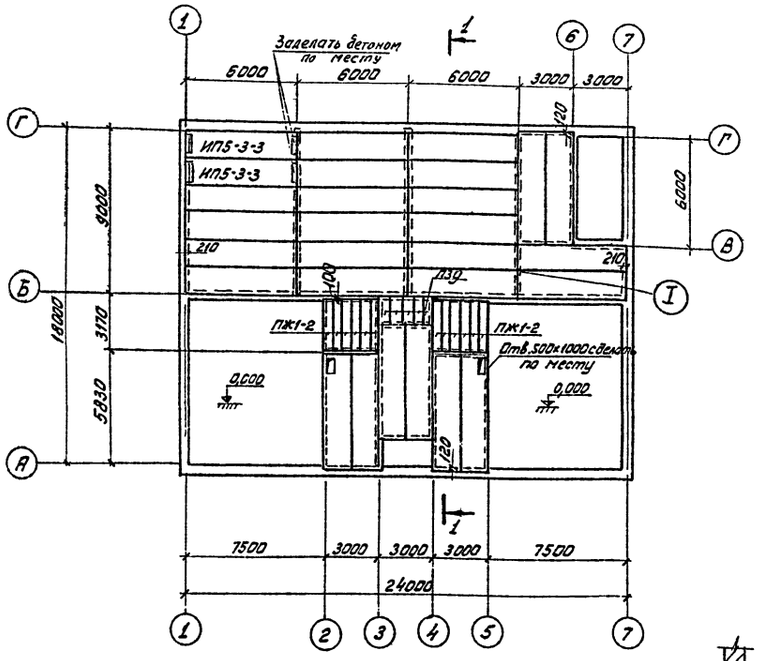
Копировал: Бутт г. Кат

Формат: 22

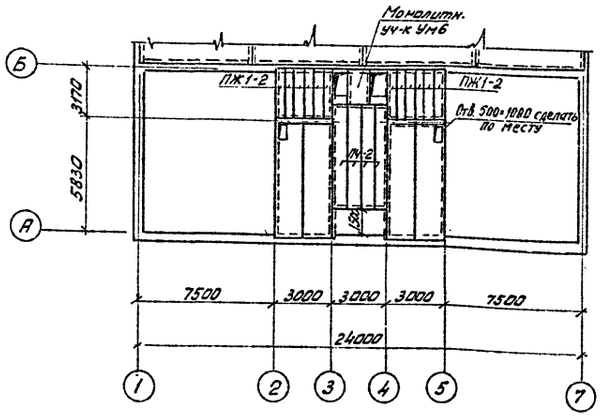
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N 9265 тм-Т-23

Альбом V

Маркировочная схема плит перекрытия на отметке 4.770.



Вариант с масляным выключателем

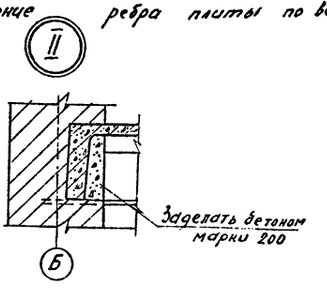


Спецификация элементов к маркировочным схемам, расположенным на листе

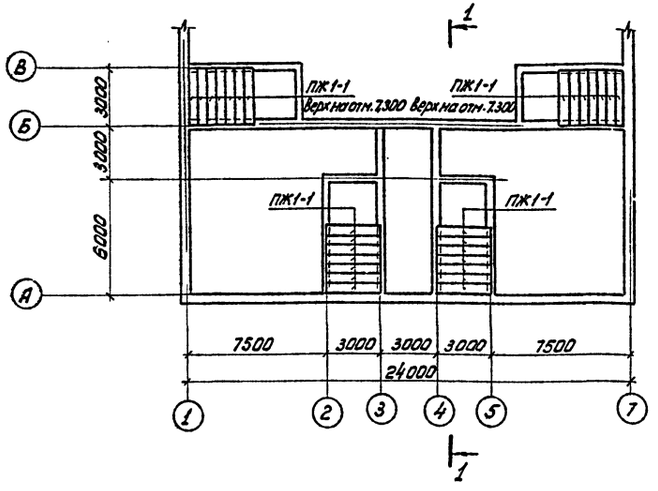
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИП5-3-3	Серия ИИ24-2/70	Плита перекрытия	2	2,2 т
П3д	Серия ИС-01-04 вып. 1,2	—— " ——	5	0,23 т
ИП5-3	Серия ИИ24-2/70	—— " ——	26	2,4 т
ПЖ1-1	ПК-01-88	—— " ——	28	0,178 т
ПЖ1-2	—— " ——	—— " ——	12	0,178 т
Вариант с масляным выключателем				
ИП5-3-3	Серия ИИ24-2/70	Плита перекрытия	2	2,2 т
ИП5-3	—— " ——	—— " ——	24	2,4 т
П4-2	Серия ИИ24-9	—— " ——	4	1,37 т
ПЖ1-1	ПК-01-88	—— " ——	28	0,178 т
ПЖ1-2	—— " ——	—— " ——	12	0,178 т
Ум6	Лист АР-47	Монолитный участок	1	0,28 м³

Примечания:

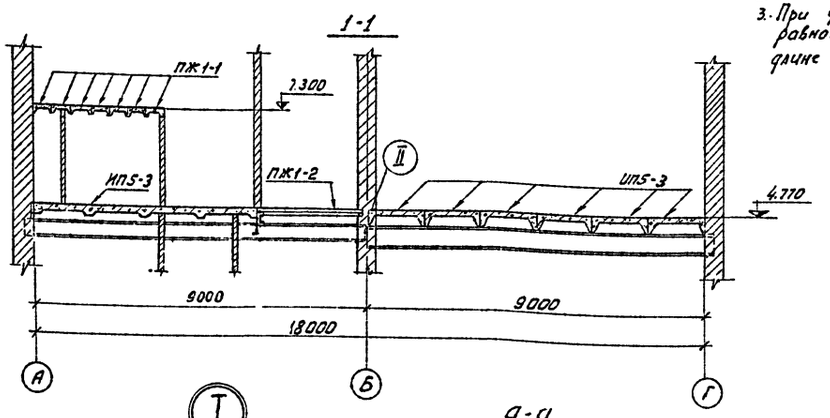
1. Швы между плитами перекрытия заделать бетоном марки 200.
2. Все незамаркированные плиты марки ИП5-3
3. При укладке плит ИП5-3 по оси Б на балки обеспечить равномерное опирание ребра плиты по всей длине на кладку.

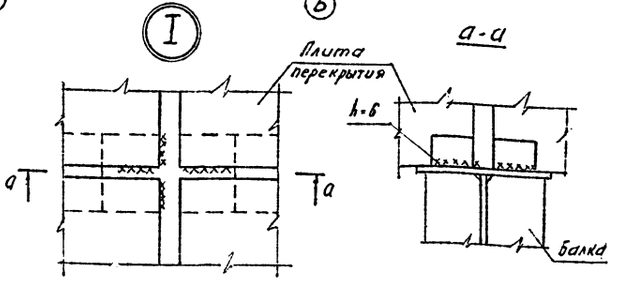


Маркировочная схема плит перекрытия на отметке 7.300



1-1





Работать вместе с листом АР-47

Типовой проект

Инв. № подл.	Подпись и дата
9265 тм-Ф-24	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. секц.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп.		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Лит.	Лист	Листов
Р	22	

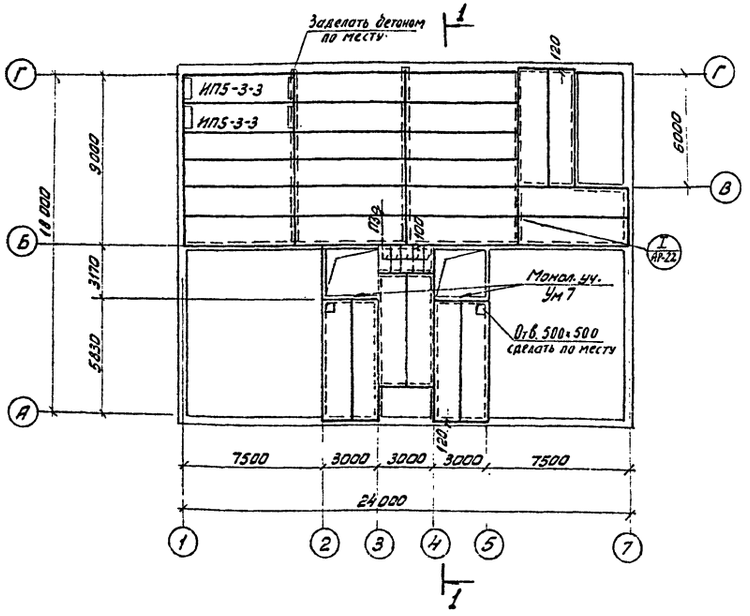
Маркировочная схема плит перекрытия на отм. 4.770 и 7.300

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

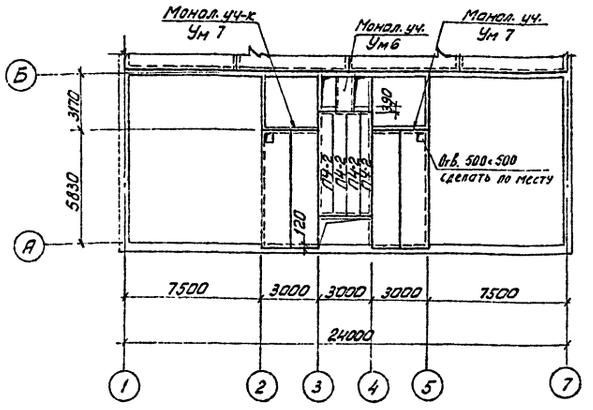
Копировал: Бегунов, Анамьева ф. 22

Альбом V

Маркировочная схема плит перекрытия на отметке 9.570



Вариант с масляным выключателем



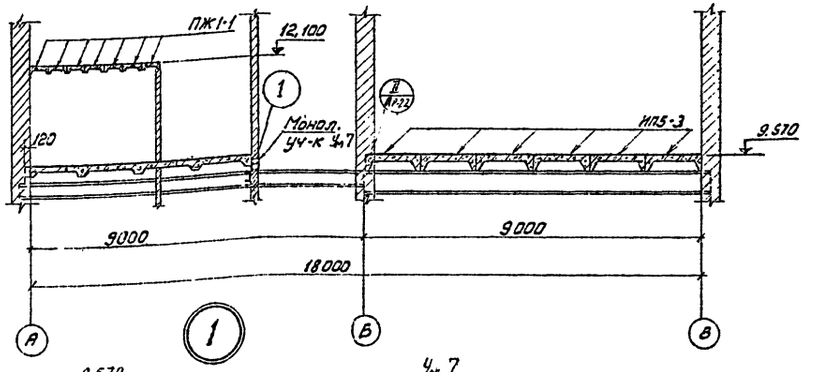
Спецификация элементов к маркировочным схемам, расположенным на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИП5-3-3	Серия ИИ 24-2/70	Плита перекрытия	2	2,2т
ИП5-3	—"—	—"—	26	2,4т
П3д	Серия ИС-01-04 Вып. 1, 2	—"—	5	0,23т
ПЖ1-1	ПК-01-88	—"—	14	0,178т
Ум 7	Лист АР-47	Монолитный участок	2	0,09м³
Вариант с масляным выключателем				
ИП5-3-3	Серия ИИ 24-2/70	Плита перекрытия	2	2,2т
ИП5-3	—"—	—"—	24	2,4т
П4-2	Серия ИИ 24-9	—"—	4	1,5т
ПЖ1-1	ПК-01-88	—"—	14	0,178т
Ум 6	Лист АР-47	Монолитный участок	1	0,28м³
Ум 7	—"—	—"—	2	0,09м³

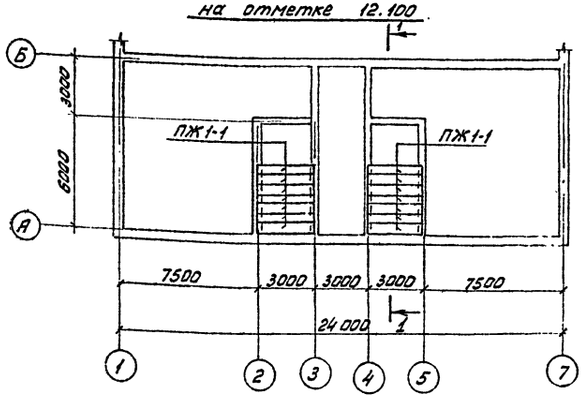
Примечания:

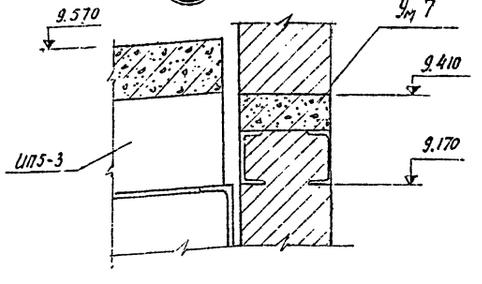
1. Швы между плитами перекрытия заделать бетоном марки 200.
2. Все незамаркированные плиты марки ИП5-3
3. При укладке плит ИП5-3 по оси Б на балки обеспечить равномерное опирание ребра плиты по всей длине на кладку.

1-1



Маркировочная схема плит перекрытия на отметке 12.100





Работать вместе с листом АР-47

Типовой проект

Инв. N подл.	Подпись и дата
9265 т-V-25	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп.		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Лит.	Лист	Листов
Р	23	

Маркировочная схема плит перекрытия на отм. 9.570 и 12.100

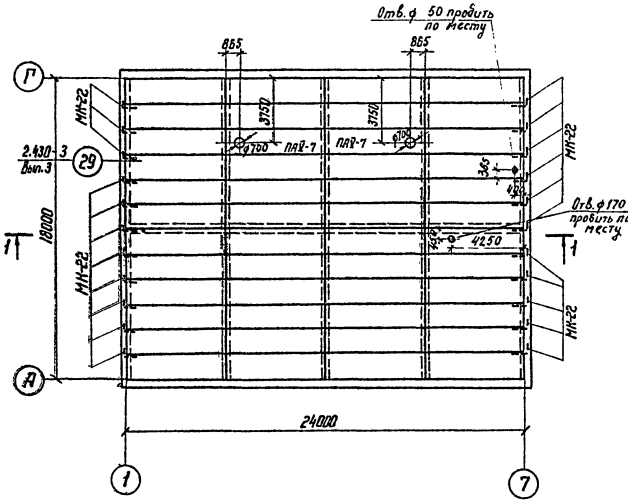
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Безгуз, Анар, ф.22

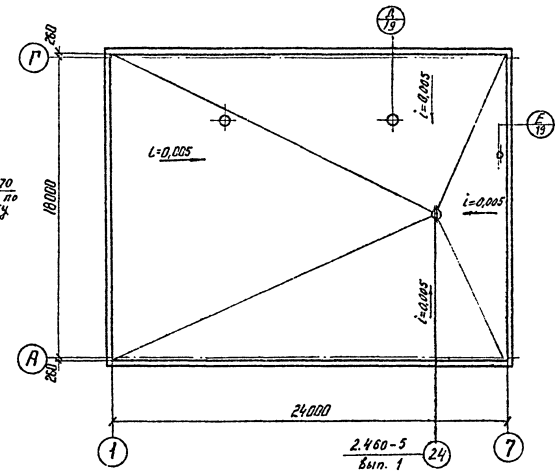
Альбом V

Типовой проект

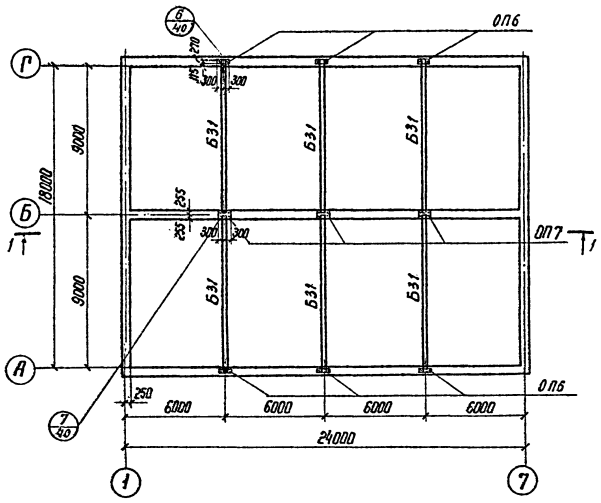
Маркировочная схема плит покрытия



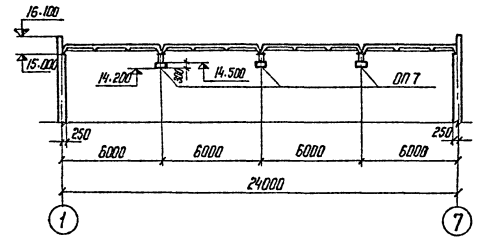
План кровли



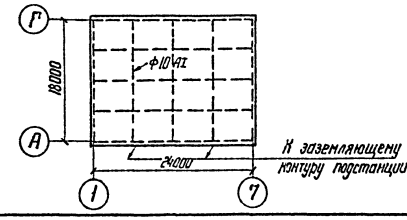
Маркировочная схема опорных подушек и балок покрытия



1-1



План расположения грозозащитной сетки на кровельном покрытии



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Плиты покрытия			
ПАV/1,5×6 -2	Серия 1.465-7 Вып. 3 ч. 1 и 2	Плиты покрытия	46	1,5 т
ПАV-7/1,5×6 -2	—"—	—"—	2	1,9 т
	Опорные подушки			
ОП6	АР-48, 49	Опорная подушка	6	0,05 м³
ОП7	—"—	—"—	3	0,09 м³
	Металлоконструкции			
МК-22	Серия 2.430-3 Вып. 3	Стальной элемент	22	1,05 кг
Б31	Лист АР-55	Балка покрытия	6	1330 кг

Примечания:

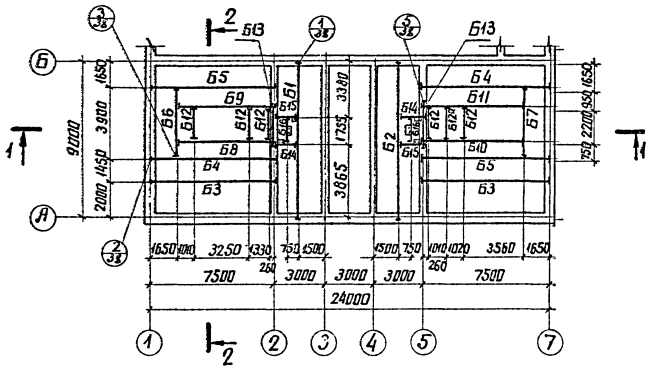
1. Все незамаркированные плиты покрытия ПАV/1,5×6 - 2
2. Швы между плитами заделать бетоном марки 150.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР			
Разраб.		Иванова			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Провер.		Кулешова				Лит.	Лист	Листов
Рук. гр.		Кулешова				Р	24	
Нач. сект		Ковалев			Маркировочная схема плит покрытия, опорных подушек и балок покрытия. План кровли.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
ГИП		Гросман						
Нач отпл		Жданов		10.86				

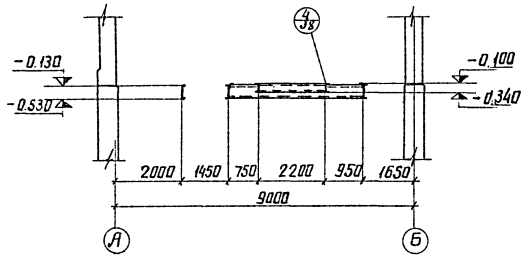
Копировал: Натаничева ф. 22

Инв. № подл. 9865 М-V-26 | Подпись и дата

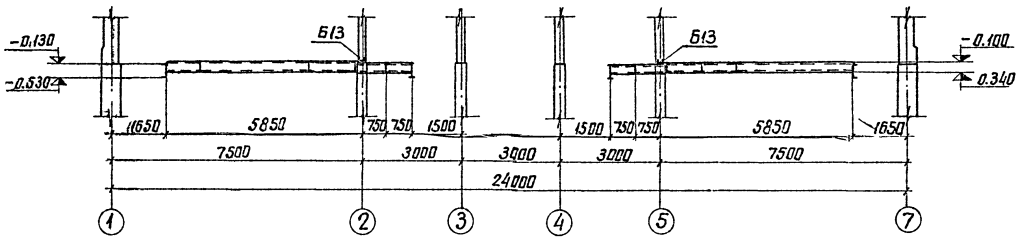
Маркировочная схема балок перекрытия на отм. -0.130



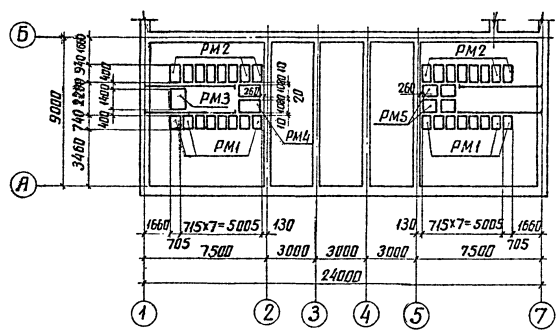
2-2



1-1



План решеток на отм. 0.000



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б1	лист АР-51	Балка перекрытия	1	603кг
Б2	—— " ——	—— " ——	1	603кг
Б3	—— " ——	—— " ——	2	370кг
Б4	—— " ——	—— " ——	2	413кг
Б5	—— " ——	—— " ——	2	413кг
Б6	—— " ——	—— " ——	1	207кг
Б7	—— " ——	—— " ——	1	197кг
Б8	—— " ——	—— " ——	1	160кг
Б9	—— " ——	—— " ——	1	160кг
Б10	—— " ——	—— " ——	1	160кг
Б11	—— " ——	—— " ——	1	160кг
Б12	лист АР-55	—— " ——	5	57кг
Б12а	—— " ——	—— " ——	1	72кг
Б14	—— " ——	—— " ——	2	40кг
Б15	—— " ——	—— " ——	2	40кг
Б16	—— " ——	—— " ——	2	46кг
РМ1	Лист АР-56	Решетка металлическая	16	43кг
РМ2	—— " ——	—— " ——	16	51кг
РМ3	—— " ——	—— " ——	1	93кг
РМ4	—— " ——	—— " ——	2	101кг
РМ5	—— " ——	—— " ——	4	78кг
–	ГОСТ 7798-70*	Болт М 24×75	40	0,373кг
–	ГОСТ 5915-70*	Гайка М24	40	0,107кг
–	ГОСТ 11371-68*	Шайба 24	80	0,032кг
Б13	Лист АР-52	Анкер	2	52кг

Примечание.

Монтаж балок производить на болтах и сварке, указанных в узлах на листе АР-38

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпп.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	25	

Маркировочная схема балок перекрытия на отм. -0.130. План решеток на отм. 0.000

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Иванов Анисим ф.22

Альбом V

Типовой проект

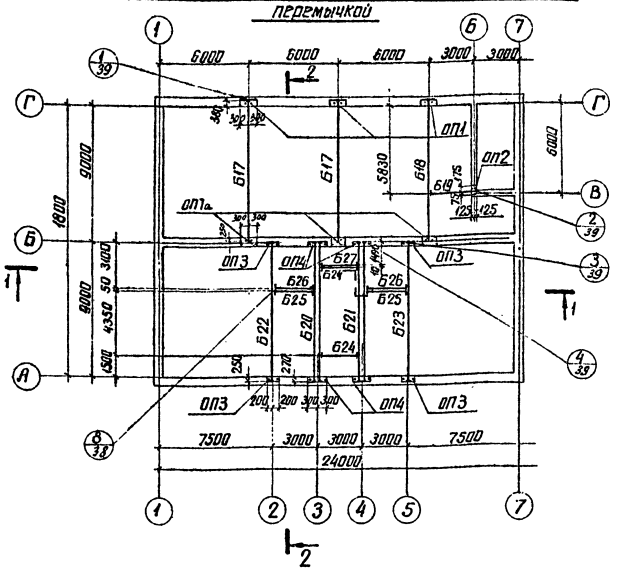
Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265ТМ-Т-21

Альбом V

Типовой проект

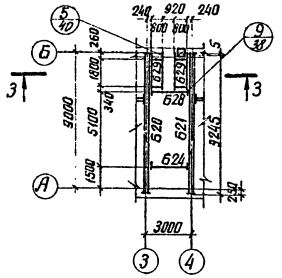
Маркировочная схема балок перекрытия и опорных подушек на отм. 4.800

Вариант с автоматической и неавтоматической перемычкой

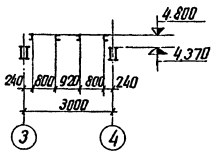


Вариант с масляным выключателем

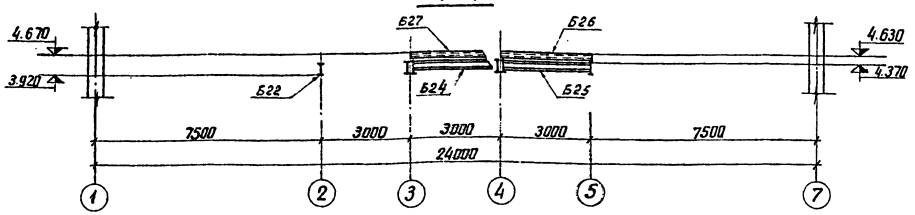
(Опорные подушки условно не показаны)



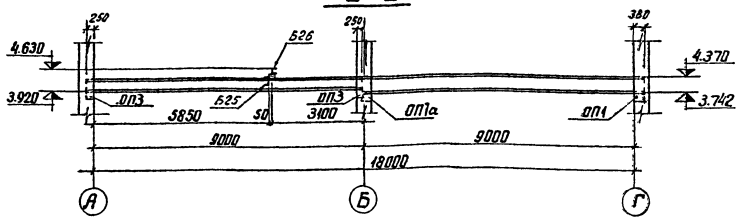
3 – 3



1 – 1



2 – 2



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание.
Б17	Лист АР-52	Балка перекрытия	2	1378кг
Б18	—— " ——	—— " ——	1	1380кг
Б19	—— " ——	—— " ——	1	88кг
Б20	—— " ——	—— " ——	1	1292кг
Б21	—— " ——	—— " ——	1	1292кг
Б22	Лист АР-53	—— " ——	1	656кг
Б23	—— " ——	—— " ——	1	656кг
Б24	—— " ——	—— " ——	2	80кг
Б25	—— " ——	—— " ——	2	83кг
Б26	—— " ——	—— " ——	2	47кг
Б27	—— " ——	—— " ——	1	42кг
Б28	Лист АР-54	—— " ——	1	105кг
Б29	—— " ——	—— " ——	2	80кг
Опорные подушки				
ОП1	Листы АР-48	Опорная подушка	3	0,07м³
ОП2	—— " ——	—— " ——	1	0,02м³
ОП3	—— " ——	—— " ——	4	0,03м³
ОП4	—— " ——	—— " ——	4	0,05м³
ОП5	—— " ——	—— " ——	4	0,014м³
ОП7а	" ——	—— " ——	3	0,09м³

Примечание.

Для варианта с масляным выключателем балки Б24 и Б27 заменяются балками Б28 и Б29. Бетонные подушки оп5 укладываются под балки Б29

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпл.		Жданов		

ТП 407-3-234 АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	26	

Маркировочная схема балок перекрытия и опорных подушек на отм. 4.800

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265ТМ-V-28

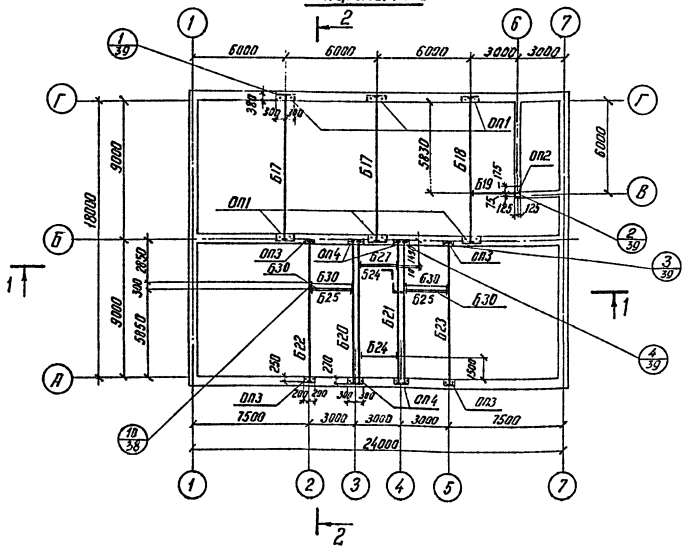
копировал: Иванов Анин формат 22

Альбом V

Типовой проект

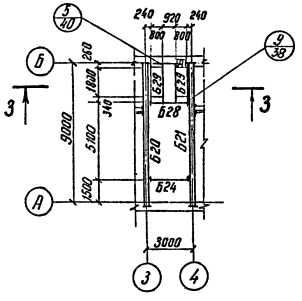
Маркировочная схема балок перекрытия и опорных подушек на отм. 9.600

Вариант с автоматической и неавтоматической перемычкой

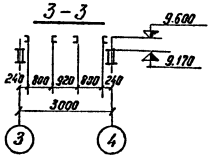


Вариант с масляным выключателем

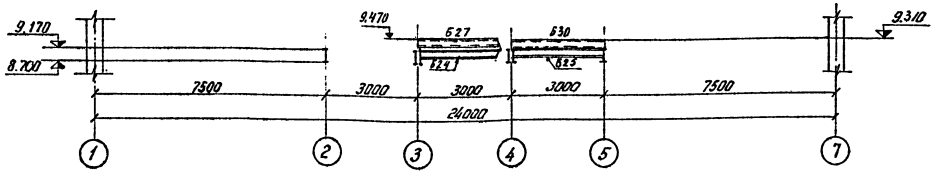
(Опорные подушки условно не показаны)



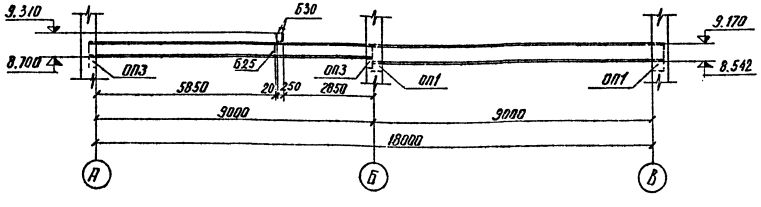
3 – 3



1 – 1



2 – 2



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Б17	Лист АР-52	Балка перекрытия	2	1378кг
Б18	—"—	—"—	1	1380кг
Б19	—"—	—"—	1	88кг
Б20	—"—	—"—	1	1292кг
Б21	—"—	—"—	1	1292кг
Б22	Лист АР-53	—"—	1	656кг
Б23	—"—	—"—	1	656кг
Б24	—"—	—"—	2	80кг
Б27	—"—	—"—	1	42кг
Б30	Лист АР-54	—"—	4	38кг
Б29	—"—	—"—	2	80кг
Б25	Лист АР-53	—"—	2	83кг
Б28	Лист АР-54	—"—	1	105кг
Опорные подушки				
ОП1	Листы АР-48	Опорная подушка	6	0,07м³
ОП2	—"—	—"—	1	0,02м³
ОП3	—"—	—"—	4	0,03м³
ОП4	—"—	—"—	4	0,05м³
ОП5	—"—	—"—	4	0,015м³

Примечание.

Для варианта с масляным выключателем балки Б24 и Б27 заменяются балками Б28 и Б29. Бетонные подушки ОП5 укладываются под балки Б29.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Привер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отд.		Жданов		

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит	Лист	Листов
Р	27	

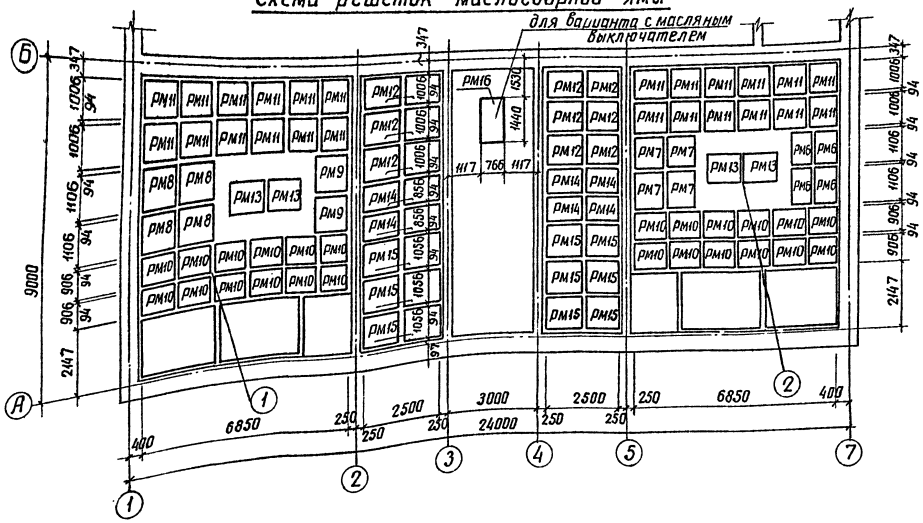
Маркировочная схема балок перекрытия и опорных подушек на отм. 9.600

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал Фсоц.- формат 22

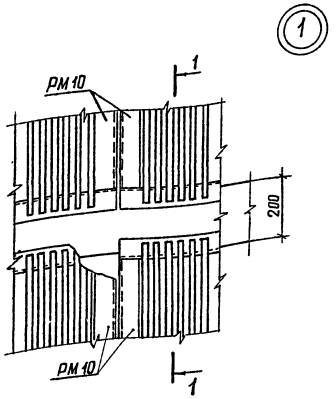
Инв. № подл. | Подпись и дата
9265 ТП-29

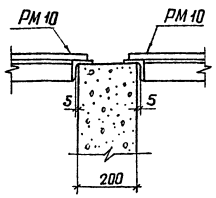
Схема решеток маслосборной ямы

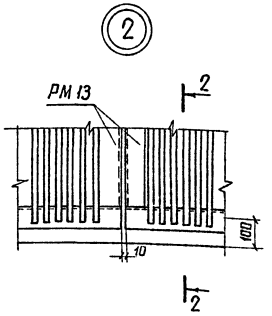


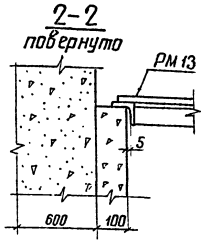
Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
РМ 6	Лист АР-56	Решетки	4	61 кг
РМ 7	—"—	—"—	4	88 кг
РМ 8	—"—	—"—	4	88 кг
РМ 9	—"—	—"—	2	107 кг
РМ 10	—"—	—"—	24	75 кг
РМ 11	—"—	—"—	24	80 кг
РМ 12	—"—	—"—	12	88 кг
РМ 13	Лист АР-57	—"—	4	76 кг
РМ 14	—"—	—"—	8	79 кг
РМ 15	—"—	—"—	12	92 кг
РМ 16	—"—	—"—	1	80 кг









Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234 - АР
Разраб.		Иванова			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Провер.		Казимирова			Лит. Р / Лист 28 / Листов
Рук. гр.		Купешова			
Нач. сект.		Ковалев			Схема решеток маслосборной ямы. Узлы 1, 2
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов		10.76	

копировал: Анисим формат 22

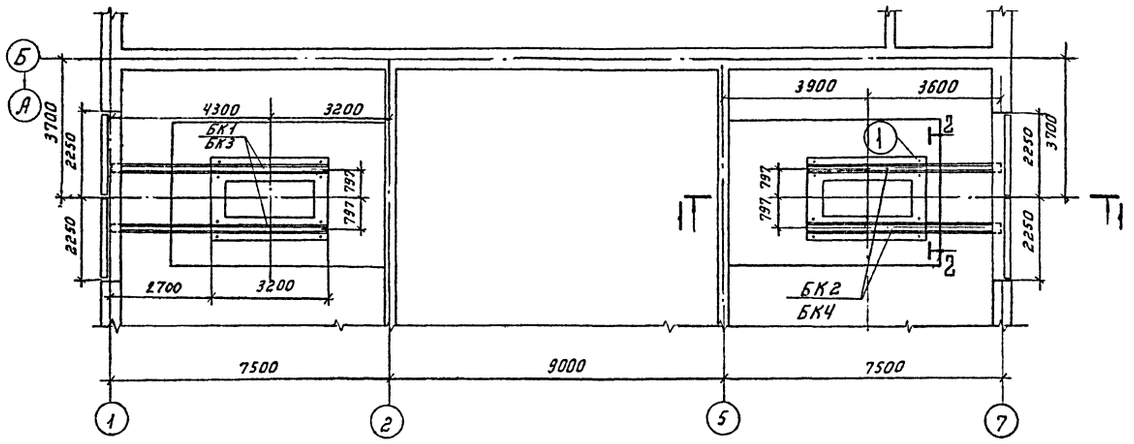
Альбом V

Типовой проект

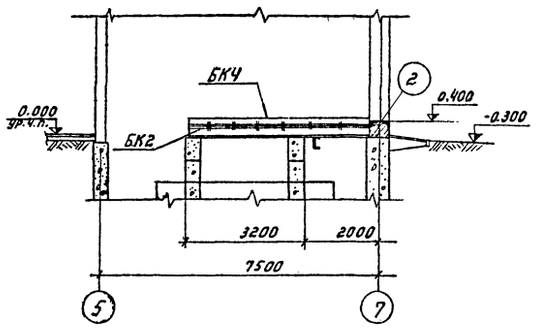
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N 2653 ТП-3-30

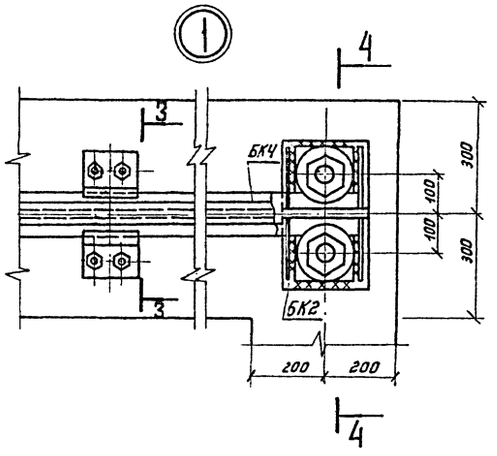
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
БК1	Лист АР-58	Балка под трансформ.	2	510кг
БК2	—"—	—"—	2	457кг
БК3	—"—	—"—	2	286кг
БК4	—"—	—"—	2	250кг

Монтажная схема металлоконструкций для установки трансформаторов.

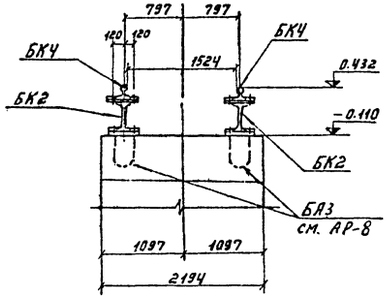


1-1

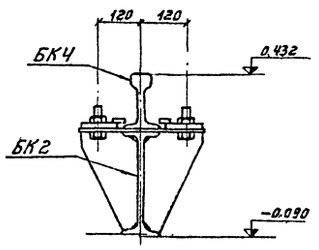




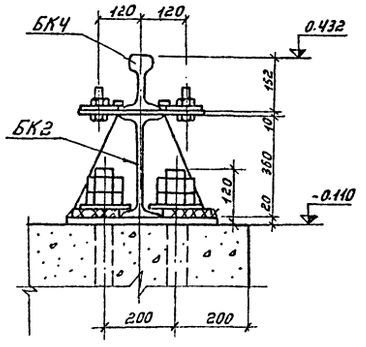
2-2



3-3

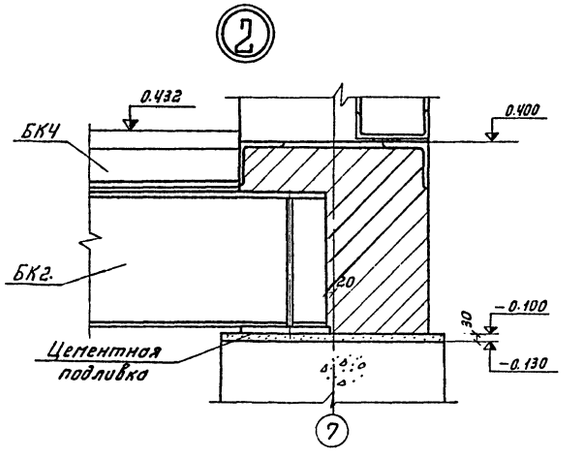


4-4



Примечания:

1. Конструкции фундаментов и балок рассчитаны на усилия, возникающие от собственного веса трансформатора типа ТРДН-25000/35.
2. Металлические балки типа БК оштукатурить цементным раствором толщиной 2 см по металлической сетке.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалёв		
ГНП		Гросман		
Нач. ОТП		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	29	

Монтажная схема металлоконструкций для установки трансформаторов.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Альбом V

Типовой проект

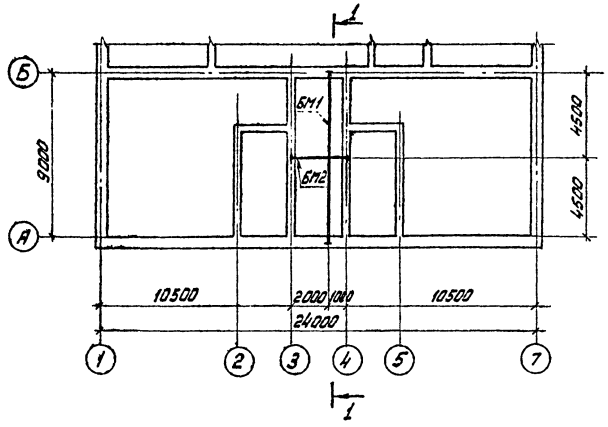
Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265тм-V-31

Альбом V

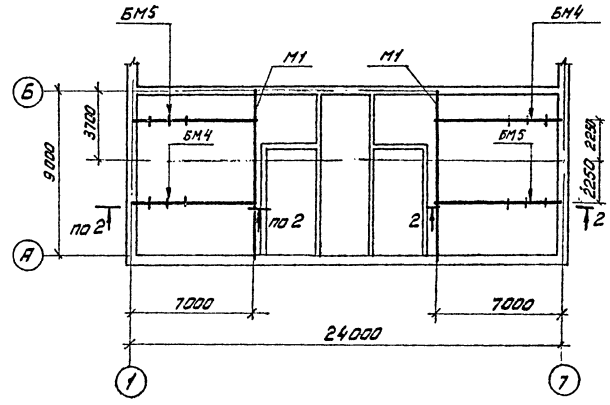
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 9265 тм-т-32

Монтажная схема монорельса на отм. 4.800



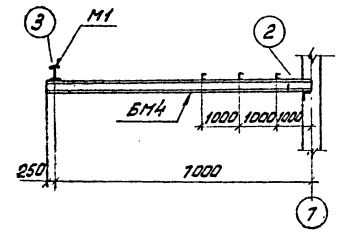
Монтажная схема подвесного пути в камерах трансформаторов



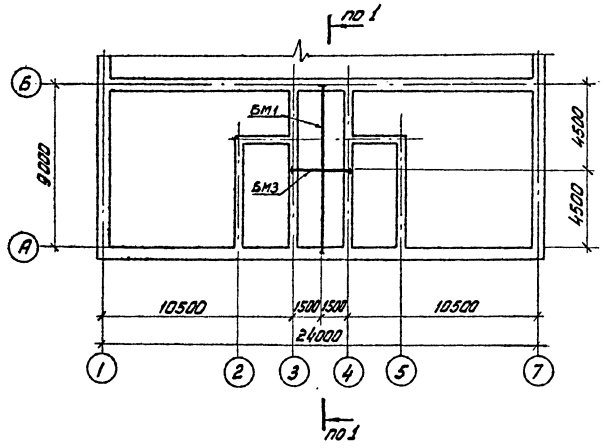
Спецификация элементов к монтажным схемам

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БМ1	Лист АР-59	Балка	2	369кг
БМ2	—"—	—"—	1	98кг
БМ3	—"—	—"—	1	98кг
БМ4	—"—	—"—	2	304кг
М1	Лист АР-77	—"—	2	263кг
БМ5	Лист АР-59	Балка	2	304кг

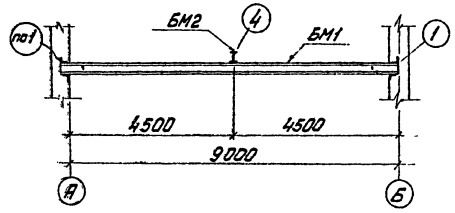
2-2



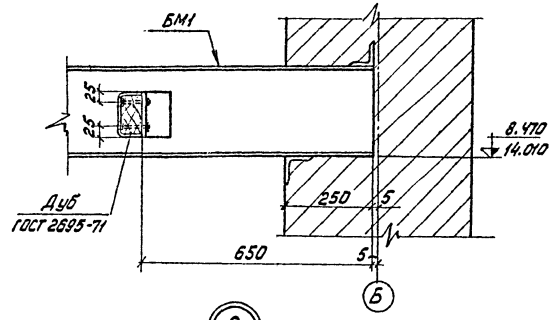
Монтажная схема монорельса на отм. 9.600



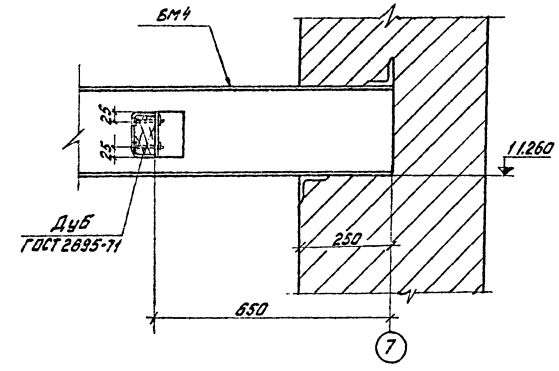
1-1



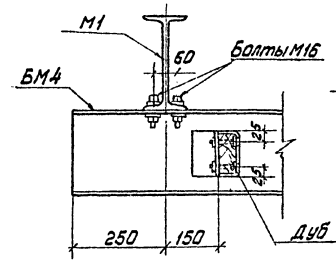
1



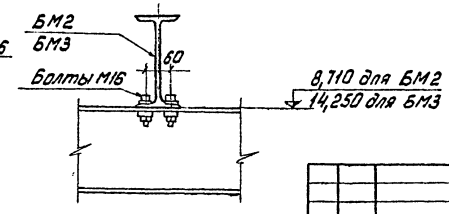
2



3



4

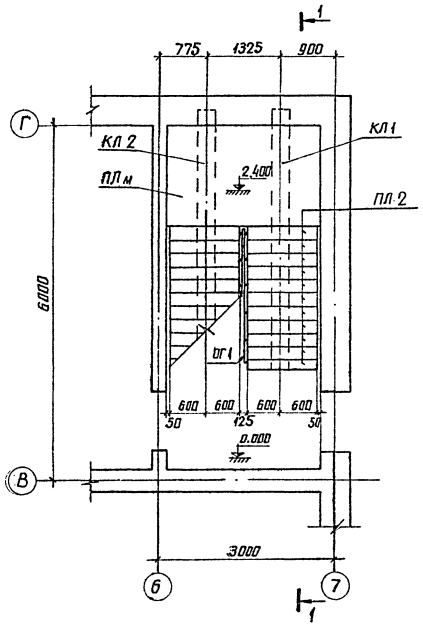


					ТП 407-3-234-АР	
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Полкратьев				Лит. Р / Лист 30 / Листов
Провер.		Кулешова				
Рукав. гр.		Кулешова				
Нач. сект.		Ковалев			Монтажные схемы монорельсов, подвесного пути	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Гросман				
Нач. ОТПР		Жданов				

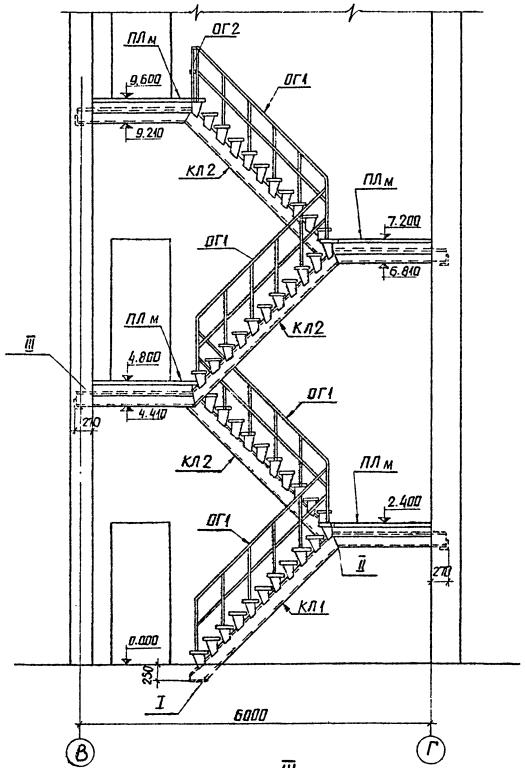
Альбом V

Типовой проект

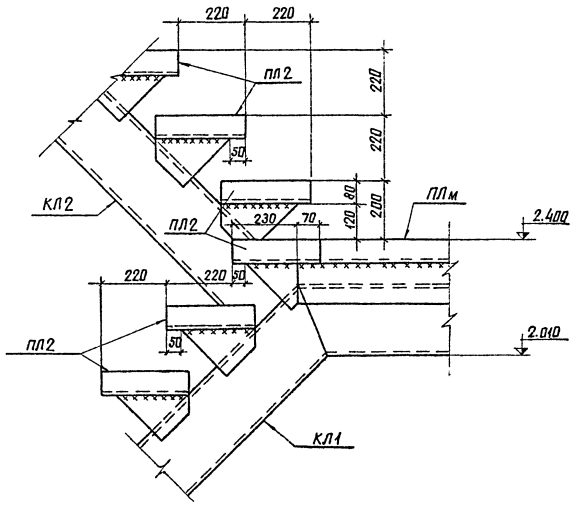
План на отм. 0.000



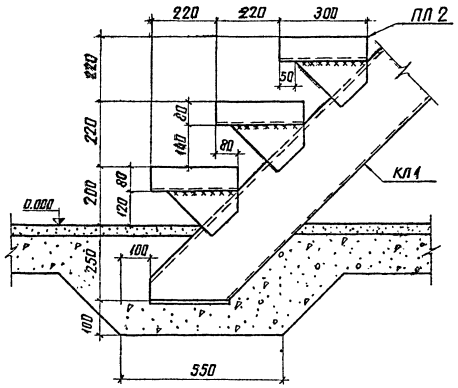
1-1



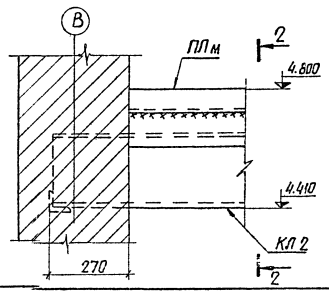
II



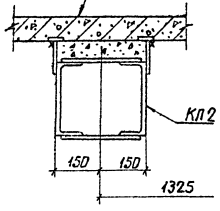
I



III



2-2



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Сборные и монолитные железобетонные конструкции				
ПЛ 2	Серия 3.407-102	Ступени	44	0.072т
ПЛ м	АР-50	Площадка	4	0.875т
Металлоконструкции				
КЛ 1	Лист АР-63	Косоур	1	400кг
КЛ 2	Лист АР-64	—"—	3	540кг
ОГ 1	Лист АР-65	Перила	4	28кг
ОГ 2	—"—	—"—	1	14кг

Примечание.
Сварные швы $h = 6$мм

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Панкратьева		
Провер		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп		Жданов		10.86

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит	Лист	Листов
Р	31	

Лестница. План, сечения, узлы

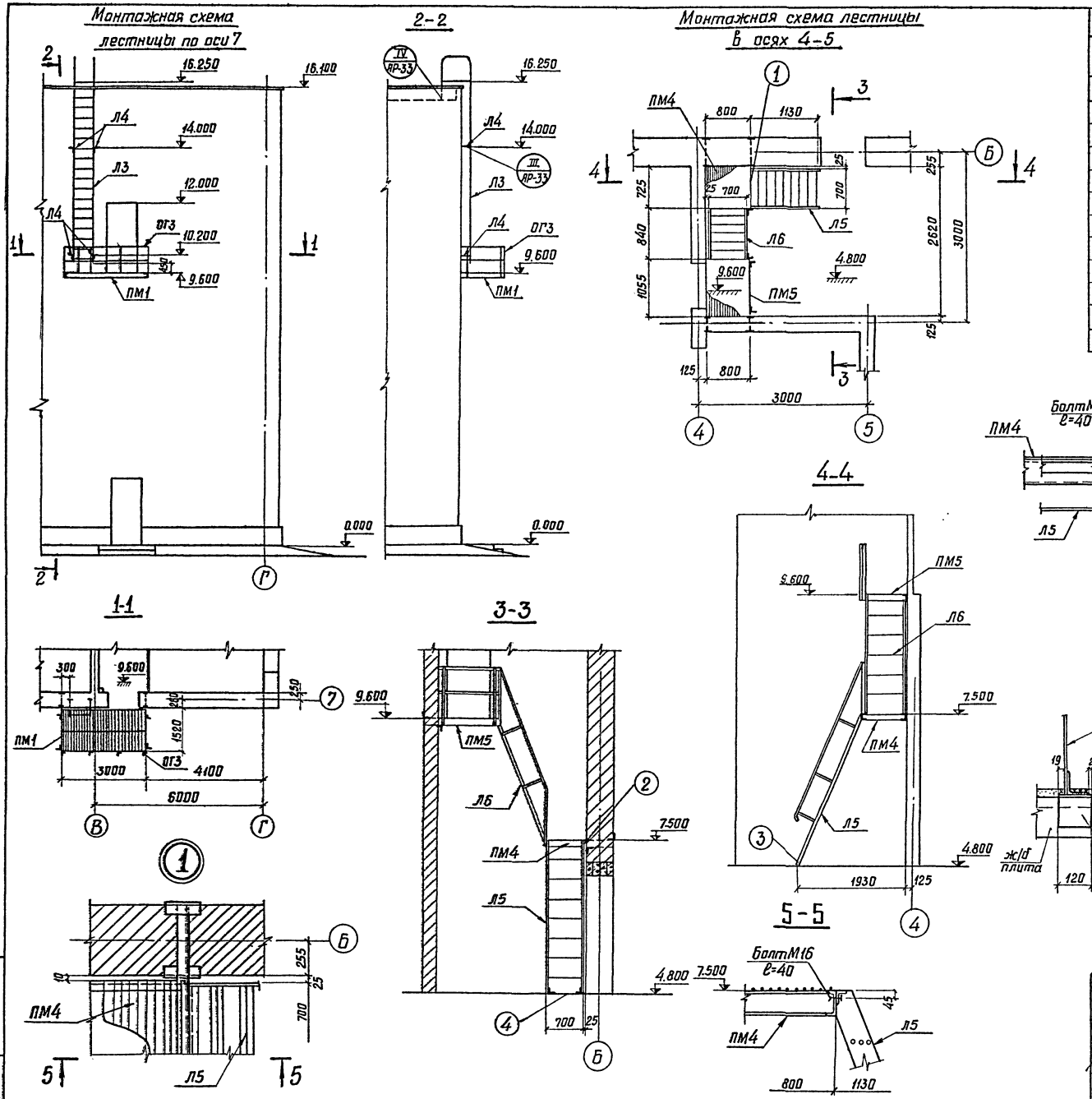
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата
9265тм-V-33

копировал: Иванова Анил ф.22

Альбом V

Типовой проект



Спецификация элементов к маркировочным схемам

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	Лестница по оси 7			
ПМ1	лист АР-66	Площадка металлическая	1	445 кг
Л3	лист АР-62	Лестница	1	148 кг
Л4	—"—	Крепежный элемент	4	3.6 кг
ОГ3	лист АР-63	Ограждение	6,1м	8,9 кг
	Лестница в осях 4-5			
ПМ4	лист АР-67	Площадка металлическ.	1	77 кг
ПМ5	—"—	—"—	1	103 кг
Л5	лист АР-65	Лестница	1	105 кг
Л6	—"—	—"—	1	85 кг
Л7	—"—	Крепежный элемент	2	2 кг

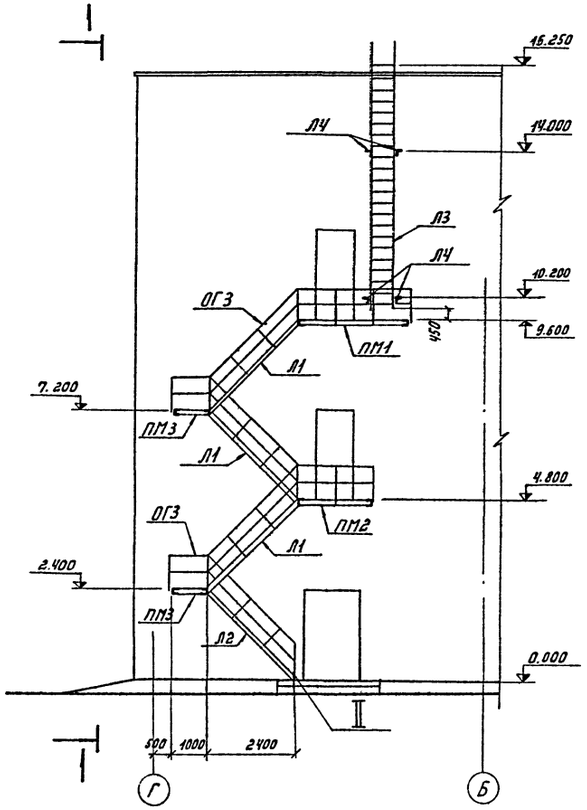
Примечание.

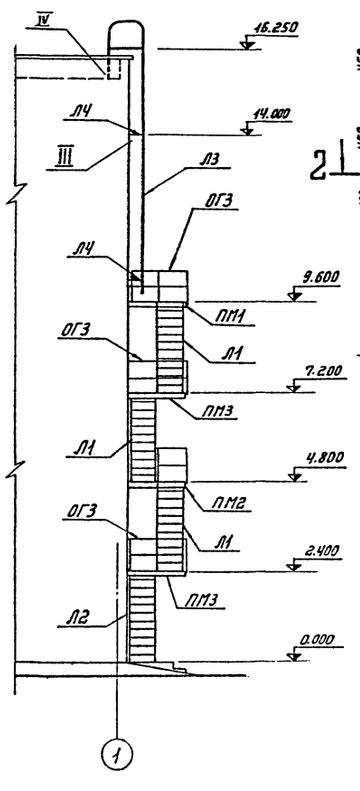
Все сварные швы h=6мм.

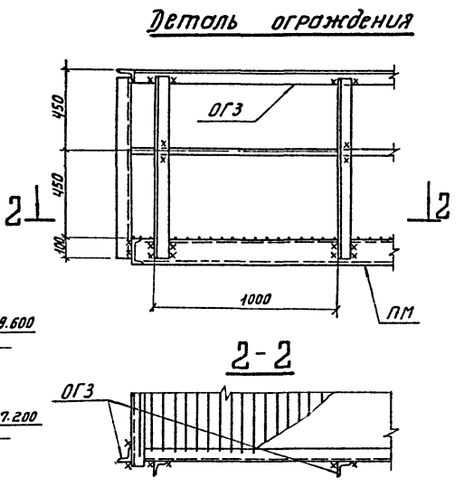
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234 -АР		
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Панкратьева				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Кулешова				Р	32	
Рук. гр.		Кулешова						
Нач. сект.		Ковалев			Монтажные схемы лестниц по оси 7 и в осях 4-5. Спецификация.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Г и П		Гросман					
Нач. ОТПП		Жданов		10.76			

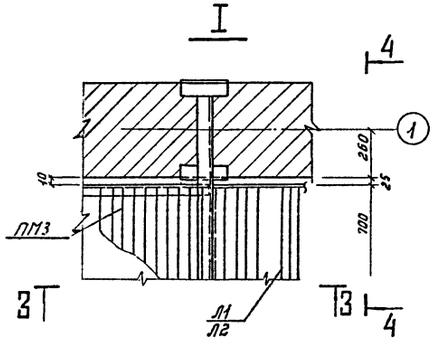
Инв. N подл. | Подпись и дата | 9265 ЭЛ-V-34

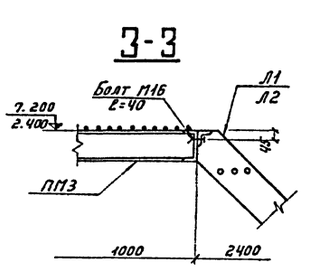
Копировал: Беззубова формат 22

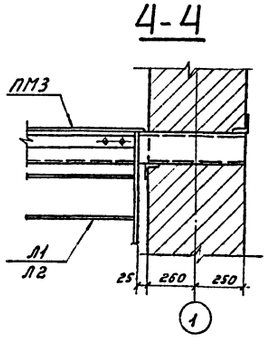


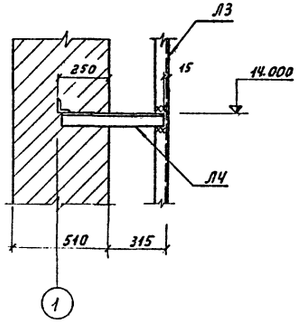


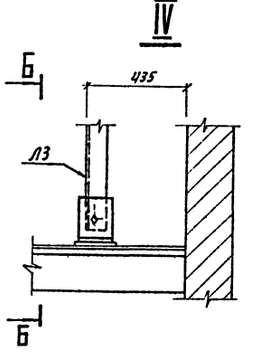


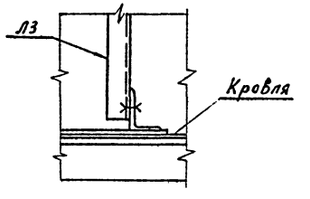


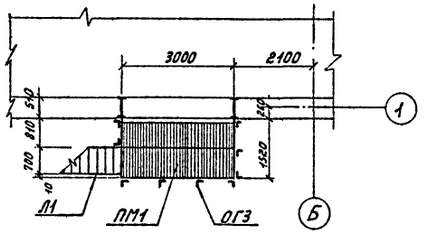


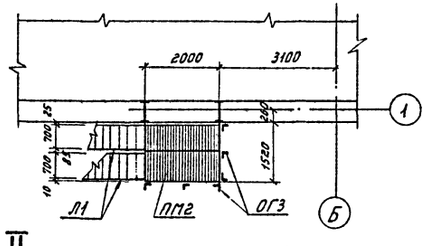


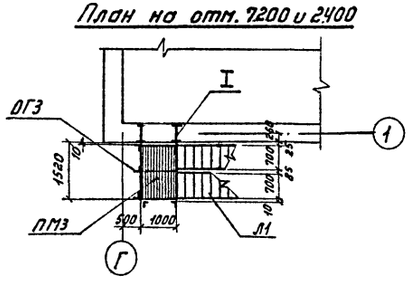


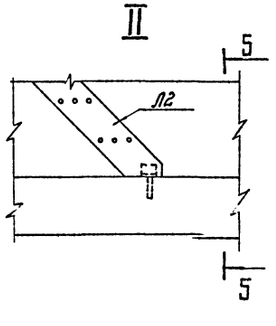


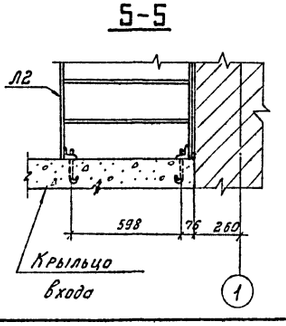












Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ПМ1	лист АР-66	Площадка металлическая	1	445 кг
ПМ2	—"—	—"—	1	311 кг
ПМ3	—"—	—"—	2	144 кг
Л1	лист АР-62	Лестница	3	111 кг
Л2	—"—	—"—	1	103 кг
Л3	—"—	—"—	1	148 кг
Л4	—"—	Крепежный элемент	4	9,6 кг
ОГ3	лист АР-63	Ограждение	35,1 п.м.	8,9 кг

Примечание.

Сварные швы h=6 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп		Жданов		10.76

ТП 407-3-234- АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	33	

Наружная металлическая лестница. Монтажная схема, узлы.

Энергосетьпроект С30 г. Ленинград

Альбом V

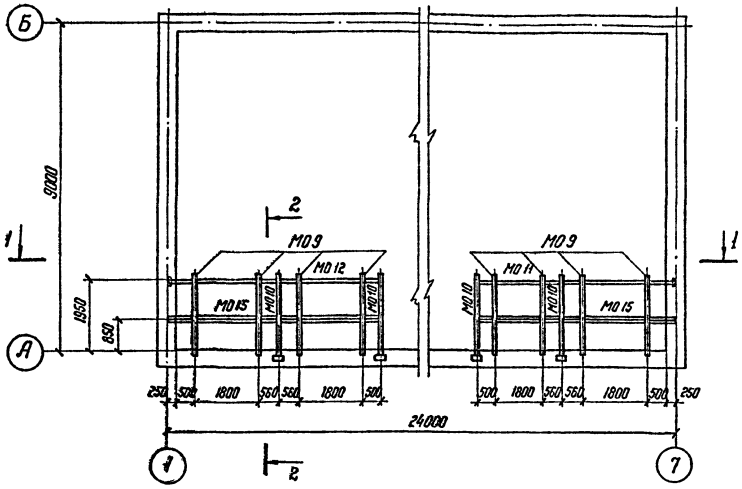
Типовой проект

Инв. № подл. 926Тм-V-35 | Подпись и дата

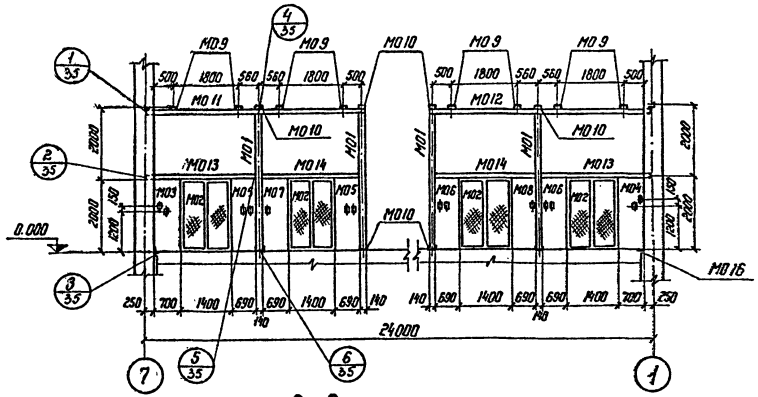
Альбом V

Типовой проект

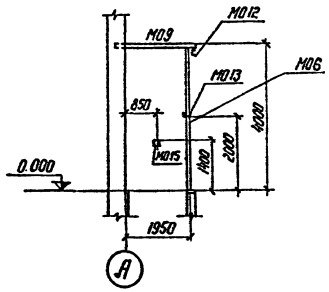
Монтажная схема металлоконструкций кабельного ввода



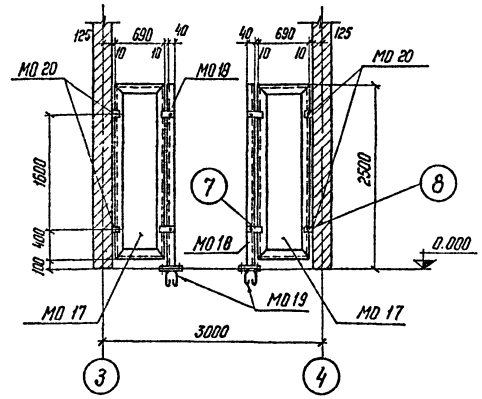
1-1

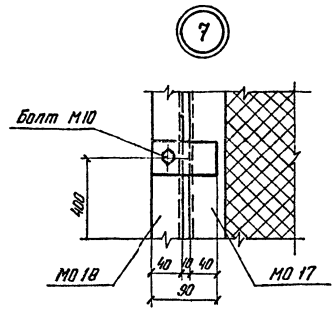


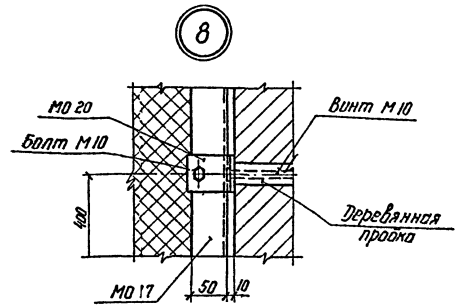
2-2



Монтажная схема сетчатого ограждения масляного выключателя







Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
М01	Листы АР-70÷АР-72	Стойка	4	49 кг
М02	Листы АР-70÷АР-72	Металлические двери	4	58 кг
М03	Лист АР-73	Щит	1	55 кг
М04	—— " ——	—— " ——	1	55 кг
М05	—— " ——	—— " ——	2	54 кг
М06	—— " ——	—— " ——	2	54 кг
М07	—— " ——	—— " ——	1	54 кг
М08	—— " ——	—— " ——	1	54 кг
М09	—— " ——	Балка	8	19 кг
М010	—— " ——	—— " ——	8	29 кг
М011	—— " ——	—— " ——	1	54 кг
М012	—— " ——	—— " ——	1	54 кг
М013	—— " ——	—— " ——	2	26 кг
М014	—— " ——	—— " ——	2	24 кг
М015	—— " ——	—— " ——	2	87 кг
М016	—— " ——	Пластина	2	1,8 кг
М017	Лист АР-74.	Панель ограждения	2	32 кг
М018	—— " ——	Стойка	2	20 кг
М019	—— " ——	Крепежный элемент	2	4,6 кг
М020	—— " ——	—— " ——	4	0,4 кг
Винт М10 ℓ=70	ГОСТ 17473 - 72 *		4	0,044 кг
Болт М10 ℓ=25	ГОСТ 7798 - 70 *	Монтажный болт	8	0,027 кг
Гайка М10	ГОСТ 5915 - 70 *		8	0,011 кг
Шайба 10	ГОСТ 11371 - 68 *		8	0,004 кг
Болт М16 ℓ=30	ГОСТ 7798 - 70 *	Монтажный болт	8	0,078 кг
Гайка М16	ГОСТ 5915 - 70 *		8	0,033 кг
Шайба 16	ГОСТ 11371 - 68 *		8	0,011 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76

ТП-407-3-234 - АР

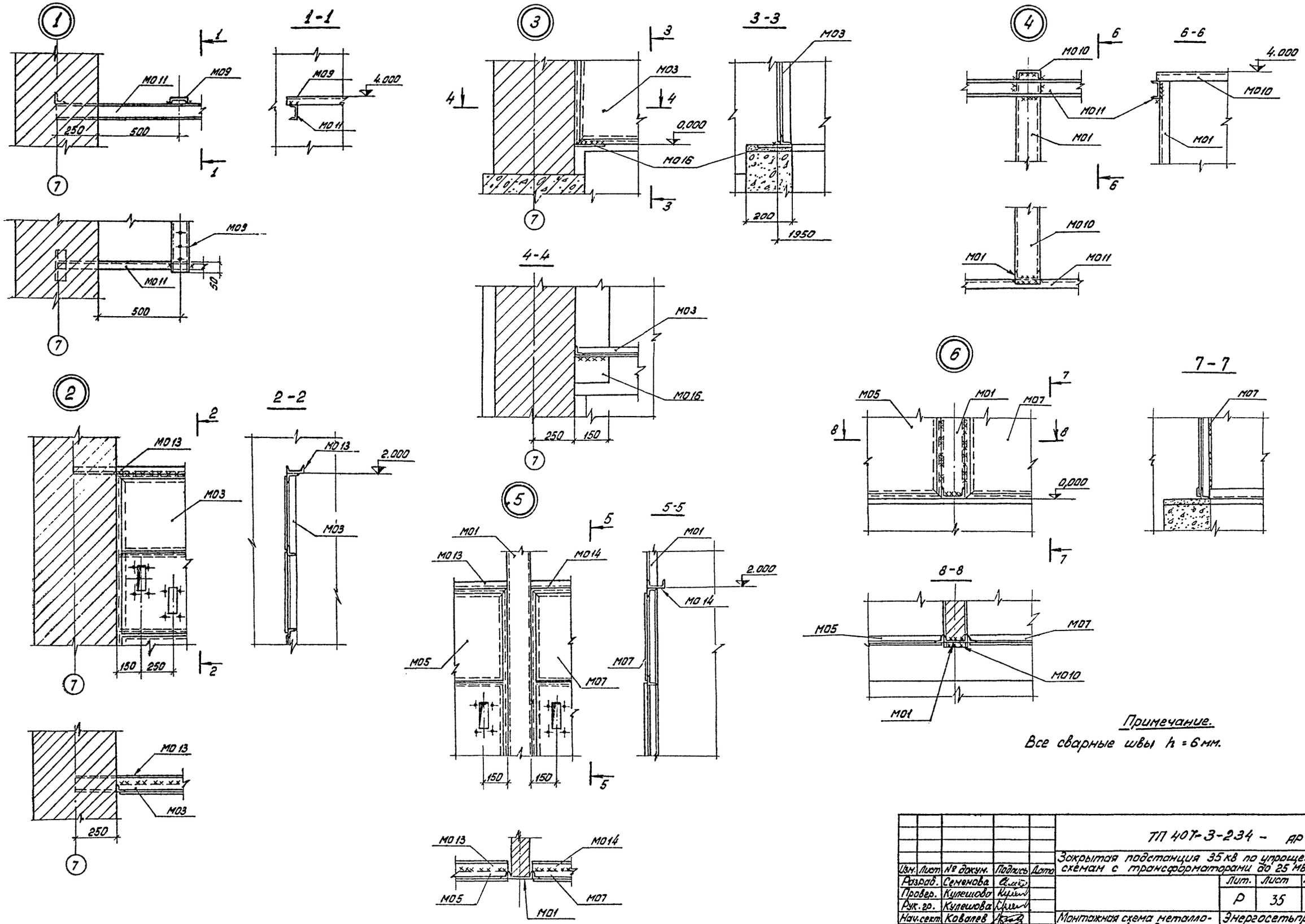
Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	34	

Металлоконструкции кабельного ввода и сетчатое ограждение. Монтажные схемы

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265-тм-V-36 | Подпись и дата



Примечание.

Все сварные швы h = 6 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234 - АР
Разраб.		Семенова			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Провер.		Кулешова			Лит. Р / Лист 35 / Листов
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сект.		Ковалев			Монтажная схема металлоконструкций кабельного ввода. Узлы 1 ÷ 6
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отпп		Жданов		10.78	

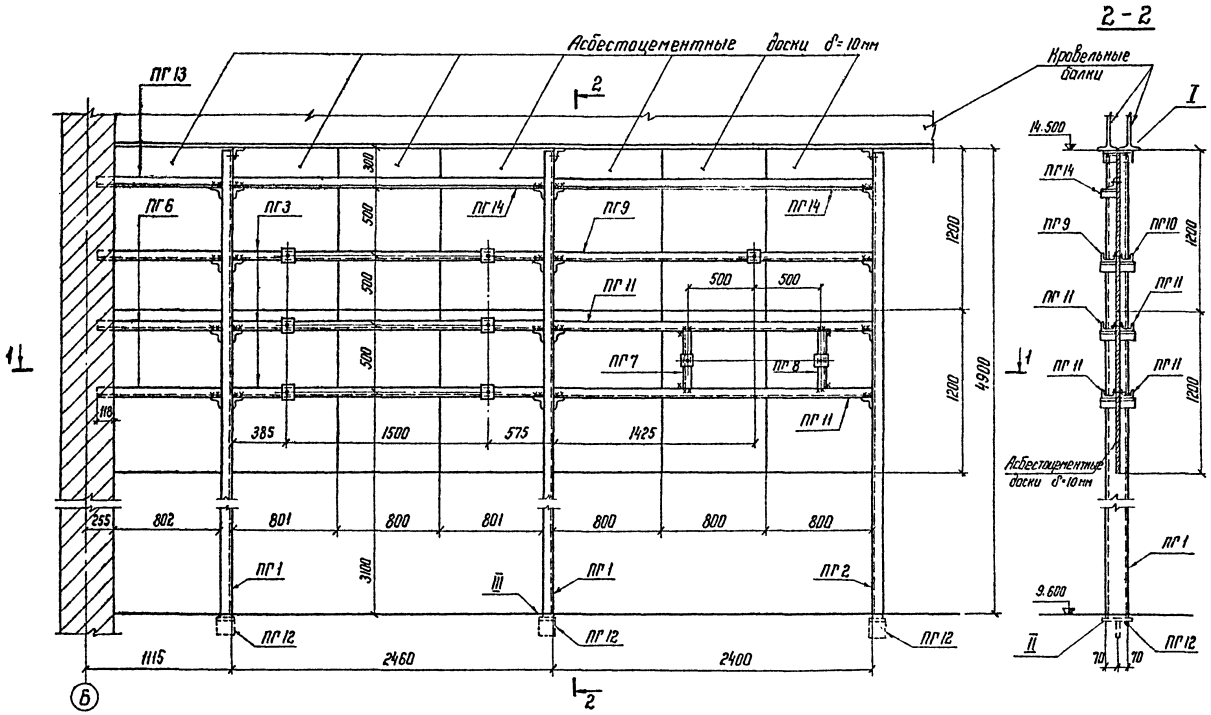
Альбом V

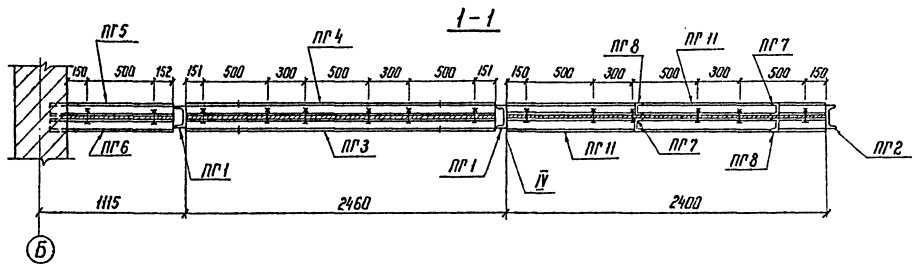
Типовой проект

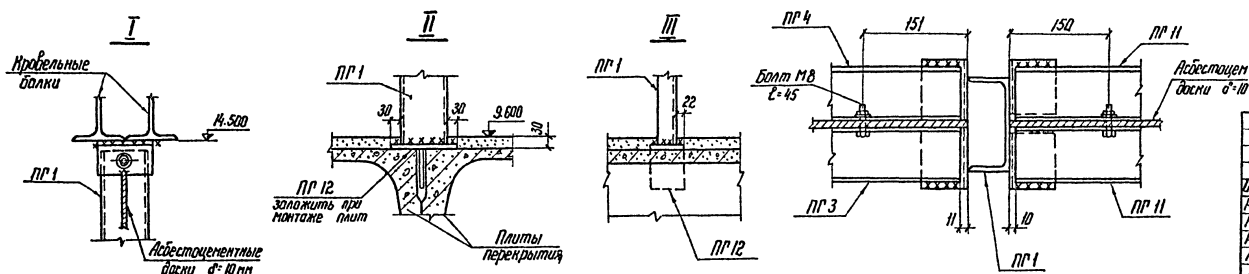
Инв. N подл. 9265 тп-V-37 | Подпись и дата

Альбом V

Типовой проект







Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Металлоконструкции		
ПГ1	АР-68	Марка	2	71 кг
ПГ2	—"—	—"—	1	66 кг
ПГ3	—"—	—"—	3	18 кг
ПГ4	—"—	—"—	3	18 кг
ПГ5	—"—	—"—	3	6,5 кг
ПГ6	—"—	—"—	3	6,5 кг
ПГ7	—"—	—"—	2	3,5 кг
ПГ8	—"—	—"—	2	3,5 кг
ПГ9	—"—	—"—	1	17 кг
ПГ10	—"—	—"—	1	17 кг
ПГ11	—"—	—"—	4	17 кг
ПГ12	—"—	—"—	3	1,5 кг
ПГ13	АР-57	—"—	1	3,5 кг
ПГ14	—"—	—"—	2	9 кг
—	ГОСТ 7798-70*	Болт М8 ℓ=45	56	0,023 кг
—	ГОСТ 4248-68*	Асбестоцементные доски	14	17,3 кг

Примечание.
Все сварные швы h=6 мм

					ТП 407-3-234 - АР
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Разраб.		Панкратьева			Лит. Р / Лист 36 / Листов
Провер.		Кулешова			
Рук.груп.		Кулешова			
Нач.сект.		Ковалев			Перегородка для крепления изоляторов в ЗРУ 35 кВ. Монтажная схема.
Гип		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.отпл.		Жданов		10.76	

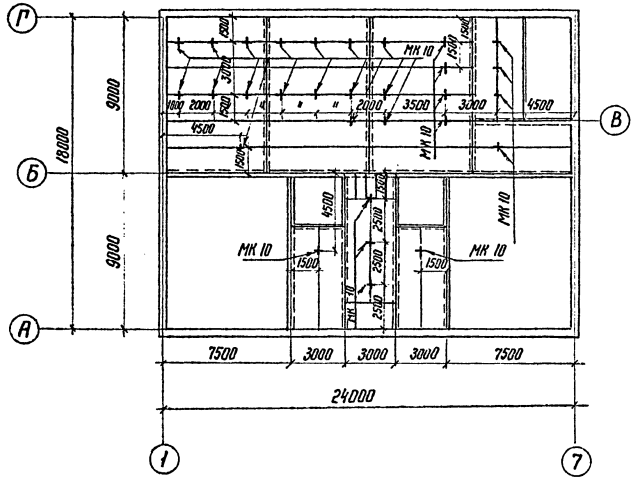
Инв.№ подл. | Подпись и дата

Альбом V

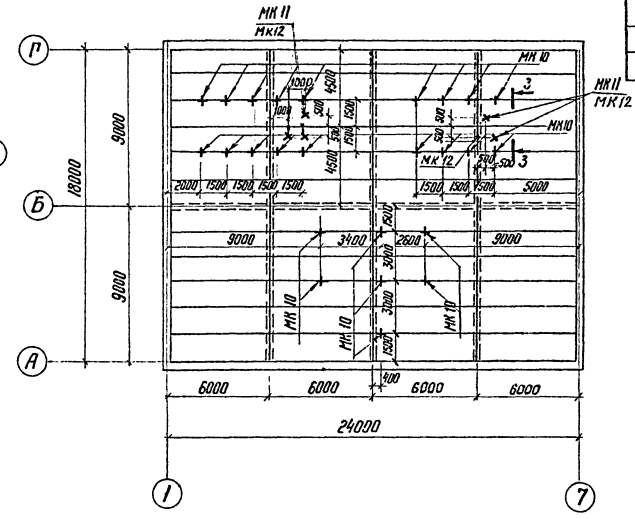
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 3265 тм-Т-39

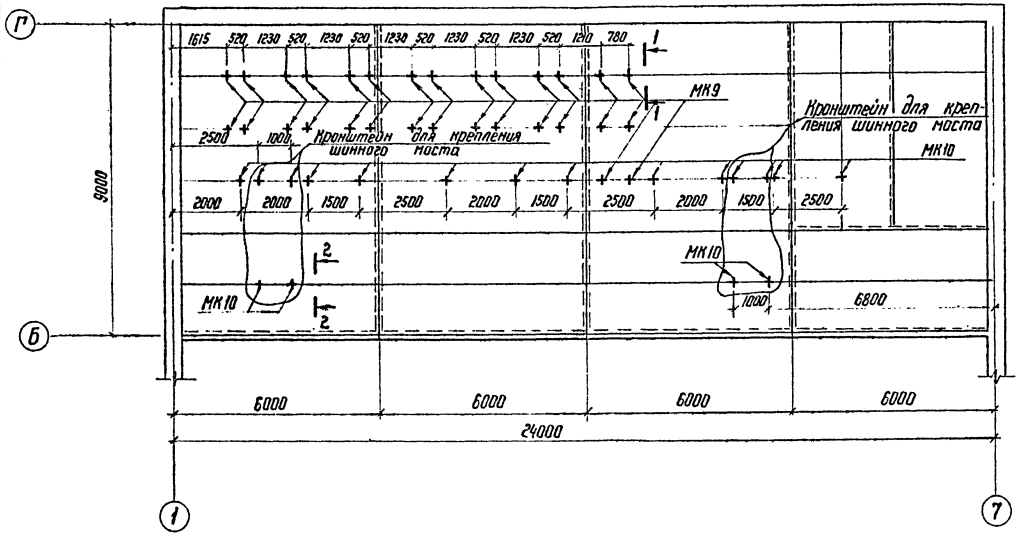
Раскладка закладных деталей на отметке 9.570



Раскладка закладных деталей на отметке 15.300



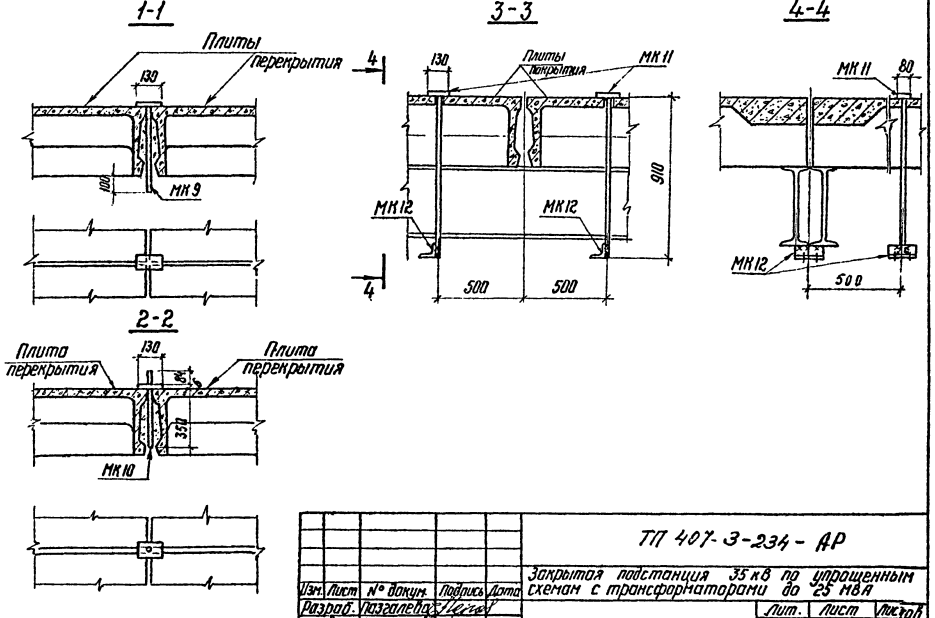
Раскладка закладных деталей на отметке 4.770



Спецификация элементов к маркировочным схемам, расположенным на листе

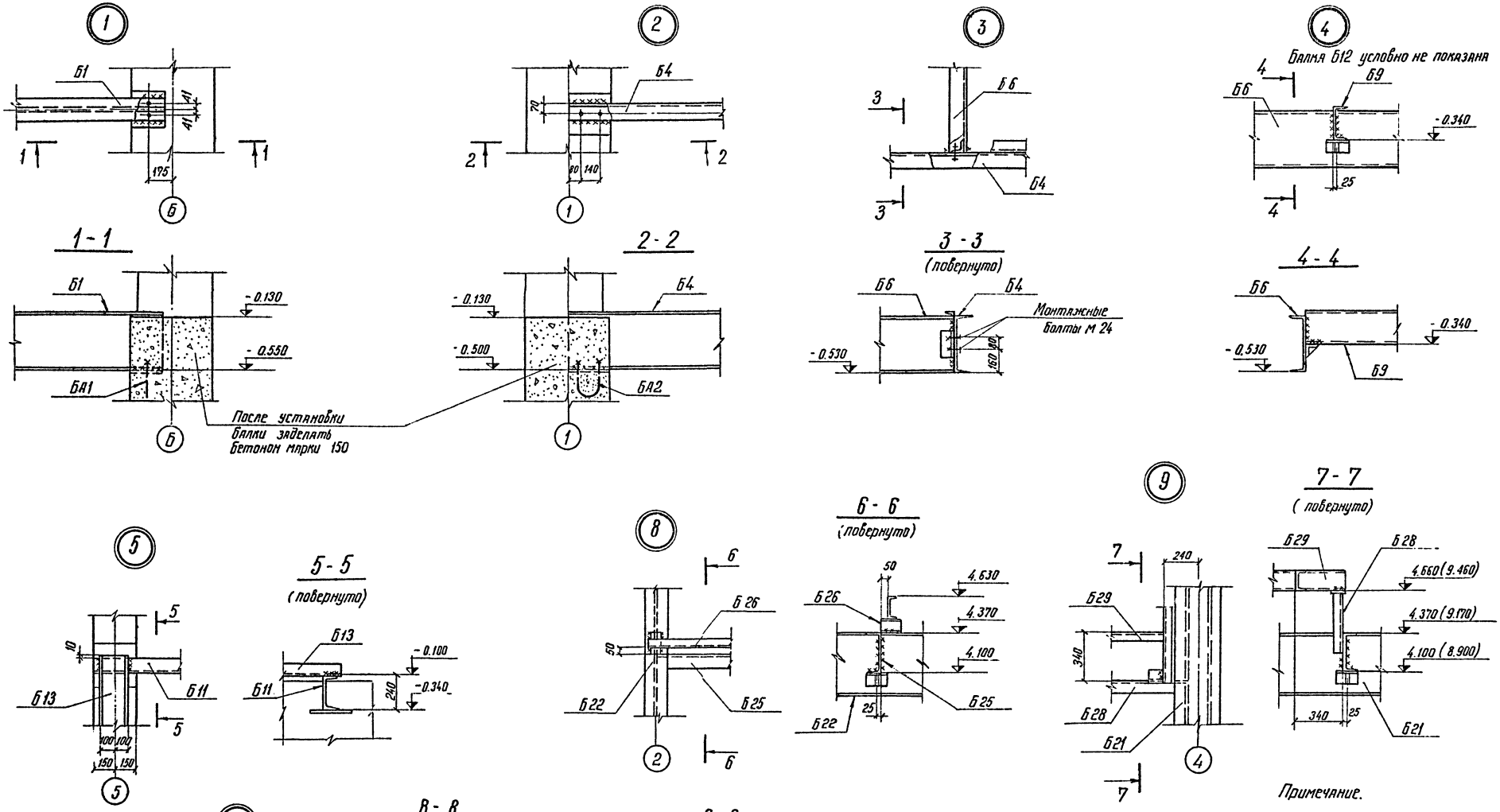
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
МК 9	АР-89	Закладная деталь	30	2,5кг
МК10	—"—	—"—	73	1,5кг
МК 11	—"—	—"—	5	3,0кг
МК 12	—"—	—"—	6	0,7кг

Примечания:
1. Месторасположение кронштейна для крепления шинного моста уточняется при привязке проекта.
2. Отверстия в плитах для установки марок МК 11 пробить по месту



					ТП 407-3-234-АР	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Разраб.		Позалепа				Лит. / Лист / Листов
Провер.		Кулешова				Р / 37 /
Рук. гр.		Кулешова				
Нач. сект.		Ковалев			Раскладка закладных деталей в перекрытиях для крепления оборудования	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Гросман				
Нач. отд.		Жданов		10.86		

Копировал: [illegible] Формат: А2



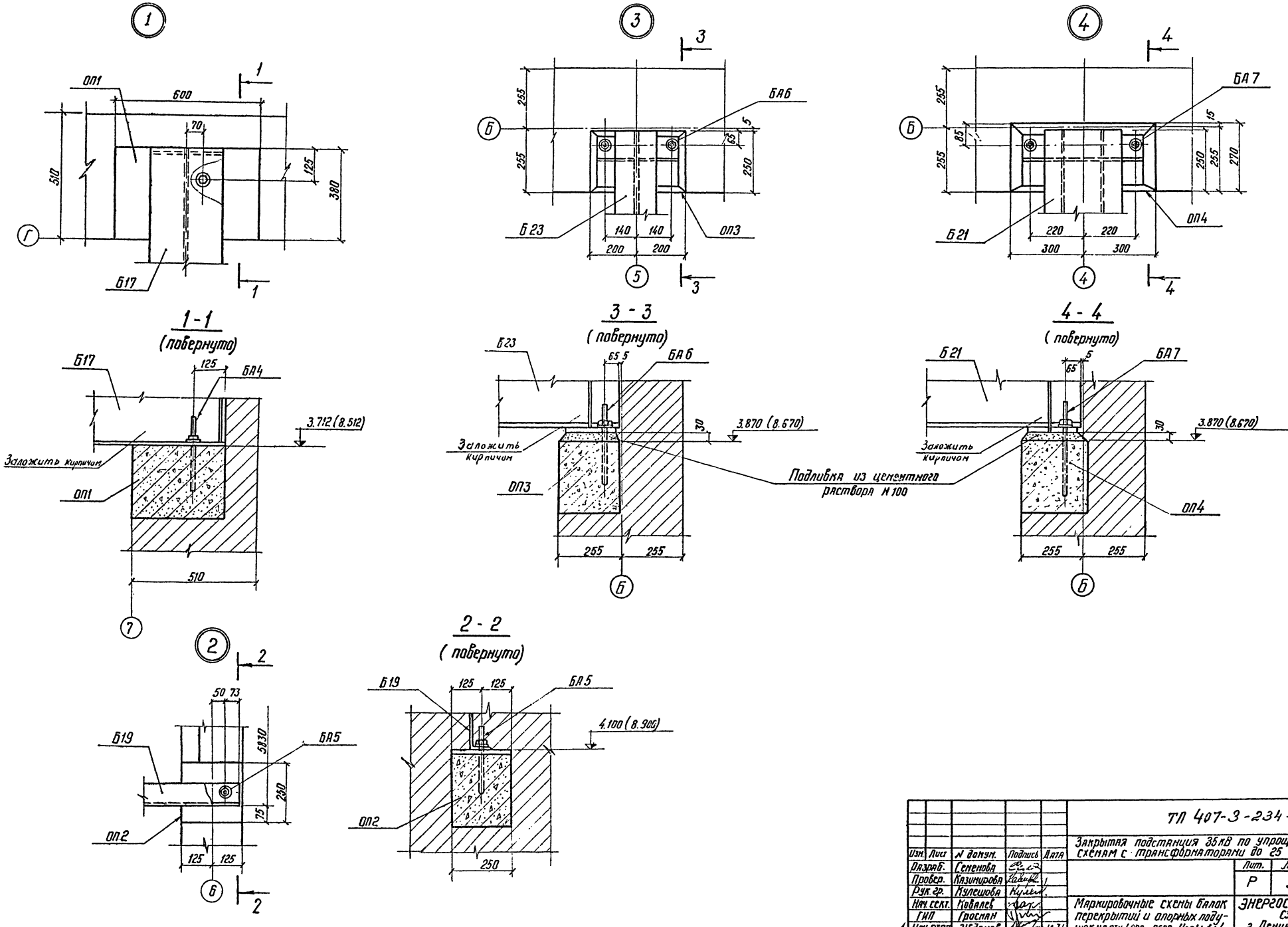
Примечание.

Все сварные швы h=6мм

						ТП 407-3-234-АР	
						Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Семенова				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Казинцев				Р	38	
Рук. гр.		Кулешова						
Нач. сект.		Ковалев						
ГИП		Гросман				Узлы опирания балок перекрытий	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Нач. ОТПП		Жеманов						

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

9265тм-Т40



Альбом V

Типовой проект

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпл.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	39	

Маркировочные схемы балок перекрытий и опорных подушек на отм. 4.800 и 9.600 Узлы 1÷4

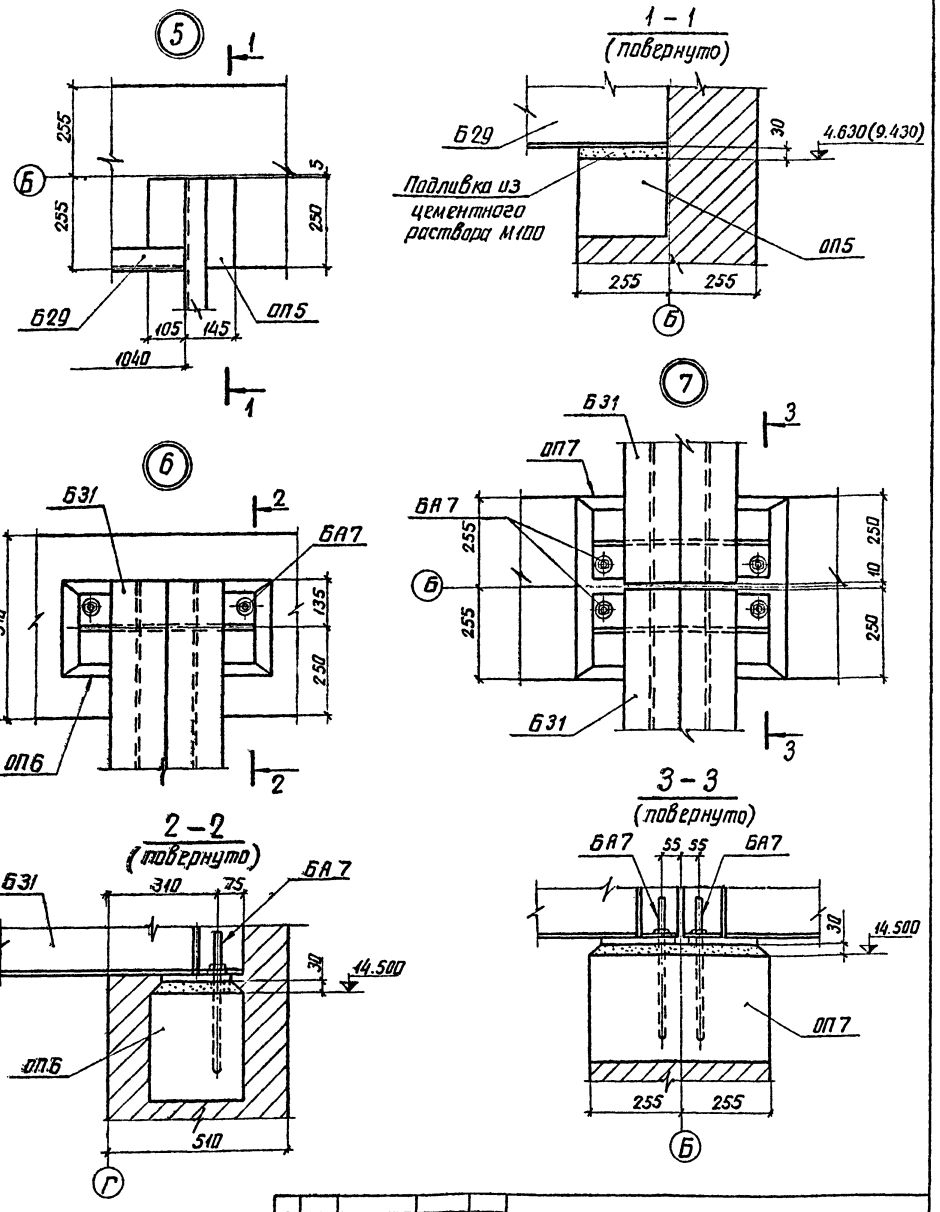
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СЗО г. Ленинград

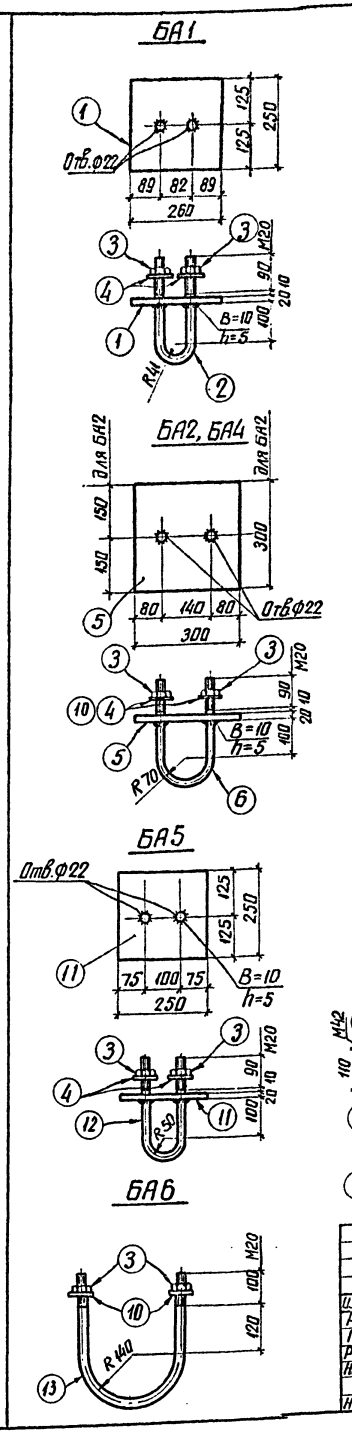
Копировал Феок,- формат 22

Инв. № подл. 9265 тм-74 | Подпись и дата

Альбом V

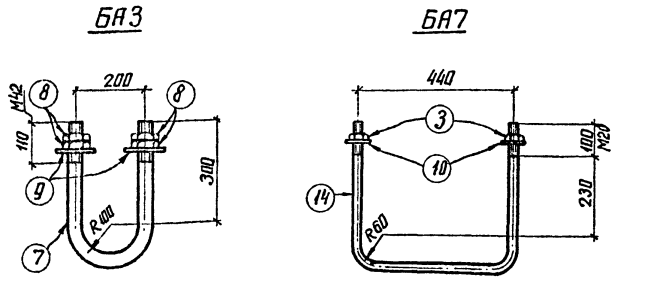
Типовой проект





Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
БА1	1	–250×20	260	1	10,2	10	11	
	2	•Ф 20	570	1	1,4	1		ГОСТ 2590-71
	3	Гайка М 20	—	2	0,06	—		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба косая	—	2	—	—		ГОСТ 18123-72*
		На сварные швы				—		
БА2	3	Гайка М 20	—	2	0,06	—	16	ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба косая	—	2	—	—		ГОСТ 18123-72*
	5	– 300×20	300	1	14,1	14		
	6	• Ф 20	660	1	1,6	2		ГОСТ 2590-71
		На сварные швы:				—		
БА3	7	•Ф42	914	1	9,9	10	12	ГОСТ 2590-71
	8	Гайка М42	—	4	0,62	2		ГОСТ 5915-70*
	9	Шайба 42	—	2	0,15	—		ГОСТ 11371-68*
БА4	3	Гайка М 20	—	2	0,06	—	2	ГОСТ 5915-70*
	6	•Ф20	660	1	1,6	2		ГОСТ 2590-71
	10	Шайба 20	—	2	-	-		ГОСТ 11371-68*
БА5	3	Гайка М 20	—	2	0,06	—	12	ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба косая	—	2	—	—		ГОСТ 18123-72*
	11	–250 × 20	250	1	9,8	10		
	12	• Ф 20	597	1	1,47	2		ГОСТ 2590-71
		На сварные швы:				—		
БА6	3	Гайка М 20	—	2	0,06	—	2	ГОСТ 5915-70*
	10	Шайба 20	—	2	—	—		ГОСТ 11371-68*
	13	• Ф 20	880	1	2,17	2		ГОСТ 2590-71
БА7	3	Гайка М 20	—	2	0,06	—	3	ГОСТ 5915-70*
	10	Шайба 20	—	2	—	—		ГОСТ 11371-68*
	14	• Ф 20	1170	1	2,9	3		ГОСТ 2590-71



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпп.		Жданов		

АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	40	

Маркировочная схема балок перекрытий покрытия и опорных подушек. Узлы 5÷7

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Иван Анн формат 22

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Кулешова		
Руков. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпп.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	41	

Металлоконструкции Марки БА1÷БА7

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Иван Анн формат 22

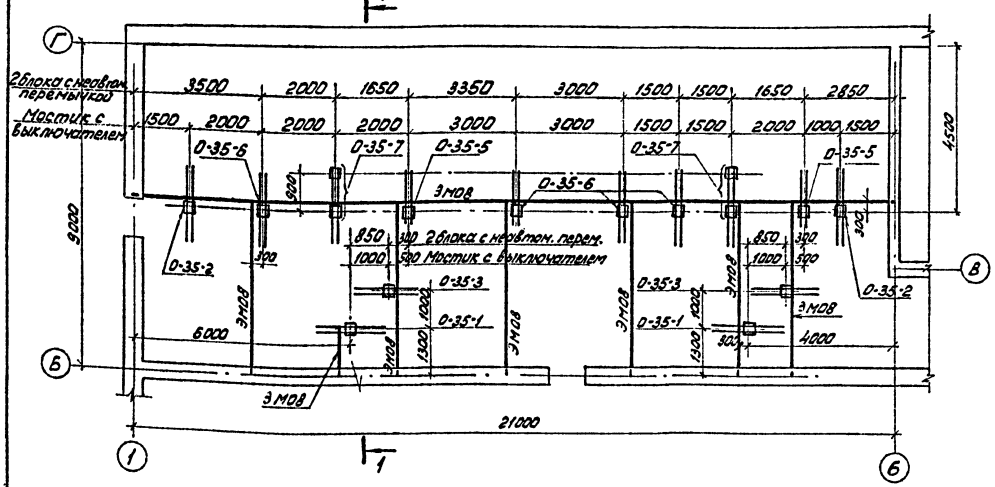
Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265 ТМ-1-12

Альбом V

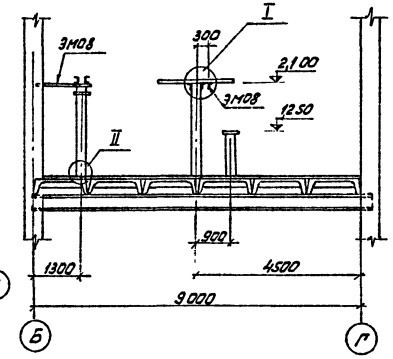
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265тм-Т-163

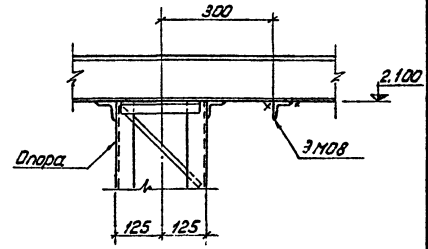
Фрагмент плана на отм. 9.600
(Схемы „мостик с выключателем и „2 блока с неавтоматической перемычкой.)



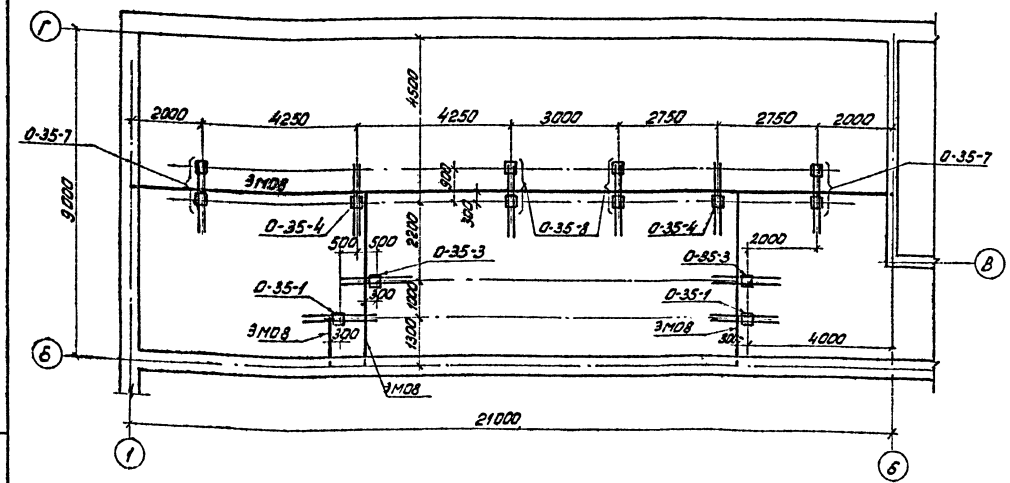
1-1



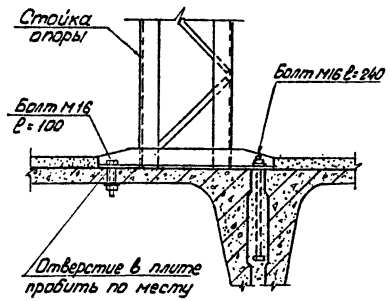
I



Фрагмент плана на отм. 9.600
(Схема „2 блока с автоматической перемычкой)



II



Спецификация элементов к маркировочным схемам

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Схема „Мостик с выключателем"		
0-35-1	ЭП – III – 17	Опора под разрядники РВС-35 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	135 кг
0-35-2	——"——	Опора под трансформатор напряжения ЗНОМ-35 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	117 кг
0-35-3	ЭП – III – 16	Опора под короткозамыкатель КРН-35У1 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	156 кг
0-35-5	——"——	Опора под два опорных изолятора ОФ-35-750	2	80 кг
0-35-6	ЭП – III – 15	Опора под разъединитель РНДЗ-2-35/1000У1, РНДЗ-1Б-35/1000У1	4	132 кг
0-35-7	——"——	Опора под отделитель ОД-35/630	2	159 кг
3М08	ЭП – III – 21	Крепежный элемент	52 шт	3,8 кг
		Схема „2 блока с неавтоматической перемычкой."		
0-35-1	ЭП – III – 17	Опора под разрядники РВС-35 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	135 кг
0-35-3	ЭП – III – 16	Опора под короткозамыкатель КРН-35У1 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	156 кг
0-35-5	——"——	Опора под два опорных изолятора ОФ-35-750	2	80 кг
0-35-6	ЭП – III – 15	Опора под разъединитель РНДЗ-2-35/1000У1, РНДЗ-1Б-35/1000У1	4	132 кг
0-35-7	——"——	Опора под отделитель ОД-35/630	2	159 кг
3М08	ЭП – III – 21	Крепежный элемент	52 шт	3,8 кг
		Схема „2 блока с автоматической перемычкой"		
0-35-1	ЭП – III – 17	Опора под разрядники РВС-35 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	135 кг
0-35-3	ЭП – III – 16	Опора под короткозамыкатель КРН-35У1 и опорные изоляторы ОФ-35-750	2	156 кг
0-35-4	——"——	Опора под три опорных изолятора ОФ-35-750	2	85 кг
0-35-7	ЭП – III – 15	Опора под отделитель ОД-35/630	2	159 кг
0-35-8	——"——	Опора под отделитель ОД3-1Б-35/6300	2	182 кг
3М08	ЭП – III – 21	Крепежный элемент	34 шт	3,8 кг

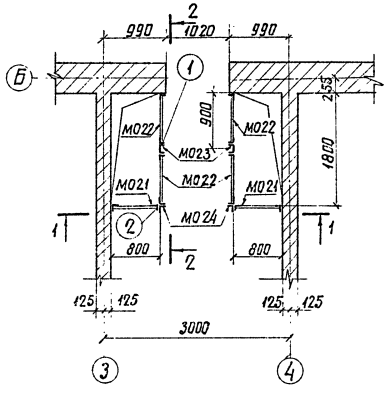
				ТП 407-3-234-АР
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Разраб.	Панкратьева			Лит. Р; Лист 42; Листов
Провер.	Кулешова			
Рук. гр.	Кулешова			
Нач. сект.	Ковалев			Планы стоек под оборудование в ЗРУ 35 кВ
ГИП	Ерасмин			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.	Жданов		10.76	

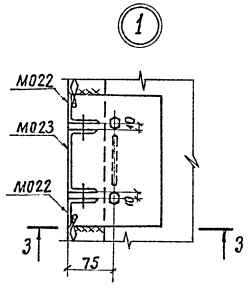
Копировал: Гагарина, Ивина ф. 22.

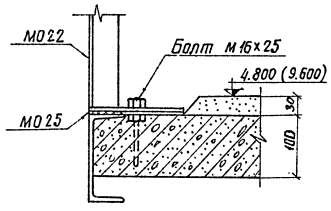
Альбом V

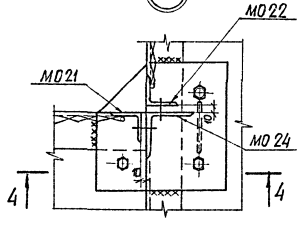
Типовой проект

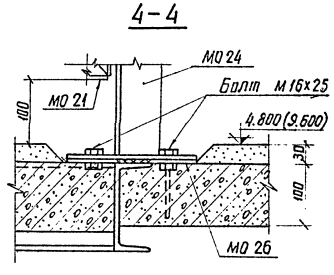
Монтажная схема сетчатого ограждения на отм. 4.800 и 9.600

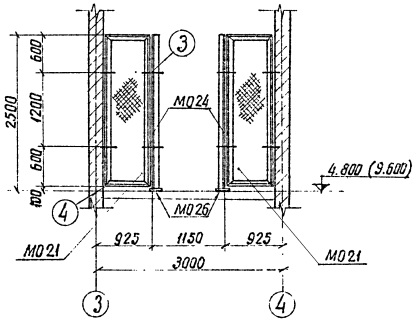


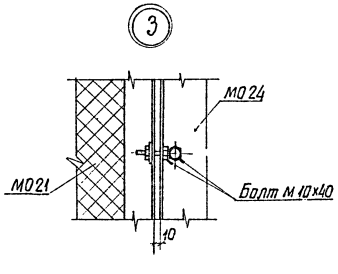


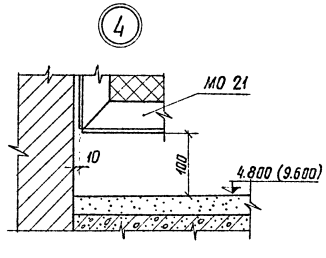


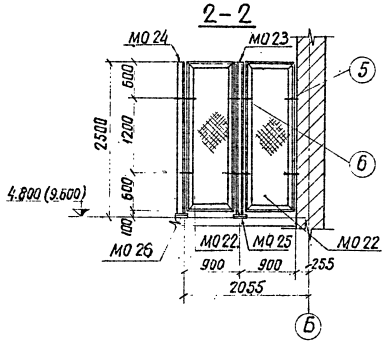


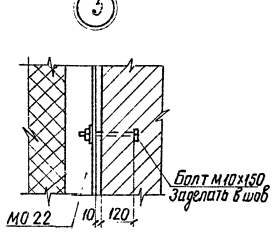


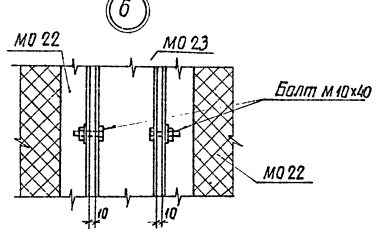












Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
МО21	АР-75	Панель ограждения	2	33кг
МО22	—"—	—"—	4	33кг
МО23	—"—	Стойка	2	24кг
МО24	—"—	—"—	2	19кг
МО25	—"—	Закладная деталь	2	2,2кг
МО26	—"—	—"—	2	2,3кг
Болт М16 ℓ=130	ГОСТ 7798-70*	Крепежные элементы	8	0,1кг
Болт М10 ℓ=40	—"—	—"—	16	0,035кг
Болт М16 ℓ=25	—"—	—"—	10	0,07кг
Гайка М10	ГОСТ 5915-70*	—"—	24	0,01кг
Шайба 10	ГОСТ 11371-68*	—"—	24	0,004кг

Примечания:

1. Закладные детали МО25 и МО26 заложить до бетонирования монолитного перекрытия.
2. Сводную спецификацию металлоконструкций см. лист АР-5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимиров		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Кобалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отд.		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	43	

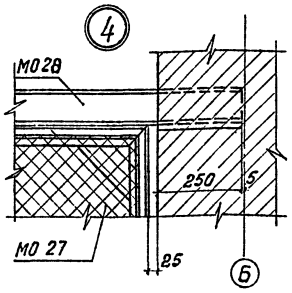
Монтажная схема сетчатого ограждения на отм. 4.800 и 9.600 (вариант с масляным выключателем)

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 9265 отм. 44

копировал Анисим формат 2г

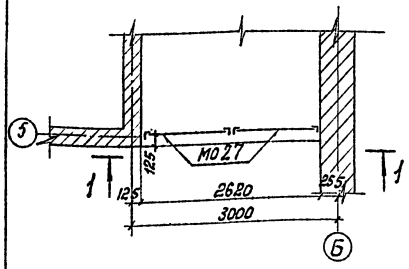
Альбом V



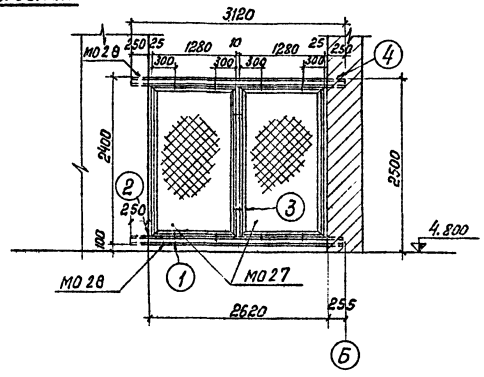
Спецификация элементов к маркировочной схеме

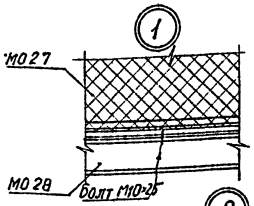
Марка	Наименование	Обозначение	кол.	Примечание
МО27	Лист АР-45	балка	2	39 кг
МО28	—"—	панель ограждения	2	27 кг
Болт М10 ℓ=40 мм	ГОСТ 7798-70*	крепежные элементы	10	0,03 кг
Гайка М10	ГОСТ 5915-70*	—"—	10	0,01 кг
Шайба 10	ГОСТ 11371-68*	—"—	10	0,004 кг

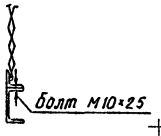
Монтажная схема сетчатого ограждения на отм. 4.800

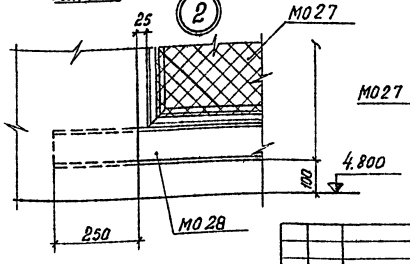


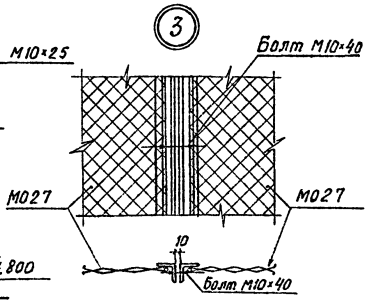
1-1











Типовой проект

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Шленова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
Гип		Гросман		
Нач. отпп		Жданов		

АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	44	

Монтажная схема сетчатого ограждения на отм. 4.800

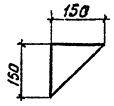
Энергосетьпроект С30 г. Ленинград

Инв. № подл. 9265тм-V-45 | Подпись и дата

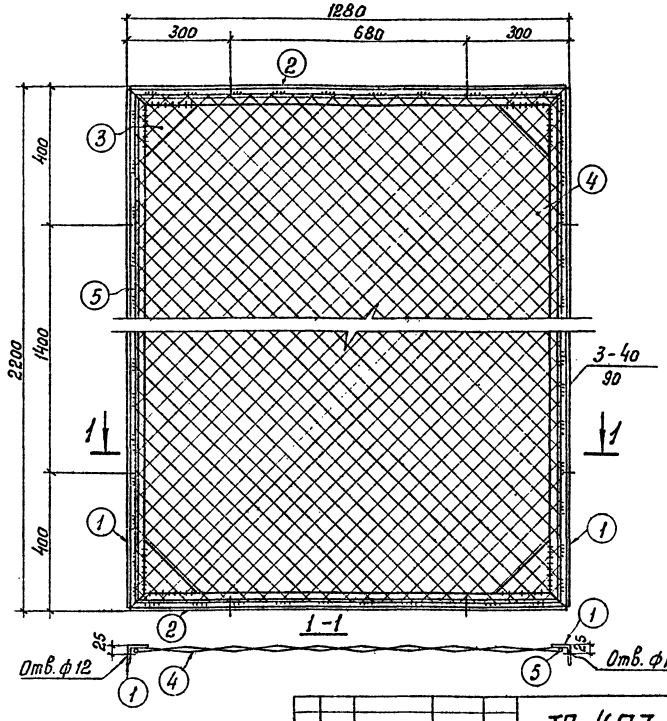
Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	НН поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечание
МО27	1	∟ 50×5	2190	2	8.3	17	39	
	2	∟ 50×5	1270	2	4.8	10		
	3	— 150×6	150	4	0.5	2		
	4	Сетка Н45×3	2,7 м²	–	2.7	7		ГОСТ 5336-67*
	5	• ф6	6760	1	1,5	2		ГОСТ 2590-71
		На сварные	швы			1		
МО28	6	[10	3120	1	26.8	27	27	

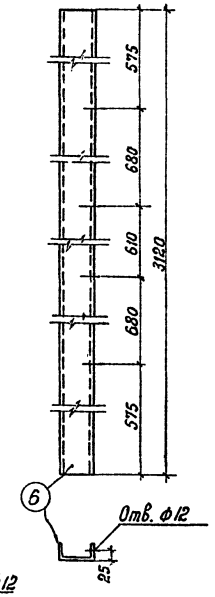
Поз. 3



МО 27



МО 28



Примечание.

Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Шленова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
Гип		Гросман		
Нач. отпп		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	45	

Металлоконструкции Марки МО27; МО28

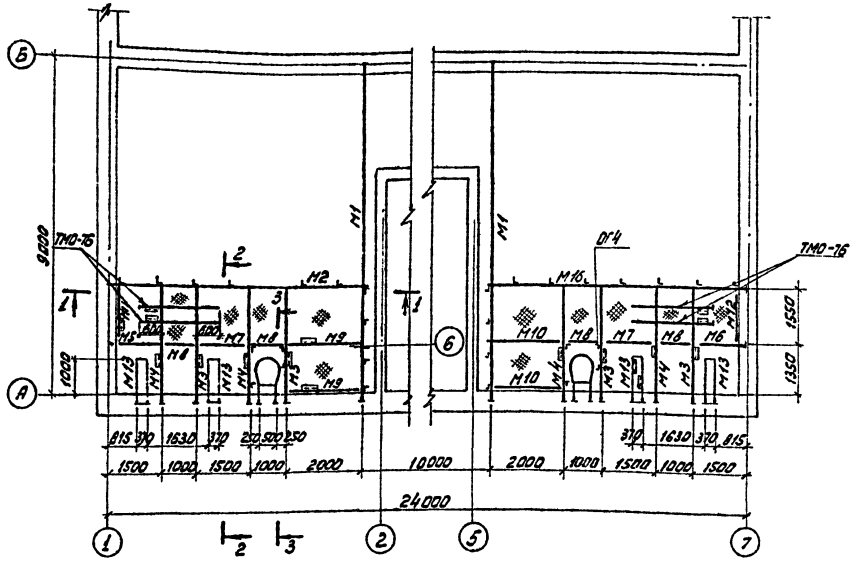
Энергосетьпроект С30 г. Ленинград

Копировал: Бур формат 22

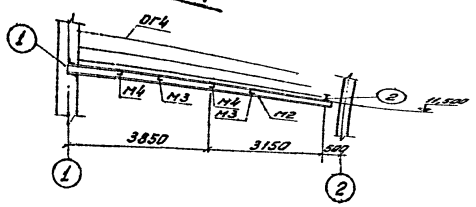
Альбом I

Типовой проект

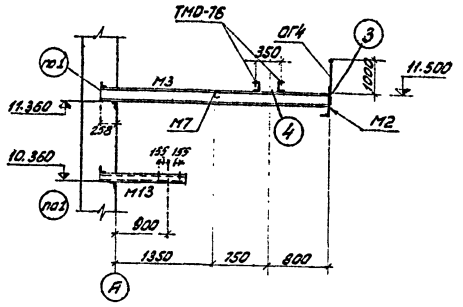
Монтажная схема металлоконструкций воздушного ввода



1-1



2-2



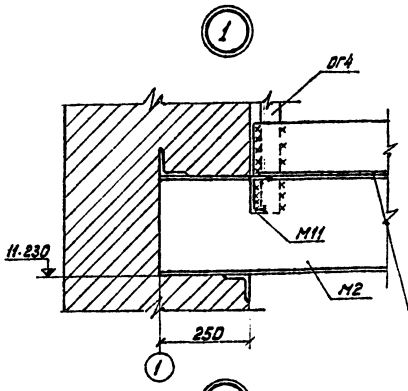
Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
М2	Лист АР-77	Марка	1	203кг
М3	— " —	— " —	4	42кг
М4	— " —	— " —	4	42кг
М5	— " —	— " —	1	12кг
М6	— " —	— " —	1	12кг
М7	— " —	— " —	2	13кг
М8	— " —	— " —	4м	8,6кг
М9	— " —	— " —	2	17кг
М10	— " —	— " —	2	17кг
М11	— " —	— " —	1	13кг
М12	— " —	— " —	1	13кг
М13	— " —	— " —	4	49кг
М14	— " —	— " —	16	2,7кг
М15	Лист АР-57	— " —	2	155кг
ОГ4	— " —	— " —	28м	15кг
ТМО-76	Серия 3.407-93 Альб. VIII	— " —	4	25кг
—	ГОСТ 8568-57*	Сталь рифленая δ=5мм	27м²	423кг
М16	Лист АР-77	Марка	1	203кг

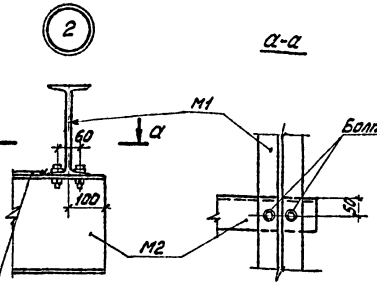
Примечания:

1. Спецификацию марок М1 см. лист АР-30
2. Все сварные швы h=6мм.

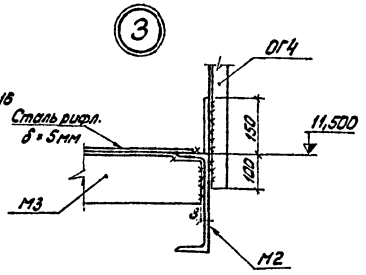
1



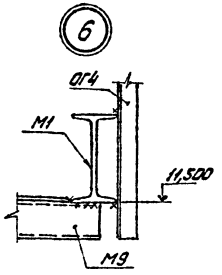
2



3



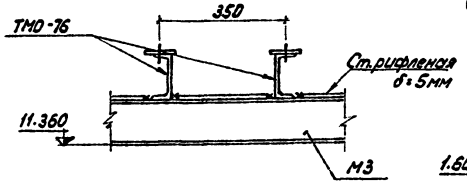
6

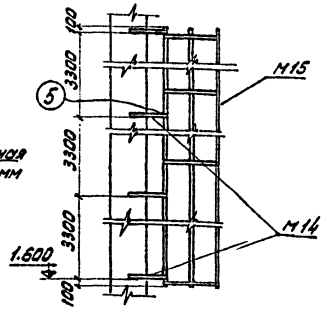


Сталь рифленая δ=5мм

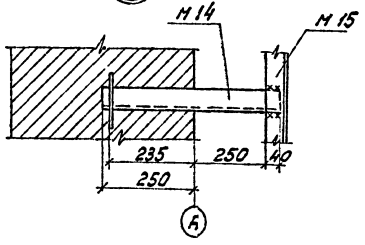
3-3

4





5



					ТП 407-3-234-АР	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Разраб.		Кулешова				Лит. Лист Листов
Провер.		Кулешова				Р 46
Руков. гр.		Кулешова				
Нач. сект.		Кавалев			Монтажная схема металлоконструкций воздушного ввода. Спецификация	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Грасман				
Нач. ОПП		Жданов				

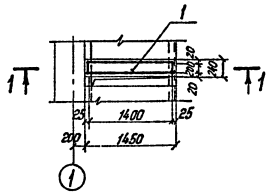
Копировал: Безуб. Инв. ф. 22

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265тм-2-46

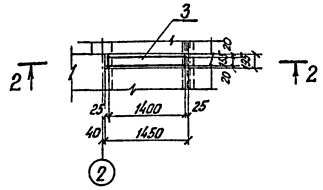
Альбом V

Типовой проект

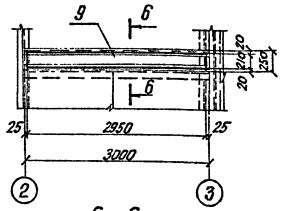
Монолитный участок Ум1



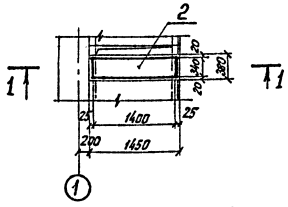
Монолитный участок Ум3



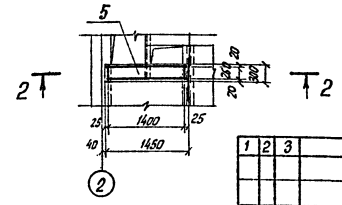
Монолитный участок Ум7



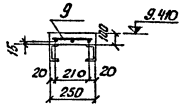
Монолитный участок Ум2



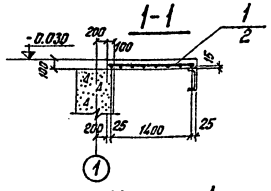
Монолитный участок Ум5



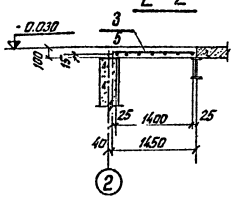
6 - 6



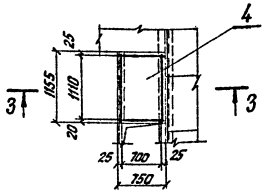
1-1



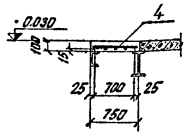
2-2



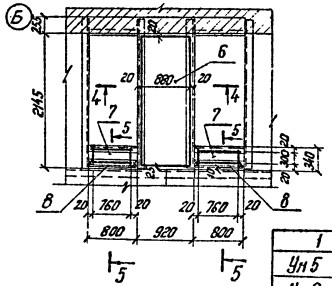
Монолитный участок Ум4



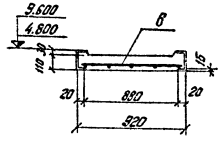
3-3



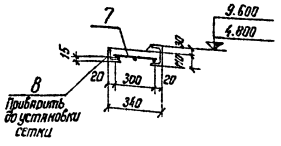
Монолитный участок Ум6



4-4



5-5



1	2	3	4	5	6	7
				Ум6		
				Сборочные единицы и детали		
22		6	АР-49	Сетка арматурная С13	1	7,8кг
22		7	—"—	То же С13	2	1,2кг
22		8	—"—	Изделие монтажное ИН1	2	5,5кг
				Материалы		
				Бетон марки 300	0,28	м³
				Ум7		
				Сборочные единицы и детали		
22		9	АР-49	Сетка арматурная С14	1	3,5 кг
				Материалы		
				Бетон марки 300	0,09	м³

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ум5	0,5			0,5		2,6		2,6	3,1					3,1
Ум6	3,46			3,46	6,7			6,7	10,16	11,0			11,0	21,2
Ум7	2,0			2,0	1,5			1,5	3,5					3,5

Спецификация элементов монолитных конструкций

Формат	Уоза	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				Ум1		
				Сборочные единицы и детали		
22		1	АР-49	Сетка арматурная С7	1	3,04кг
				Материалы		
				Бетон марки 300	0,03	м³
				Ум2		
				Сборочные единицы и детали		
22		2	АР-49	Сетка арматурная С8	1	3,54кг
				Материалы		
				Бетон марки 300	0,05	м³
				Ум3		
				Сборочные единицы и детали		
22		3	АР-49	Сетка арматурная С9	1	2,07кг
				Материалы		
				Бетон марки 300	0,03	м³
				Ум4		
				Сборочные единицы и детали		
22		4	АР-49	Сетка арматурная С11	1	3,85кг
				Материалы		
				Бетон марки 300	0,12	м³
				Ум5		
				Сборочные единицы и детали		
22		5	АР-49	Сетка арматурная С10	1	3,1кг
				Материалы	1	
				Бетон марки 300	0,04	м³

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5781-75: Класс А I, ФМН, ВА I			Итого	Класс А III, ФМН, ВА III	10ГА	Итого	Итого	Закладные изделия: Прокатная сталь 1,75×6			Итого	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ум1	0,39			0,39		2,65		2,65	3,04					3,04
Ум2	0,64			0,64		2,9		2,9	3,54					3,54
Ум3	0,31			0,31		1,76		1,76	2,07					2,07
Ум4	1,25			1,25	2,6			2,6	3,85					3,85

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ковалев		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
Гип		Гроскан		
Нач. отд.		Жданов		10.72

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	47	

Монолитные железобетонные участки Ум1-Ум7

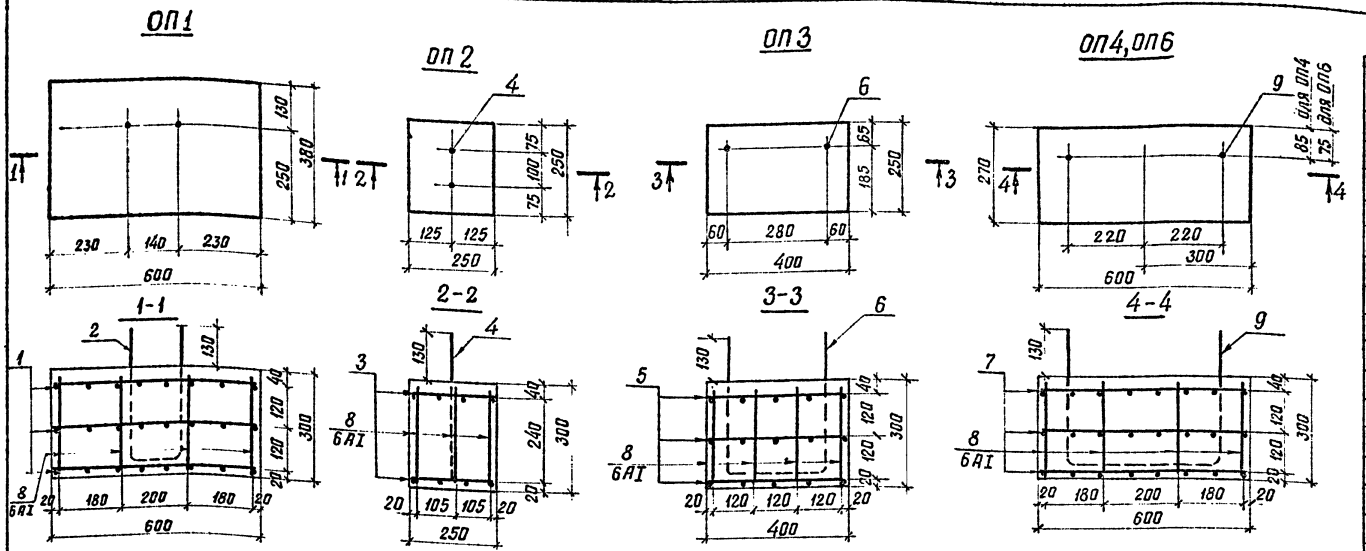
Энергосетьпроект С30 г. Ленинград

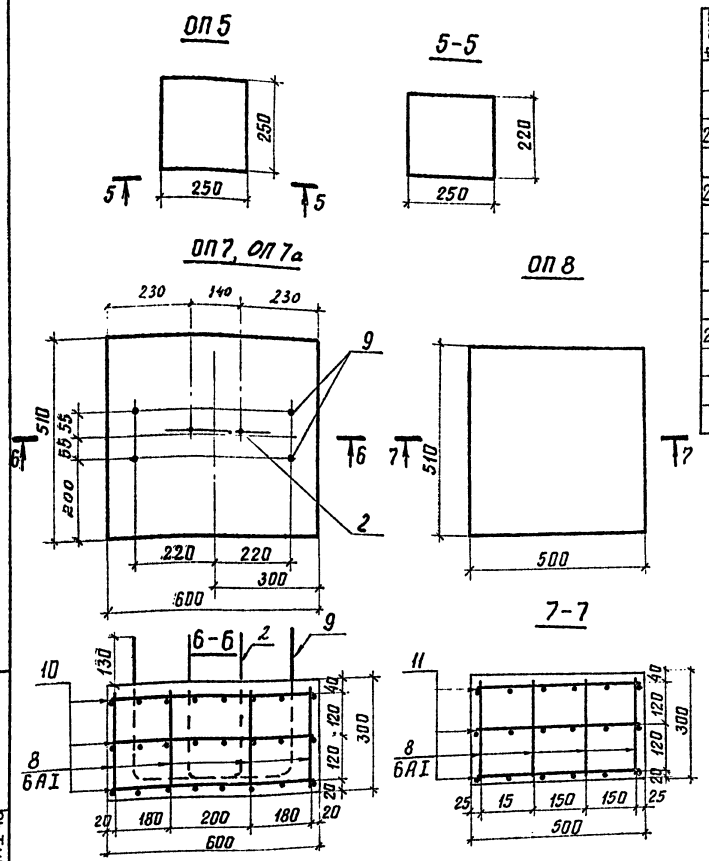
Копировал. Феоку — формат 22

Инв. № подл. 9265ТМ-II-47 | Подпись и дата

Альбом V

Типовой проект





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				ОП7, ОП7а		
				Сборочные единицы и детали		
22		10	АР-49	Сетка арматурная С5	3	3,2 кг
		8	—"—	Стержни одиночные	8	0.06 кг
22		9	АР-41	Болт анкерный БА7	2	3 кг
		2	—"—	Болт анкерный БА4 (для ОП7а)	1	2 кг
			Материалы	Бетон марки 200	0.09	м³
				ОП8		
				Сборочные единицы и детали		
22		11	АР-49	Сетка арматурная С6	3	2.54 кг
		8	—"—	Стержни одиночные	8	0.06 кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.08	м³

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				ОП1		
				Сборочные единицы и детали		
22		1	АР-49	Сетка арматурная С1	3	2.6 кг
		8	—"—	Стержни одиночные	8	0.06 кг
22		2	АР-41	Болт анкерный БА4	1.	2 кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.07	м³
				ОП2		
				Сборочные единицы и детали		
22		3	АР-49	Сетка арматурная С2	2	0.76 кг
		8	—"—	Стержни одиночные	6	0.06 кг
22		4	АР-41	Болт анкерный БА5	1	12 кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.02	м³
				ОП3		
				Сборочные единицы и детали		
22		5	АР-49	Сетка арматурная С3	3	1.1 кг
		8	—"—	Стержни одиночные	8	0.06 кг
22		6	АР-41	Болт анкерный БА6	1	2 кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.03	м³
				ОП4, ОП6		
				Сборочные единицы и детали		
22		7	АР-49	Сетка арматурная С4	3	1.75 кг
		8	—"—	Стержни одиночные	8	0.06
22		9	АР-41	Болт анкерный БА7	1	3 кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.05	м³
				ОП5		
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.014	м³

Выборка стали на один элемент, кг

Марка эл-та	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5781-75, Класс А I, Ф мм 6AI	Итого	Класс А III, Ф мм 8AIII	10AIII	Итого	Итого	Закладн. изделия: сталь круглая ГОСТ 2590-71, Ф мм 20	Профильная сталь, δ мм 20	Итого	Всего
ОП 1	0.5	0.5	7.8	–	7.8	8.3	2		2	10.3
ОП 2	0.4	0.4	1.5	–	1.5	1.9	2	10	12	13.9
ОП 3	0.5	0.5	3.3	–	3.3	3.8	2	–	2	5.8
ОП 4	0.5	0.5	5.3	–	5.3	5.8	3	–	3	8.8
ОП 6	0.5	0.5	5.2	–	5.2	5.7	3	–	3	8.7
ОП 7	0.5	0.5	9.6	–	9.6	10.1	6	–	6	16.1
ОП 8	0,5	0.5	8.5	–	8.5	9.0	–	–	–	9.0
ОП 7а	0,5	0,5	9,6	–	9,6	10,1	2	–	2	12,1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Позголева		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

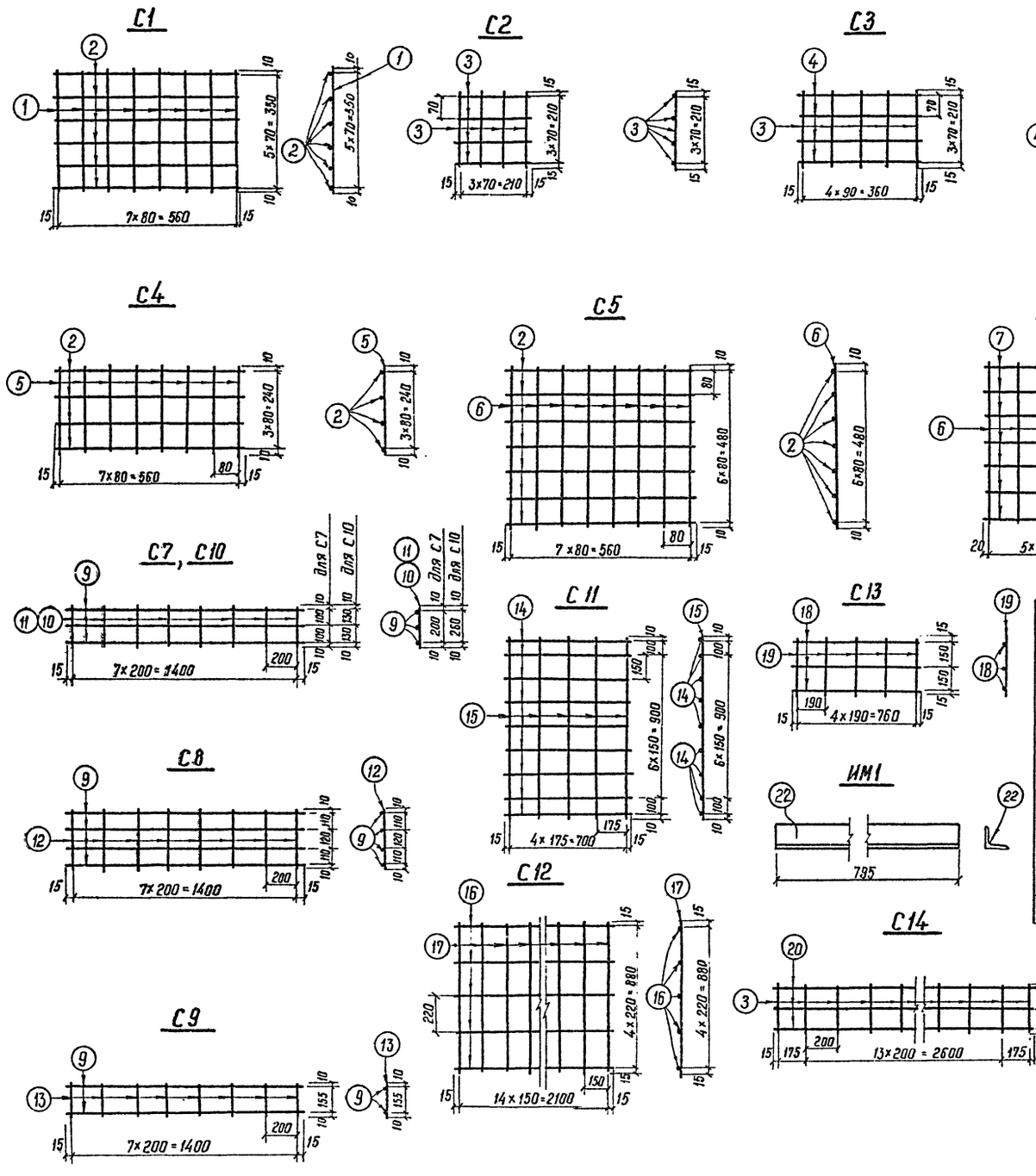
Лит.	Лист	Листов
Р	48	—

Опорные подушки ОП1 ÷ ОП8

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265 гм-V-48 | Подпись и дата

Копировал: Беззубова формат 22



Ведомость стержней на 1 элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина, мм	Кол.
С1	1	370	8А III	370	8
	2	590	8А III	590	6
С2	3	240	8А III	240	8
С3	3	240	8А III	240	5
	4	390	8А III	390	4
С4	2	590	8А III	590	4
	5	260	8А III	260	8
С5	2	590	8А III	590	7
	6	500	8А III	500	8
С6	6	500	8А III	500	6
	7	490	8А III	490	7
—	8	285	6А I	285	1
С7	9	1430	10А III	1430	3
	10	220	6А I	220	8
С8	9	1430	10А III	1430	4
	12	360	6А I	360	8
С9	9	1430	10А III	1430	2
	13	175	6А I	175	8
С10	9	1430	10А III	1430	3
	11	280	6А I	280	8
С11	14	730	8А III	730	9
	15	1120	6А I	1120	5
С12	16	2130	6А I	2130	5
	17	910	8А III	910	15
С13	18	790	6А I	790	3
	19	330	8А III	330	5
С14	20	2980	6А I	2980	3
	3	240	8А III	240	16
ИМ1	22	L 75×6	—	795	1

Примечание

Сетки сваривать контактно-точечной сваркой

Альбом V

Типовой проект

Инв. № подл.	Подпись и дата
926.5 тп-Е-49	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
Гл. инж. пр.		Ливень		
Нач. отдел		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

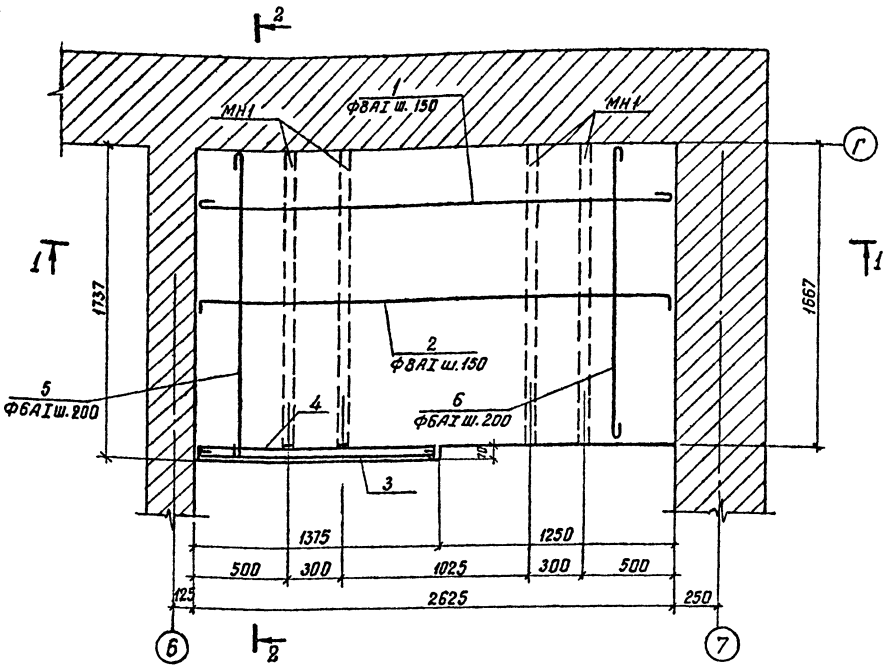
Лит.	Лист	Листов
Р	49	

Опорные подушки и монолитные участки. Арматурные сетки.

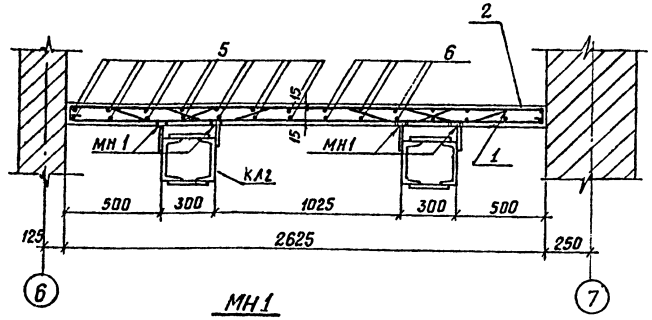
Энергосетьпроект С30 г. Ленинград

Копировал: Феокинг Формат 22

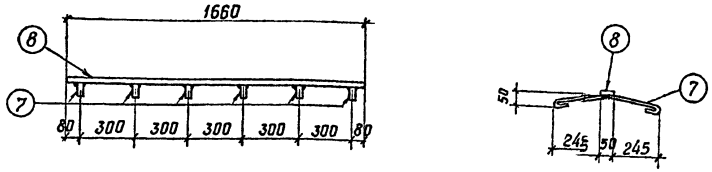
ПЛм



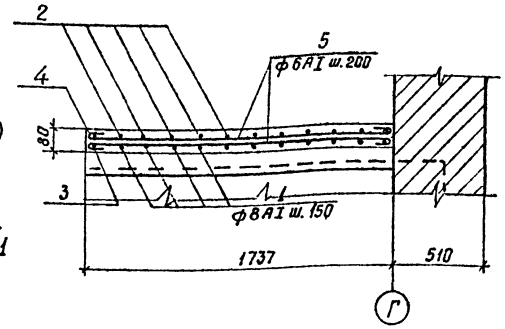
1-1



МН1



2-2



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				ПЛм		
				Сборочные единицы		
		1÷6	Данный чертеж	Стержни одиночные		
			—"—	Изделие закладное МН1	4	
			—"—	—"—		
				Материалы		
				Бетон марки 200	0.35	м³

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечание
МН1 шт.4	7	• Ф8	670	6	0,3	1,8	7	
	8	– 50×8	1660	1	5,2	5,2		
		На сварные швы				—		

Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	Ф мм	Длина, мм	Кол.
ПЛм	1	2595	8АI	2715	11
	2	2595 (50, 50)	8АI	2695	11
	3	1345	8АI	1465	1
	4	1345 (50, 50)	8АI	1445	1
	5	1710	6АI	1800	14
	6	1630	6АI	1720	14

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5781-75, Класс АI, Ф мм 6АI	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5781-75, Класс АI, Ф мм 8АI	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5781-75, Класс АI, Итого	Арматурные изделия: Итого	Закладные изделия: Профильная сталь -δ=8	Закладные изделия: Профильная сталь	Закладные изделия: Арм. сталь ГОСТ 5781-75, Класс АI, Ф мм 8АI	Закладные изделия: Арм. сталь ГОСТ 5781-75, Класс АI, Ф мм	Закладные изделия: Итого	Всего
ПЛм	10,7	24,6	35,3	35,3	20,8		7,2		28	63,3

Примечания:

1. Расположение площадки ПЛм см. лист АР-31
2. Закладные элементы МН1 приварить к лестничным косоурам до бетонирования площадки ПЛм.

Альбом V

Типовой проект

Инв.№ подл.	Подпись и дата
9265тм-Х-50	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Проверил		Казимирова		
Рук.гр-ы		Кулешова		
Нач.сект		Ковалев		
Г И П		Гросман		
Нач.отпр.		Жданов		10.74 г

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	50	

Лестница
Площадка ПЛм

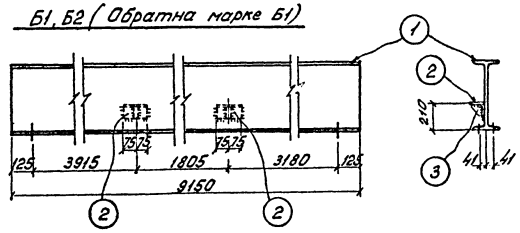
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Беззубова Ф 22

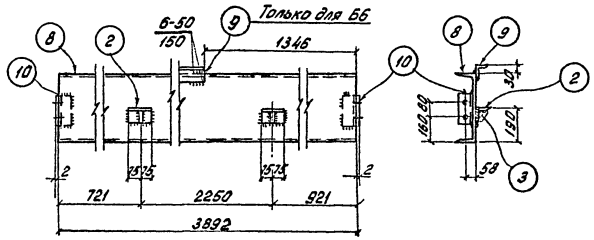
Альбом I

Типовой проект

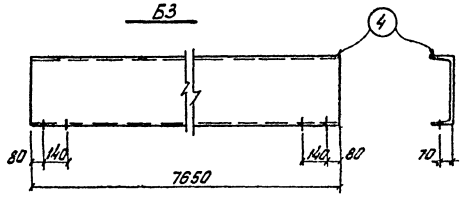
Б1, Б2 (Обратна марке Б1)



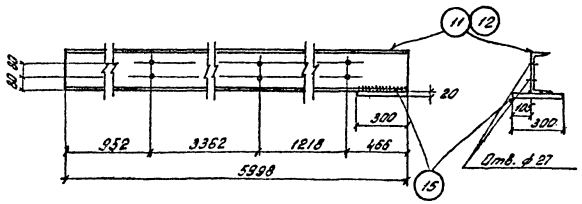
Б6, Б7 (Обратна марке Б6)



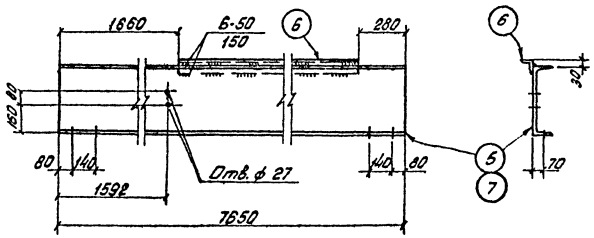
Б3



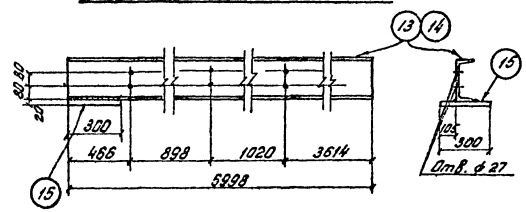
Б8, Б9 (Обратна марке Б8)



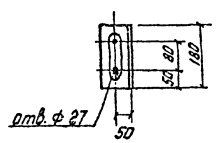
Б4; Б5 (Обратна марке Б4)



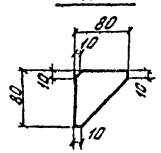
Б10, Б11 (Обратна марке Б10)



Поз. 10



Поз. 3



Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм.
2. Все отверстия ф 23, кроме оговоренных.

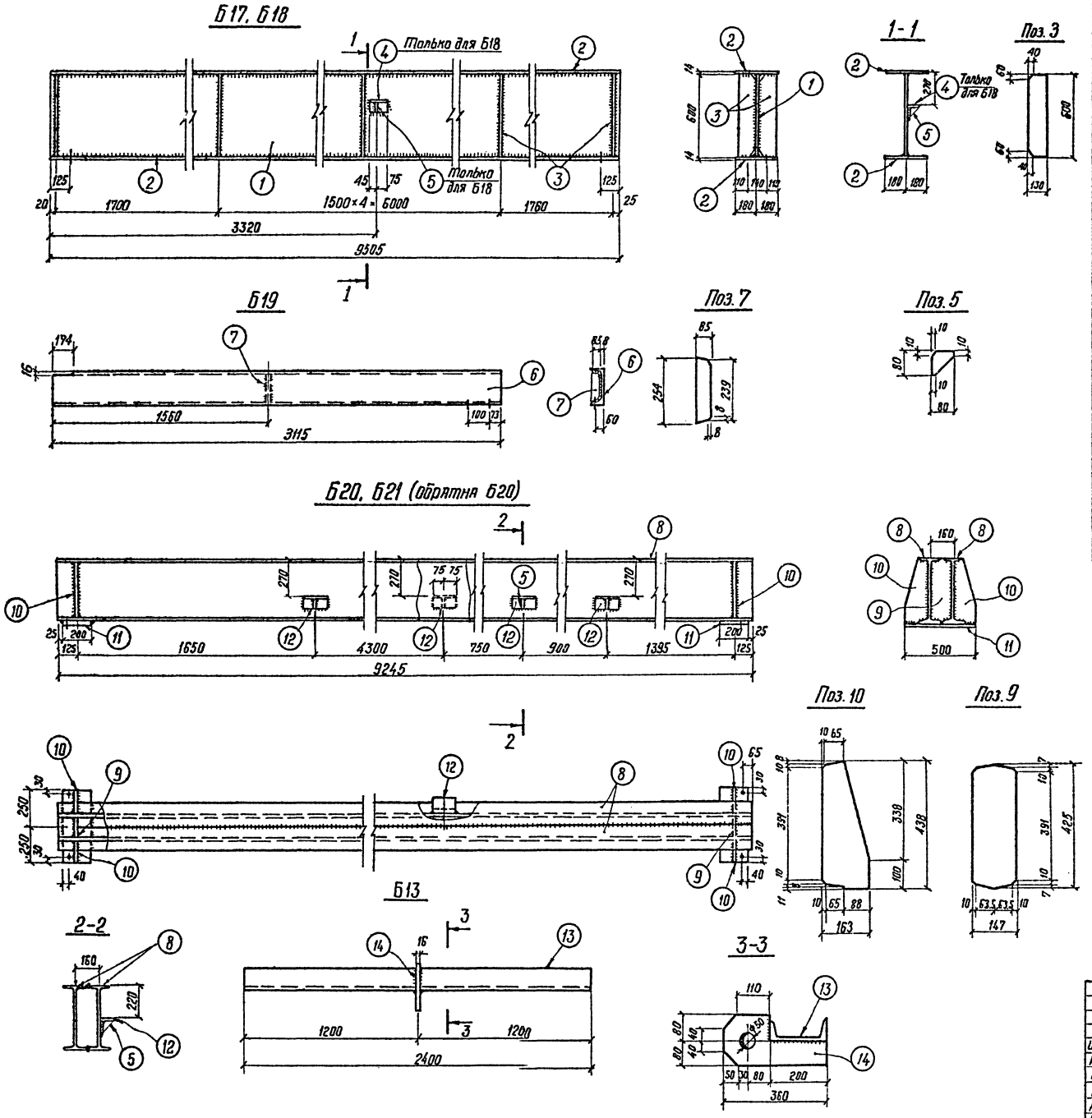
Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: марки	Примечание
Б1	1	I 45	9150	1	594	594	603	
	2	∟ 90×7	150	2	1,4	3		
	3	— 80×6	80	2	0,26	1		
		На сварные швы				5		
Б2		Поз. 1÷3 см. марку Б1				598	603	
		На сварные швы				5		
Б3	4	[40	7650	1	370	370	370	
Б4	5	[40	7650	1	370	370	413	
	6	∟ 75×6	5710	1	39,4	39		
		На сварные швы				4		
Б5	6	∟ 75×6	5710	1	39,4	39	413	
	7	[40	7650	1	370	370		
		На сварные швы				4		
Б6	2	∟ 90×7	150	2	1,4	3	207	
	3	— 80×6	80	2	0,26	1		
	8	[40	3892	1	188	188		
	9	∟ 75×6	1400	1	9,7	10		
	10	∟ 90×7	180	2	1,7	3		
		На сварные швы				2		
Б7		Поз. 2,3,8,10 см. марку Б6				195	197	
		На сварные швы				2		
Б8	11	[24	5998	1	144	144	160	
	15	— 300×20	300	1	14,1	14		
		На сварные швы				2		
Б9	12	[24	5998	1	144	144	160	
	15	— 300×20	300	1	14,1	14		
		На сварные швы				2		
Б10	13	[24	5998	1	144	144	160	
	15	— 300×20	300	1	14,1	14		
		На сварные швы				2		
Б11	14	[24	5998	1	144	144	160	
	15	— 300×20	300	1	14,1	14		
		На сварные швы				2		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
2265-Т-51				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР		
Разраб.		Семенова			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Провер.		Казимирова				Лит.	Лист 51	Листов
Рук. гр.		Кулешова				Р		
Нач. сект.		Ковалев			Металлоконструкции. марки Б1÷Б11.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
ГИП		Гросман					
Нач. ОТМ		Жданов		10.76			

Копировал: Формат 22



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
Б17	1	— 600×12	9505	1	537	537	1378	
	2	— 360×14	9505	2	376	752		
	3	— 130×8	600	14	4.9	69		
		На сварные швы				20		
Б18		Поз 1÷3 см.	марку	Б17		1358	1380	
	4	L 90×7	120	1	1,2	1		
	5	— 80×6	80	1	0,26	1		
		На сварные швы				20		
Б19	6	[27	3115	1	86.3	86	88	
	7	— 85×8	254	1	1.4	1		
		На сварные швы				1		
Б20, Б21	8	I 45	9245	2	603	1206	1292	
	9	— 150×10	425	2	5.0	10		
	10	— 163×10	438	4	5.9	24		
	11	— 200×20	500	2	15.7	31		
	12	L 90×7	150	4	1,45	6		
	5	— 80×6	80	4	0,26	1		
		На сварные швы				14		
Б13	13	[20	2400	1	44.2	44	52	
	14	— 160×16	360	1	7.2	7		
		На сварные швы				1		

Примечания:

1. Все сварные швы h = 8 мм
2. Все отверстия ф 23 мм.

Альбом V

Типовой проект

Инв. № подл.	Подпись и дата
9265 тм-ў-52	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
Гл. инжен.		Гросман		
Нач. отдл.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 кВА

Лит.	Лист	Листов
Р	52	

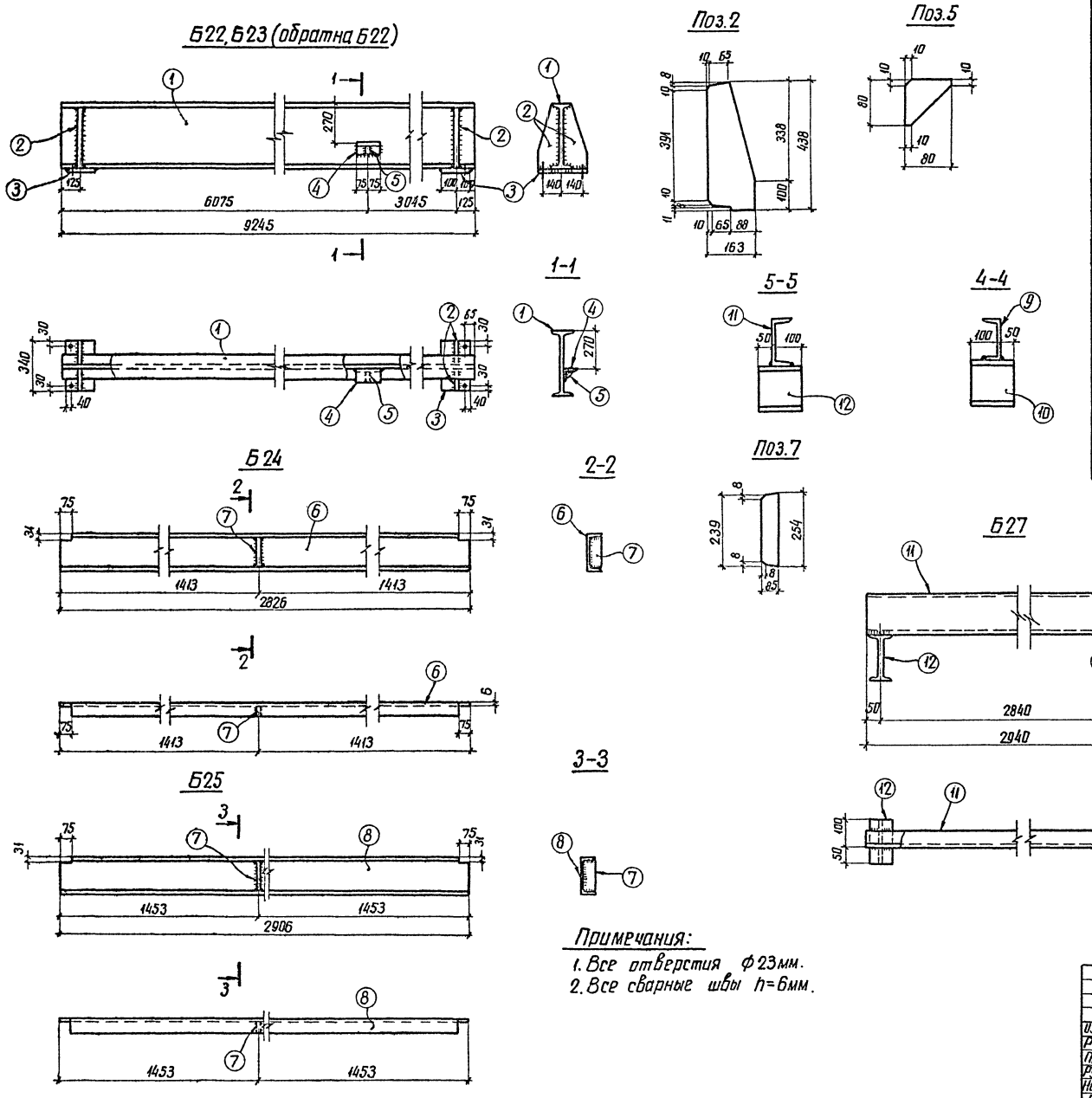
Металлоконструкции. Марки Б17÷Б21, Б13

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал Фсокц — формат 22

Альбом V

Типовой проект



Примечания:

1. Все отверстия ф23мм.
2. Все сварные швы h=6мм.

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
Б22 Б23	1	I 45	9245	1	603	603	656	ГОСТ 8239-72*
	2	−163×10	439	4	5,6	22,0		
	3	−200×20	340	2	10,7	21,0		
	4	∟90×7	150	1	1,4	1,0		
	5	−80×6	80	1	0,26	—		
		На сварные швы				9,0		
Б24	6	[27	2826	1	78	78	80	
	7	−85×6	254	1	1,0	1,0		
		На сварные швы				1,0		
Б25	7	−85×6	254	1	1,0	1,0	83	
	8	[27	2906	1	81	81,0		
		На сварные швы				1,0		
Б26	9	[16	3020	1	42,9	43,0	47	
	10	I 10	150	2	1,4	3,0		
		На сварные швы				1,0		
Б27	11	[14	2940	1	36,2	36,0	42	
	12	I 16	150	2	2,4	5,0		
		На сварные швы				1,0		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Кобалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	53	

Металлоконструкции. Марки Б22÷Б27

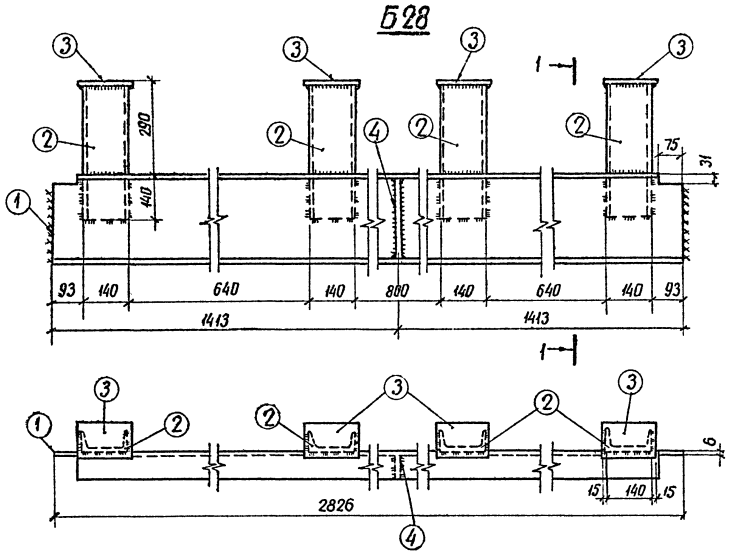
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

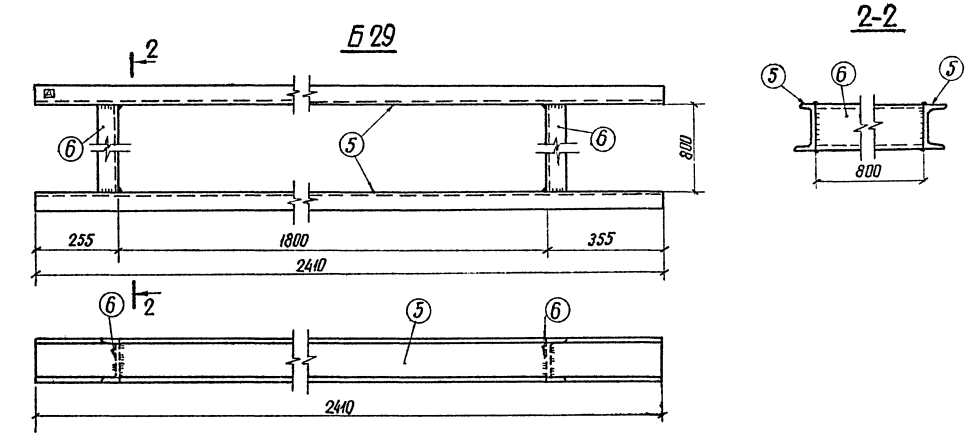
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 1926 от 11.5.

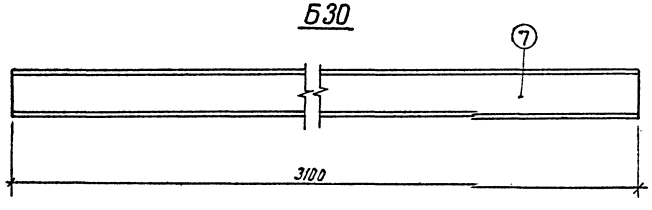
копировал: Иванов Анн формат 22

Альбом V

Типовой проект







Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
Б28	1	[27	2826	1	78,3	78	105	
	2	[14	430	4	5,2	21		
	3	— 90×6	170	4	0,72	3		
	4	— 85×8	254	1	1,0	1,0		
		На сварные	швы			2		
Б29	5	[14	2410	2	29,6	59	80	
	6	[14	800	2	9,8	20		
		На сварные	швы			1		
Б30	7	[14	3100	1	38,1	38	38	

Примечание:
Все сварные швы $h = 6$ мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп.		Жданов		10.76г

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	54	

Металлоконструкции. Марки Б28 ÷ Б30

Энергосетьпроект С30 г. Ленинград

Копировал: Анисия

формат: 22

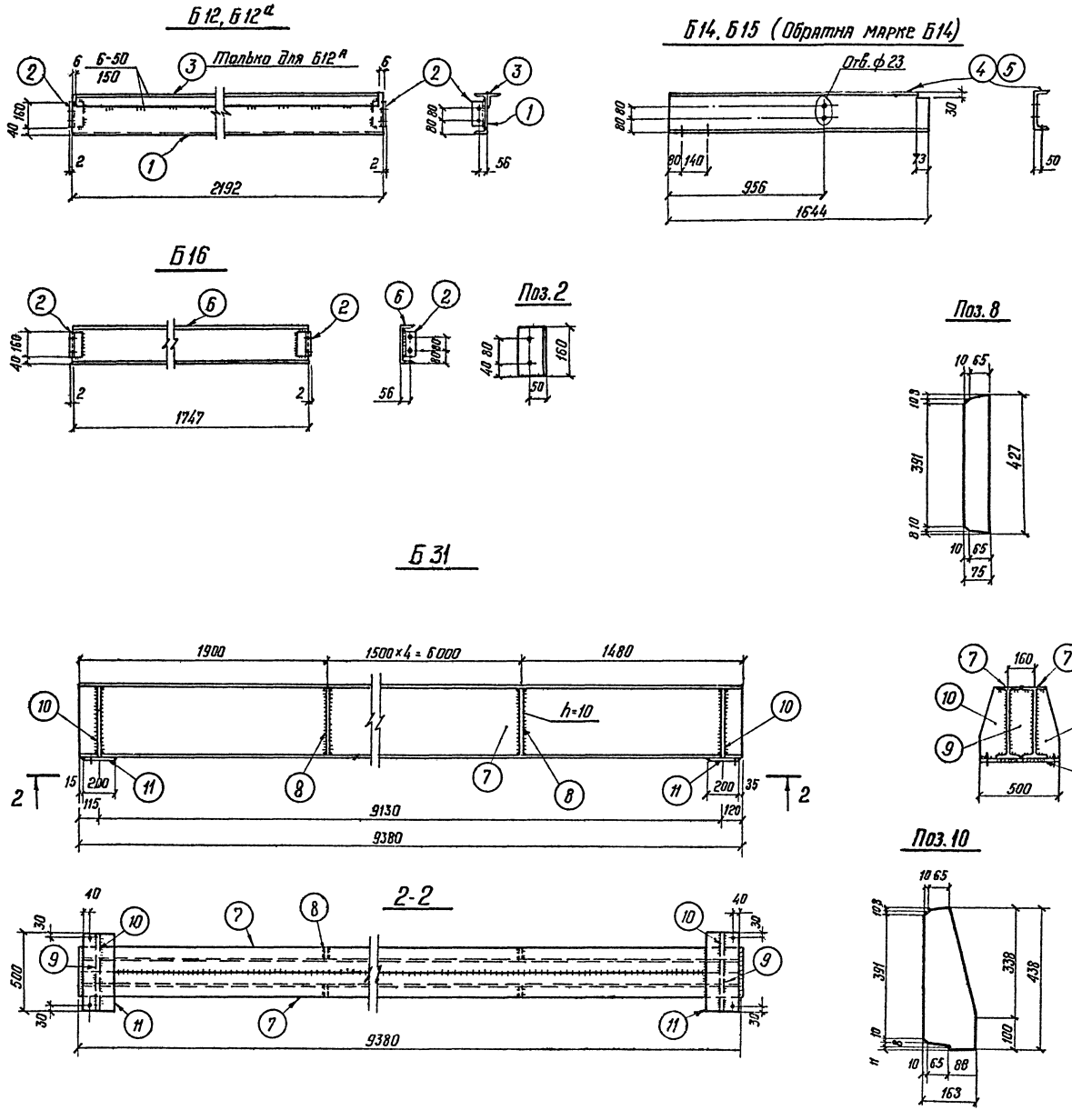
Инв. № подл. | Подпись и дата
9265 тм-V-54

Альбом V

Типовой проект

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечание
Б12	1	[24	2192	1	52,5	53	57	
	2	L 90×7	160	2	1,5	3		
		На сварные швы				1		
Б12А		Поз. 15, 16 см. марку Б12				56	72	
	3	L 75×6	2180	1	15,0	15		
		На сварные швы				1		
Б14	4	[24	1644	1	39,5	40	40	
Б15	5	[24	1644	1	39,5	40	40	
Б16	2	L 90×7	160	2	1,5	3	46	
	6	[24	1747	1	41,9	42		
		На сварные швы				1		
Б31	7	I 45	9380	2	611,6	1223	1330	
	8	— 75×10	427	10	2,5	25		
	9	— 146×10	425	2	4,8	10		
	10	— 163×10	438	4	5,6	24		
	11	— 200×20	500	2	15,7	31		
		На сварные швы				17		



Примечания:

1. Все сварные швы h = 6 мм
2. Все отверстия ф 27 мм, кроме оговоренных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Плэгалева		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект		Ковалев		
ГИП		Сросман		
Нач. отп		Жданов		10.74г

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВа

Лит	Лист	Листов
Р	55	

Металлоконструкции Марки Б12; 12А; Б14÷Б16; Б31

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал Фсокир — формат 22

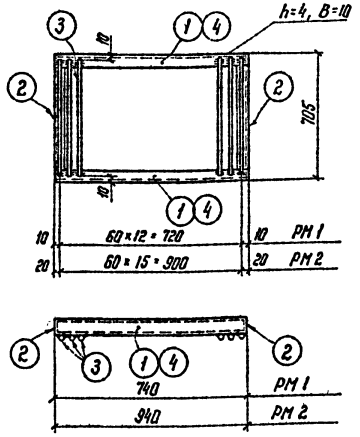
Инв. № подл. 9255тн-V-55 | Подпись и дата

Альбом V

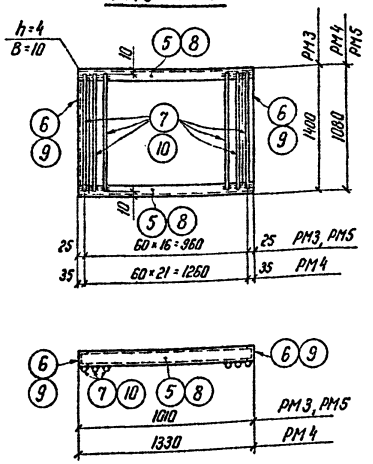
Типовой проект

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

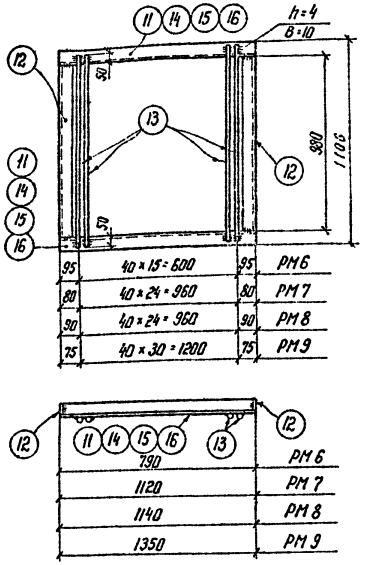
РМ 1, РМ 2



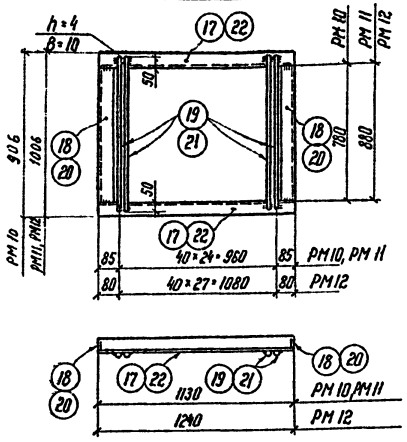
РМ 3 ÷ РМ 5



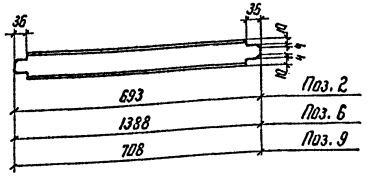
РМ 6 ÷ РМ 9



РМ 10 ÷ РМ 12



Поз. 2, 6, 9



Примечание.

Все сварные швы h = 6 мм, кроме оговоренных.

Спецификация стали на один стальной элемент

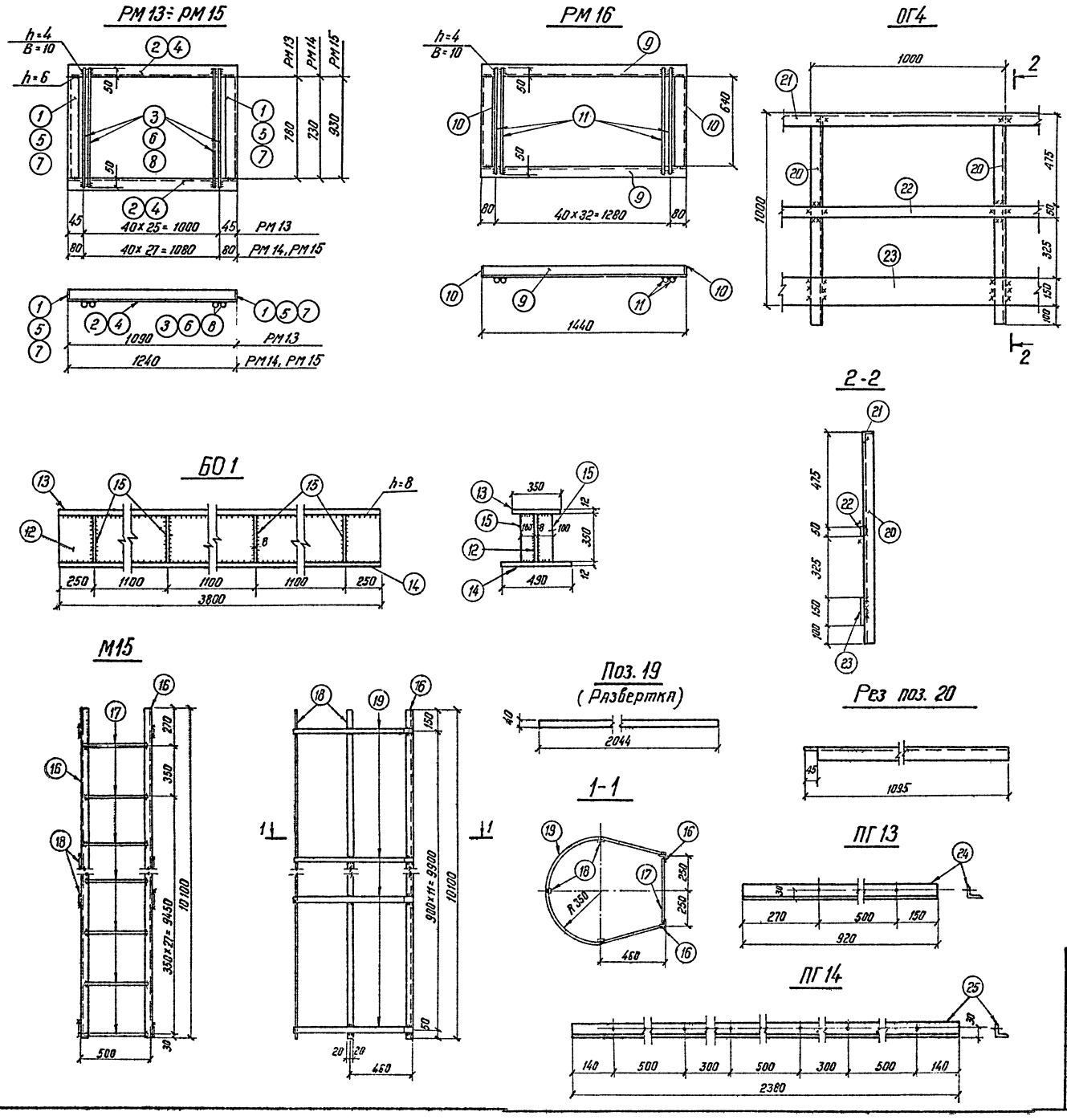
Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: всех	Масса, кг: марки	Примечание
РМ 1	1	[8	740	2	5,2	10	43	
	2	[8	693	2	4,9	10		
	3	• ф 20 AI	685	13	1,7	22		
		На сварные	швы			1		
РМ 2	2	[8	693	2	4,9	10	51	
	3	• ф 20 AI	685	16	1,7	27		
	4	[8	940	2	6,6	13		
		На сварные	швы			1		
РМ 3	5	[8	1010	2	7,1	14	93	
	6	[8	1388	2	9,8	20		
	7	• ф 20 AI	1380	17	3,4	58		
		На сварные	швы			1		
РМ 4	8	[8	1330	2	9,4	19	101	
	9	[8	1068	2	7,5	15		
	10	• ф 20 AI	1070	25	2,64	66		
		На сварные	швы			1		
РМ 5	9	[8	1068	2	7,5	15	78	
	10	• ф 20 AI	1070	18	2,64	48		
	5	[8	1010	2	7,1	14		
		На сварные	швы			1		
РМ 6	11	∟ 63×5	790	2	3,8	8	61	
	12	∟ 63×5	980	2	4,7	9		
	13	• ф 20 AI	1080	16	2,7	43		
		На сварные	швы			1		
РМ 7	12	∟ 63×5	980	2	4,7	9	88	
	13	• ф 20 AI	1080	25	2,7	67		
	14	∟ 63×5	1120	2	5,4	11		
		На сварные	швы			1		
		Поз. 12, 13 см. марку	РМ 7			76		
РМ 8	15	∟ 63×5	1140	2	5,5	11	88	
		На сварные	швы			1		
РМ 9	12	∟ 63×5	980	2	4,7	9	107	
	13	• ф 20 AI	1080	31	2,7	84		
	16	∟ 63×5	1350	2	6,5	13		
		На сварные	швы			1		

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: всех	Масса, кг: марки	Примечание
РМ 10	17	∟ 63×5	1130	2	5,4	11	75	
	18	∟ 63×5	780	2	3,8	8		
	19	• ф 20 AI	880	25	2,2	55		
		На сварные	швы			1		
РМ 11	17	∟ 63×5	1130	2	5,4	11	80	
	20	∟ 63×5	880	2	4,2	8		
	21	• ф 20 AI	980	25	2,4	60		
		На сварные	швы			1		
РМ 12	20	∟ 63×5	880	2	4,2	8	88	
	21	• ф 20 AI	980	28	2,4	67		
	22	∟ 63×5	1240	2	6,0	12		
		На сварные	швы			1		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Семенова			Лит.	Лист	Листов
Провер.		Кулешова			Р	56	
Рук. гр.		Кулешова					
Нач. сект.		Кавалев					
ГИП		Гросман			Металлоконструкции. Марки РМ 1 ÷ РМ 12	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Нач. отд.		Жданов					



Альбом V

Типовой проект

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
РМ13	1	∟ 63×5	780	2	3.8	8	76	
	2	∟ 63×5	1090	2	5,2	10		
	3	• ф 20АI	880	26	2,2	57		
		На сварные швы				1		
РМ14	4	∟ 63×5	1240	2	6,0	12	79	
	5	∟ 63×5	730	2	3,5	7		
	6	• ф 20АI	830	28	2,1	59		
		На сварные швы				1		
РМ15	4	∟ 63×5	1240	2	6,0	12	92	
	7	∟ 63×5	930	2	4,5	9		
	8	• ф 20АI	1030	28	2,5	70		
		На сварные швы				1		
РМ16	9	∟ 63×5	1440	2	6,9	14	80	
	10	∟ 63×5	640	2	3,1	6		
	11	• ф 20АI	740	33	1,8	59		
		На сварные швы				1		
БО1	12	— 350×8	3800	1	83,5	84	409	
	13	— 350×12	3800	1	125	125		
	14	— 490×12	3800	1	175	175		
	15	— 100×8	350	8	2,2	18		
		На сварные швы				7		
М15	16	∟ 50×4	10100	2	30,8	62	155	
	17	• ф16	470	29	0,74	22		ГОСТ 2590-71
	18	— 40×4	10100	3	12,7	38		
	19	— 40×4	2044	12	2,6	31		
		На сварные швы				2		
ОГ4	20	∟ 50×5	1095	2	4,1	8	15	
	21	∟ 50×5	1000	1	3,8	4		
	22	— 50×3	1000	1	1,18	1		
	23	— 150×2	1000	1	2,36	2		
		На сварные швы				—		
ПГ13	24	∟ 50×5	920	1	3,5	3,5	3,5	
ПГ14	25	∟ 50×5	2380	1	9,0	9,0	9	

Примечания:
1. Все отверстия ф 11 мм
2. Все сварные швы h=4 мм, кроме оговоренных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отдел		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	57	

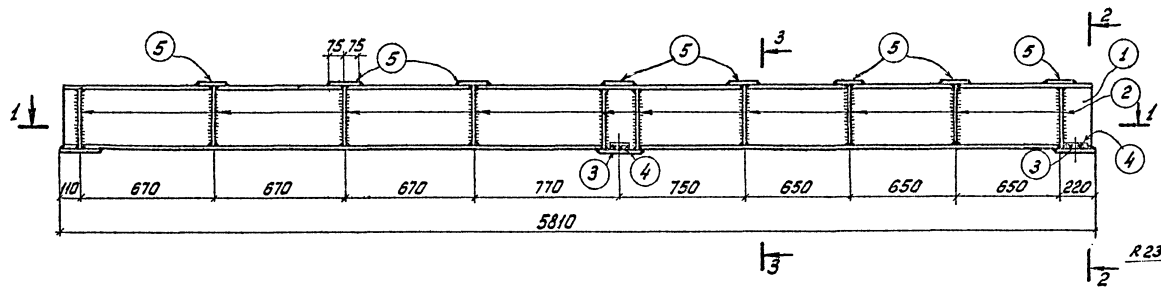
Металлоконструкции Марки РМ13÷РМ16, БО1, М15, ОГ4, ПГ13, ПГ14

Энергосетьпроект СЭО г. Ленинград

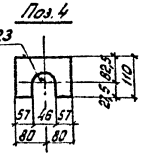
Инв. № подл. 9265 ТМ-V-57 | Подпись и дата

копировал: Феоктр ф. 22

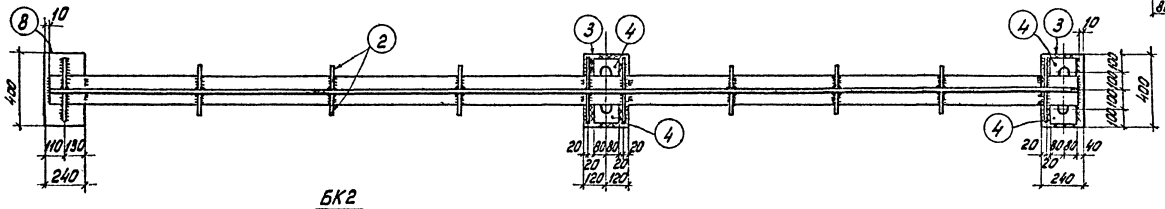
БК1



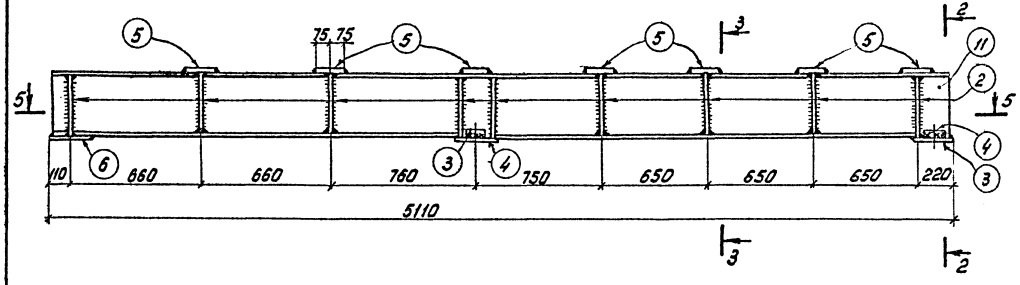
Поз. 4



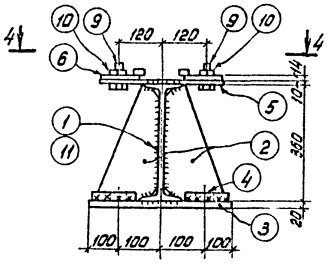
1-1



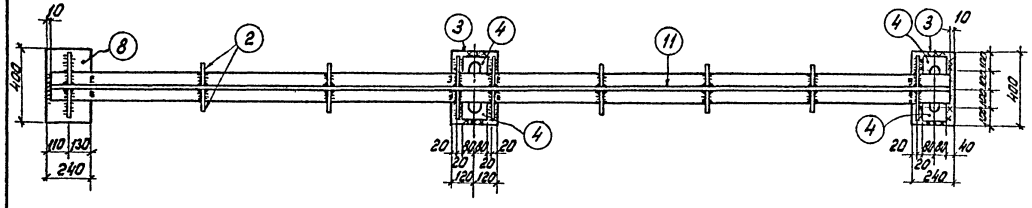
БК2



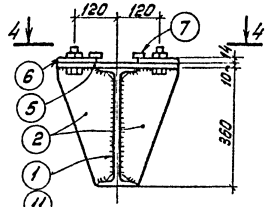
2-2



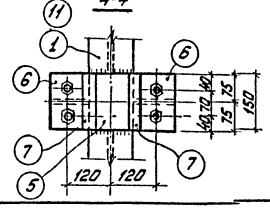
5-5



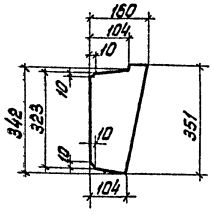
3-3



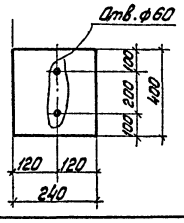
4-4



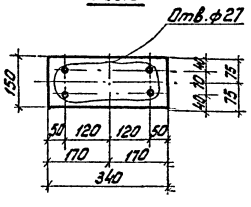
Поз. 2



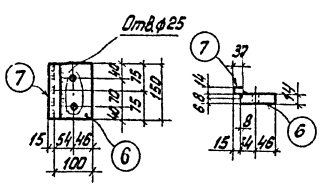
Поз. 3



Поз. 5



Поз. 6,7



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	N поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечания
БК1	1	I 36	5790	1	281,4	281	510	ГОСТ 8239-72*
	2	— 160×10	351	20	4,4	88		
	3	— 240×20	400	2	15,1	30		
	4	— 110×20	160	4	2,8	11		
	5	— 150×10	340	8	4,0	32		
	6	— 100×14	150	16	1,65	26		
	7	— 30×14	150	16	0,5	8		
	8	— 240×10	400	1	7,5	8		
	9	Болт М24	100	32	0,473	15		ГОСТ 7798-70*
	10	Гайка М24	—	32	0,107	3		ГОСТ 5915-70*
		Сварные швы				8		
БК2	2	— 160×10	351	18	4,4	79	457	
	3	— 240×20	400	2	15,1	30		
	4	— 110×20	160	4	2,8	11		
	5	— 150×10	340	7	4,0	28		
	6	— 100×14	150	14	1,65	23		
	7	— 30×14	150	14	0,5	7		
	8	— 240×10	400	1	7,5	8		
	9	Болт М24	100	28	0,473	13		ГОСТ 7798-70*
	10	Гайка М24	—	28	0,107	3		ГОСТ 5915-70*
	11	I 36	5090	1	247,4	247		ГОСТ 8239-72*
		Сварные швы				8		
БК3	—	Рельс Р50	5550	1	286,0	286	286	ГОСТ 7174-75
БК4	—	Рельс Р50	4850	1	250,0	250	250	ГОСТ 7174-75

Примечание.
Все сварные швы $h = 6$ мм

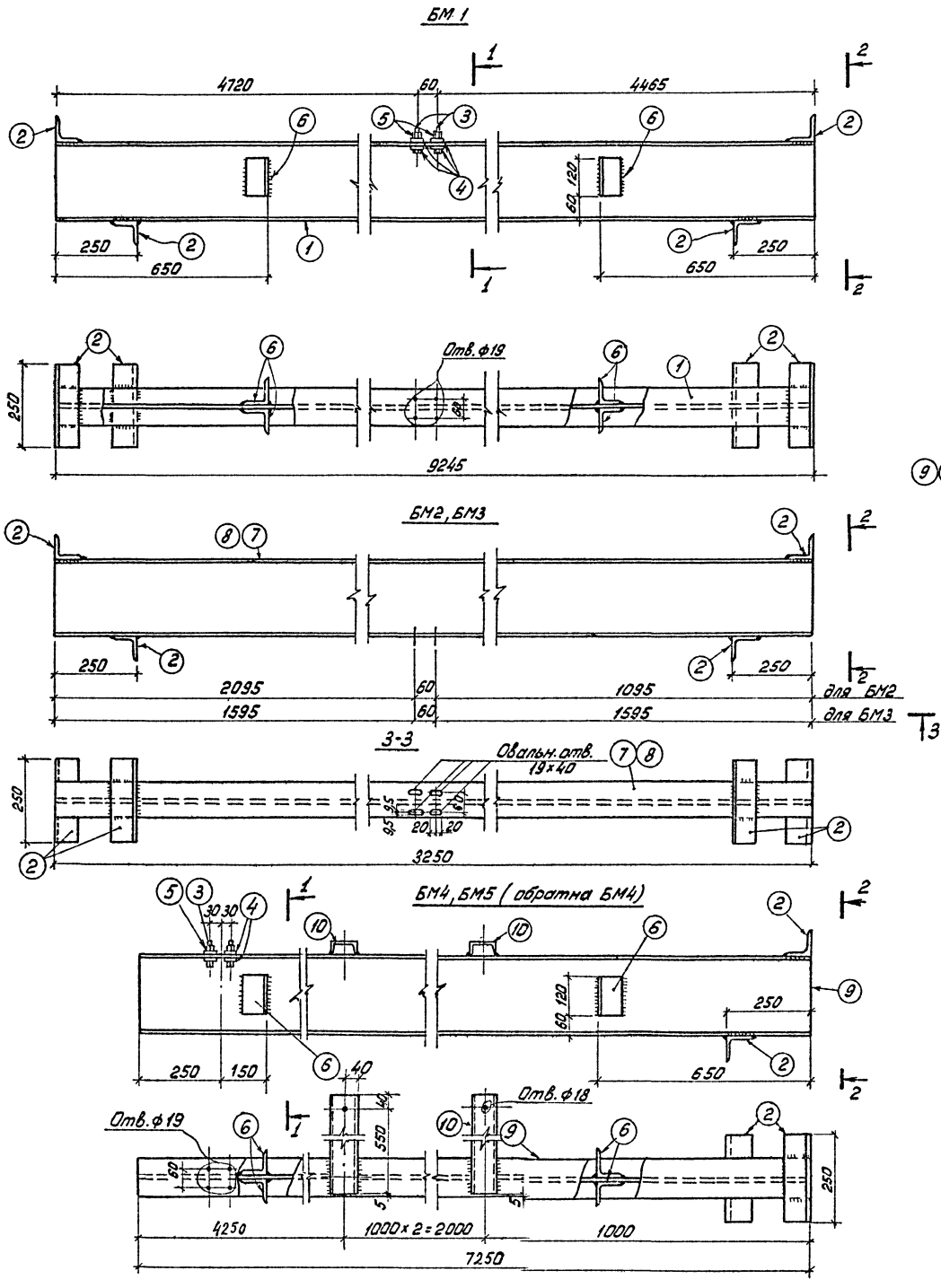
					ТП 407-3-234-АР		
					Закрытая подстанция 35кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Кулешова				Р	58	
Провер.		Кулешова						
Рук.гр.		Кулешова						
Нач.сект.		Ковалев			Металлоконструкции Балки под трансформатор Марки БК1 ÷ БК4	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
ГИП		Грасман					
Нач.отд.		Жданов					

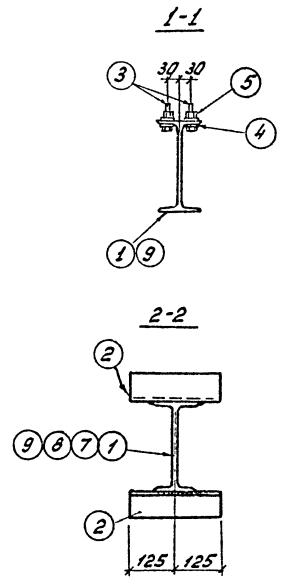
Копировал: Бюз. Ж.Ф. ф. 22

Альбом I

Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 03265 тм-Т.3.8





Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
БМ1	1	I 24М	9245	1	354	354	369	ГОСТ 19425-74
	2	L 75×6	250	4	1,72	7		
	3	Болт М16	65	4	0,13	—		ГОСТ 7798-70*
	4	Шайба 16	—	8	0,03	—		ГОСТ 18123-72*
	5	Гайка М16	—	4	0,033	—		ГОСТ 5915-70*
	6	L 75×6	120	4	0,83	3		
		На сварные швы:				5		
БМ2	2	L 75×6	250	4	1,72	7	98	
	7	I 24	3250	1	88,7	89		
		На сварные швы				2		
БМ3	2	L 75×6	250	4	1,72	7	98	
	8	I 24	3250	1	88,7	89		
		На сварные швы:				2		
БМ4 БМ5	2	L 75×6	250	4	1,72	7	304	
	3	Болт М16	65	4	0,13	—		ГОСТ 7798-70*
	4	Шайба 16	—	8	0,03	—		ГОСТ 18123-72*
	5	Гайка М16	—	4	0,033	—		ГОСТ 5915-70*
	6	L 75×6	120	4	0,83	3		
	9	I 24М	7250	1	278	278		ГОСТ 19425-74
	10	[8	590	3	4,2	13		
		На сварные швы:				3		

Примечание:
Все сварные швы $h = 6$ мм.

Альбом V

Типовой проект

Инв. N подл.	Подпись и дата
9265 тм-4-59	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пазгалева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпл.		Жданов		

407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кв. по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

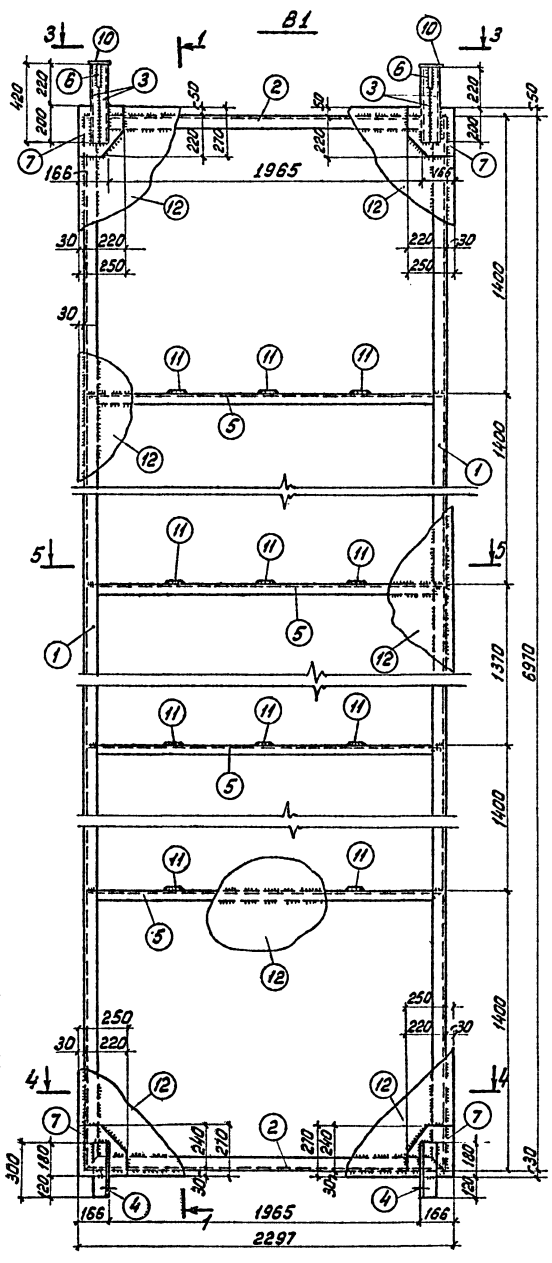
Лит.	Лист	Листов
Р	59	

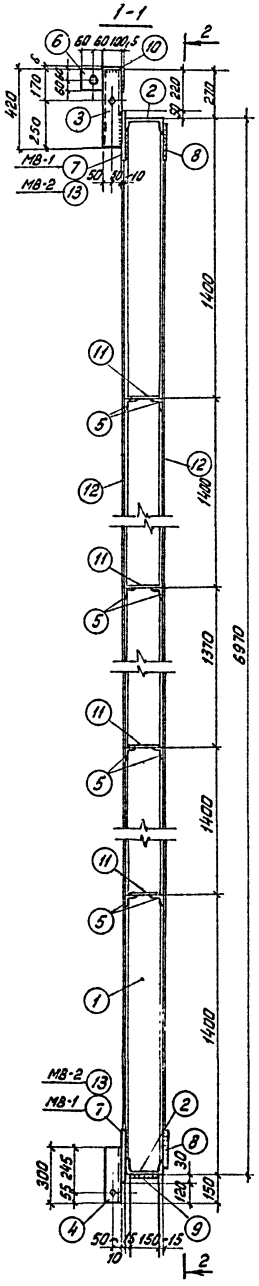
Металлоконструкции Марки БМ1 ÷ БМ5

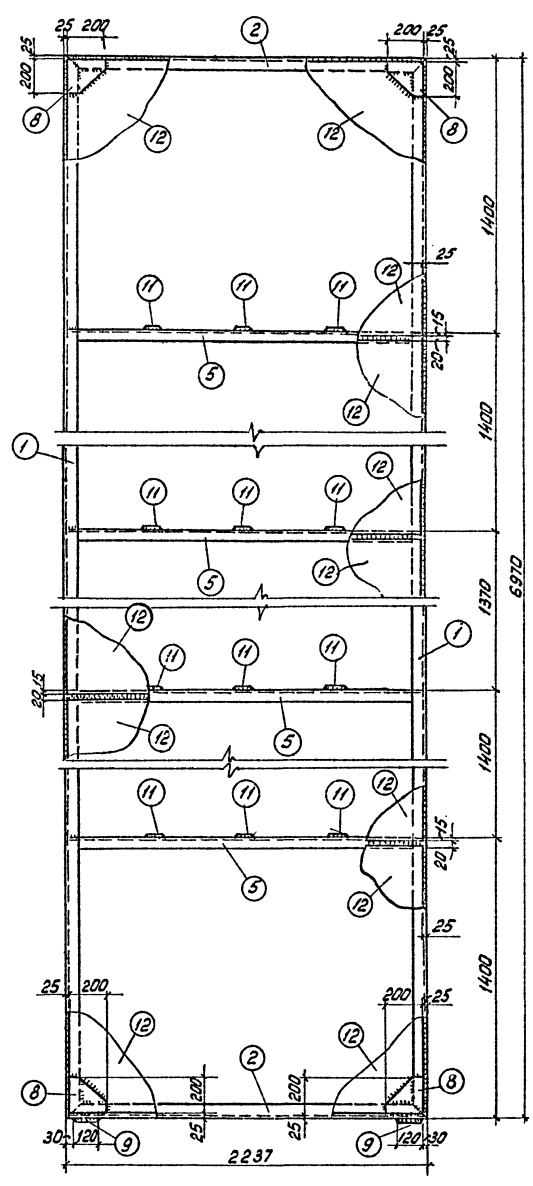
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Альбом V

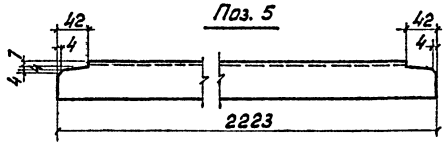
Типовой проект







Поз. 5



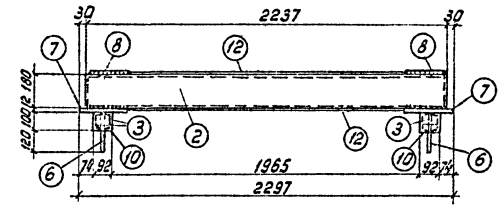
Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм.
2. Все отверстия ϕ 25мм

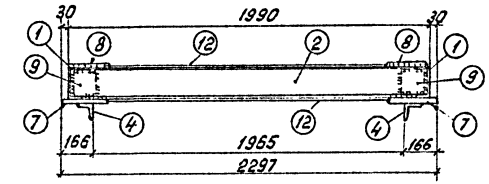
Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1поз.	Масса, кг: всех	Масса, кг: марки	Примечание
В1.	1	[18	6970	2	113,6	228	1224	
	2	[18	2237	2	37,1	74		
	3	[10	420	4	3,6	14		
	4	∟ 90×9	300	2	3,7	7		
	5	∟ 50×5	2223	8	8,4	67		
	6	− 120×20	225	2	4,2	8		
	7	− 250×10	270	4	5,3	21		
	8	− 200×10	300	4	4,7	19		
	9	− 120×10	150	2	1,4	3		
	10	− 100×6	105	2	0,5	1		
	11	− 80×6	150	12	0,6	7		
	12	− δ=3мм	32,4м²	—	—	763		
		На сварные	швы			12		

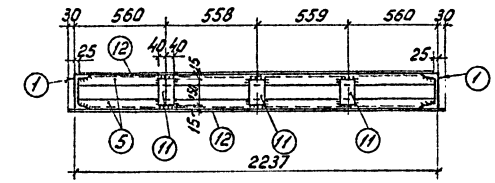
3-3



4-4

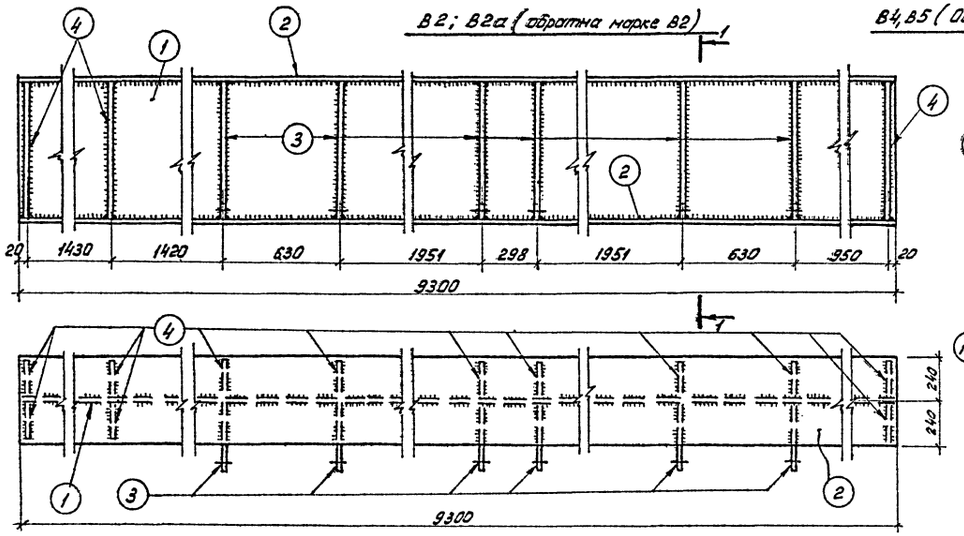


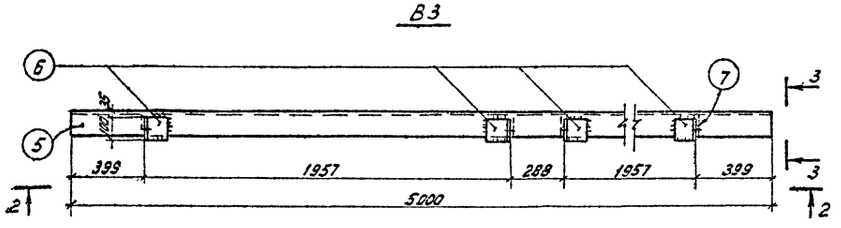
5-5

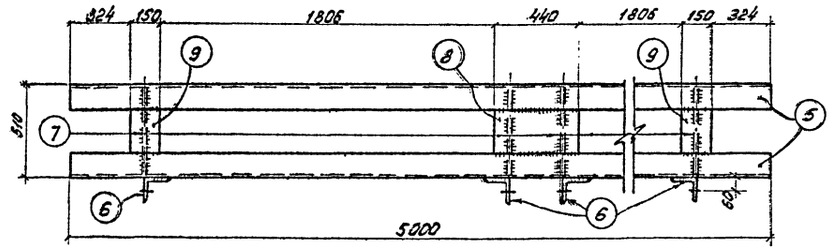


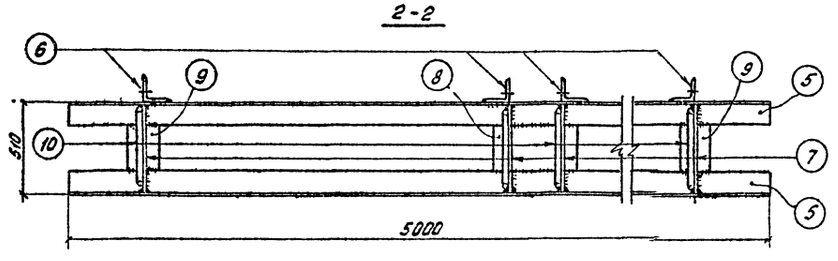
					ТП 407-3-234-АР	
					Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Семенова				Лит. / Лист / Листов
Провер.		Кулешова				Р / 60 /
Рук. гр.		Кулешова				
Нач. сект.		Ковалев			Металлоконструкции. Марка В1	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Грасман				
Нач. отд.		Жданов		10.76		

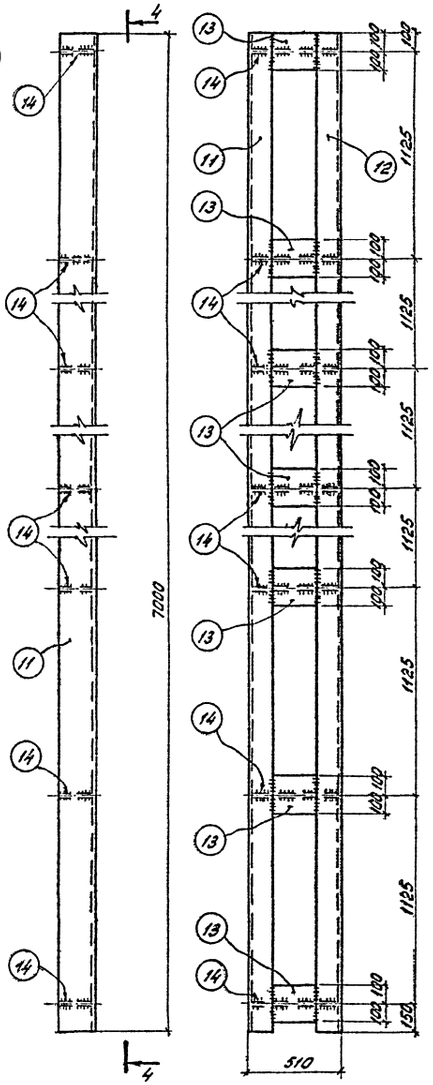
Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265тм-т40

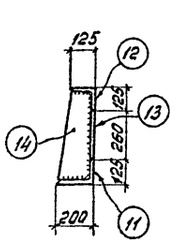


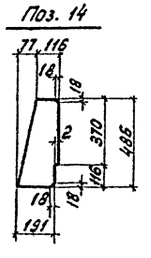






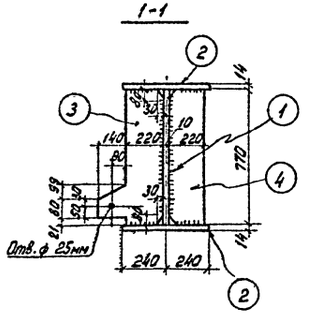


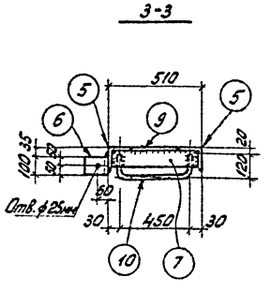


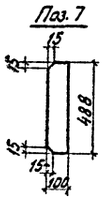


Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг. 1 поз.	Масса, кг. всех	Масса, кг. марки	Примечания
В2	1	— 770×10	9300	1	562	562	1850	
	2	— 480×14	9300	2	490,6	981		
	3	— 360×10	770	6	21,8	131		
	4	— 220×10	770	12	13,3	160		
		На сварные	швы			16		
В2а	-	См. марку В2					1850	
В3	5	∟ 125×10	5000	2	95,5	191	233	
	6	∟ 125×10	100	4	1,9	8		
	7	— 100×8	488	4	3,1	12		
	8	— 260×10	440	1	9,0	9		
	9	— 150×10	260	2	3,1	6		
	10	• ⌀ 16	700	4	1,1	4		ГОСТ 2590-71
		На сварные швы				3		
В4	11	∟ 200×125×12	7000	1	208	208	430	
	12	∟ 125×10	7000	1	134	134		
	13	— 200×10	260	7	4,1	2		
	14	— 200×10	486	7	7,6	53		
		На сварные швы				6		
В5	—	См. марку В4					430	







Примечание.

Все сварные швы h = 6мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпп		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-др

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	61	

Металлоконструкции Марки В2 ÷ В5

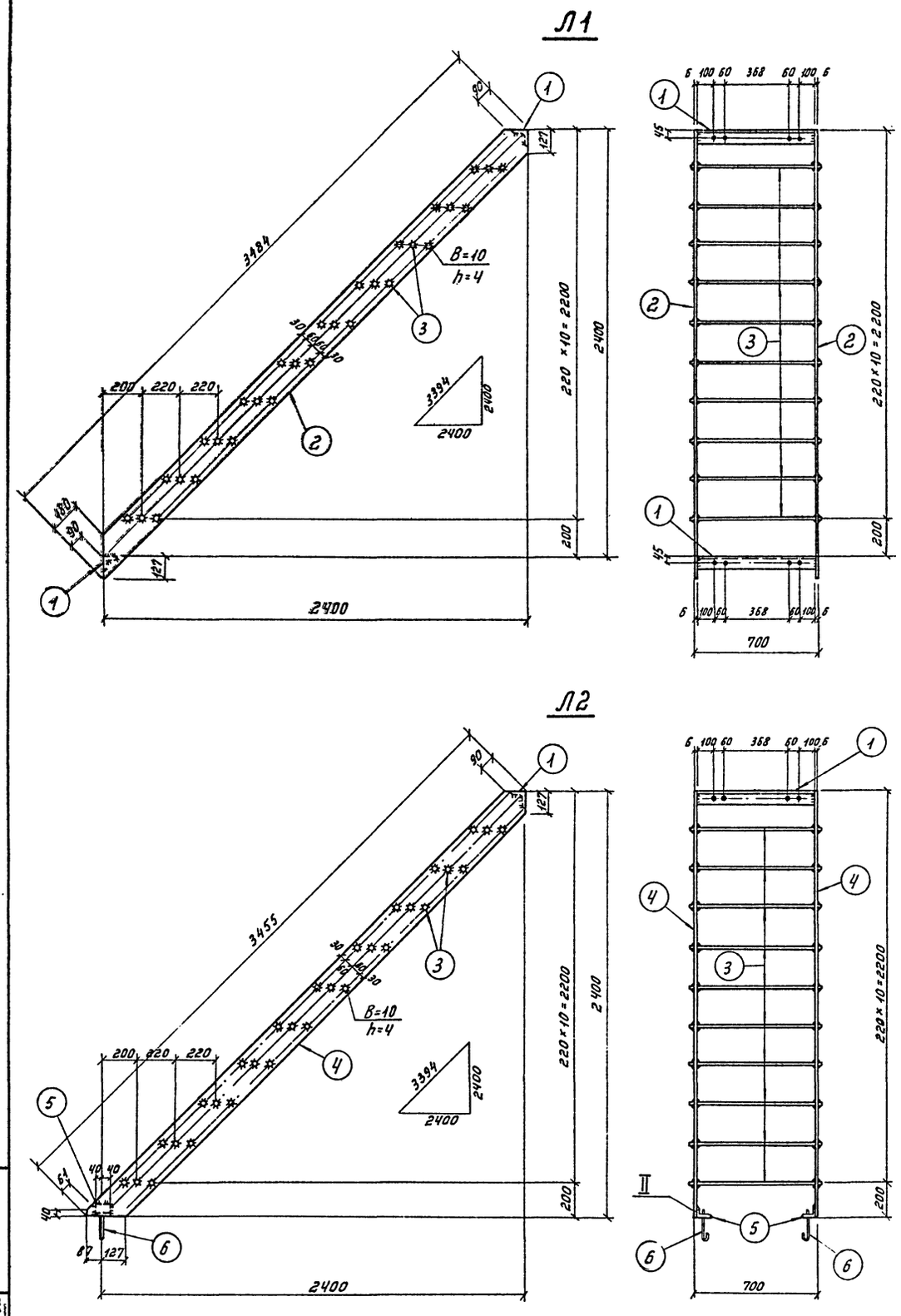
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Беззуб. Анар. формат 22

Альбом I

Типовой проект

Инв. N подл. 9265 тм-II-61 | Подпись и дата



Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
Л1	1	∟ 75×6	688	2	4.7	9	111	
	2	— 180×6	3484	2	29,5	59		
	3	• ф 18	720	30	1.4	42		ГОСТ 2590-71
		На сварные	швы			1		
Л2	1	∟ 75×6	688	1	4.7	5	108	
	3	• ф 18	720	30	1.4	42		ГОСТ 2590-71
	4	— 180×6	3455	2	29,3	58		
	5	∟ 75×6	80	2	0.6	1		
	6	• ф 12	220	2	0.2	—		ГОСТ 2590-71
		На сварные	швы			2		
Л3	7	∟ 63×5	9190	1	44.2	44	148	
	8	∟ 63×5	9190	1	44.2	44		
	9	∟ 63×5	970	2	4.7	9		
	10	• ф 18	704	29	1.4	41		ГОСТ 2590-71
	11	∟ 125×80×8	80	2	1.0	2		
	12	— 100×6	980	1	4.6	5		
	13	Болт М16	50	2	0.11	—		ГОСТ 7798-70*
	14	Гайка 16	—	2	0.03	—		ГОСТ 5915-70*
	15	Шайба 16	—	4	0.01	—		ГОСТ 11371-68*
		На сварные	швы			3		
Л4	16	∟ 63×5	540	1	2.6	2.6	3.6	
	17	∟ 63×5	200	1	1.0	1.0		
		На сварные	швы			—		

Примечания:

1. Все отверстия ф 17мм, кроме оговоренных.
2. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалёв		
ГИП		Гросман		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	62	

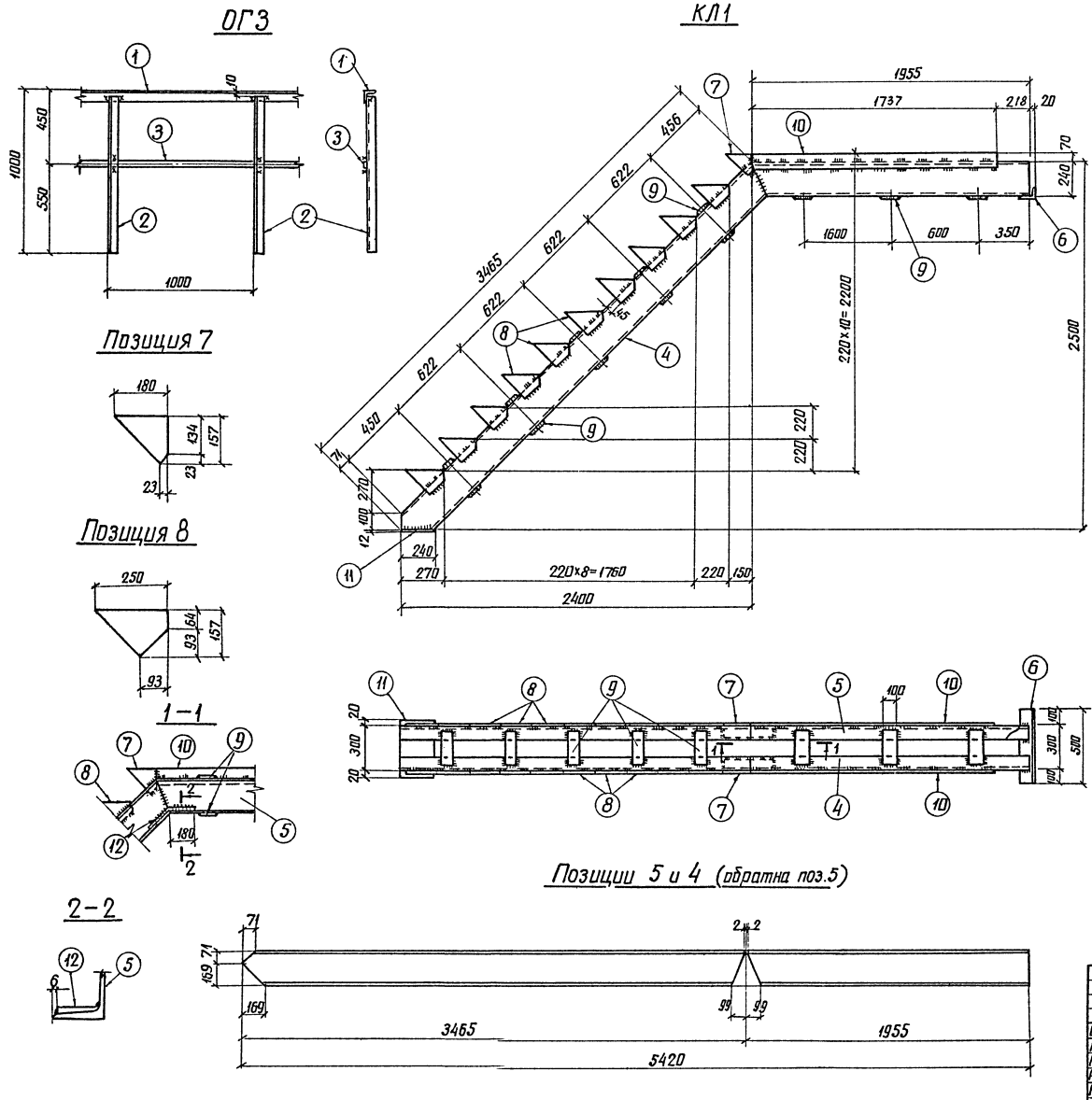
Металлоконструкции. Марки Л1÷Л4

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Альбом V

Типовой проект

Инв. № подл. 9263 ТМ-V-62 | Подпись и дата



Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка элемента	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Всех	Марки	Примеч.
ОГЗ	1	∟ 50×5	1000	1	3,8	3,8	8.9	
	2	∟ 50×5	990	1	3,7	3,7		
	3	– 30×5	1000	1	1,2	1,2		
		На сварные	швы			0,2		
КЛ1	4	⊏ 24	5420	1	130,1	130	400	
	5	⊏ 24	5420	1	130,1	130		
	6	∟ 90×7	500	1	4,8	5		
	7	– 157×12	180	2	1,5	3		
	8	– 157×12	250	20	2,1	42		
	9	– 100×12	260	16	2,4	38		
	10	– 100×12	1737	2	16,3	33		
	11	– 240×12	340	1	7,7	8		
	12	– 75×10	360	2	2,1	4		Из полки ⊏24
		На сварные	швы			7		

Примечание.

Все сварные швы $h = 6$ мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпт.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	63	

Металлоконструкции марки ОГЗ и КЛ1

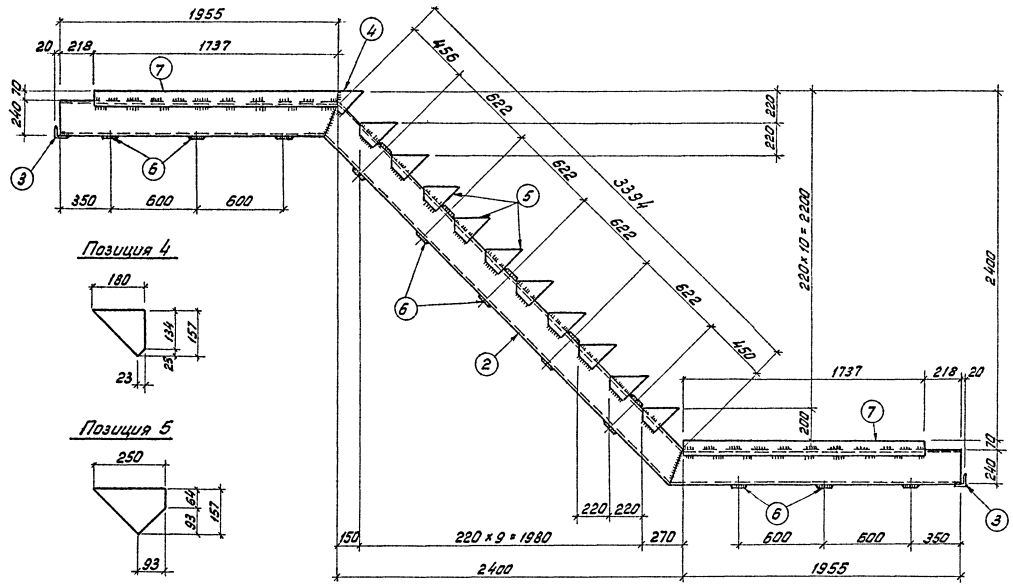
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Альбом V

Типовой проект

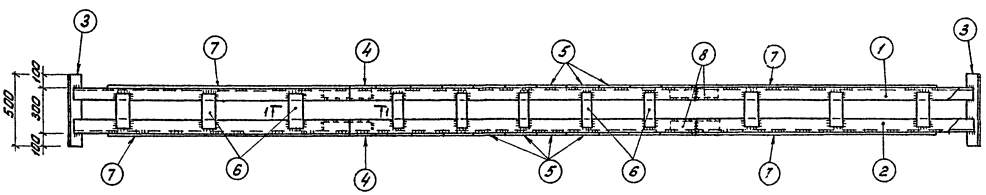
Инв. N подл. | Подпись и дата | 9/26 ЗГМ-V-4

КЛ 2

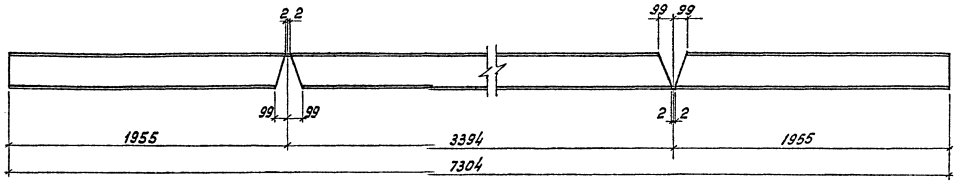


Позиция 4

Позиция 5



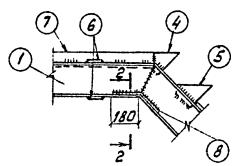
Позиции 1 и 2 (обратна поз. 1)



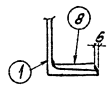
Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
КЛ 2	1	[24	7304	1	175,3	175	540	
	2	[24	7304	1	175,3	175		
	3	L 90×7	500	2	4,8	10		
	4	– 157×12	180	2	1,5	3		
	5	– 157×12	250	20	2,1	42		
	6	– 100×12	260	22	2,4	53		
	7	– 100×12	1737	4	16,3	65		
	8	– 75×10	360	4	2,1	8		Из полки [24
		На сварные	швы			9		

1-1



2-2



Примечание.

Все сварные швы $h = 6$ мм

Альбом V

Типовой проект

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отдел		Жданов		

ТП 407-3-234 – АР

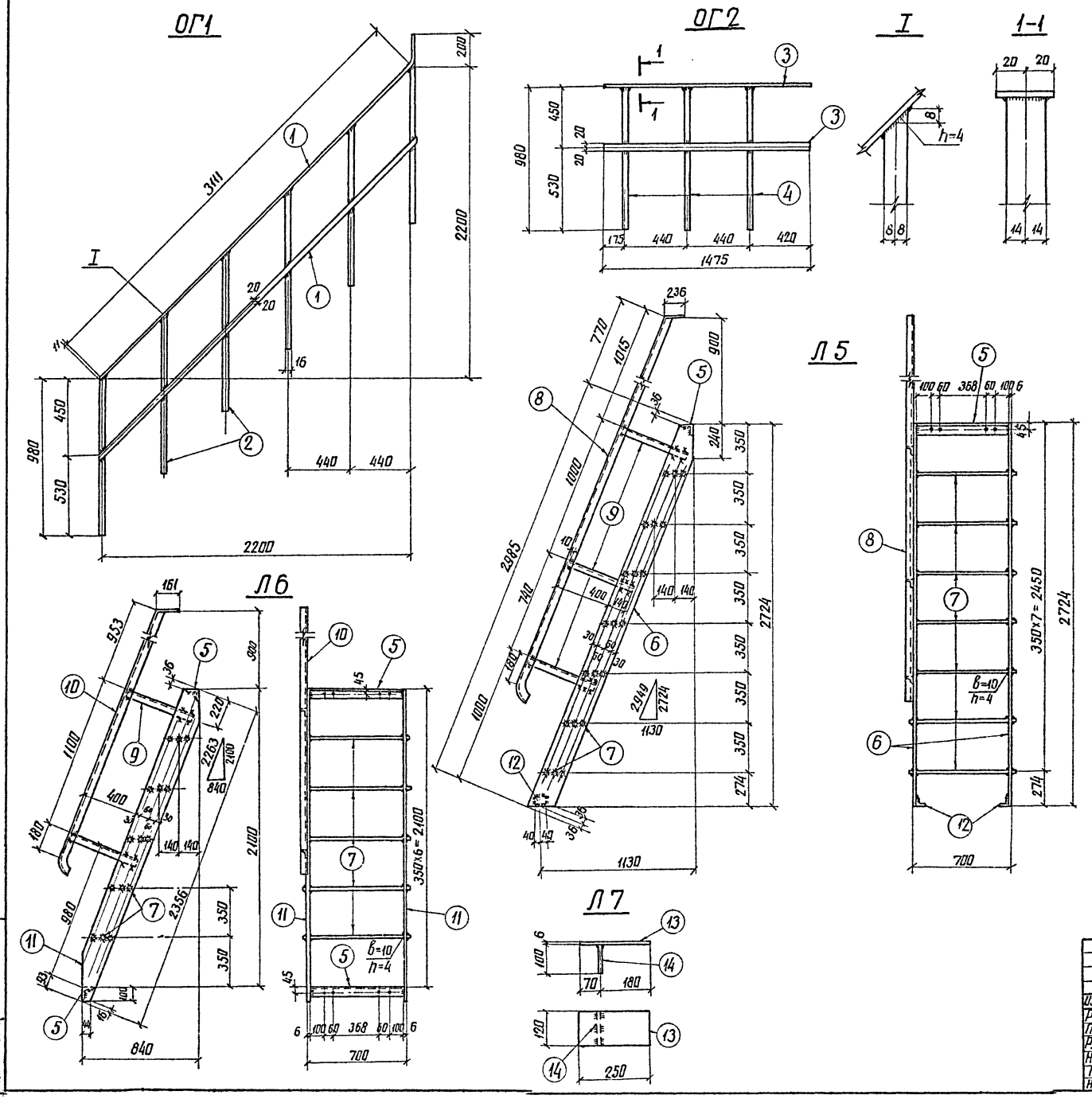
Закрытая подстанция 35 кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	64	

Металлоконструкции. Марка КЛ2

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. N подл. | Подпись и дата | 9265 тм-II-64



Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
ОГ1	1	– 40×4	3322	2	4.2	8	28	
	2	– 16×28	988	6	3,4	20		
		На сварные	швы			—		
ОГ2	3	– 40×4	1475	2	1,85	4	14	
	4	– 16×28	980	3	3,4	10		
		На сварные	швы			—		
Л5	5	L 75×6	688	1	4,7	5	105	
	6	– 180×6	2985	2	25,3	51		
	7	• ф 18	720	21	1,4	29		ГОСТ 2590-71
	8	L 50×5	3030	1	11,4	11		
	9	L 50×5	530	3	2,0	6		
	12	L 75×6	80	2	0,6	1		
		На сварные	швы			2		
Л6	5	L 75×6	688	2	4,7	9	85	
	7	• ф 18	720	15	1,4	21		ГОСТ 2590-71
	9	L 50×5	530	2	2,0	4		
	10	L 50×5	2533	1	9,5	10		
	11	– 180×6	2356	2	20,0	40		
		На сварные	швы			1		
Л7	13	– 120×6	250	1	1,4	1,4	2	
	14	– 100×6	120	1	0,6	0,6		
		На сварные	швы			—		

Примечания:

1. Все отверстия ф 17 мм
2. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпп		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	65	

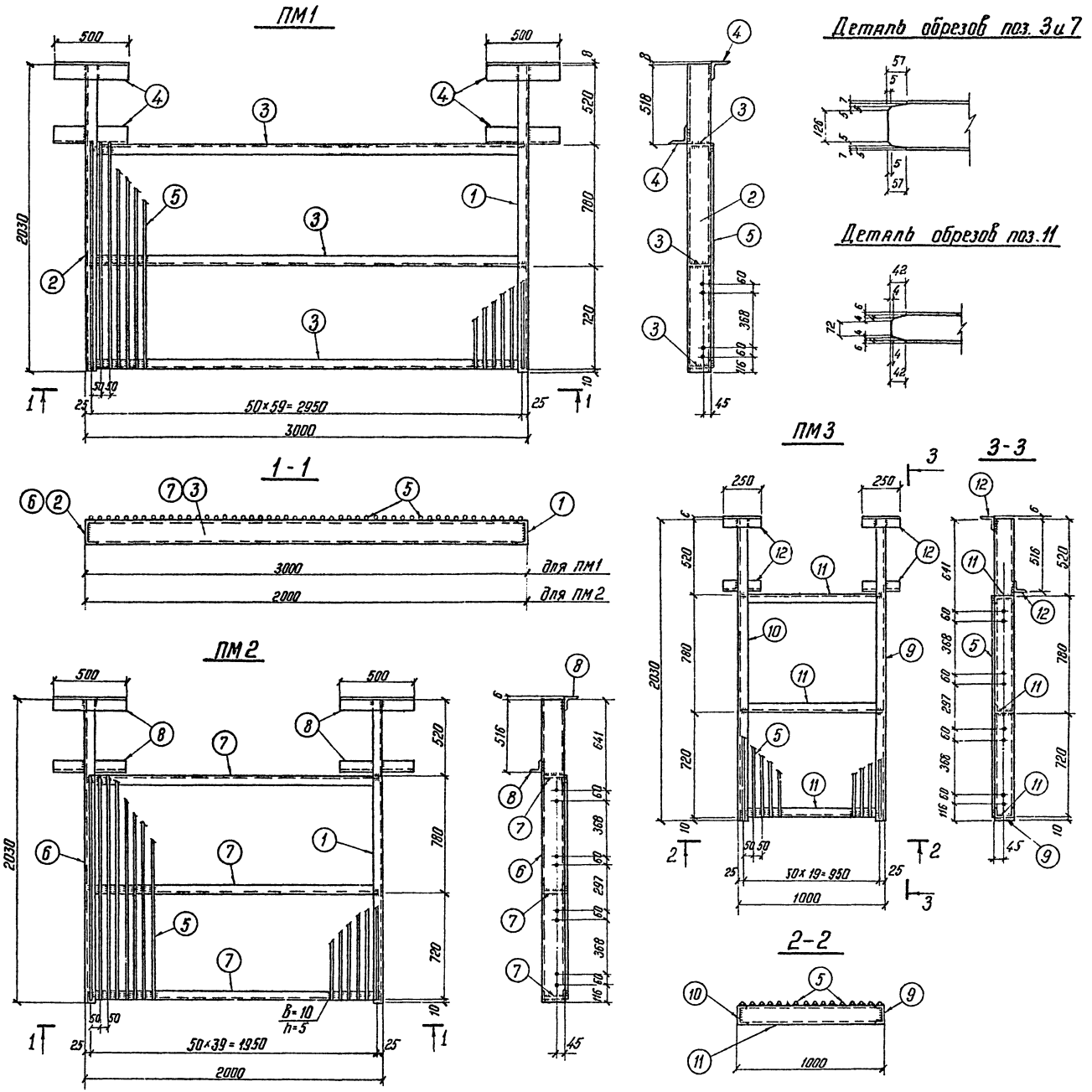
Металлоконструкции Марки ОГ1, ОГ2, Л5÷Л7

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Альбом V

Типовой проект

Инв. N подл. | Подпись и дата
9265тм-V-23



Альбом V

Типовой проект

Инв. № подл. 9265 ТМ-V-5.1 | Подпись и дата

Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка элемента	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг Марки	Примечан.
ПМ1	1	[16	2030	1	28,8	29	445	
	2	[16	2030	1	28,8	29		
	3	[16	2985	3	42,4	127		
	4	L 125×8	500	4	7,8	31		
	5	• ф 20	1500	60	3,7	222		ГОСТ 2590-71
		На сварные	швы			7		
ПМ2	1	[16	2030	1	28,8	29	311	
	5	• ф 20	1500	40	3,7	148		ГОСТ 2590-71
	6	[16	2030	1	28,8	29		
	7	[16	1985	3	28,2	85		
	8	L 75×6	500	4	3,4	14		
		На сварные	швы			6		
ПМ3	5	• ф 20	1500	20	3,7	74	144	ГОСТ 2590-71
	9	[10	2030	1	17,4	17		
	10	[10	2030	1	17,4	17		
	11	[10	988	3	8,5	26		
	12	L 75×6	250	4	1,7	7		
		На сварные	швы			3		

Примечания:

1. Все отверстия ф 17мм
2. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гроспан		
Нач. отдл.		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

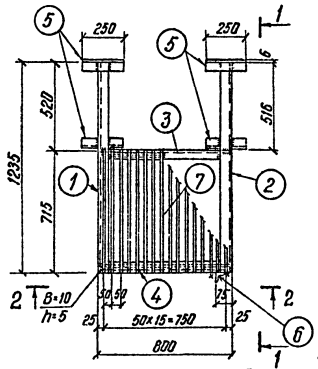
Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	66	

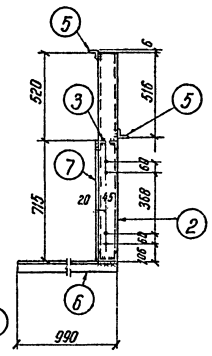
Металлоконструкции Марки ПМ1 ÷ ПМ3

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

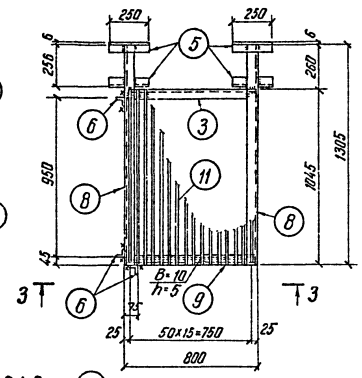
ПМ 4

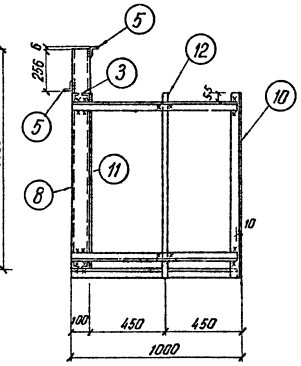


1-1

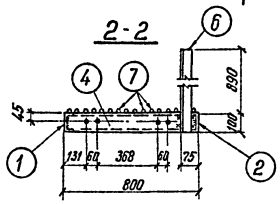


ПМ 5

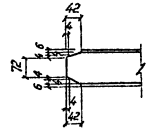




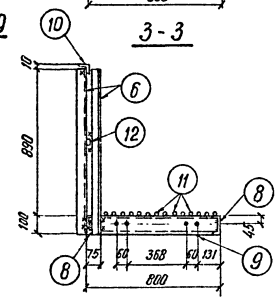
2-2



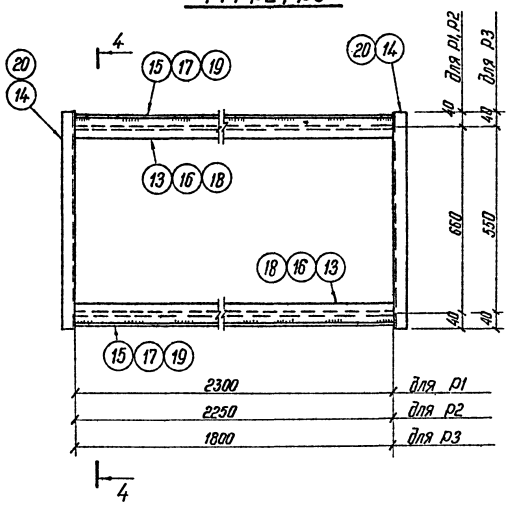
Деталь обрезов поз. 3.4.9



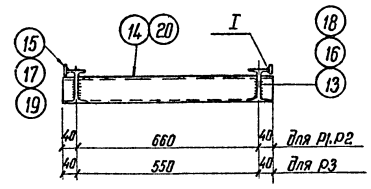
3-3



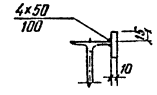
Р1; Р2; Р3



4-4



I



Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марки	Примечан.
ПМ4	1	⊏ 10	1235	1	10.6	11	77	
	2	⊏ 10	1235	1	10.6	11		
	3	⊏ 10	788	1	6.8	7		
	4	⊏ 10	788	1	6.8	7		
	5	∟ 75×6	250	4	1.7	7		
	6	∟ 50×5	990	1	3.7	4		
	7	• ф20	715	16	1.8	29		ГОСТ 2590-71
		На сварные швы				1		
ПМ5	3	⊏ 10	788	1	6.8	7	103	
	5	∟ 75×6	250	4	1.7	7		
	6	∟ 50×5	990	3	3.7	11		
	8	⊏ 10	1305	2	11.2	22		
	9	⊏ 10	788	1	6.8	7		
	10	∟ 50×5	1100	1	4.1	4		
	11	• ф20	1045	16	2.6	42		ГОСТ 2590-71
	12	— 30×5	1100	1	1.3	1		
		На сварные швы				2		
Р1	13	I 10	2300	2	21.8	44	69	
	14	⊏ 8	740	2	5.2	10		
	15	— 40×10	2300	2	7.2	14		
		На сварные швы				1		
Р2	14	⊏ 8	740	2	5.2	10	68	
	16	I 10	2250	2	21.3	43		
	17	— 40×10	2250	2	7.1	14		
		На сварные швы				1		
Р3	18	I 10	1800	2	17.0	34	55	
	19	— 40×10	1800	2	5.65	11		
	20	⊏ 8	630	2	4.4	9		
		На сварные швы				1		

Примечания:

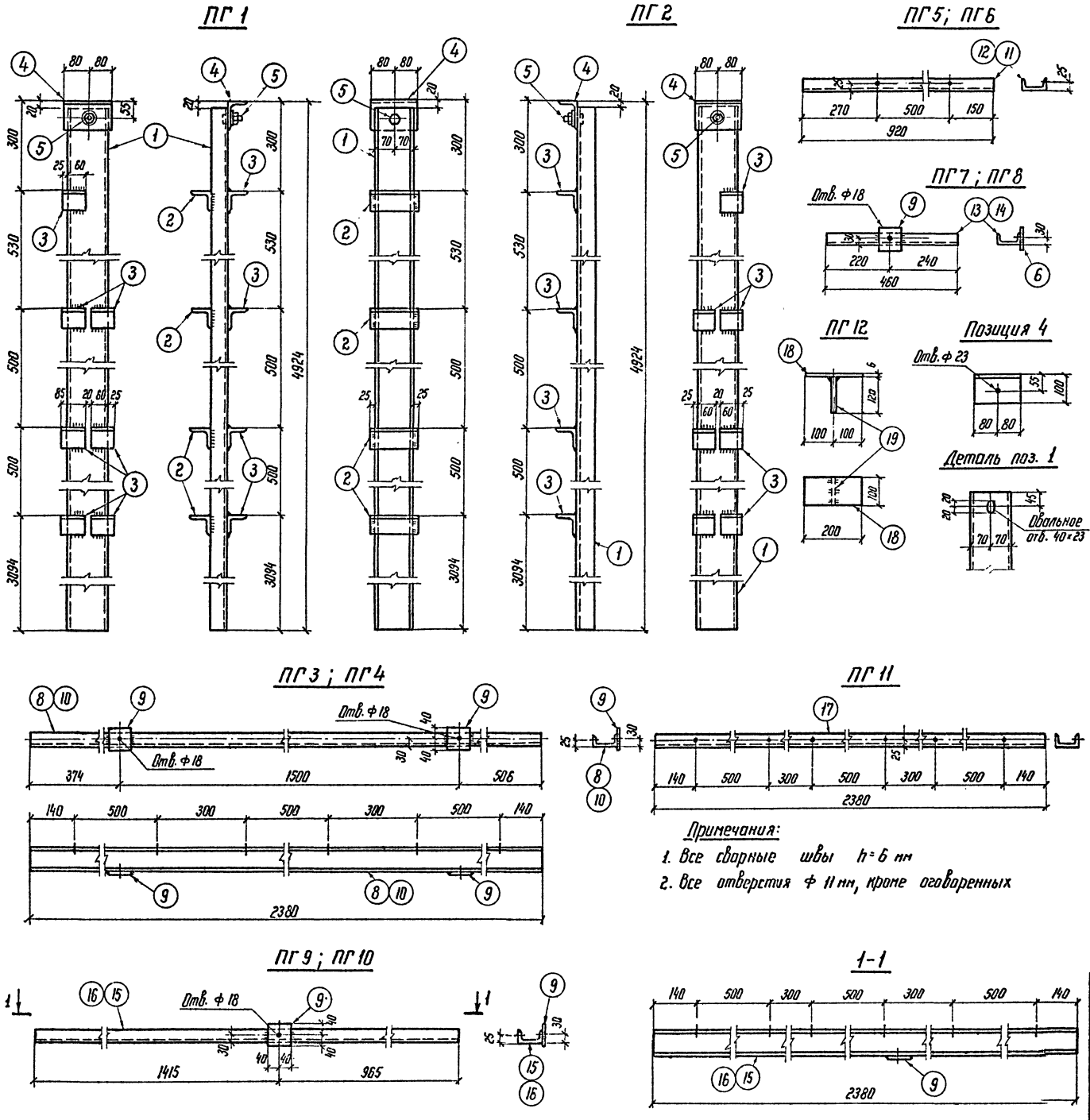
1. Все отверстия ф17мм
2. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-ДР		
Разраб.		Панкратова			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Провер.		Кулешова				Лит.	Лист	Листов
Рук.гр.		Купешова				Р	67	
Нач.сект.		Кобылев			Металлоконструкции Марки ПМ4, ПМ5, Р1-Р3	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
ГИП		Сросман						
Нач.отд.		Жданов		10.75				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 9265 тм-т.67

Альбом V

Типовой проект



Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм
2. Все отверстия Ф 11 мм, кроме оговоренных

Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечан.
ПГ 1	1	[14	4904	1	60,3	60	71	
	2	∟ 70×6	190	4	1,2	5		
	3	∟ 70×6	85	7	0,5	4		
	4	∟ 100×63×6	160	1	1,2	1		
	5	Болт М 20	50	1	0,2	—		ГОСТ 7798-70*
	6	Гайка М 20	—	1	0,06	—		ГОСТ 5915-70*
	7	Шайба 20	—	1	0,02	—		ГОСТ 11371-68*
		На сварные	швы			1		
ПГ 2	1	[14	4904	1	60,3	60	66	
	3	∟ 70×6	85	7	0,5	4		
	4	∟ 100×63×6	160	1	1,2	1		
	5	Болт М 20	50	1	0,2	—		ГОСТ 7798-70*
	6	Гайка М 20	—	1	0,06	—		ГОСТ 5915-70*
	7	Шайба 20	—	1	0,02	—		ГОСТ 11371-68*
		На сварные	швы			1		
ПГ 3	8	[8	2380	1	16,8	17	18	
	9	−80×6	80	2	0,3	1		
		На сварные	швы			—		
ПГ 4	9	−80×6	80	2	0,3	1	18	
	10	[8	2380	1	16,8	17		Обратна поз. 8
		На сварные	швы			—		
ПГ 5	11	[8	920	1	6,5	6,5	6,5	
ПГ 6	12	[8	920	1	6,5	6,5	6,5	Обратна поз. 11
ПГ 7	9	−80×6	80	1	0,3	0,3	3,5	
	13	[8	460	1	3,2	3,2		
		На сварные	швы			—		
ПГ 8	9	−80×6	80	1	0,3	0,3	3,5	
	14	[8	460	1	3,2	3,2		Обратна поз. 13
		На сварные	швы					
ПГ 9	9	−80×6	80	1	0,3	—	17	
	15	[8	2380	1	16,8	17		
		На сварные	швы			—		
ПГ 10	16	[8	2380	1	16,8	17	17	Обратна поз. 15
	9	−80×6	80	1	0,3	—		
		На сварные	швы			—		
ПГ 11	17	[8	2380	1	16,8	17	17	
ПГ 12	18	−100×6	200	1	0,9	0,9	1,5	
	19	−100×6	120	1	0,6	0,6		
		На сварные	швы			—		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкратьева		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. сект.		Жданов		10.78

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	68	

Металлоконструкции Марки ПГ1 ÷ ПГ12

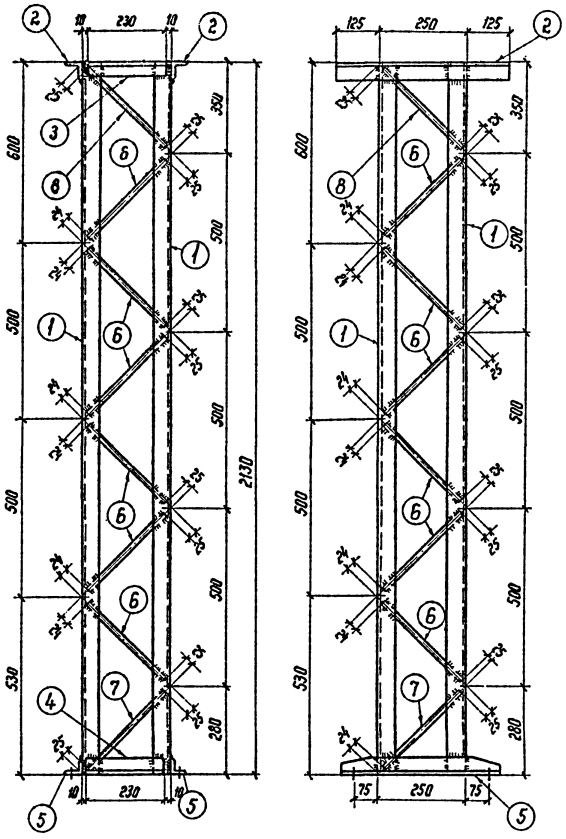
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата

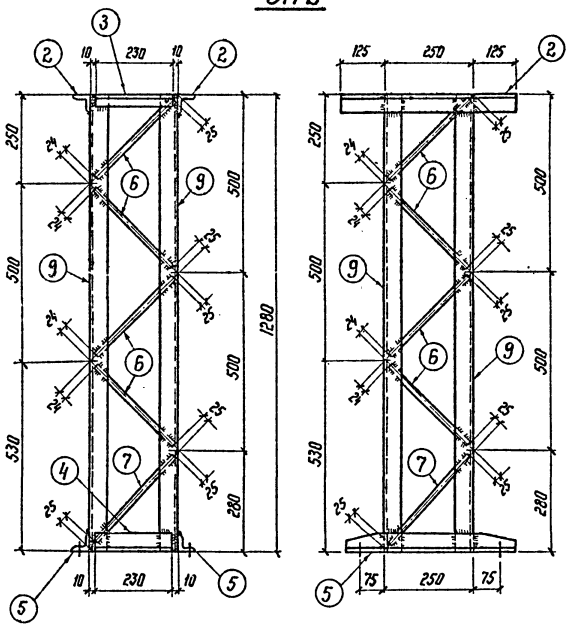
Альбом V

Типовой проект

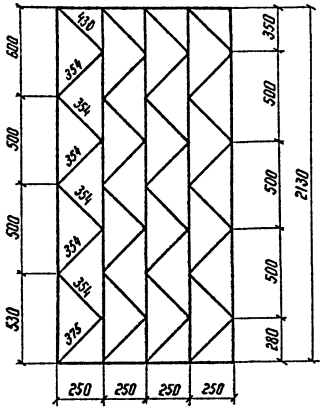
СК 1



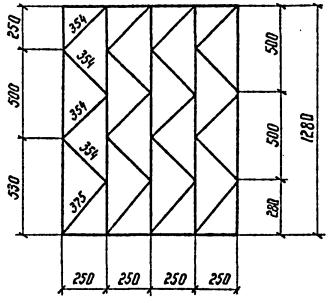
СК 2



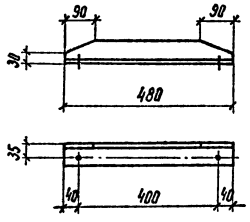
Геометрическая схема СК1 (развертка)



Геометрическая схема СК2 (развертка)



Позиция 5



Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
СК 1	1	∟ 50×4	2130	4	6,5	26	59	
	2	∟ 50×4	500	2	1,5	3		
	3	∟ 50×4	230	2	0,7	1		
	4	∟ 63×5	230	2	1,1	2		
	5	∟ 63×5	480	2	2,3	5		
	6	• ф 18	305	24	0,6	15		ГОСТ 2590-71
	7	• ф 18	325	4	0,65	3		—"—
	8	• ф 18	380	4	0,75	3		—"—
		На сварные	швы			1		
СК 2	2	∟ 50×4	500	2	1,5	3	29	
	3	∟ 50×4	230	2	0,5	1		
	4	∟ 63×5	230	2	1,1	2		
	5	∟ 63×5	480	2	2,3	5		
	6	• ф 18	305	16	0,6	10		ГОСТ 2590-71
	7	• ф 18	325	4	0,65	3		—"—
	9	∟ 50×5	1280	4	3,9	4		
		На сварные	швы			1		

Примечания:

1. Все сварные швы h = 4 мм
2. Все отверстия ф 19 мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Билым		
Провер.		Кирсанова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Грасман		
Нач. отп.		Жданов		10.76г

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	69	

Металлоконструкции Марки СК1, СК2

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265 ТП-7-69

Копировал: [illegible]

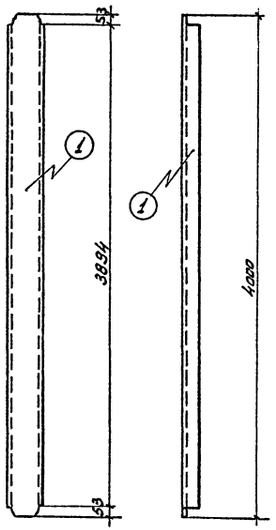
Формат: 22

Альбом V

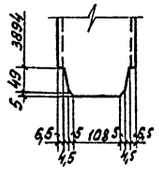
Типовой проект

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 9215-тм-ТП

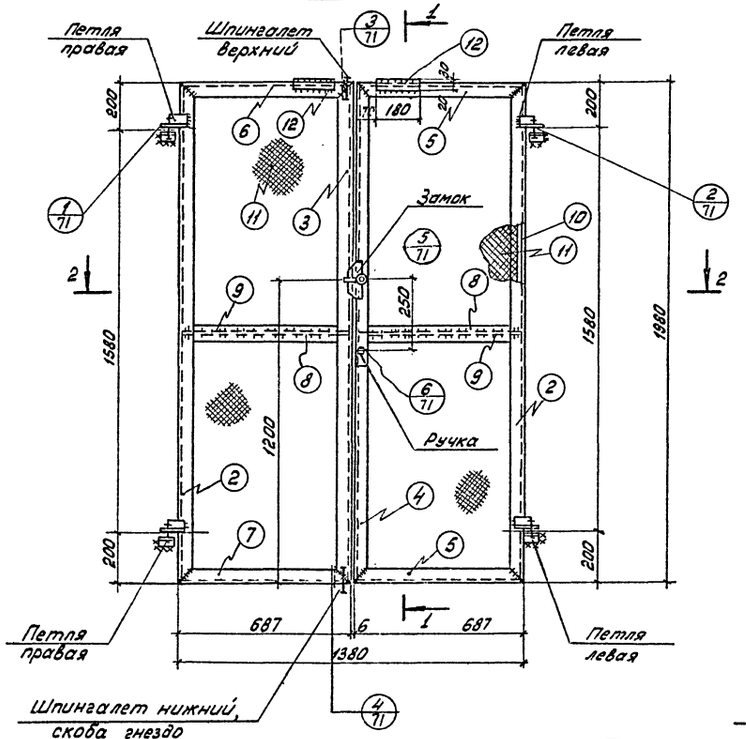
М01



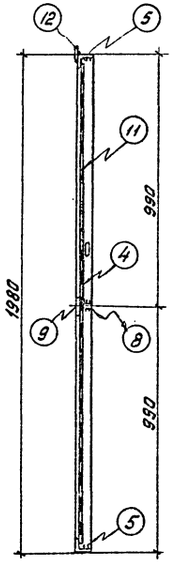
Рез. поз. 1



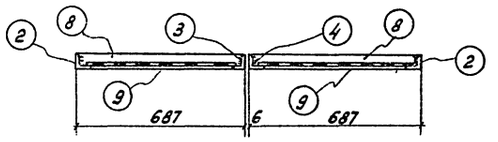
М02



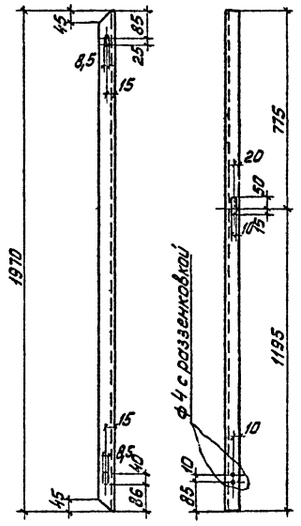
1-1



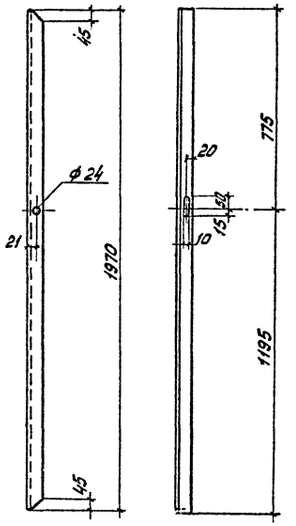
2-2



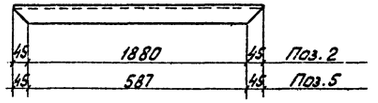
Поз. 3



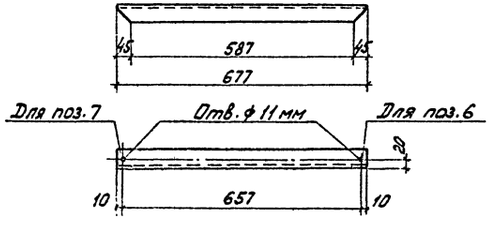
Поз. 4



Поз. 2,5



Поз. 6,7



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
М01	1	[14	4000	1	49,2	49	49	
М02	2	∟ 50×5	1970	2	7,4	15	58	
	3	∟ 50×5	1970	1	7,4	7		
	4	∟ 50×5	1970	1	7,4	7		
	5	∟ 50×5	677	2	2,6	5		
	6	∟ 50×5	677	1	2,6	3		
	7	∟ 50×5	677	1	2,6	3		
	8	— 45×5	677	2	1,2	2		
	9	— 60×5	587	2	1,4	3		
	10	• ф6	1 п.м	—	0,22	3		ГОСТ 2590-71
	11	Сетка N 20-1,6	2,8 м²	—	1,71	5		ГОСТ 5336-67*
	12	— 50×8	180	2	0,57	1		
		Петля правая	—	2	0,4	1		Лист АР-72
		Петля левая	—	2	0,4	1		〃
		Шпингалет верхний	—	1	0,2	—		〃
		Шпингалет нижний	—	1	0,3	—		〃
		Скоба гнездо	—	1	0,3	—		〃
		Замок	—	1	0,5	1		〃
		Ручка	—	1	0,1	—		〃
		На сварные швы				1		

Примечание.

Все сварные швы h = 6 мм

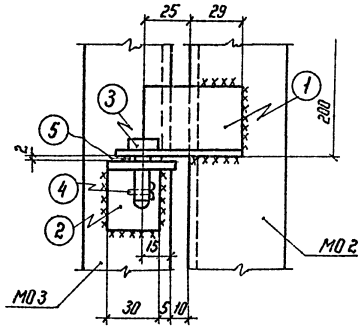
					ТП 407-3-234-АР
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мва
Разраб.		Семенова			Лит. Р; Лист 70; Листов
Провер.		Кулешова			
Рук.гр.		Кулешова			
Нач.сект.		Ковалев			Металлоконструкции Марки М01, М02
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.ОПП		Жданов		10.86	

Альбом V

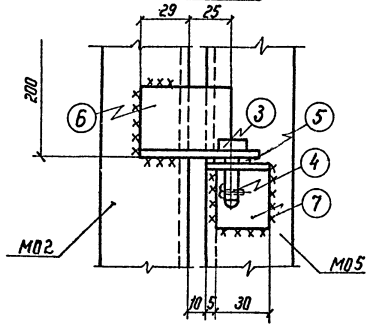
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 7265 тм-Т-71

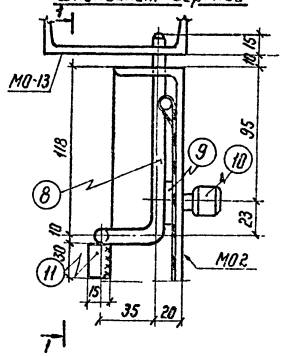
1 Петля правая



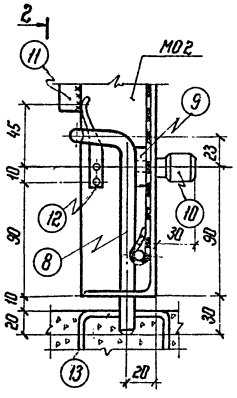
2 Петля левая



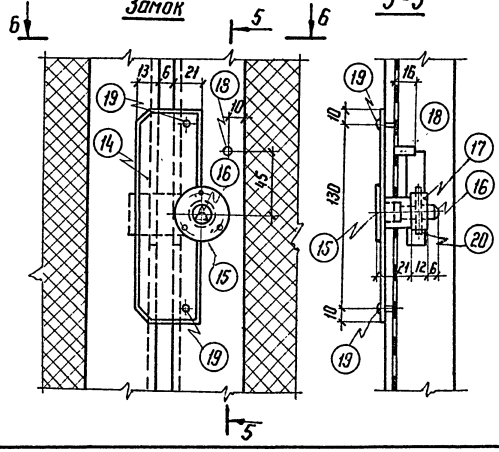
3 Шпингалет верхний



4 Шпингалет нижний скоба гнездо

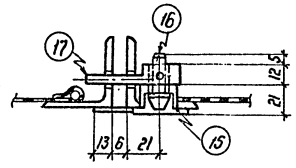


5 Замок

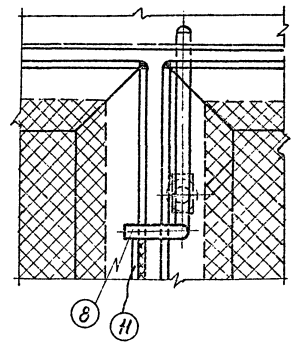


5-5

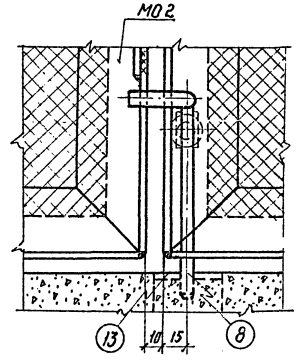
6-6



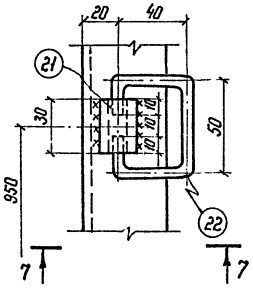
1-1



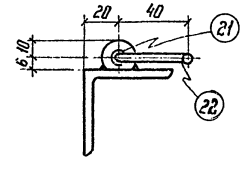
2-2



6 Ручка



7-7



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: марки	Примечание
Петля правая	1	∟ 40×4	70	1	0,17	0,2	0,4	
	2	∟ 40×4	38	1	0,09	0,1		
	3	ф 18 см.	чертеж	1	0,03	0,1		ГОСТ 2590-71
	4	Шплинт 5	20	1	0,0045	—		ГОСТ 397-66*
	5	Шайба 10	—	1	0,004	—		ГОСТ 11371-68*
Петля левая		Поз. 3÷5 см. петлю правую				0,1	0,4	
	6	∟ 40×4	70	1	0,17	0,2		
	7	∟ 40×4	38	1	0,09	0,1		
Шпингалет верхний	8	• ф 10	220	1	0,14	0,1	0,2	ГОСТ 2590-71
	9	— 28×10	14	1	0,03	—		
	10	ф 20	45	1	0,11	0,1		ГОСТ 2590-71
	11	— 30×5	30	1	0,04	—		
Шпингалет нижний		Поз. 8÷11 см. шпингалет верхний				0,2	0,3	
	12	— 20×4	80	1	0,05	0,1		
Скоба гнездо	13	— 40×5	160	1	0,25	0,3	0,3	
Замок трехгранный (с запором)	14	— 40×4	150	1	0,19	0,2	0,5	
	15	См.	чертеж.	1	0,06	0,1		
	16	ф 10	38	1	0,03	0,1		ГОСТ 2590-71
	17	— 25×12	61	1	0,14	0,1		
	18	• ф 8	22	1	0,01	—		ГОСТ 2590-71
	19	Винт М3	10	5	0,002	—		ГОСТ 17473-72*
	20	Конический штифт ф 3	26	1	0,01	—		
Ручка	21	Тр. 20×6	30	1	0,06	0,1	0,1	ГОСТ 8734-75
	22	• ф 6	175	1	0,04	—		ГОСТ 2590-71

Примечание.
Все сварные швы h=4 мм

Работать вместе с листом АР-72

							ТП 407-3-234-АР		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Семенова						Лит.	Лист	Листов
Провер.		Казимирова						Р	71	
Рук. гр.		Кулешова								
Нач. сект.		Ковалев								
ГИП		Гросман					Металлоконструкции. Марки М01, М02, узлы	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Нач. отд.		Жданов							

Копировал: Гайдамак | Формат А3

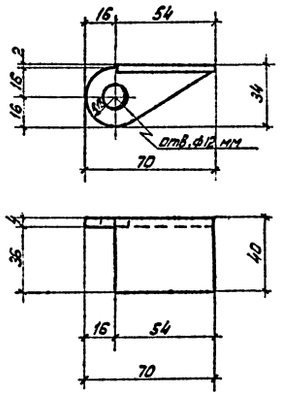
Альбом I

Типовой проект

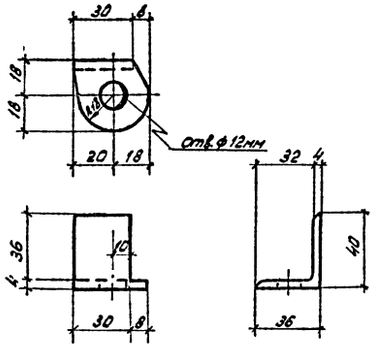
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

5265тм-Т-12

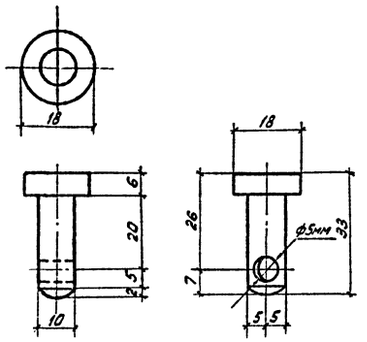
Поз. 1,6 (обратная поз. 1)



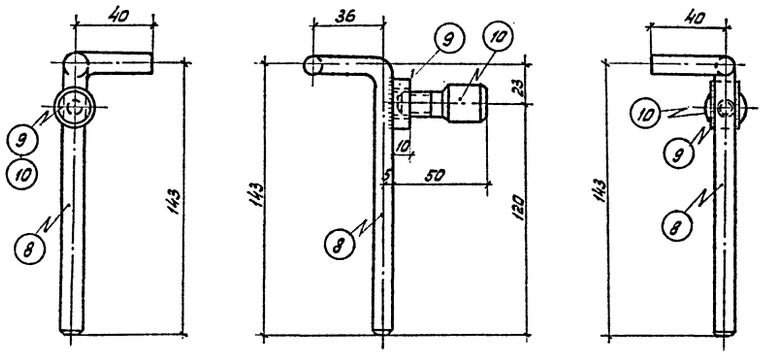
Поз. 2,7 (обратна поз. 2)



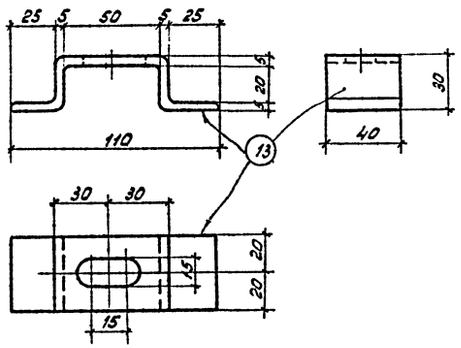
Поз. 3



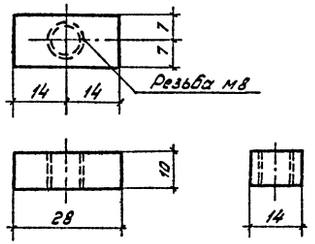
Шпингалет



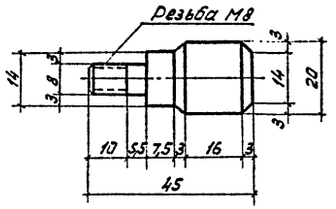
Скоба - гнездо поз. 13



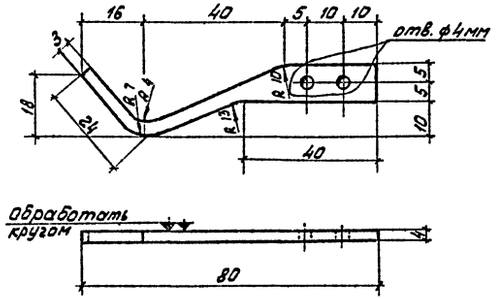
Поз. 9



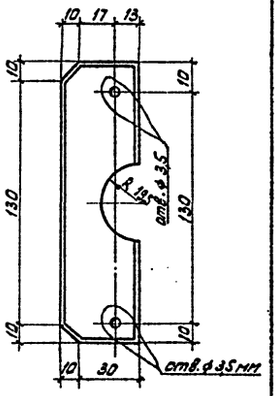
Поз. 10



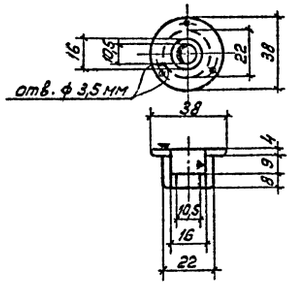
Поз. 12



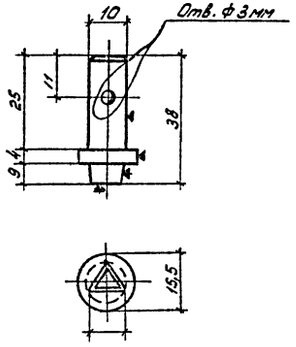
Поз. 14



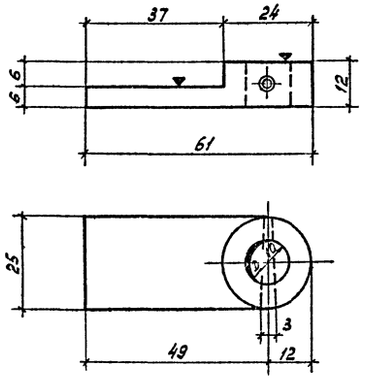
Поз. 15



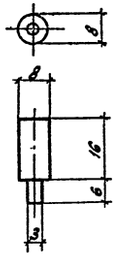
Поз. 16

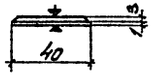


Поз. 17



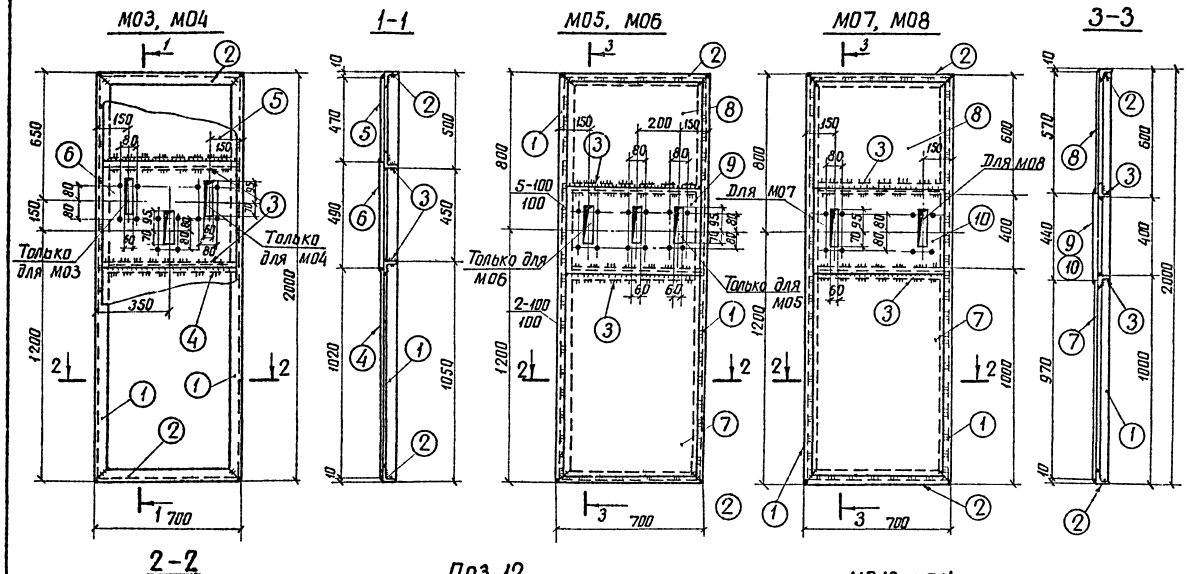
Поз. 18

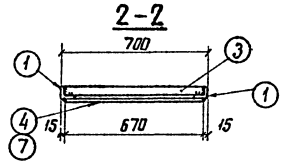


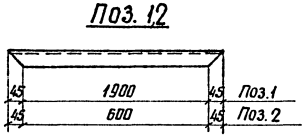


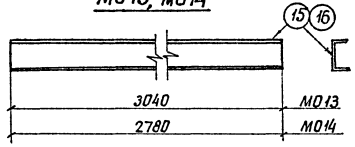
Работать вместе с листом АР-71

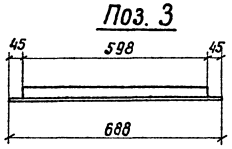
					ТП 407-3-234 - АР	
					Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами по 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Семенова			Лит.	Лист / Листов
Провер.		Кузнецова			Р	72
Рук. гр.		Купешова				
Нач. сект.		Ковалев			Металлоконструкции Марки М01, М02. Петли, шпингалеты. Поз. 1÷18	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Гросман				
Нач. отд.		Жданов				

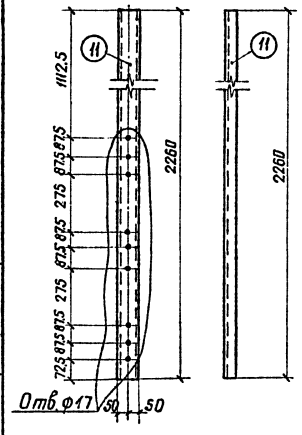


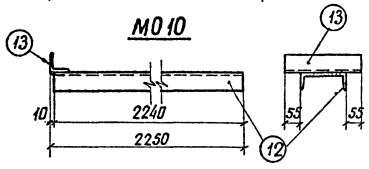


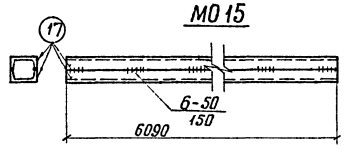


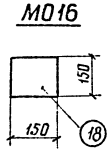


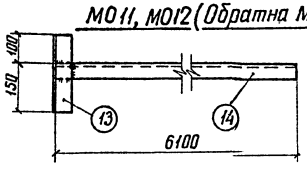












Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: всех марки	Примечание
М03	1	∟ 50×5	1990	2	7,5	15	
	2	∟ 50×5	690	2	2,6	5	
	3	∟ 50×5	688	2	2,6	5	
	4	— 670×2	1020	1	10,9	11	55
	5	— 670×2	670	1	5,0	5	
	6	— 670×5	670	1	12,8	13	
		На сварные швы				1	
М04		См. М03					55
М05		Поз. 1÷3 см. марку М03				25	
	7	— 670×2	970	1	10,4	10	
	8	— 670×2	670	1	6,0	6	54
	9	— 670×5	670	1	11,5	12	
		На сварные швы				1	
М06		См. М05					54
М07		Поз. 1÷3 см. марку М03; Поз. 7, 8 - М05				41	
	10	— 670×5	670	1		12	54
		На сварные швы				1	
М08		См. М07					54
М09	11	⊏ 10	2260	1	19,4	19	19
М010	12	⊏ 14	2240	1	27,6	28	
	13	∟ 63×6	250	1	1,4	1	29
		На сварные швы				—	
М011	13	∟ 63×6	250	1	1,4	1	
	14	⊏ 10	6100	1	52,3	52	54
		На сварные швы				1	
М012		Поз. 13,14 см. марки М011				53	54
		На сварные швы				1	
М013	15	⊏ 10	3040	1	26,1	26	26
М014	16	⊏ 10	2780	1	23,8	24	24
М015	17	⊏ 8	6090	2	43,0	86	87
		На сварные швы				1	
М016	18	— 150×10	150	1	1,77	1,8	1,8

Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм
2. Все отверстия ϕ 13 мм, кроме оговоренных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимирова		
Руч. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Кабалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отд.		Жданов		10.71

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами по 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	73	

Металлоконструкции марки М03 ÷ М016

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

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

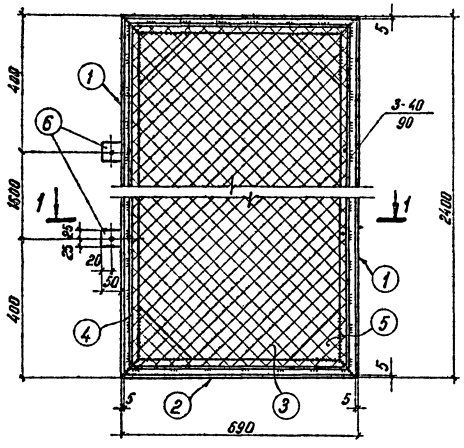
1926-ТМ-ТС

Альбом V

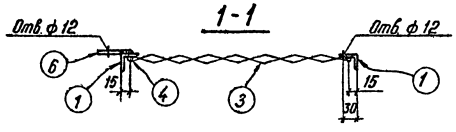
Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 92835тм-т-74

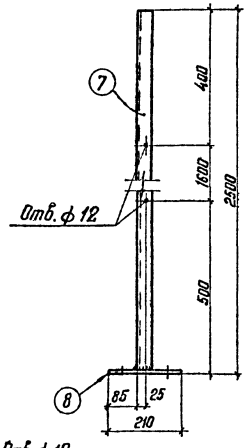
М017



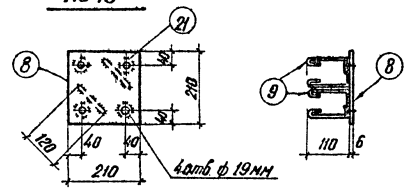
1-1



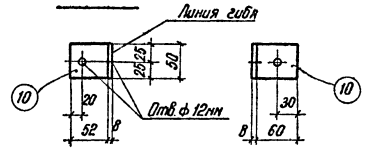
М018



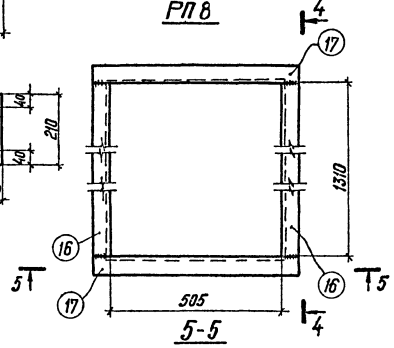
М019



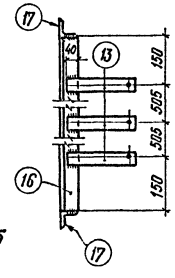
М020



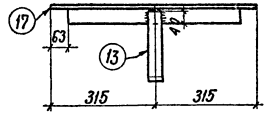
РП8



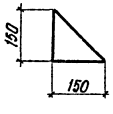
4-4



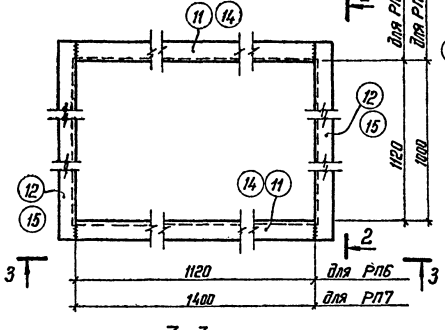
5-5



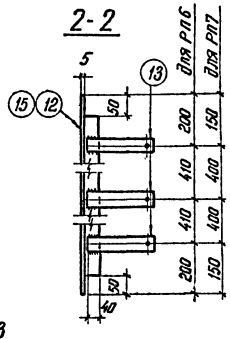
Поз. 5



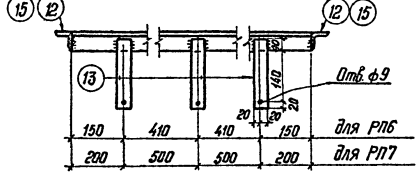
РП6, РП7



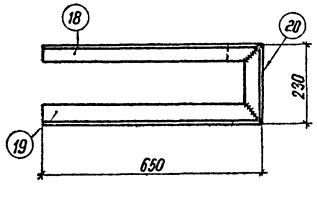
2-2



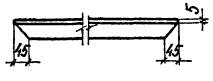
3-3



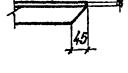
РП9



Рез поз 1;2;20



Рез поз. 18,19



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№ поз	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: Всех.	Масса, кг: марки	Примечание
М017	1	∟ 50×5	2390	2	9,0	18	32	
	2	∟ 50×5	680	2	2,6	5		
	3	Сетка №45×3	1,66 м²	—	2,7	5		ГОСТ 5336-67*
	4	· ф 6	6180	1	1,4	1		ГОСТ 2590-71
	5	— 150×6	150	4	0,5	2		
	6	— 50×4	90	2	0,14	—		
		На сварные швы				1		
М018	7	[8	2494	1	17,6	18	20	
	8	— 210×6	210	1	2,1	2		
		На сварные швы				—		
М019	8	— 210×6	210	2	2,1	4,2	4,6	
	9	· ф 8 AI	350	2	0,14	0,3		
	21	Гайка М16	—	4	0,03	0,1		ГОСТ 5915-70*
М020	10	— 120×8	50	1	0,4	0,4	0,4	
РП6	11	∟ 50×5	1120	2	4,2	8	22	
	12	∟ 50×5	1220	2	4,6	9		
	13	— 40×6	200	12	0,38	5		
		На сварные швы				—		
РП7	13	— 40×6	200	12	0,38	5	24	
	14	∟ 50×5	1400	2	5,3	11		
	15	∟ 50×5	1100	2	4,2	8		
		На сварные швы				—		
РП8	13	— 40×6	200	8	0,38	3	22	
	16	∟ 63×5	1310	2	6,3	13		
	17	∟ 63×5	630	2	3,0	6		
		На сварные швы				—		
РП9	18	∟ 50×5	645	1	3,1	3,1	7,4	
	19	∟ 50×5	645	1	3,1	3,1		
	20	∟ 50×5	220	1	0,8	1,0		
		На сварные швы				0,2		

Примечание

Все сварные швы h = 6мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Назимирова		10.76
Рук. гр.		Мулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Грасман		
Нач. отд.		Жданов		10.76

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мва

Лит.	Лист	Листов
Р	74	

Металлоконструкции Марки М017÷М020, РП6 ÷ РП9

Энергосетьпроект г.30 г. Ленинград

копировал Фекшер — Ив. формат 22

Альбом V

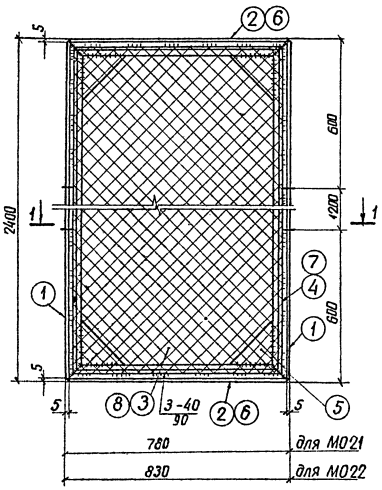
Типовые проекты

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

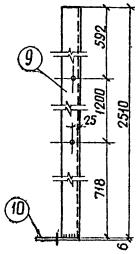
Спецификация стали на один стальной элемент

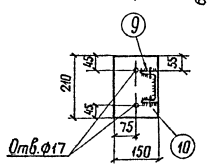
Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех.	Марка	Примечание
МО21	1	∟ 50×5	2390	2	9.0	18	33	
	2	∟ 50×5	770	2	2.9	6		
	3	Сетка N45×3	1.7 м²	—	2.7	5		ГОСТ 5336-67*
	4	• ф6	6160	1	1.4	1		ГОСТ 2590-71
	5	— 150×6	150	4	0.5	2		
		На сварные	швы			1		
МО22	1	∟ 50×5	2390	2	9.0	18	33	
	5	— 150×6	150	4	0.5	2		
	6	∟ 50×5	820	2	3.1	6		
	7	• ф6	6260	1	1.4	1		ГОСТ 2590-71
	8	Сетка N45×3	1.84 м²	—	2.7	5		ГОСТ 5336-67*
		На сварные	швы			1		
МО23	9	⊏ 10	2510	1	21.6	22	24	
	10	— 210×6	150	1	1.5	2		
		На сварные	швы			—		
МО24	11	∟ 75×6	2510	1	17.4	17	19	
	12	— 210×6	210	1	2.1	2		
		На сварные	швы			—		
МО25	10	— 210×6	150	1	1.5	2	2.2	
	13	• ф6	350	1	0.1	0.1		ГОСТ 2590-71
	14	Гайка М16	—	2	0.03	0.1		
		На сварные	швы			—		
МО26	13	• ф6	350	1	0.1	0.1	2.3	ГОСТ 2590-71
	14	Гайка М16	—	3	0.03	0.1		ГОСТ 5915-70*
	12	— 210×6	210	1	2.1	2.1		
		На сварные	швы			—		

МО21; МО22

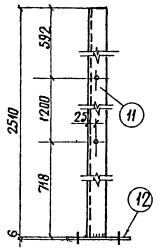


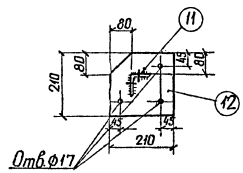
МО23



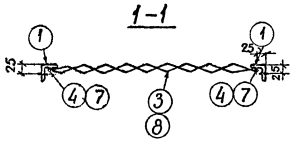


МО24

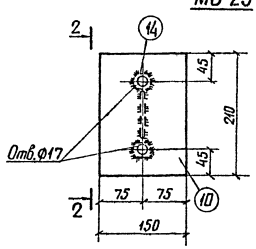




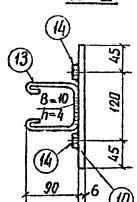
1-1



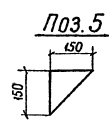
МО25



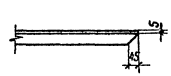
2-2



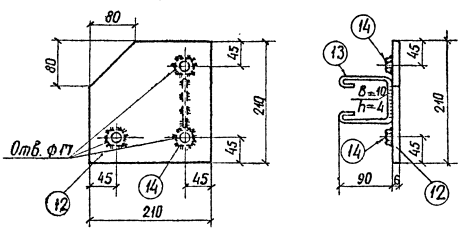
Поз.5



Рез позиц.1; 2 и 6



МО26



Примечания:

1. Все отверстия ф12мм, кроме оговоренных.
2. Гайки М16 (поз. 14) приварить к поз. 10, 12 до установки последних в опалубку.
3. Все сварные швы $h = 6$мм, кроме оговоренных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сек.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отд.		Жданов		

ТП 407-3-234-АР

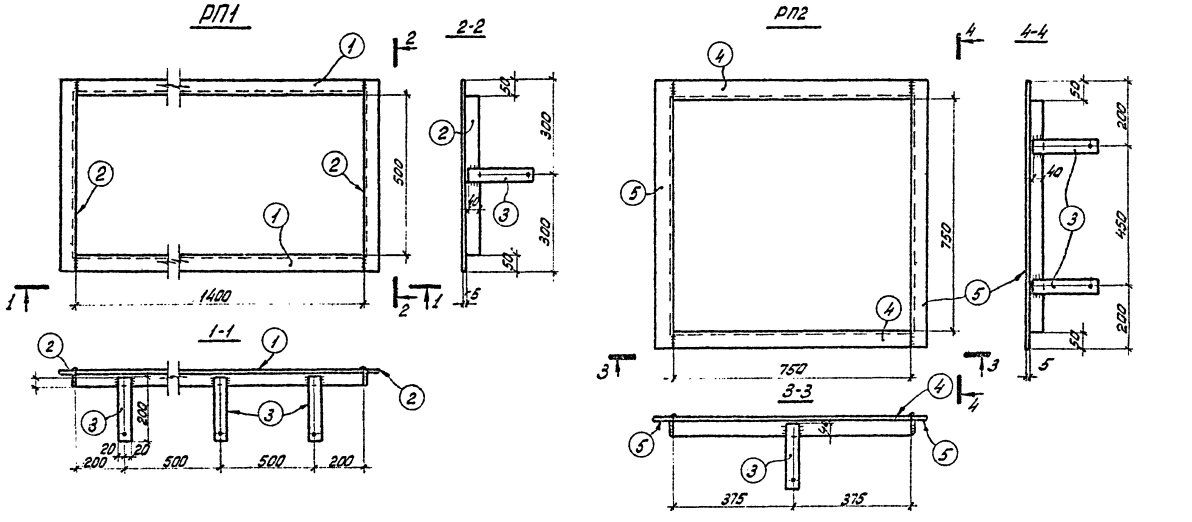
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 2,5 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	75	

Металлоконструкции марки МО21 ÷ МО26

Энергосетьпроект г. Ленинград

Копировал: Анисич Формат А2



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1поз.	Масса, кг всех	Масса, кг марки	Примечание
РП1	1	∟ 50×5	1400	2	5,3	11	19	
	2	∟ 50×5	600	2	2,3	5		
	3	— 40×6	200	8	0,4	3		
		На сварные швы:				—		
РП2	3	— 40×6	200	6	0,4	2	14	
	4	∟ 50×5	750	2	2,8	6		
	5	∟ 50×5	850	2	3,2	6		
		На сварные швы				—		
РП3	1	∟ 50×5	1400	2	5,3	11	23	
	3	— 40×6	200	10	0,4	4		
	6	∟ 50×5	1100	2	4,1	8		
		На сварные швы				—		
РП4	3	— 40×6	200	14	0,4	6	34	
	7	∟ 50×5	2800	2	10,6	21		
	8	∟ 50×5	900	2	3,4	7		
		На сварные швы:				—		
РП5	3	— 40×6	200	10	0,4	4	24	
	9	∟ 50×5	800	2	3,0	6		
	10	∟ 50×5	1900	2	7,2	14		
		На сварные швы:				—		

Примечания:
1. Все отверстия ф 9мм
2. Все сварные швы h_f = 6мм

Альбом I

Типовой проект

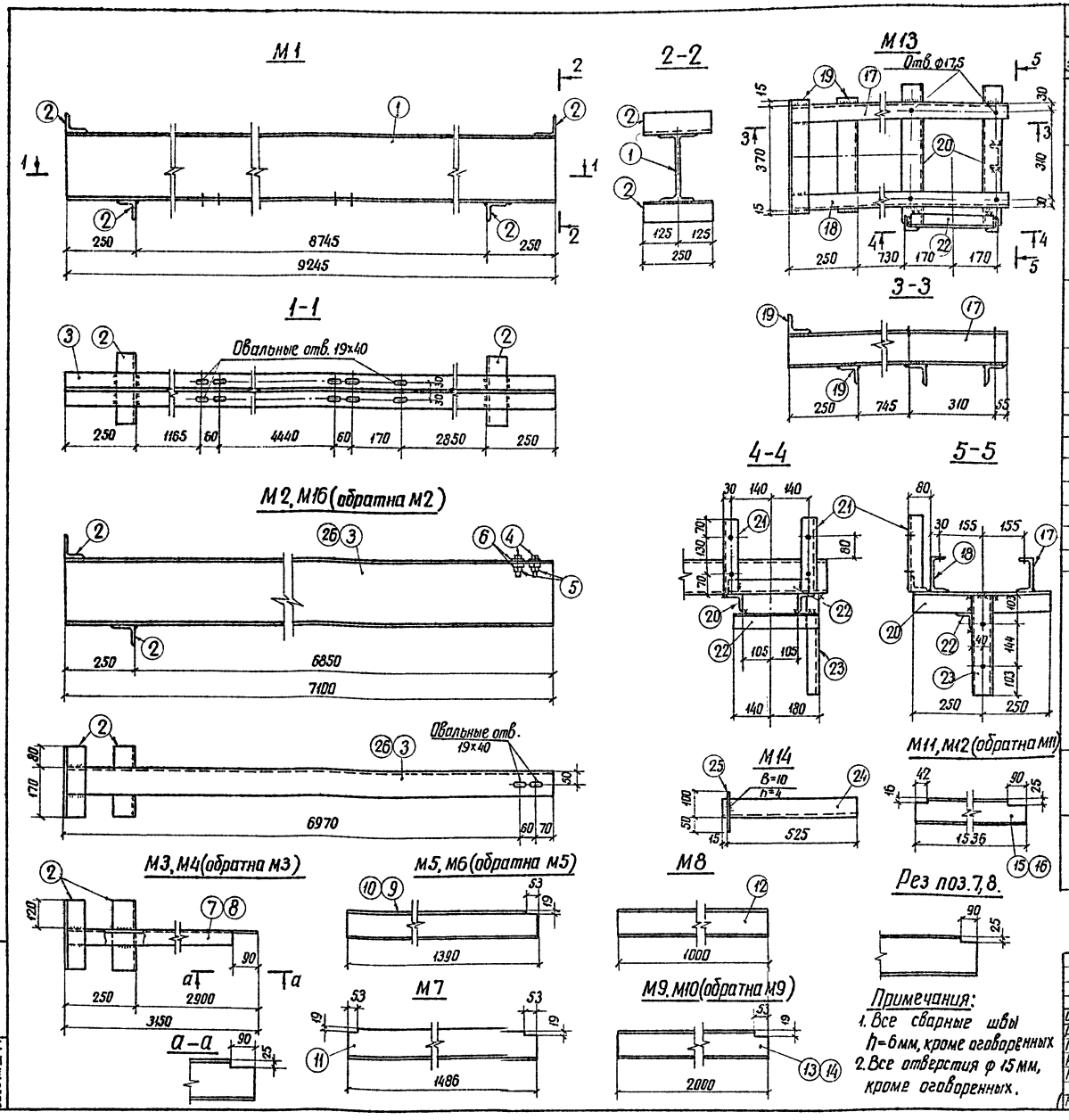
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
32855тм-т.16

				ТП 407-3-234-АР	
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Разраб.	Полетаева			Лит.	Лист 76 / Листов
Провер.	Хухешова			Р	
Рук.гр.	Килешова			Металлоконструкции. Марки РП1÷РП5	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.сект.	Ковалев				
ГИП	Гроскан				
Нач.отд.	Жданов				

Копировал: Ивлева, Ленэл. р.22

Альбом V

Типовой проект



Примечания:
1. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных
2. Все отверстия ф 15мм, кроме оговоренных.

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	N поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг 1 поз	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечан.
М1	1	I 24	9245	1	252	252	263	
	2	L 75×6	250	4	1,7	7		
		Сварные швы				4		
М2	2	L 75×6	250	2	1,7	3	203	
	3	[27	7100	1	197	197		
	4	Болт М16	65	2	0,13	—		ГОСТ 7798-70
	5	Гайка М16	—	2	0,03	—		ГОСТ 5915-70
	6	Шайба 16	—	4	0,03	—		ГОСТ 18123-72
		Сварные швы				3		
М3	2	L 75×6	250	2	1,7	3	42	
	7	[14	3150	1	38,8	39		
		Сварные швы				—		
М4	2	L 75×6	250	2	1,7	3	42	
	8	[14	3150	1	38,8	39		
М5	9	[10	1390	1	11,9	12	12	
М6	10	[10	1390	1	11,9	12	12	
М7	11	[10	1486	1	12,8	13	13	
М8	12	[10	1000	1	8,6	8,6	8,6	
М9	13	[10	2000	1	17,2	17	17	
М10	14	[10	2000	1	17,2	17	17	
М11	15	[10	1536	1	13,2	13	13	
М12	16	[10	1536	1	13,2	13	13	
М13	17	[12	1360	1	14,1	14	49	
	18	[12	1360	1	14,1	14		
	19	L 75×6	400	2	2,8	6		
	20	L 75×6	500	2	3,4	7		
	21	L 50×5	270	2	1,0	2		
	22	L 50×5	320	2	1,2	2		
	23	[8	350	1	2,5	3		
		Сварные швы				1		
М14	24	L 63×5	540	1	2,4	2,4	2,7	
	25	• ф18	150	1	0,3	0,3		ГОСТ 2590-71
		Сварные швы				—		
М16		Поз. 2; 4; 5; 6	см. М2			3	203	
	26	[27	7100	1	197	197		
		Сварные швы				3		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отд.		Жданов		

Т/I 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	77	

Металлоконструкции. Марки М1 ÷ М14, М16

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

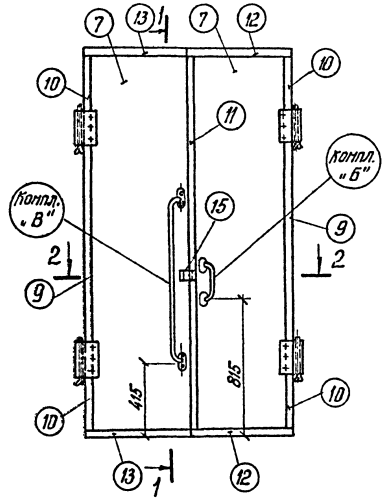
Копировал: Аниаш формат 22

Инв. N подл. | Подпись и дата
9265-ТМ-V-77

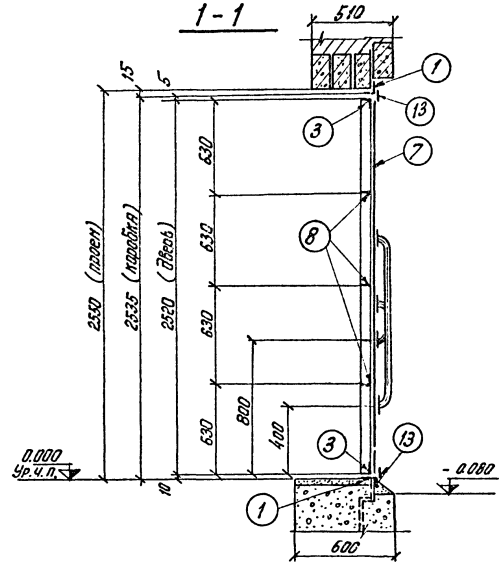
Альбом V

Типовой проект

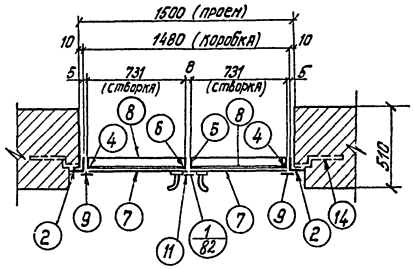
Общий вид



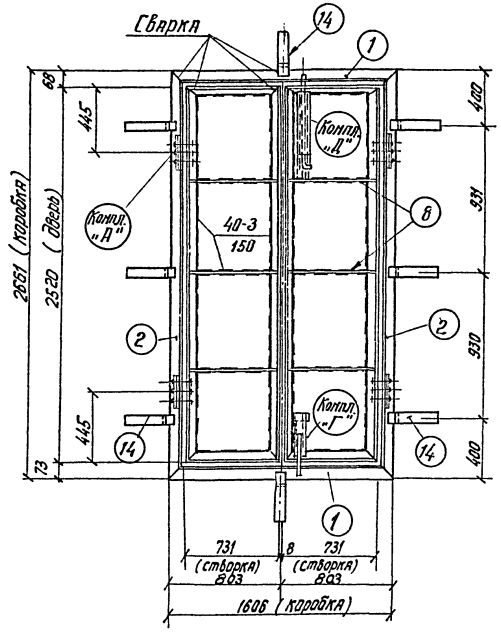
1-1



2-2



Вид с внутренней стороны (с коробкой)



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Марки	Примечания
МД 1	1	∟ 63×6	1606	2	9.2	18,4	245	
	2	∟ 63×6	2661	2	15,2	30.4		
	3	∟ 50×5	721	4	2,7	10.8		
	4	∟ 50×5	2510	2	9.5	19.0		
	5	∟ 50×5	2510	1	9,5	9.5		
	6	∟ 50×5	2510	1	9,5	9.5		
	7	— 726×3	2505	2	42,6	85.0		
	8	— 40×6	716	6	1.35	8.1		
	9	— 30×5	1415	2	1,6	3.2		
	10	— 30×5	320	4	0,39	1,6		
	11	— 30×5	2490	1	2,9	2,9		
	12	— 30×5	761	2	0.88	1.7		
	13	— 30×5	735	2	0.87	1,7		
	14	— 60×10	345	8	1.6	13.0		
	15	— 40×4	45	2	0.06	0.1		
	16	— 20×5	28	1	0.02	0.02		
	17	— 36×8	85	4	0.20	0.8		
	18	• ф 20	420	1	1.0	1.0		ГОСТ 2590-71
	19	Болт М 12	25	8	0.037	0.3		ГОСТ 7798-70*
	20	Гайка М 12	—	20	0.015	0.3		
	21	• ф 20	1290	1	3.2	3.2		ГОСТ 2590-71
	22	— 40×6	645	1	1,2	1,2		
	23	• ф 8	112	2	0.056	0.1		ГОСТ 2590-71
	24	• ф 16	650	1	1.0	1.0		—"—
	25	Труба 26,8×2.5	450	1	0.75	0.8		ГОСТ 3262-75
	26	• ф 16	270	1	0.4	0.4		ГОСТ 2590-71
	27	— 40×6	250	1	0,47	0.5		
	28	— 40×5	70	1	0.1	0.1		
	29	Труба 26,8×2,5	150	1	0.2	0.2		ГОСТ 3262-75
	30	Болт М12	30	12	0.04	0.5		ГОСТ 7798-70*
	31	Петля ст.δ=3мм	4 компл.		2.0	8.0		
	32	— 40×15	210	4	1.0	4.0		
	33	— 40×5	210	4	0.33	1.3		
	34	Заклепка ф 12	32	12	0.03	0.4		
	35	• ф 10	235	4	0.15	0.6		ГОСТ 2590-71
		На сварные швы				5,4		

Работать вместе с листами АР-82 ÷ АР-84

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Кулешова		
Рук.гр.		Кулешова		
Нач.сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач.отп.		Жданов		8.86

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Двери металлические МД 1
Общий вид, спецификация

Лит.	Лист	Листов
Р	78	

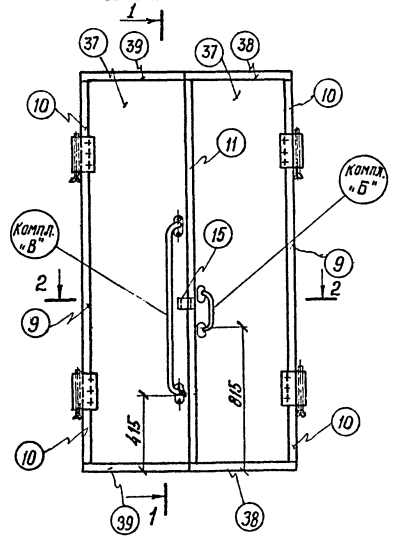
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265 ТН-V-78 | Подпись и дата

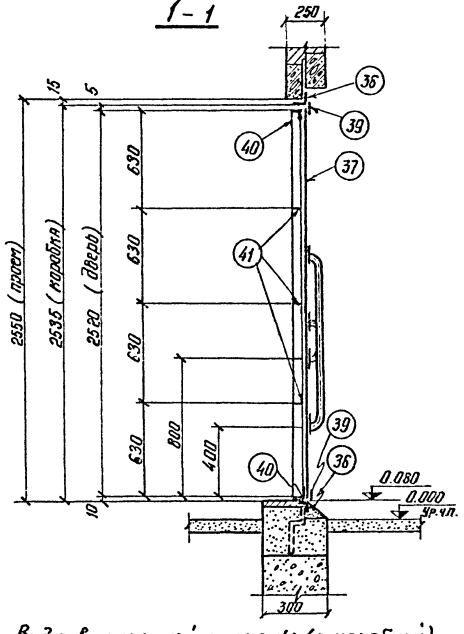
Альбом V

Типовой проект

Общий вид

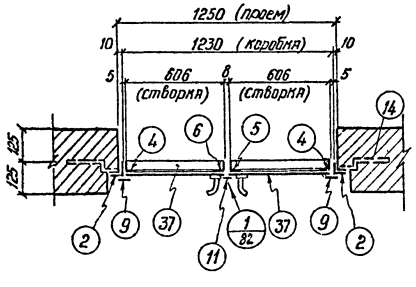


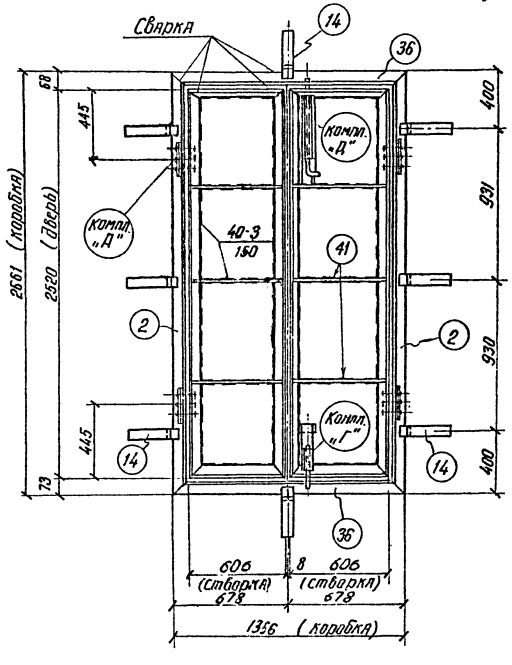
1-1



Вид с внутренней стороны (с коробкой)

2-2





Спецификация стали на один стальной элемент.

Марка	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Марки	Примечание
МД2	2	∟ 63×6	2661	2	15.2	30.4	224	
	4	∟ 50×5	2510	2	9.5	19.0		
	5	∟ 50×5	2510	1	9.5	9.5		
	6	∟ 50×5	2510	1	9.5	9.5		
	9	— 30×5	1415	2	1,6	3,2		
	10	— 30×5	320	4	0,39	1.6		
	11	— 30×5	2490	1	2.9	2.9		
	14	— 60×10	345	8	1,63	13.0		
	15	— 40×4	45	2	0.06	0.1.		
	16	— 20×5	28	1	0.02	0.02		
	17	— 36×8	85	4	0,2	0.8		
	18	• ф 20	420	1	1.0	1.0		ГОСТ 2590-71
	19	Болт М 12	25	8	0.037	0.3		ГОСТ 7798-70 *
	20	Гайка М 12	—	20	0,015	0,3		
	21	• ф 20	1290	1	3,2	3,2		ГОСТ 2590-71
	22	— 40×6	645	1	1,2	1,2		
	23	• ф 8	112	2	0,04	0.1		ГОСТ 2590-71
	24	• ф 16	650	1	1.0	1.0		—"—
	25	Тр. 26,8×2,5	450	1	0.75	0.8		ГОСТ 3262-75
	26	• ф 16	270	1	0.43	0.4		ГОСТ 2590-71
	27	— 40×6	250	1	0.47	0.5		
	28	— 40×5	70	1	0.1	0.1		
	29	Тр. 26,8×2,5	150	1	0.2	0.2		ГОСТ 3262-75
	30	Болт М 12	30	12	0.042	0.5		ГОСТ 7798-70 *
	31	Петля Ст. 8-3	мм 4 комплекта 2,0			8,0		
	32	— 40×16	210	4	1.0	4		
	33	— 40×5	210	4	0,33	1,3		
	34	Заклепка ф 12	32	12	0.03	0.4		
	35	• ф 10	235	4	0.15	0.6		ГОСТ 2590-71
	36	∟ 63×6	1356	2	7.8	15.6		
	37	— 600×3	2505	2	35,3	71.0		
	38	— 30×5	636	2	0.15	1.5		
	39	— 30×5	610	2	0.72	1.4		
	40	∟ 50×5	596	4	2.3	9.2		
	41	— 40×6	591	6	1.1	6.6		
	На сварные швы					4,8		

Работать вместе с листами АР-82-АР-84

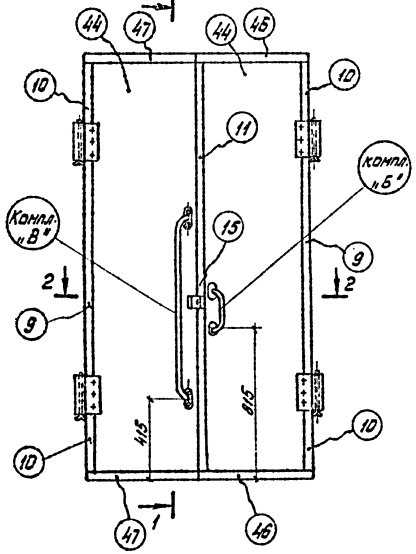
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР
Разраб.		Иванов В			Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Провер.		Кучешова			Литер. Р; Лист 79; Листов
Рук. гр.		Нулешова			
Нач. сек.		Ковалев			Двери металлические МД2 Общий вид, спецификация
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов		10.76	

Инв. № подл. | Подпись и дата | 225571-274

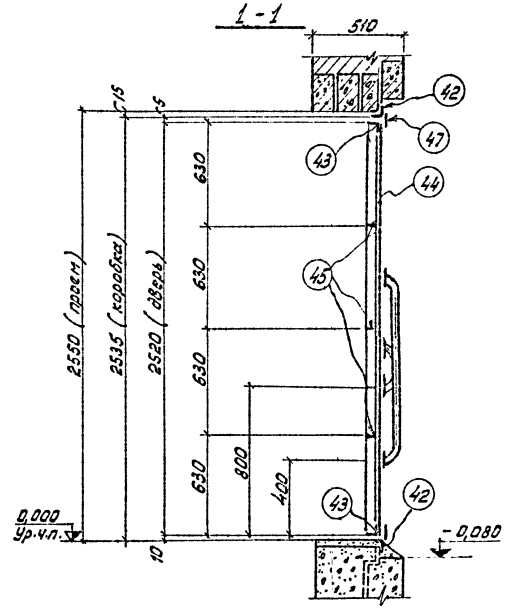
Альбом V

Типовой проект

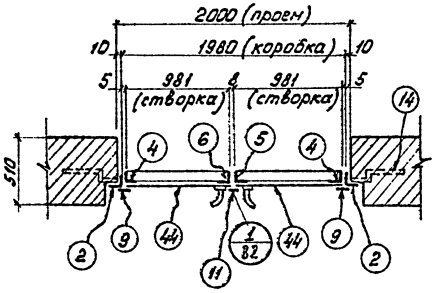
Общий вид



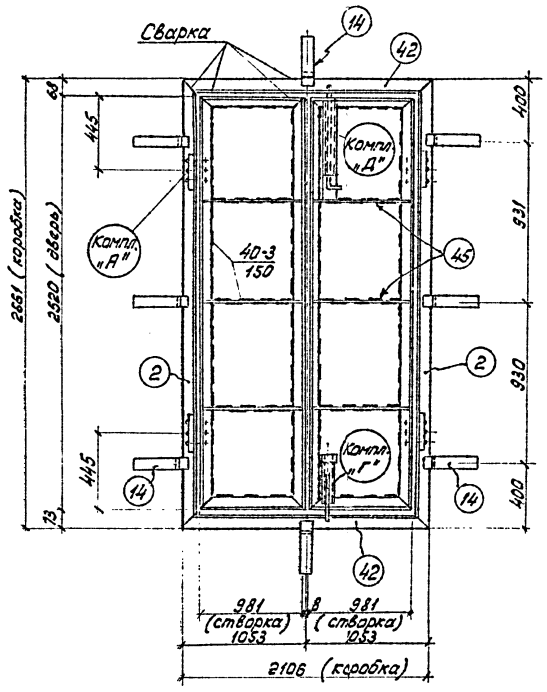
1-1



2-2



Вид с внутренней стороны (с коробкой)



Спецификация стали на один стальной элемент.

Марка	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг всех	Масса, кг Марки	Примечание
МДЗ	2	∟ 63×6	2661	2	15,2	30,4	288	
	4	∟ 50×5	2510	2	9,5	19,0		
	5	∟ 50×5	2510	1	9,5	9,5		
	6	∟ 50×5	2510	1	9,5	9,5		
	9	— 30×5	1415	2	1,6	3,2		
	10	— 30×5	320	4	0,39	1,6		
	11	— 30×5	2490	1	2,9	2,9		
	14	— 60×10	345	8	1,6	13,0		
	15	— 40×4	45	2	0,06	0,1		
	16	— 20×5	28	1	0,02	0,02		
	17	— 36×8	85	4	0,2	0,8		
	18	• ф 20	420	1	1,0	1,0		ГОСТ 2590-71
	19	Болт М12	25	8	0,037	0,3		ГОСТ 7798-70*
	20	Гайка М12	—	20	0,015	0,3		ГОСТ 5915-70*
	21	• ф 20	1290	1	3,2	3,2		ГОСТ 2590-71
	22	— 40×6	645	1	1,2	1,2		
	23	• ф 8	112	2	0,05	0,1		ГОСТ 2590-71
	24	• ф 16	650	1	1,0	1,0		—"—
	25	Труба 26,8×2,5	450	1	0,75	0,8		ГОСТ 3262-75
	26	• ф 16	270	1	0,43	0,4		ГОСТ 2590-71
	27	— 40×6	250	1	0,47	0,5		
	28	— 40×5	70	1	0,1	0,1		
	29	Труба 26,8×2,5	150	1	0,2	0,2		ГОСТ 3262-75
	30	Болт М12	30	12	0,042	0,5		ГОСТ 7798-70*
	31	Петля Ст. 6=3мм	4 комплекта		2,0	8,0		
	32	— 40×15	210	4	1,0	4,0		
	33	— 40×5	210	4	0,33	1,3		
	34	Заклепка ф 12	32	12	0,03	0,4		
	35	• ф 10	235	4	0,15	0,6		ГОСТ 2590-71
	42	∟ 63×6	2106	2	12	24,0		
	43	∟ 50×5	971	4	3,7	14,8		
	44	— 976×3	2505	2	57,5	115		
	45	— 40×6	966	6	1,8	10,9		
	46	— 30×5	1011	2	1,2	2,4		
	47	— 30×5	985	2	1,1	2,2		
		На сварные швы				4,8		

Работать вместе с листами АР-82 ÷ АР-84

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сек.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отпл.		Жданов		10.80

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	80	

Двери металлические МДЗ
Общий вид, спецификация

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

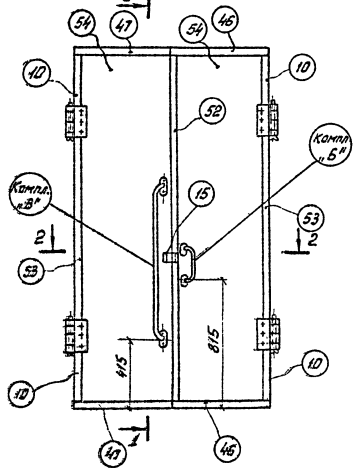
Копировал: Безз... Ф.22.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Инв. № дубл. 9265-14-80

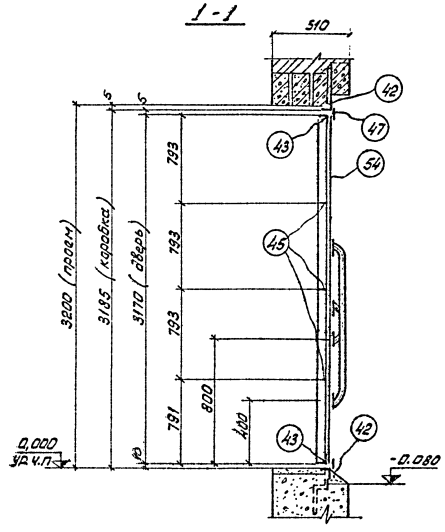
Альбом V

Типовой проект

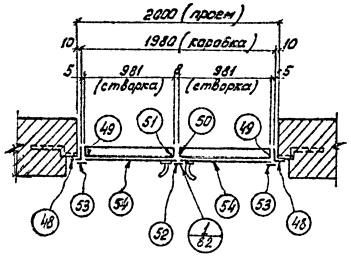
Общий вид



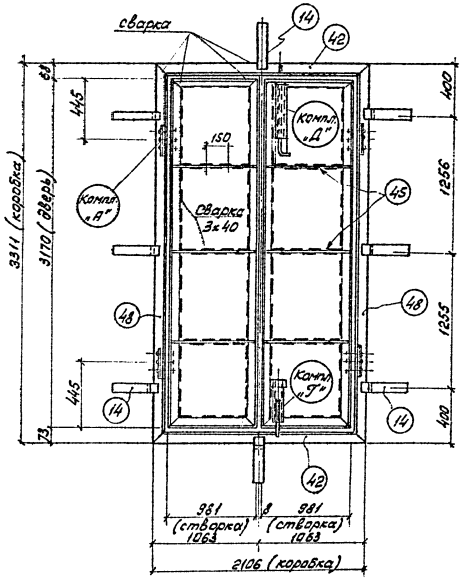
1-1



2-2



Вид с внутренней стороны (с коробкой)



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечание
МД4	14	— 60×10	345	8	1,6	13,0	337	
	15	— 40×40	45	2	0,06	0,1		
	16	— 20×5	28	1	0,02	0,02		
	17	— 36×8	85	4	0,2	0,8		
	18	• ф20	420	1	1,0	1,0		ГОСТ 2590-71
	19	Болт М12	25	8	0,037	0,3		ГОСТ 7798-70*
	20	Гайка М12	—	20	0,015	0,3		ГОСТ 5915-70*
	21	• ф20	1290	1	3,2	3,2		ГОСТ 2590-71
	22	— 40×6	645	1	1,2	1,2		
	23	• ф8	112	2	0,04	0,1		ГОСТ 2590-71
	24	• ф16	650	1	1,0	1,0		—"—
	25	Труба 26,8×2,5	450	1	0,75	0,8		ГОСТ 3262-75
	26	• ф16	270	1	0,43	0,4		ГОСТ 2590-71
	27	— 40×6	250	1	0,47	0,5		
	28	— 40×6	70	1	0,1	0,1		
	29	Труба 26,8×2,5	150	1	0,2	0,2		ГОСТ 3262-75
	30	Болт М12	30	12	0,042	0,5		ГОСТ 7798-70*
	31	Петля Ст.6÷3мм	4 компл.		8,0	8,0		
	32	— 40×15	210	4	1,0	4,0		
	33	— 40×5	210	4	0,33	1,3		
	34	Заклепка ф12	32	12	0,03	0,4		
	35	• ф10	235	4	0,15	0,6		ГОСТ 2590-71
	10	— 30×5	320	4	0,4	1,6		
	42	∟ 63×6	2106	2	12,0	24,0		
	43	∟ 50×5	971	4	3,7	14,8		
	45	— 40×6	966	6	1,8	10,9		
	46	— 30×5	1011	2	1,2	2,4		
	47	— 30×5	985	2	1,1	2,2		
	48	∟ 63×6	3311	2	18,9	37,8		
	49	∟ 50×5	3160	2	12,0	24,0		
	50	∟ 50×5	3160	1	12,0	12,0		
	51	∟ 50×5	3160	1	12,0	12,0		
	52	— 30×5	3140	1	3,7	3,7		
	53	— 30×5	2065	2	2,4	4,8		
	54	— 976×3	3155	2	72,5	145		
		На сварные швы				4,0		

Работать вместе с листами АР-82 ÷ АР-84

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отп.		Жданов		10.80

ТП 407-3-234-АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	81	

Двери металлические МД4
Общий вид. Спецификация.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

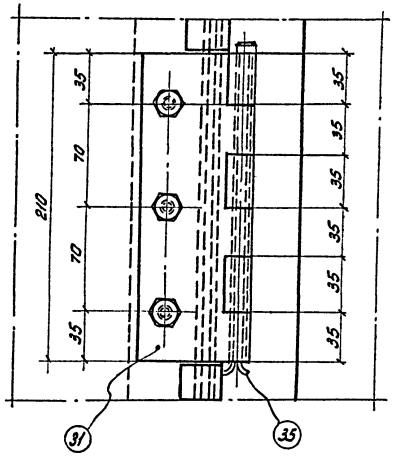
Копировал: Безуглов ф.22

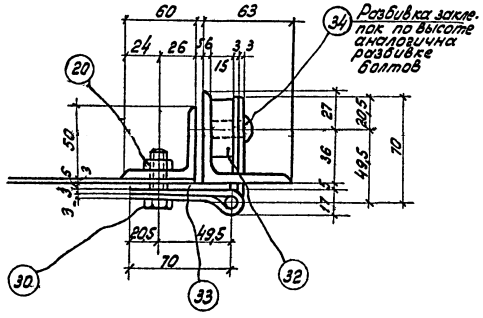
Инв. № подл. 9265 ТМ-V-81. | Подпись и дата

Альбом I

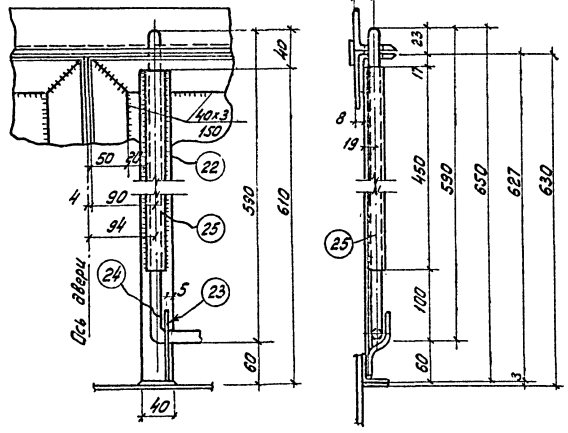
Типовой проект

Петля
Общий вид комплекта „А"

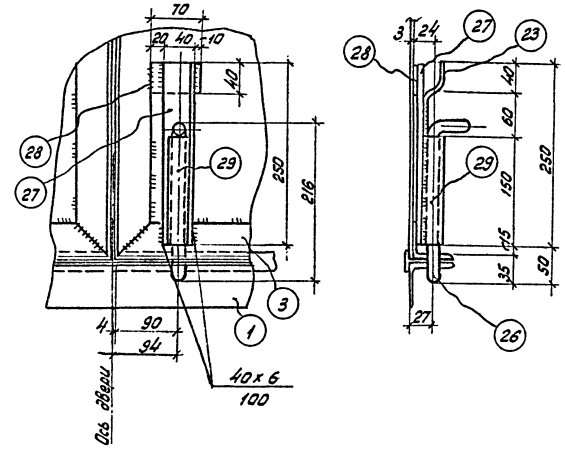




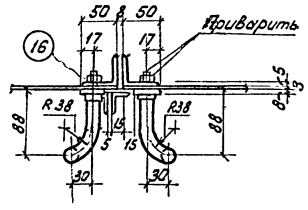
Верхний шпингалет
Общий вид комплекта „Д"



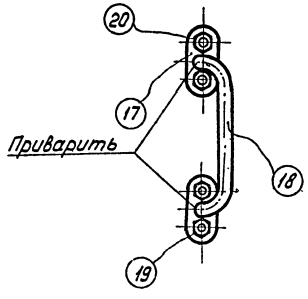
Нижний шпингалет
Общий вид комплекта „Г"

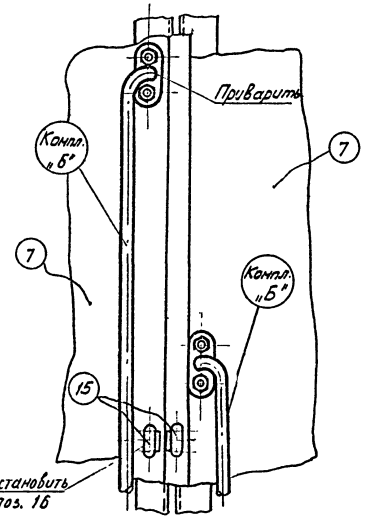


Деталь „Г"

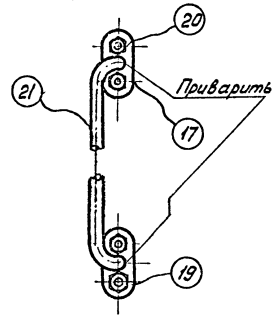


Скоба-ручка
Общий вид комплекта „Б"





Скоба-поручень
Общий вид комплекта „В"



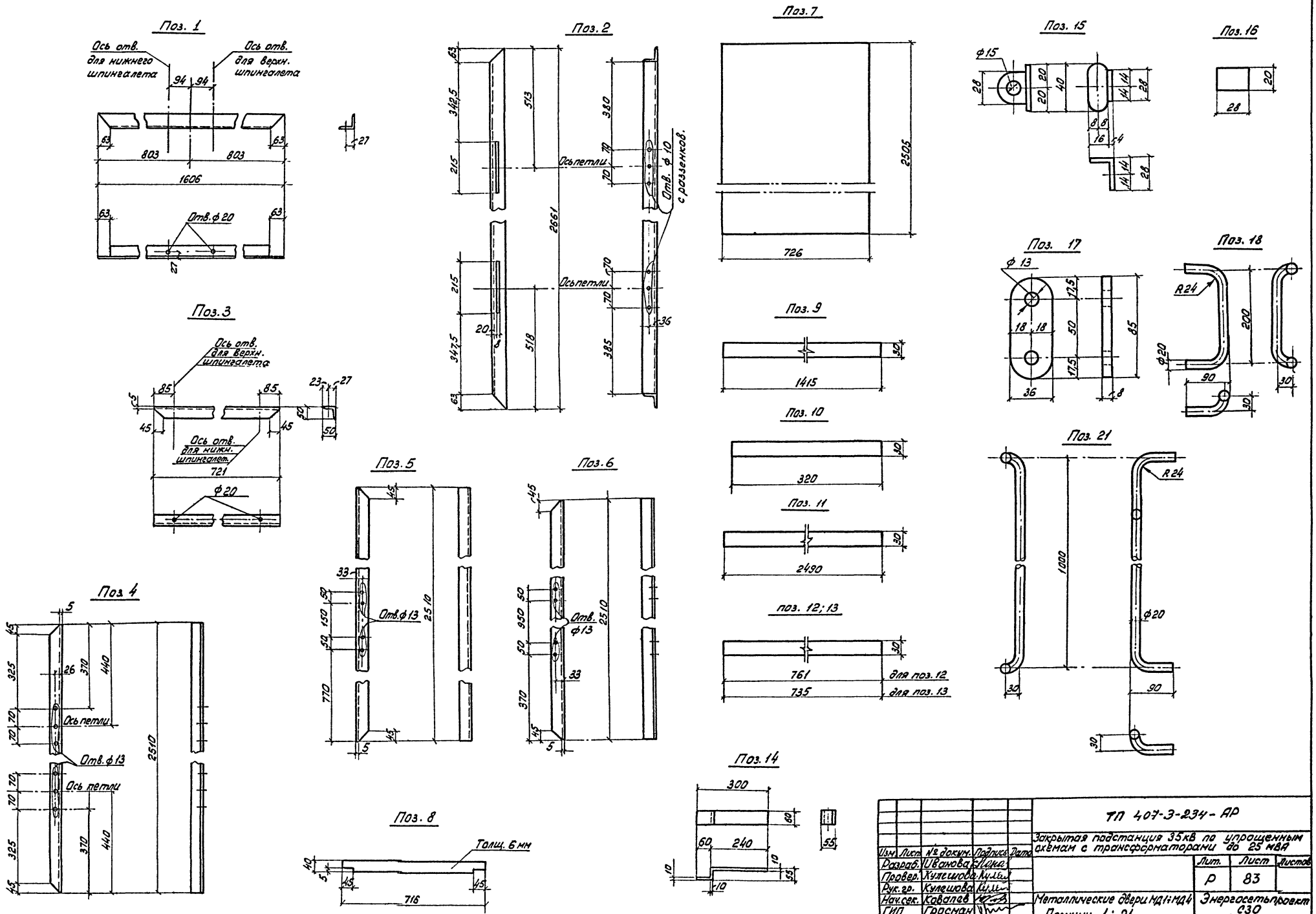
					ТП 407-3-234-АР	
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Иванова				Лит. / Лист / Листов
Провер.		Кулешова				Р / 82 /
Рук. гр.		Кулешова				
Нач. сект.		Ковалев				
ГИП		Гросман			Металлические двери МД1÷МД4. Детали	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов		10.76		

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265-ИМ-ТМ

Копировал: Бланк Дипл. т. 22

Альбом V

Типовой проект



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-234-АР
Разраб.		Иванова			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА
Провер.		Кулешова			Лит. Р / Лист 83 / Листов
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сек.		Ковалев			Металлические двери МД1÷МД4 Позиции 1÷21
ГИП		Гросман			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. ОТПП		Жданов		10.76	

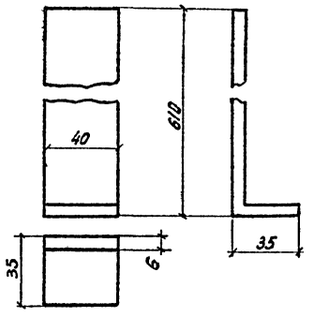
Копировал: Беззубов Ананьев ф.22

Инв. № подл. 9265 ТП-V-83 | Подпись и дата

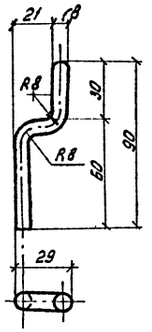
Альбом V

Типовой проект

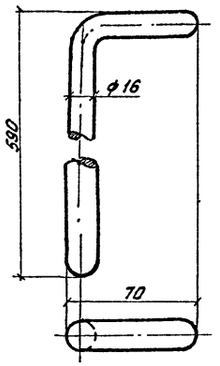
Поз. 22



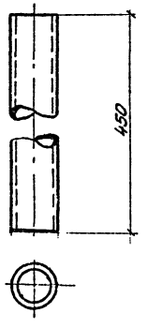
Поз. 23



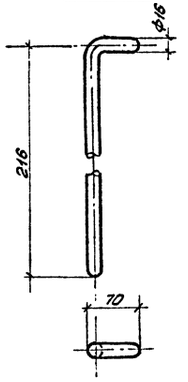
Поз. 24



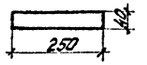
Поз. 25



Поз. 26



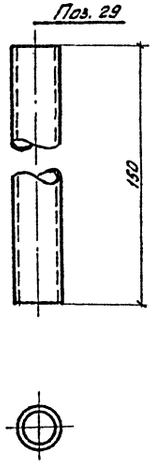
Поз. 27



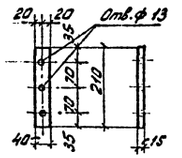
Поз. 28



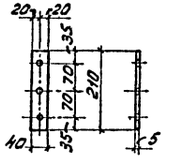
Поз. 29



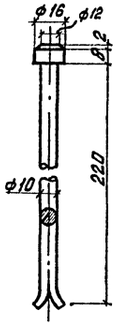
Поз. 32



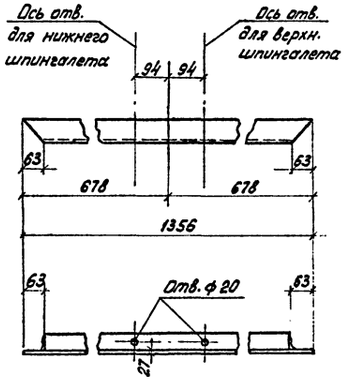
Поз. 33



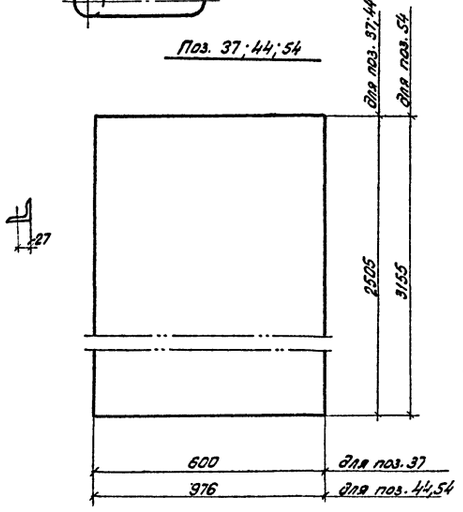
Поз. 35



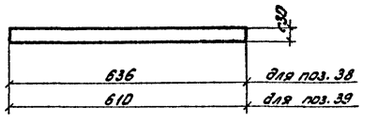
Поз. 36



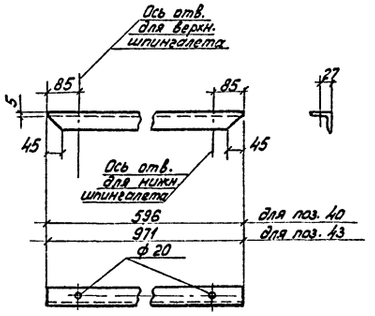
Поз. 37; 44; 54



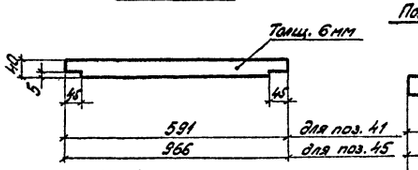
Поз. 38; 39



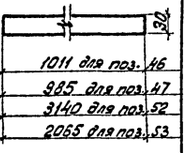
Поз. 40; 43



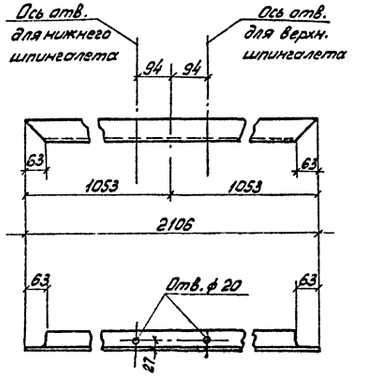
Поз. 41; 45



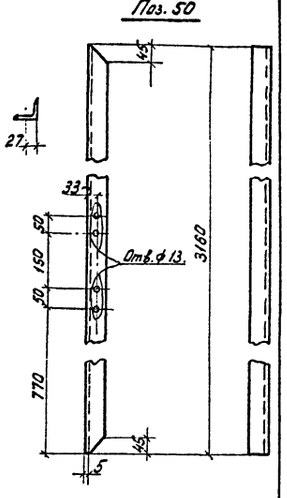
Поз. 46; 47; 52; 53



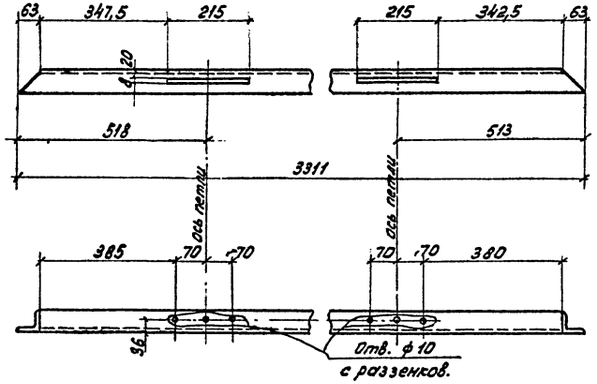
Поз. 42



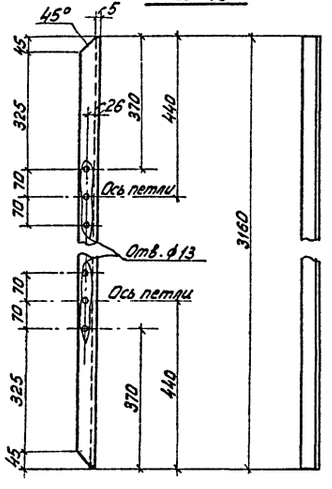
Поз. 50



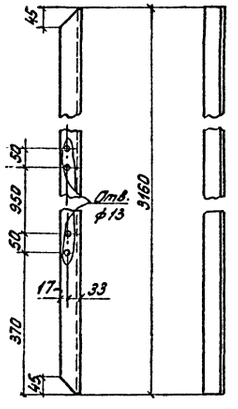
Поз. 48



Поз. 49



Поз. 51



				ТП 407-3-234 АР	
				Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
					Лит. Р; Лист 84; Листов
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Иванова			Двери металлические МД1 ÷ МД4. Позиции 22 ÷ 54.
Провер.		Кудешова			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Рук. гр.		Кулешова			
Нач. сек.		Ковалев			
ГИП		Гросман			
Нач. отд.		Жданов		10.IX.	

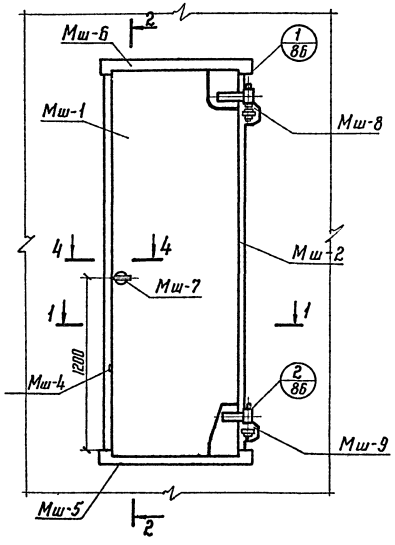
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Иванова ф. 22

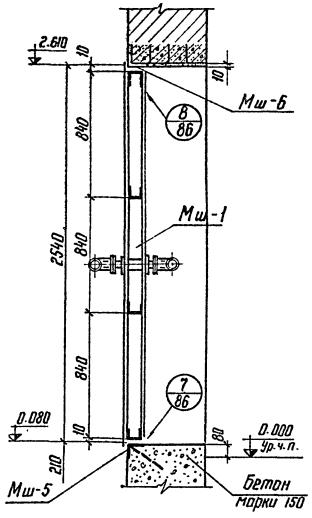
Альбом V

Типовой проект

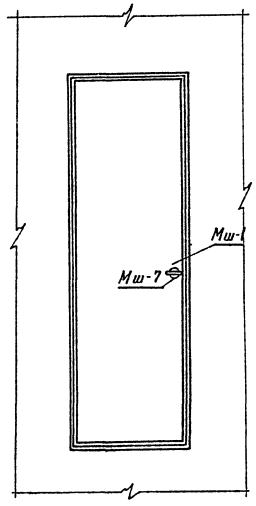
Общий вид дверей снаружи



2-2



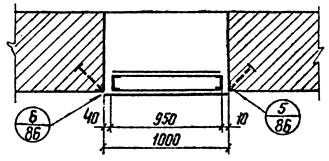
Общий вид дверей изнутри



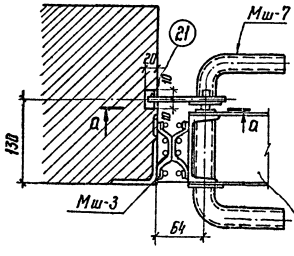
Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечания
Мш-1	АР-87	Элемент дверей	1	207
Мш-2	АР-88	—"—	1	24
Мш-3	—"—	Прижимные планки	4	2
Мш-4	—"—	Элемент дверей	1	27
Мш-5	—"—	—"—	1	20
Мш-6	—"—	—"—	1	17
Мш-7	—"—	—"—	1	2
—	Серия ПР-05-36,2	Петля верхняя	1	13,05
—	—"—	Петля нижняя	1	13,3

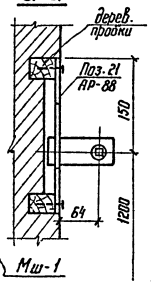
1-1



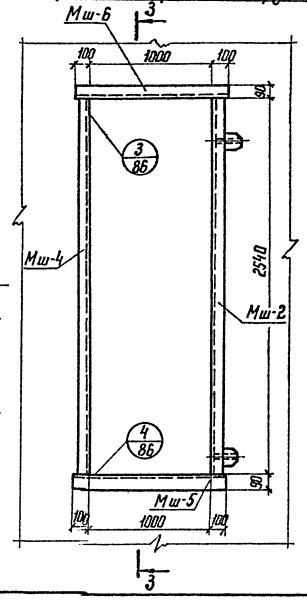
4-4



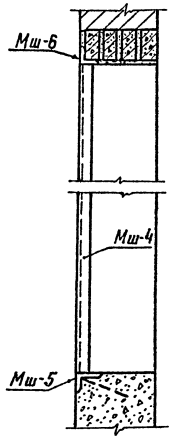
а-а



Общий вид коробки снаружи



3-3



Примечания:

1. Полости створок дверей заполнить плитами из минеральной ваты с объемным весом $\gamma = 400\,кг/м^3$ на битумной связке марки 400.
2. Конструктивные узлы крепления дверей см. лист АР-86.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Казимирова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сек.		Ковалев		
ГИП		Гросман		
Нач. отдел		Жданов		10.76г

ТП 407-3-234 АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

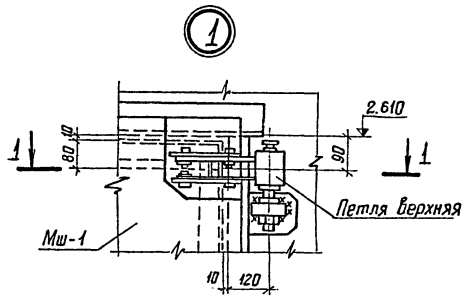
Лит.	Лист	Листов
Р	85	

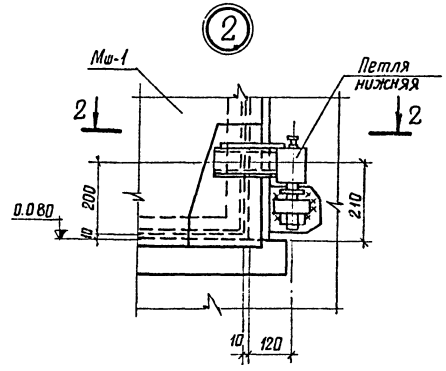
Двери металлические шумопоглощающие марка МДш 1

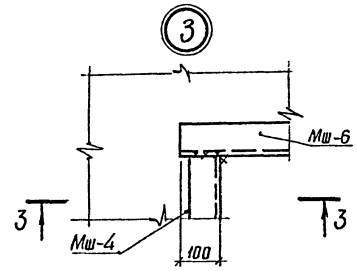
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

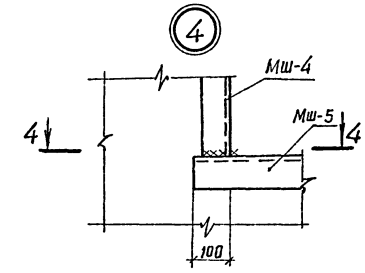
Инв.№ подл. 9265 тм-V-85 | Подпись и дата

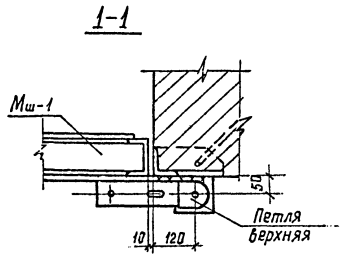
Копировал: Ната | Формат: 22

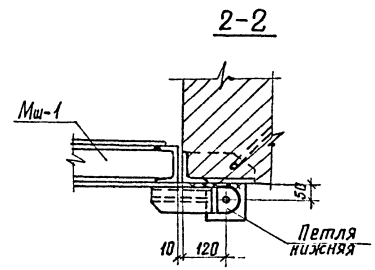


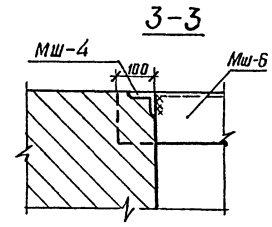


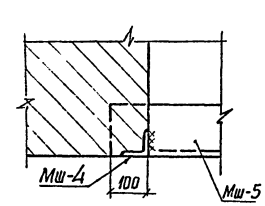


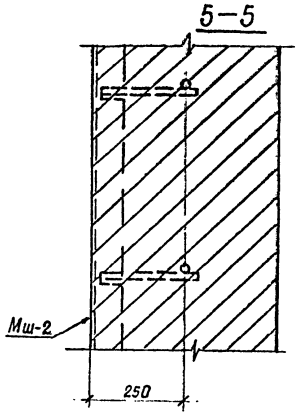


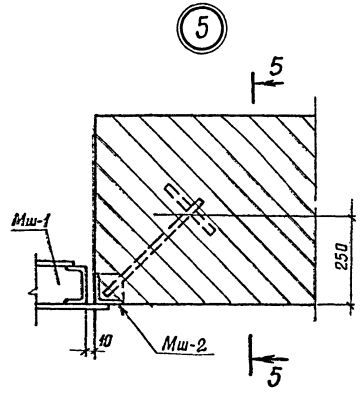


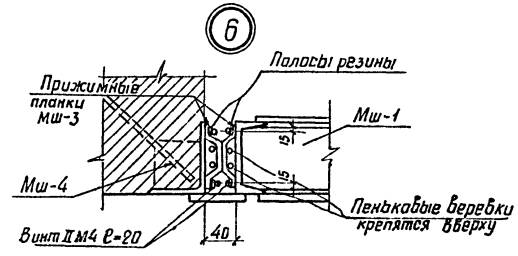


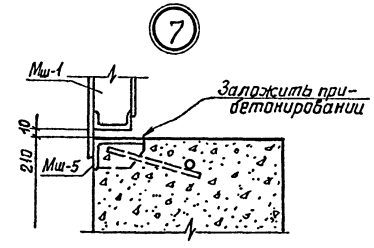


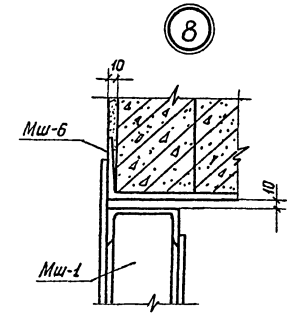












Примечание.

Все сварные швы h=8мм

				ТП-407-3-234 АР		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Разраб.		Иванова				Лит. Лист Листов
Провери.		Казимирова				Р 86
Рук. гр.		Кулешова				
Нач. сек.		Кавалев			Двери металлические шумопоглощающие. Марка МДш 1. Узлы 1÷8	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Грасман				
Нач. ОТПП		Жданов		10.76		

Инв. № подл. 9265тм-Т-86 | Подпись и дата | Типовой проект | Альбом V

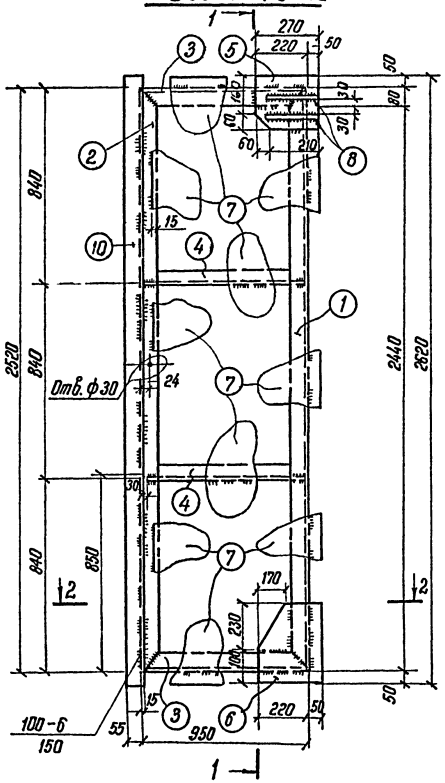
Копировал Беззубова формат 22

Альбом V

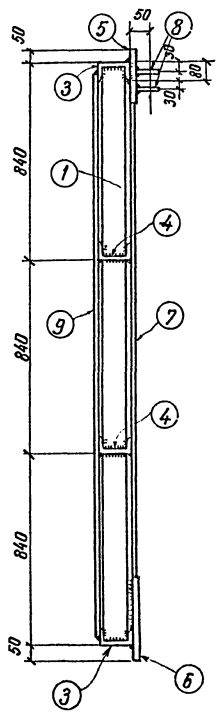
Типовой проект

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

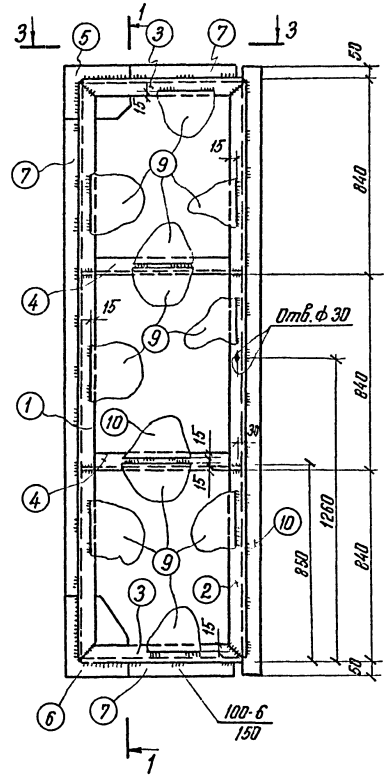
Мш-1
Вид снаружи



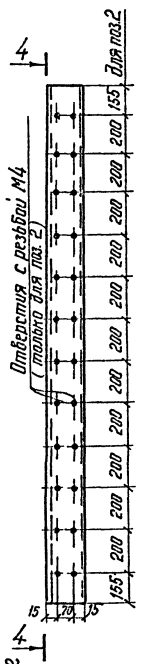
1-1



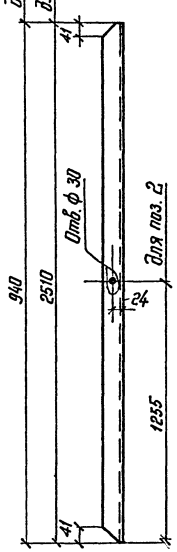
Мш-1
Вид изнутри



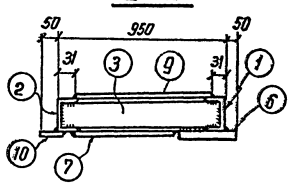
Поз 1.2.3



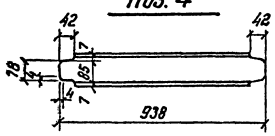
4-4



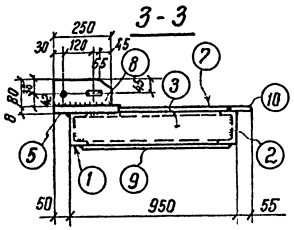
2-2



Поз. 4



3-3



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марки	Примечания
Мш-1	1	⊏ 10	2510	1	21,5	21	207	
	2	⊏ 10	2510	1	21,5	21		
	3	⊏ 10	940	2	8,1	16		
	4	⊏ 10	938	2	8,1	16		
	5	— 220×8	270	1	3,75	4		
	6	— 270×8	330	1	5,6	6		
	7	— δ=4	2,4 м²	—	—	75		
	8	— 80×10	250	2	1,6	3		
	9	— δ=2	2,2 м²	—	—	35		
	10	— 70×4	2620	1	5,5	6		
		На сварные швы:				4		

Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных
2. Монтажную схему марок см. лист. АР-85

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сект.		Ковылев		
Гип		Грасман		
Нач. отд.		Жданов		

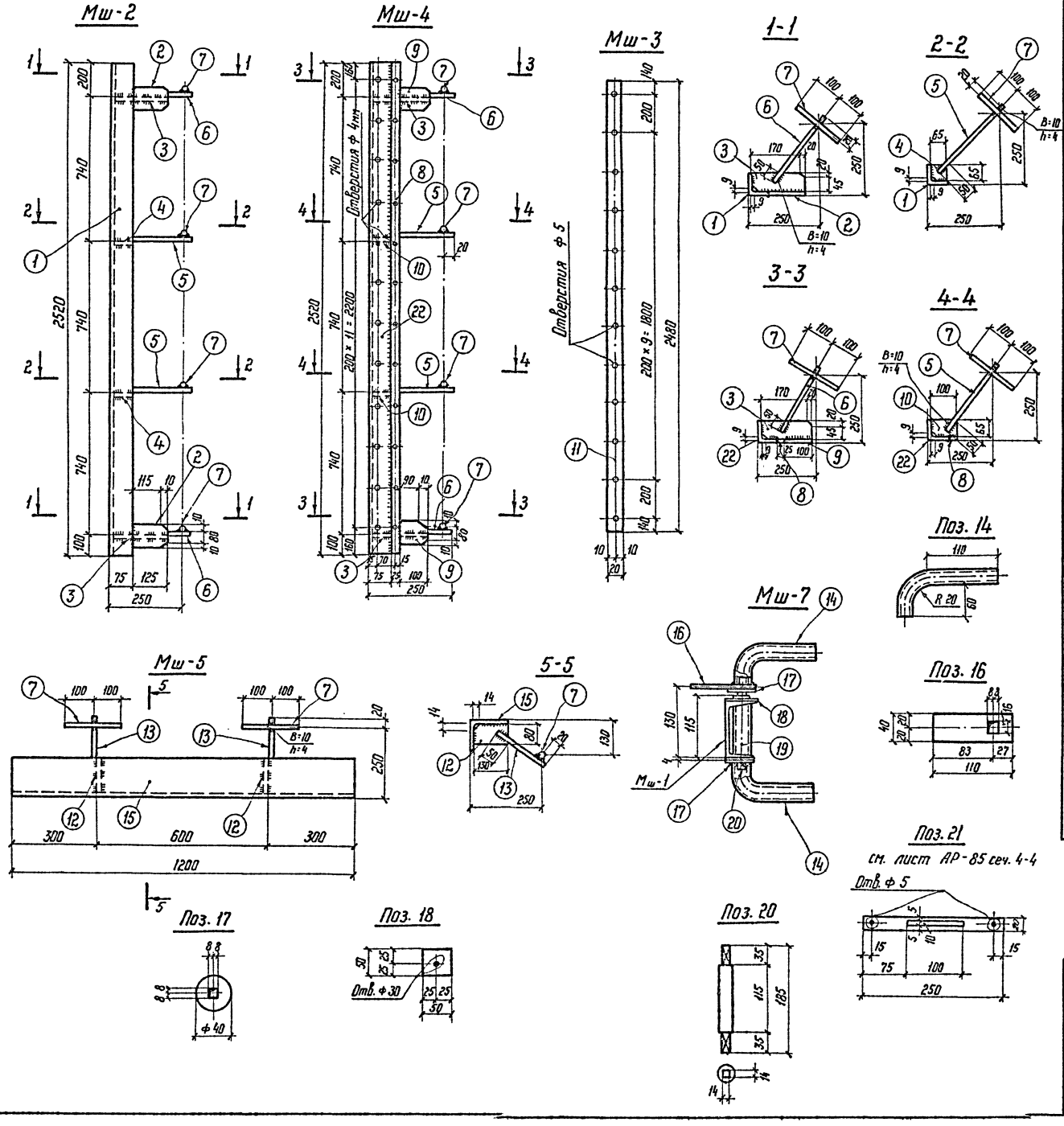
ТП 407-3-234 АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	87	

Двери металлические шумопоглощающие. Марка МДШ1
Металлоконструкции. Марка Мш1

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград



Альбом V

Типовой проект

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечания
Мш-2	1	∟ 75×6	2520	1	17,4	17,0	24	
	2	— 100×8	125	2	0,79	2,0		
	3	— 190×6	65	2	0,6	1,0		
	4	— 65×6	65	2	0,2	0,4		
	5	• ф10	340	2	0,2	0,4		ГОСТ 2590-71
	6	• ф10	320	2	0,2	0,4		—"—
	7	• ф20	200	4	0,5	2,0		—"—
		На сварные швы:				0.8		
Мш-3	11	— 20×4	2480	1	1,57	2,0	2	
Мш-4	22	∟ 75×6	2520	1	17,4	17,0	27	
	3	— 190×6	65	2	0,6	1,0		
	5	• ф10	340	2	0,2	0,4		ГОСТ 2590-71
	6	• ф10	320	2	0,2	0.4		—"—
	7	• ф20	200	4	0,5	2.0		—"—
	8	— 25×8	2520	1	3.9	4,0		
	9	— 100×8	100	2	0,6	1,0		
	10	— 65×6	100	2	0,31	0,6		
		На сварные швы:				0,6		
Мш-5	7	• ф 20	200	2	0,5	1,0	20	ГОСТ 2590-71
	12	— 80×6	130	2	0,5	1,0		
	13	• ф 10	200	2	0,2	0,2		ГОСТ 2590-71
	15	∟ 140×90×8	1200	1	16,9	17,0		
		На сварные швы				0,8		
Мш-6	15	∟ 140×90×8	1200	1	16,9	17,0	17	По сортаменту
Мш-7	14	Труба 26,8×2,5	160	2	0,24	0,2	2	ГОСТ 3262-75
	16	— 40×8	110	1	0,28	0.3		
	17	— 40×5	40	2	0,06	0,1		
	18	— 50×6	50	1	0,12	0,1		
	19	Труба 26,8×2,5	115	1	0,17	0,2		ГОСТ 3262-75
	20	• ф20	185	1	0,5	0,5		ГОСТ 2590-71
	21	— 20×10	250	1	0,4	0,4		
		На сварные швы:				0,2		

Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных
2. Монтажную схему марок см. лист АР-86

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова		
Провер.		Кулешова		
Рук. гр.		Кулешова		
Нач. сек.		Ковалев		
ГИП		Грасман		
Нач. отпл.		Жданов		10.7.81

ТП 407-3-234 - АР

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Листов	Листов
Р	88	

Двери металлические шумопоглощающие. Марка МДШ 1. Металлоконструкции. Марки Мш2-7

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Натальев. Формат: 22

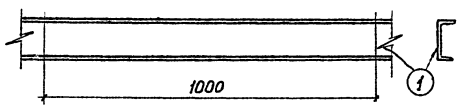
Инв. № подл. 9265 т.м. 7-82 | Подпись и дата

Альбом V

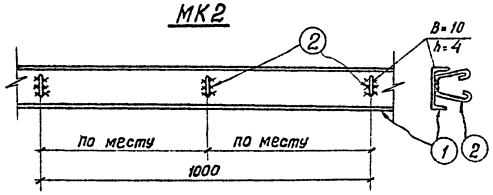
Типовой проект

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

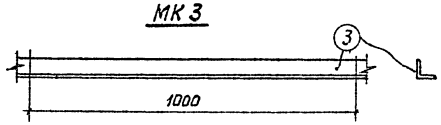
МК1



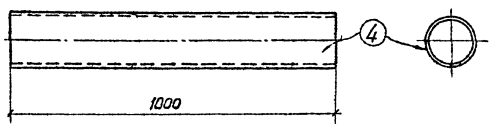
МК2



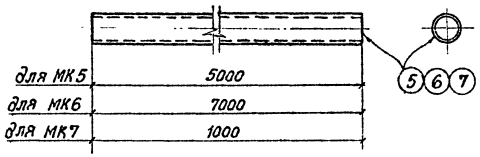
МК3



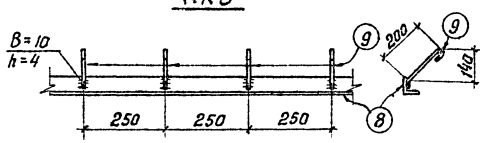
МК4



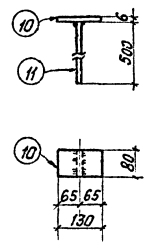
МК5, МК6, МК7



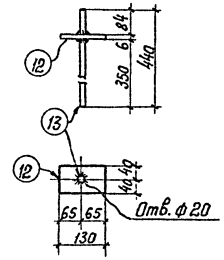
МК8



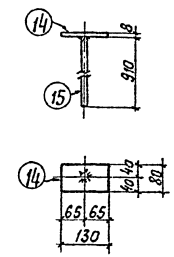
МК9



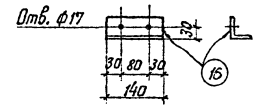
МК10



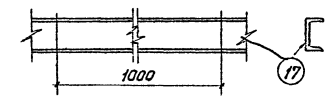
МК11



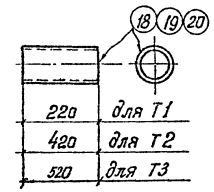
МК12



МК13



Т1÷Т3



Поз. 2



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: всех	Масса, кг: марки	Примечание
МК1	1	[12	1000	1	10,4	10,4	10,4	
МК2	1	[12	1000	1	10,4	10,4	10,8	
	2	• ф6 AI	350	2	0,08	0,2		
		Сварные швы				0,2		
МК3	3	L 50×5	1000	1	3,77	3,8	3,8	
МК4	4	Тр. 168×5	1000	1	20,1	20	20	ГОСТ 8732-70*
МК5	5	Тр. 88,5×3,5	5000	1	36,6	37	37	ГОСТ 3262-75
МК6	6	Тр. 88,5×3,5	7000	1	51,3	51	51	—"—
МК7	7	Тр. 88,5×3,5	1000	1	7,34	7,3	7,3	—"—
МК8	8	L 50×5	1000	1	3,8	3,8	4	
	9	• ф6 AI	300	4	0,06	0,2		
		Сварные швы				—		
МК9	10	— 80×6	130	1	0,49	0,5	2,5	
	11	— 80×6	500	1	1,88	1,9		
		Сварные швы				0,1		
МК10	12	— 80×6	130	1	0,49	0,5	1,5	
	13	• ф18 AI	440	1	0,88	0,9		
		Сварные швы				0,1		
МК11	14	— 80×8	130	1	0,69	0,7	3,0	
	15	• ф20 AI	910	1	2,24	2,2		
		Сварные швы				0,1		
МК12	16	L 63×5	140	1	0,67	0,7	0,7	
МК13	17	[10	1000	1	8,59	8,6	8,6	
Т1	18	Тр. 114×4,5	220	1	2,7	2,7	2,7	ГОСТ 3262-75
Т2	19	Тр. 114×4,5	420	1	5,1	5,1	5,1	—"—
Т3	20	Тр. 114×4,5	520	1	6,3	6,3	6,3	—"—

Примечание.

Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных

				ТП 407-3-234 - АР	
				Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Кулешова			Лит. Р; Лист 89; Листов
Провер.		Кулешова			
Руков.гр.		Кулешова			
Нач.сект.		Ковалев			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
ГИП		Гросман			
Н.контр.		Жданов		10.76	Металлоконструкции Марки МК1 ÷ МК13; Т1÷Т3

Копировал: [illegible] формат 22

Перечень основных чертежей.

№ чертежа	Наименование чертежа	Примечание
ОВ-1	Перечень чертежей.	
ОВ-2	Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования.	
ОВ-3	План на отм. 0.000	
ОВ-4	План на отм. 4.800	
ОВ-5	План на отм. 9600	
ОВ-6	Схемы систем П-1/П-2/П-3/П-4/, В-3, схема расположения пластин в глушителе.	
ОВ-7	Приточная камера „П-3" Вытяжная камера „ВЕ-1"	
ОВ-8	Установка электрических печей ПЭТ-4. Рама для установки печей.	
ОВ-9	Сводная спецификация систем отопления и вентиляции.	

Перечень применённых типовых альбомов.

Серия альбом	Наименование альбома	Примечание
А8-156 ц	Руководство по подбору центробежных вентиляторов (вентиляционных агрегатов) Ц4-70 и Ц4-76 (стальных) с электродвигателями А2 и А02, 4А для сантехнических систем	г. Москва ГПИ Сантехпроект 1975г.
3.904-10	Средство крепления стальных неизолированных воздуховодов.	г. Москва ЦИТП 1968 г.
4.904-16 вып.1	Узлы воздухозабора с подвесными утеплёнными клапанами к деревянным панелям ГОСТ 12506-67 серия Н	г. Москва ЦИТП 1967г.
ИО-3-68*	Шумоглушители пластинчатые.	г. Ленинград „Ленпроект" 1973 г.
ОВ-02-119/65	Установка и крепление осевых вентиляторов.	г. Москва ЦИТП
1.469-7 вып. 2	Покрытие зданий с крышными вентиляторами для бесфонарных зданий. Монтажные чертежи вентиляторов.	ЦНИИ промзданий ЦИТП
4.904-62	Двери и люки для вентиляционных камер.	Проектпромвентиляция 1971 г.
4.904-12	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.	ЦИТП г. Москва

Примечания.

1. Монтаж и приемку систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СН и П III. Г. 1-62 „Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приёмки работ."

Изм.	Лист	№ докум.	подп.	дата	ТП 407-3-234-ОВ-1			
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25 МВА			
Разраб.		Егорова				Лит.	Лист	Листов
Рук. гр.		Хайтова				Р	1	9
Нач. сект.		Булавская		9.10				
Гл. инж. пр.		Гросман			Перечень чертежей.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76.				

Типовой проект альбом V

Инв. № подл. 4265тм-V-90 | Подп. и дата

копировал Тюрина формат 22

Альбом V

Типовой проект

Характеристика отопительно - вентиляционных систем.

№ систем	К-во сист	Наименование обслуживаемого помещения	Тип. вент.-установки	Вентилятор: Тип	№	Схема исп.	Полож. вращ.	Ч м³/час	Н кг/м²	П об/мин.	Электродвигатель: Тип	№ квт	П об/мин	Прочее оборудование: Наименов.	Тип	К-во	Примечание
П-1	1	Камера трансформат.	прит.	Ц4-70	8	6	ПрО°	13500	70	970	АО2-51-6	5,5	970	Шумоглушит.	пластин	1	
П-2	1	—"—"—	—"—	Ц4-70	8	6	ПрО°	13500	70	970	АО2-51-6	5,5	970	Шумоглушит.	пластин	1	
П-3	1	—"—"—	—"—	Ц4-70	8	6	ЛО°	13500	70	970	АО2-51-6	5,5	970	Шумоглушит.	пластин	1	
П-4	1	—"—"—	—"—	Ц4-70	8	6	ЛО°	13500	70	970	АО2-51-6	5,5	970	Шумоглушит.	пластин	1	
В-1	1	Помещение камеры КРУ	выт.	06-300	4	1	—	2500	8	1500	АОЛ11-4	0,12	1500	—	—	—	аварийная
В-2	1	—"—"—	—"—	06-300	4	1	—	2500	8	1500	АОЛ11-4	0,12	1500	—	—	—	аварийная
В-3	1	Помещения трансф. собств. нужд и ЗРОМ, ов	—"—	06-300	4	1	—	2250	8	1500	АОЛ-11-4	0,12	1500	—	—	—	аварийная
В-4	1	Помещение ЗРУ-35 кВ	крышн.	КЦ3-90	4	1	—	2400	15	915	АОЛ2-11-6	0,4	915	—	—	—	аварийная
В-5	1	—"—"—	—"—	КЦ3-90	4	1	—	2400	15	915	АОЛ2-11-6	0,4	915	—	—	—	аварийная
ВЕ-1	2	Камера трансформаторов	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Шумоглушит.	пластин	1	
ВЕ-2			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Шумоглушит.	пластин	1	
ВЕ-3	1	Сан.узел о.пм 0,00.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Температуры внутреннего воздуха в помещениях.

№ п/п	Наименование помещений	температура °С (зимн. период)
1	Камеры трансформаторов	не нормируется
2.	Помещение камер КРУ	19
3	Помещение релейных панелей	18
4	Служебное помещение	18
5	Помещение связи	18
6	Помещение ЗРУ 35 кВ	дежурное отопление 5.

Пояснения к проекту

1. **Отопление.**

Отопление в помещениях закрытой подстанции запроектировано электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электрические печи типа ПЭТ-4, мощностью 1квт каждая. Управление электропечами предусмотрено как ручное, так и автоматическое от датчиков температур, устанавливаемых в верхних зонах помещений.

В помещениях главных трансформаторов отопление не предусматривается ввиду больших тепловыделений от установленного оборудования.

2. **Вентиляция.**

Помещения главных трансформаторов.

Основными вредностями в помещениях трансформаторов являются тепловыделения от установленного оборудования. Вентиляция помещений главных трансформаторов обеспечивает удаление потерь при номинальной мощности трансформатора. Для трансформатора наибольшей мощности 25 МВА потери составляют 140 кВт.

Воздухообмены определены из расчета температурного перепада между входящим в помещение воздухом и выходящего из него не более 15°С. Для локализации выделяющихся вредностей в помещениях предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции. Приток осуществляется 2мя центробежными вентиляторами на каждую камеру трансформаторов. Наружный воздух подаётся металлическими воздуховодами в пространство под трансформаторами. Через жалюзийные решетки в полу воздух попадает в помещение, обдувая трансформатор. Нагретый воздух удаляется через вытяжную камеру естественным путем через отверстие, затянутое сеткой. Для снижения шума, создаваемого от работы вентиляторов, венткамеры как приточные, так и вытяжные оборудованы пластинчатыми шумоглушителями по серии ИО-3-68* института „Ленпроект".

В помещениях КРУ, ЗРУ 35кВ, трансформаторов собственных нужд и ЗРОМ'ов. запроектированы системы аварийной вытяжной вентиляции, рассчитанная на 5-тикратный воздухообмен

Примечания:

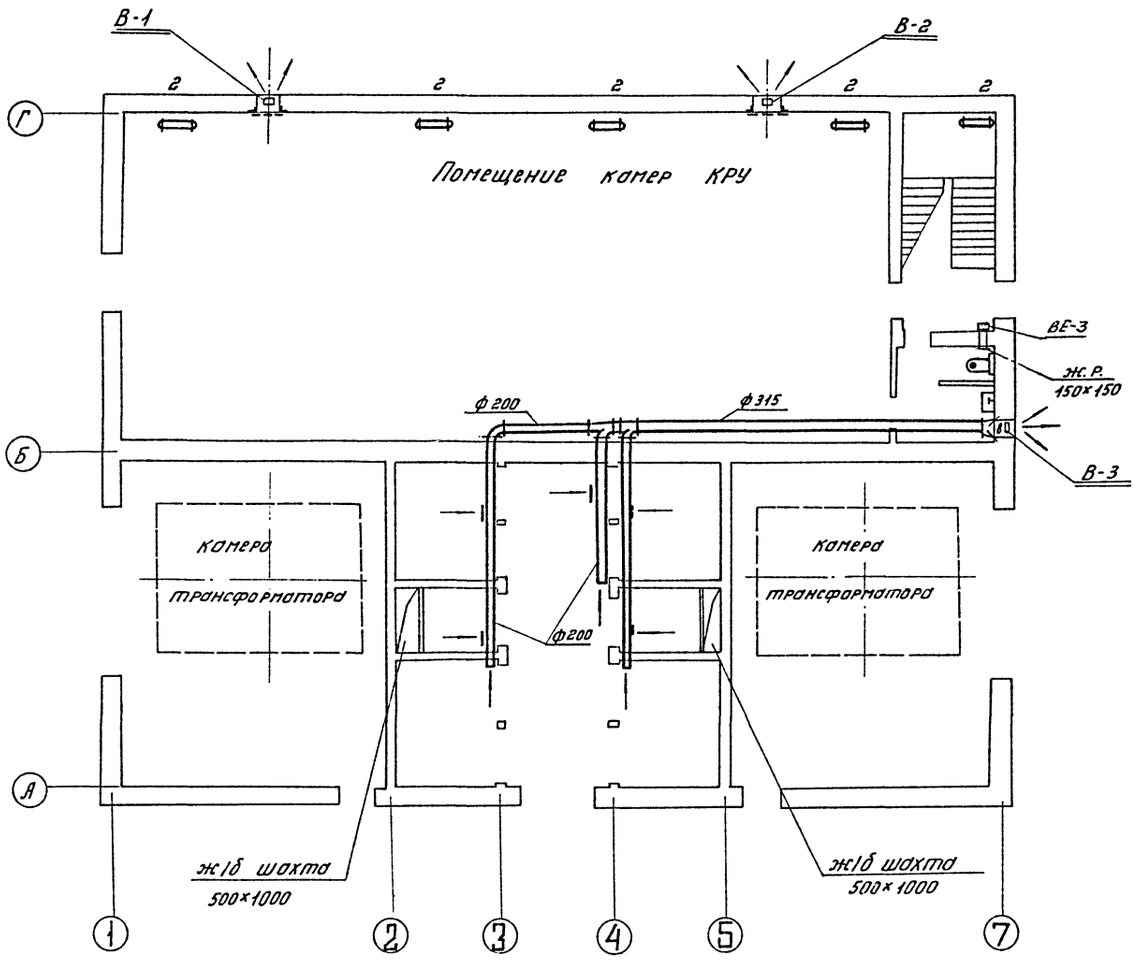
1. Монтаж и приемку систем отопления и вентиляции вести согласно СН и П III-Г.62. „Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ".
2. После монтажа все металлические части окрасить масляной краской за 2 раза.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 407-3-234-ОВ-2			
Разраб.		Егорова			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25мва			
Рук.гр.		Хайтова				Лит.	Лист	Листов
Нач.сект.		Булавская		9.10		Р	1	
Гл.инж.пр.		Гросман			Характеристика отопительно-вентиляционных систем.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Нач.ОТПП		Жданов		10.76				

Инв.№подл. 9265тм-V-91 | Подп. и дата

Копировал Тюрина формат 22

План на отм. 0.000



Примечания:

1. Характеристику отопительно-вентиляционного оборудования и пояснения к проекту см.
2. Схемы систем вентиляции см. ОВ-6.
3. Сводную спецификацию см. ОВ-9.
4. Корпуса всех электрических печей заземлить.
5. Шахту системы ВЕ-3 см. строительную часть проекта.

					ТП407-3-234-ОВ-3
изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25 МВА
Разраб.		Егорова			лит. Р, лист 1, листов
Рук. гр.		Хайтова			
Нач. сект.		Булавская			
Гл. инж. пр.		Гросман			План на отм. 0.000
Нач. ОТПП		Жданов		10.76.	Энергосеть-проект СЭО г. Ленинград

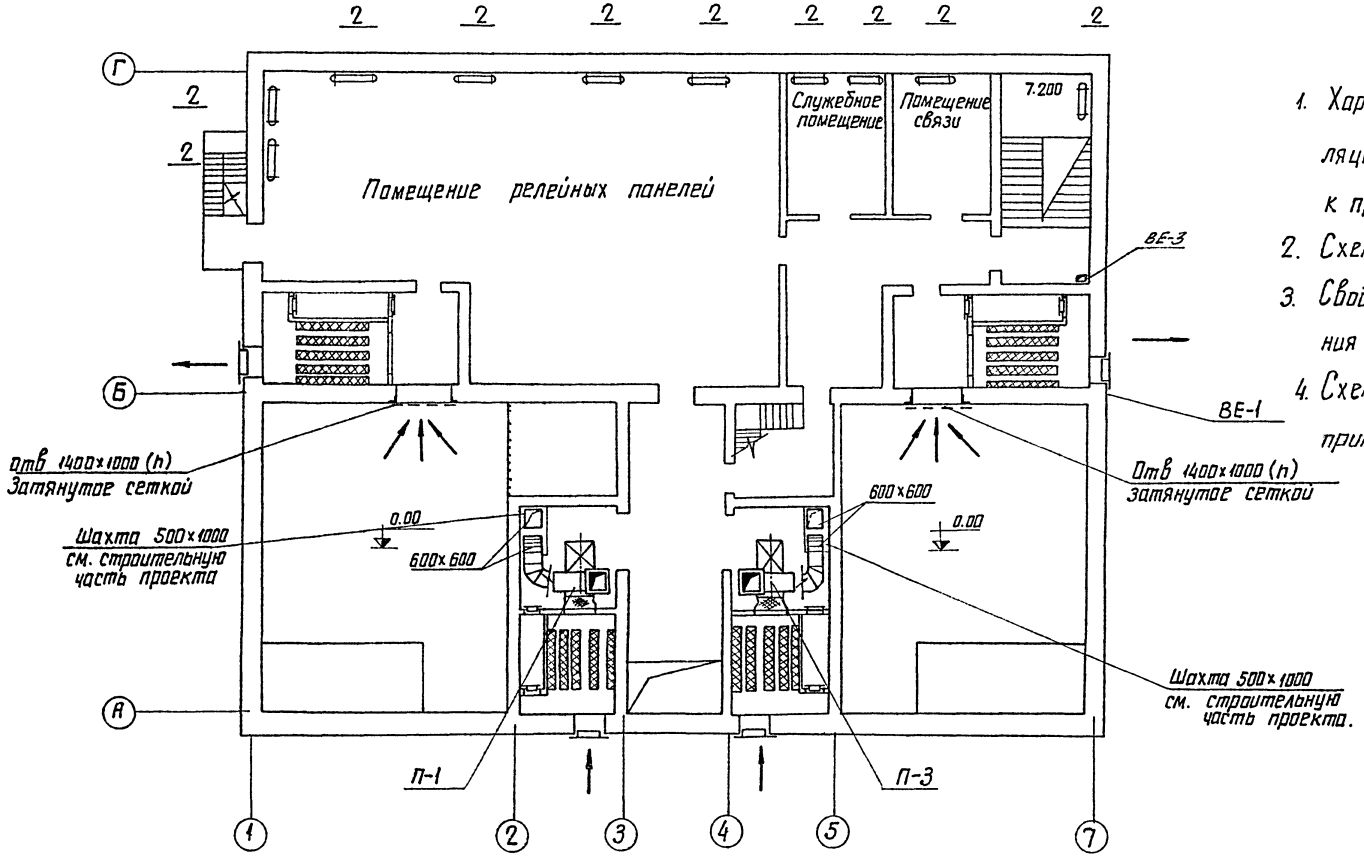
Типовой проект

альбом V

Инв. № подл. | Подп. и дата | 9265 тп-I-72

копировал Тюрина формат 22

ПЛАН НА ОТМ. 4,800



Примечания

1. Характеристику отопительно-вентиляционного оборудования и пояснение к проекту см. ОВ-2.
2. Схемы систем вентиляции см. ОВ-6.
3. Сводную спецификацию систем отопления и вентиляции см. ОВ-9.
4. Схему присоединения воздуховодов приточных камер к ж/б шахте см. ОВ-6.

Альбом V

Типовой проект.

					ТП 407-3-234-ОВ-4
Изм	Лист	N докум	подп	дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25мВА
Разработ		Егорова			Лит / Лист / Листов
Рук. гр.		Хайтова			Р / 1
Нач. сект.		Булавская		9.10	
Гл. инж. пр.		Гросман			План на отм 4.80
Нач. ОТПП		Жданов		10.70	Энергосетьпроект с 30 г. Ленинград

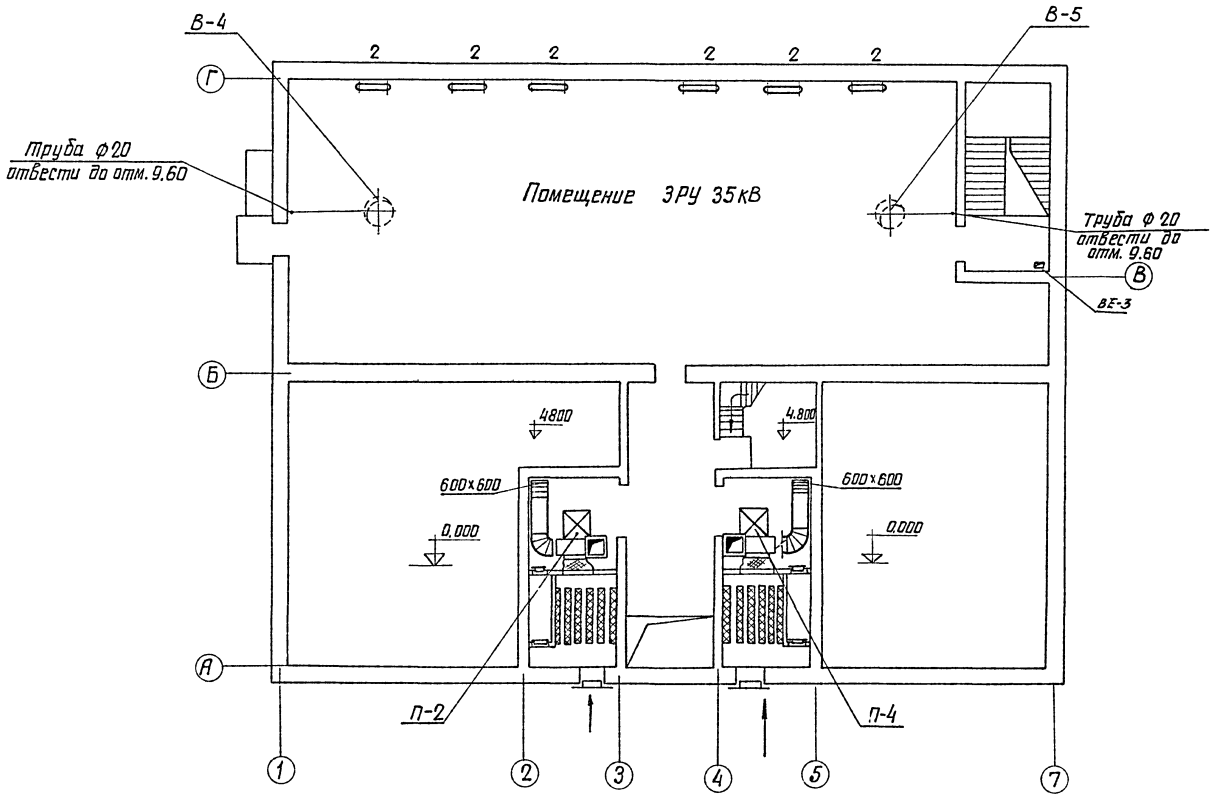
Инв. N подл. 9265 ТМ-V-93 | Подп. и дата

копировал: Иванова А. ф 22

Альбом V

Типовой проект

ПЛАН НА ОТМ. 9,600



Примечания

1. Характеристику отопительно-вентиляционного оборудования и пояснение к проекту см. ОВ-2.
2. Схемы систем вентиляции см. ОВ-6.
3. Сводную спецификацию систем отопления и вентиляции см. ОВ-9.
4. Корпуса электропечей после монтажа заземлить.
5. Для отвода конденсата из поддона крышного вентилятора трубу ф 20 с вентилем опустить до отм. 9.60

					ТП 407-3-234-ОВ-5
Изм.	Лист	N докум	Подп.	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25 мВА
Разраб.		Егорова			Лит Р / Лист 1 / Листов
Рук. гр.		Хайтова			
Нач. сект.		Булавская		9.10	
Гл. инж. пр.		Гросман			План на отм 9.60
Нач. отпл		Жданов		10.80	Энергосетьпроект С30 г.Ленинград

Инв N подл. | Подп. и дата
9265ТМ-№9

копировал: Иванец Анил ф.22

Альбом V

Типовой проект

Схема системы В-3

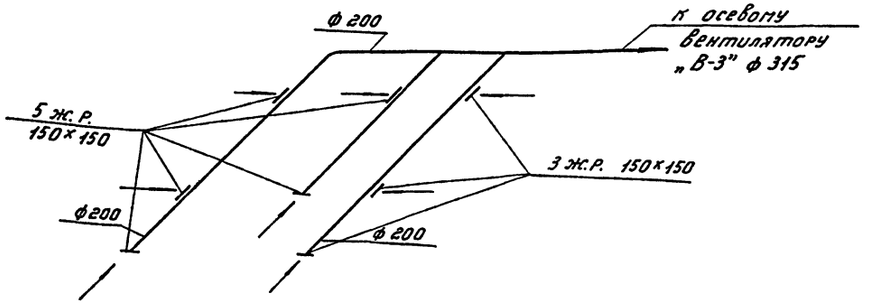


Схема системы П-3 /П-4/

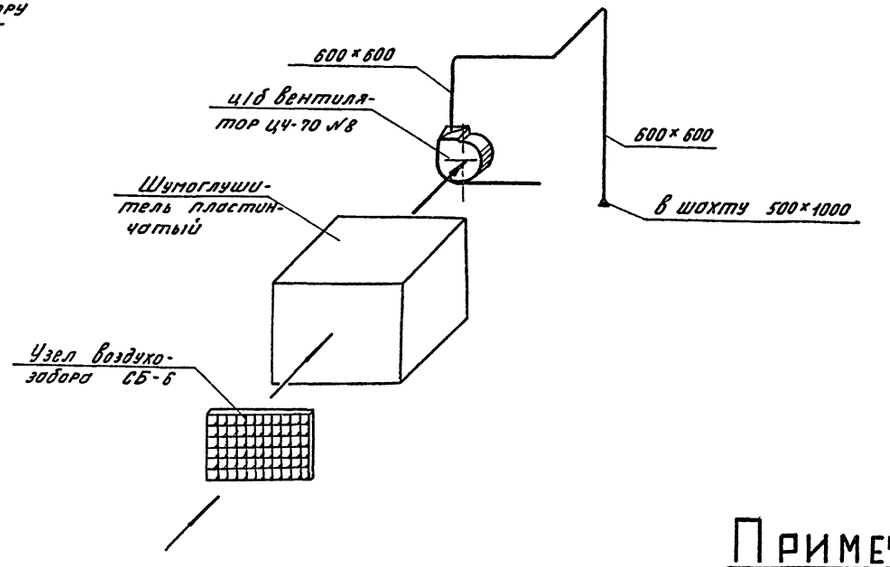
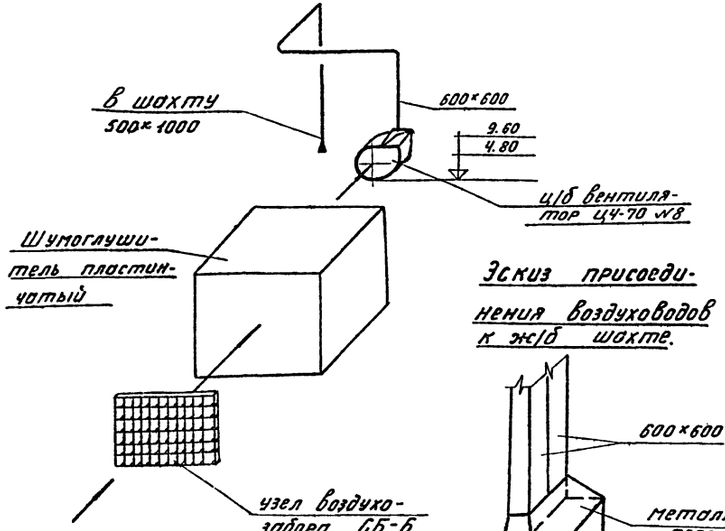


Схема системы ВЕ-3



Схема системы П-1 /П-2/



Эскиз присоединения воздуховодов к ж/б шахте.

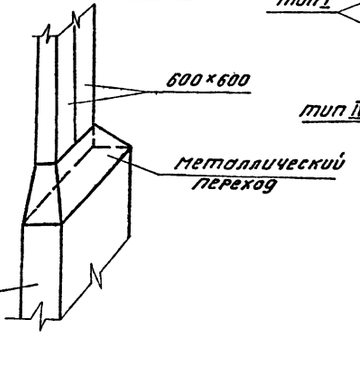
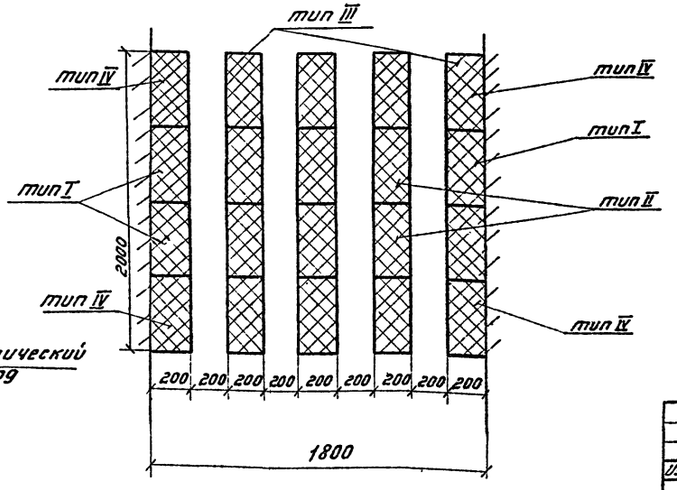


Схема расположения пластин в глушителе.



Примечания

1. Расположение установок на планах см. ОВ-3, ОВ-4.
2. В качестве звукопоглощающего материала в шумоглушителе применять:
   а) для приточных систем - маты СТВ Ивотского завода плотностью 15 кг/м³ (СТУ-5807-3-65)
   б) для вытяжных систем - маты из стекловолокна ЦФД плотностью 30÷40 кг/м³ Саратовского завода „Техстекло" /СТУ-47/.

Изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	ТП 407-3-234-ОВ-6			
					Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформатом до 25 МВА			
Разраб.		Егорова				лит.	лист	листов
Рук. гр.		Хайтова				Р	1	
Нач. сект.		Булавская		3.10				
Гл. инж. пр.		Гросман			Схемы систем П-1/П-2/ П-3/П-4/; В-3, схема расположения пластин в глушителе.	Энергосеть-проект СЗО г. Ленинград		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76				

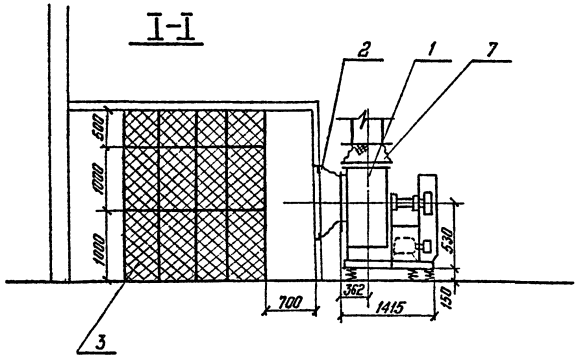
Инв. № подл. 9265тм-V95 | Подп. и дата

копировал Тюрина формат 22

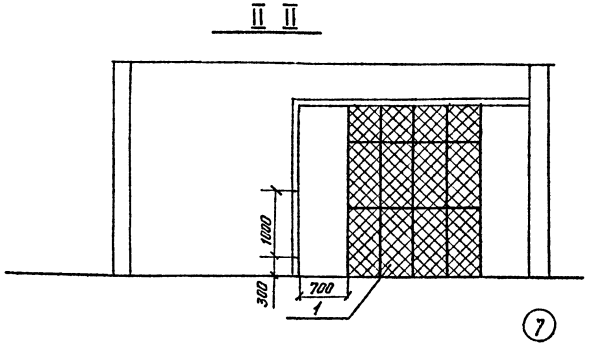
Альбом V

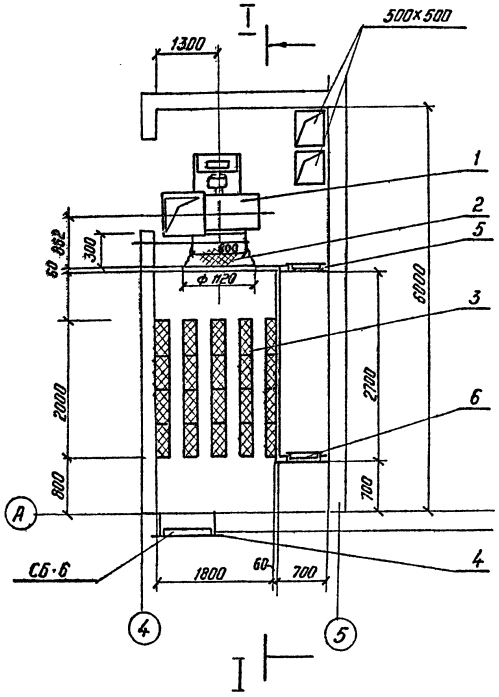
Типовой проект

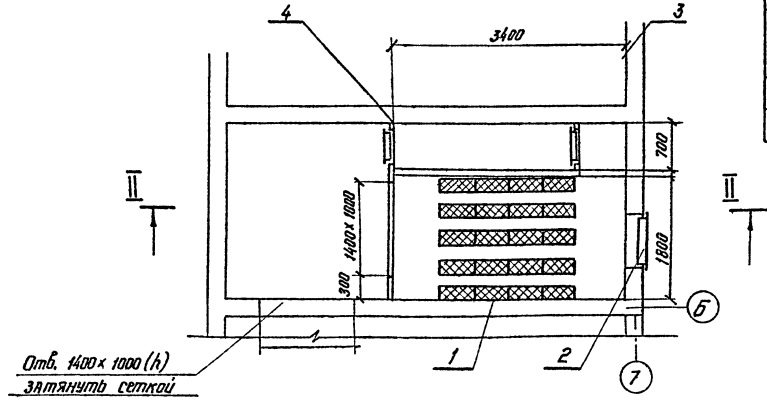
Приточная камера П-3



Вытяжная камера ВЕ-1







Примечания

1. Расположение камер на плане см ОВ-4, ОВ-5.
2. Основные показатели по проекту см. ОВ-2.
3. Схему расположения пластин в глушителе см. ОВ-6.
4. Камера П-4 аналогична П-3, камеры П-1, П-2 соответственно зеркальны по отношению оси 4.
5. Камера ВЕ-2 зеркальна ВЕ-1 по отношению оси 7.

Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
		Приточная камера		
1	АВ-3	Вентагрегат с ц/б вентилятором		
		ЦЧ-70 № 8 $H = 70$ кг/м² $h = 850$ об/мин		
		Электродвигатель АОГ-51-6 $N = 5{,}5$ квт $h = 970$ об/мин.	1	Масса 575 кг
2		Мягкая вставка		
3	ИО-3-68*	Пластинчатый шумоглушитель	1	Масса 1219,62
4	4.904-16 вып.1	Узел воздухозабора с утепленным клапаном СБ-6		
5		Дверь герметическая не	1	
		утепленная.		
6		То же утепленная	1	
		Мягкая вставка	1	
		Вытяжная камера		
1	ИО-3-68*	Пластинчатый шумоглушитель	1	Масса 1219,62
2	4904.16	Узел воздухозабора с утепленым клапаном	1	
		СБ-6		
3		Дверь герметическая утепленная	1	
4		То же неутепленная	1	

Изм.	Лист.	N докум.	Подп.	Дата	ТП 407-3-234-ОВ-7			
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Разработ.		Егорова				Лит	Лист.	Листо
Рук. гр.		Хайтова				Р	1	
Нач. сект.		Булавская						
Гл. инж. пр.		Гроснан			Приточная камера П-3 Вытяжная камера ВЕ-1	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Нач. отпп		Жданов		10.76				

Инв. N подл. | Подп. и дата | 5265ТМ-I-96

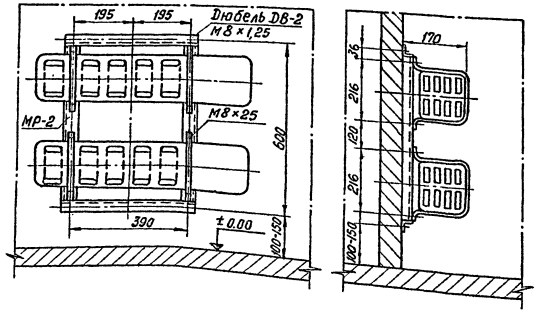
Копировал: Феоктист — ф 22

Альбом V

Типовой проект

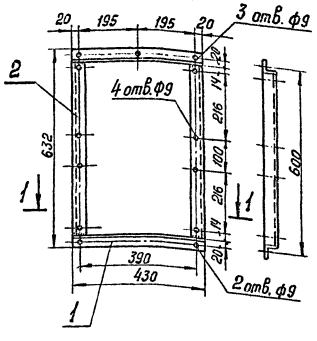
Установка печей

Установка 2х печей



Рама для установки 2х печей

МР-2



Разрез по 1-1



Спецификация.

Наименование	Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	колич. Т	колич. Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
Рама для установки 2 печей типа ПЭТ-4	МР-2	1	L 36×36×4	430	2		0,86	1,72	4,0	ГОСТ 8509-57
		2	—»—	560	2		1,11	2,22		—»—
			На сварные швы					0,1		Электрод Э-42 ГОСТ 9467-60

Спецификация

NN п/п.	Наименование изделий	Марка или размер	ГОСТ или чертеж	Вес един. в кг.	Колич. в шт. на 1 печь	Вес в кг на 1 печь	Колич. в шт. на 2 печи	Вес в кг на 2 печи	Примечания
5	Гайка М8	М8	ГОСТ 5915-70	0,006	4	0,024	13	0,078	
4	Дюбель М8×1,25	ДВ-2	—	—	4	—	5	—	
3	Болт М8×25	М8×25	ГОСТ 7798-70	0,017	—	—	8	0,136	
2	Рама	МР-3		5,3	—	—	—	—	
1	Рама	МР-2		4,0	—	—	1	4,0	

Примечания:

1. Соединение деталей рамы производить на сварке.
2. Раму после изготовления красить в черный цвет.
3. Одна электрическая печь крепится непосредственно к стене дюбелями.

Изм.	Лит.	N докум.	Подп.	Дата	ТП 407-3-234-ОВ-8			
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25 мВА			
Разраб.		Егорова				Лит.	Лист	Листов
Рук. гр.		Хайтова				Р	1	
Нач. сект.		Булавская		9.10				
Гл. инж. пр.		Гросман			Установка электрических печей ПЭТ-4. Рама для установки печей	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Нач. ОТПП		Жданов		10.76				

Инв. N подл. | Подп. и дата | 9265тм-V-9

копировал: [signature] ф. 22

Сводная спецификация систем отопления и вентиляции.

Марка	Обозначение	Наименование	К-во	Прим.
	Отопление			
ПЭТ-Ч	Ивасский завод „Электроаппарат"	Электропечь.		
		Мощностью 1 квт каждая	42	6.0
		Рама для крепления 2х электропечей МР-2	42	40
	ГОСТ 7798-70	Болт М8х25	340	0.017
	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	550	0,006
	ДВ-2	Дюбель М8х1.25	210	—
	ГОСТ 9467-60	Электрод Э-42	5.0кг	—
	ГОСТ 695-67	Краска масляная	3.0кг	—
	ГОСТ 8509-57	Сталь прокатная		
		угловая №3,6	50м	1.65
	Вентиляция.			
1.		Агрегат вентиля-		
	Учреждение	ционный А8-3 комп.	2	587
	УВД, Тульской	а) центробежный		
	обл.	вентилятор Ц4-70		
		№8 с колесом Дном.		
		положение пр0°		
		исполнение 6		
		б) электродвигатель		
		А02-51-6, n=970 об/мин		
		N=5,5 квт		
2	Учреждение	Агрегат вентиля-		
	УВД, Тульской	ционный А8-3 компл.	2	587
	обл.	а) центробежный		
		вентилятор Ц4-70		
		№8 с колесом Дном.		
		положение А0°, исп. 6		
		б) электродвигатель		
		А02-51-6 n=970 об/мин.		
		N=5,5 квт.		

Марка	Обозначение	Наименование	К-во	Прим.
3	Учреждение	Осевой вентилятор		
	ЯЭ-308/89	ОБ-300 №4 n=1500об/м		
		с электродвигате-		
		лем АОЛ-11-4 n=1500об/м		
		N=0.12 кВт	4	
4	Вентспилский	Крышный венти-		
	вентиляторный	лятор КЦ3-90 №4		
	завод им. Яна	n=915 об/мин. с		
	Фабрициуса	электродвигате-		
		лем А0.А2-11-6 n=915об/мин.		
		N=0,4 кВт	2	
5	Серия 4.904-16	Узел воздухозабо-		
		ра с подвесным		
		утеплённым		
		клапаном СБ-6	6	41.6
				—
	Серия 4.904-12	Зонт для венти-		
		ляционной шахты	1	
		250х250		
6	ГОСТ 3680-57	Воздуховод из		
		тонколистовой		
		стали сеч. 500х500	20	7.85
7	ГОСТ 3680-57	То же ф 200	6,5	7.85
8	ГОСТ 3680-57	То же ф 315	2,0	7.85
9	ГОСТ 3262-75	Труба водогазо-		
		проводная ф 20	20	1.66
10		Вентиль запор-		
		ный муфтовый		
		Ру 16 dу 20		
		15кч 18бр	2	0,9
12		Сетка металлическая		
		в.ч. 10х10	5	м²

Марка	Обозначение	Наименование	К-во	Прим.
13	УО-3-68*	Шумоглушитель		
		пластинчатый	6	
	НТК4-500х500	Пластины тип I	24	13.30
	НТК4-500х1000	Пластины тип I	48	16.89
	НТК5-500х500	Пластины тип II	36	9.76
	НТК5-500х1000	Пластины тип II	72	11.70
	НТК6-500х500	Пластины тип III	36	17.32
	НТК6-500х1000	Пластины тип III	72	24.93
	НТК7-500х500	Пластины тип IV	24	11.78
	НТК7-500х1000	Пластины тип IV	48	15.74
14	серия 4.904-62	Дверь гермети-		
		ческая неутеплённая	6	24.53
	серия 4.904-62	Дверь герметическая		
		утеплённая.	6	36.0
15		Мягкая вставка	8	
16		Жалюзийная ре-		
		шётка 150х150	9	
	Масса указана одного изделия			
	Воздуховоды даны в м²			
	Труба водогазопроводная в п.м.			

Альбом V

Типовой проект

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Егорова		
Рук. гр.		Хабтова		
Нач. сект.		Буловская		9.10.
Гл. инж. пр.		Гросман		9.10.76
Нач. ОТПП		Жданов		10.10.

ТП 407-3-234.ОВ-9

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощённым схемам с трансформаторами до 25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	1	

Сводная спецификация систем отопления и вентиляции.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал Тюрина формат 22

Типовой проект

Альбом V.

Ведомость чертежей основного комплекта

Формат	Лист	Наименование	Примечание
22	ВК-1	Заглавный лист. Пояснительная записка.	
22	ВК-2	Фрагменты планов на отм. 0.000; 4.800; 9.600.	
		с сетями водопровода и канализации. Схема	
		водопровода.	
22	ВК-3	Схема канализации, внутренних водостоков.	
		Установка поливочного крана и водомера.	
		Детали внутренних водостоков.	

Ведомость примененных типовых альбомов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 4.900-6 вып. IV	Альбом оборудования фасонных частей и арматуры	
	для сетей и сооружений водопровода и канализации.	

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установочная мощность электродвигателей, квт	Примечания
		м³/сут	м³/час	л/с	при пожаре		
Хозяйственно-питьевой водопровод	10 м.в.ст.	0,50	0,10	0,57			
Хозяйственно-фекальная канализация		0,50	0,20	0,77			
Внутренние водостоки							

Пояснительная записка

В здании проектируются следующие системы:

1. Хозяйственно-питьевой водопровод;
2. Хозяйственно-фекальная канализация;
3. Внутренние водостоки.

1. Хозяйственно-питьевой водопровод.

Внутренняя сеть водопровода проектируется для обеспечения хозяйственно-питьевых расходов.

Секундный расход подсчитан по числу одновременно действующих приборов.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приведены в таблице основных показателей по чертежам водопровода и канализации. Сеть водопровода тупиковая, монтируется из стальных оцинкованных труб ф 50-15 мм по ГОСТу 3262-75. Трубы прокладываются открыто по стенам и колоннам.

Внутренняя сеть подключается к одноименной наружной сети одним вводом ф 50 мм. из чугунных напорных раструбных труб по ГОСТу 5525-61.

Потребный напор на вводе 10 м.в.ст.

2. Хозяйственно-фекальная канализация

Сточные воды от санитарных приборов отводятся в наружную сеть хозяйственно-фекальной канализации одним выпуском ф 100 мм. Расходы сточных вод приведены в таблице основных показателей по водопроводу и канализации. Внутренняя сеть монтируется из чугунных канализационных труб по ГОСТу 6942.3-69.

3. Внутренние водостоки

Дождевые воды с кровли здания отводятся внутренним водостоком и выпускаются на отмостку. Водосборная площадь составляет 432 м². Расчетный расход определен для районов с параметрами: q_{20} = 70 л/сек с 1 га и n = 0,65 по формуле для плоской кровли и составляет 3 л/сек. Стояк водостока выполняется из чугунных канализационных труб.

Указания по привязке.

1. В прямоугольных рамках проставить фактические длины ввода и выпуска исходя из условий подключения к соответствующим наружным сетям, а также относительные отметки заложения труб, исходя из принятой глубины промерзания.

Примечания

1. Условная отметка пола ± 0.000 соответствует геодезической отметке ▭ в системе принятой площадки строительства.
2. Водомер устанавливается только при присоединении к существующей сети городского или поселкового водопровода.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Гл. инж. сантехн. части: [подпись] /Булавская/

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Лукашевич	[подпись]	5.10.76
Провер.		Гинко	[подпись]	5.10.76
Нач. сект.		Булавская	[подпись]	5.10
Гл. инж. пр.		Гросман	[подпись]	5.10
Нач. отп.		Жданов	[подпись]	11.10

ТП 407-3-234 - ВК-V-1

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Лит.	Лист	Листов
Р	1	3

Заглавный лист. Пояснительная записка.

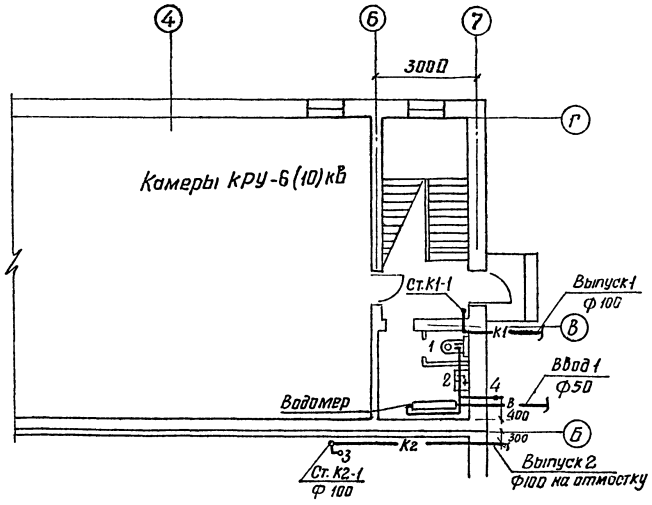
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265-V-99 | Подпись и дата

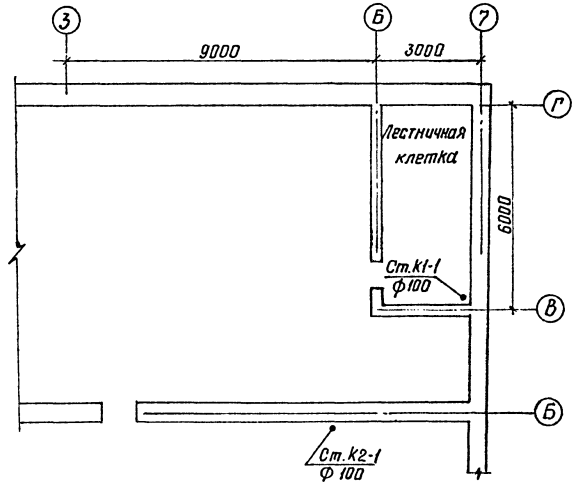
Альбом V

Типовой проект

Фрагмент плана на отм. 0.000



Фрагмент плана на отм. 9.600



Фрагмент плана на отм. 4.800

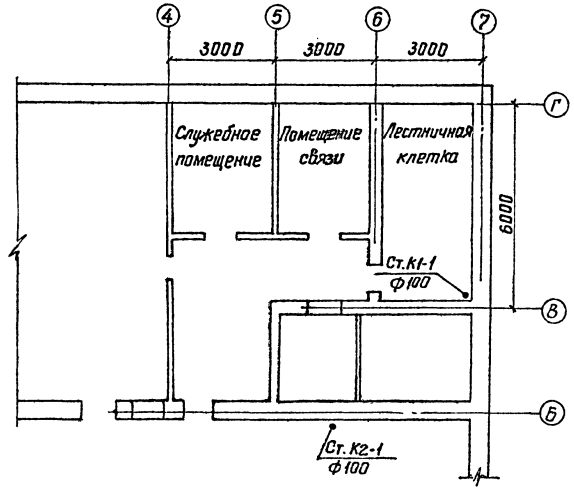
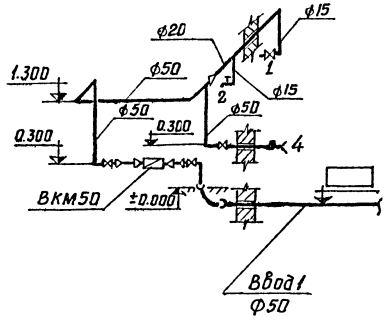


Схема В1



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Водопровод		
В1	ГОСТ 3262-75	1 Трубы стальные водогазопроводн. оцинкованные ф15	1	1.28
	—— " ——	2 То же ф20	1.5	1.66
	ГОСТ 5525-61	3 Трубы чугунные водопр. ф50	12	11.75
	—— " ——	4 Колено УРГ 50	1	8.4
	15кч18р	5 Вентиль запорный муфтовый ф15	1	0.7
	ГОСТ 8906-70	6 Водоразборный кран КВ-15	1	0.3
		Канализация		
К1	ГОСТ 6942.3-69	1 Трубы чугунные канализационные ф50	2	5.9
	—— " ——	2 То же ф100	25	13.4
	ГОСТ 6942.8-69	3 Колено 50	1	2.1
	—— " ——	4 То же 100	1	5.1
	ГОСТ 6942.12-69	5 Отвод 135°100	2	3.7
	ГОСТ 6942.17-69	6 Тройник к прямой 100×100	3	7.7
	—— " ——	7 Тоже 50×50	1	2.7
	ГОСТ 6942.30-69	8 Ревизия 100	2	8.0
	ТУ-21-01-279-69	9 Прочистка-заглушка 50	1	—
	—— " ——	10 То же 100	1	—
	ГОСТ 14360-69	11 Умывальник прямоугольный без спинки	1	—
	ГОСТ 9156-68	12 Унитаз Компакт тарельчатый с прямым выпуском	1	—
		Масса указана одного изделия		

					ТП 407-3-234 -ВК-V-2		
					Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Лукашевич		5.76		Лит.	Лист	Листов
Провер.		Гинко		5.76		Р	2	3
Нач. сект.		Булавская		5.76				
Гл. инж.		Гросман		5.76	Фрагменты планов на отм. ±0.000 4.800 9.600 с сетями водопровода и канализации. Схема водопровода.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Нач. отд.		Жданов		10.76			

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № 9265-Т-10

Копировал: Беззубова формат 24

Альбом V

Типовой проект

Схема К1

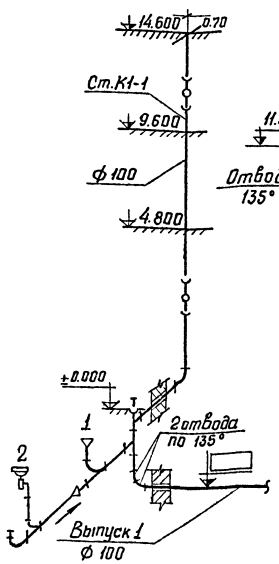
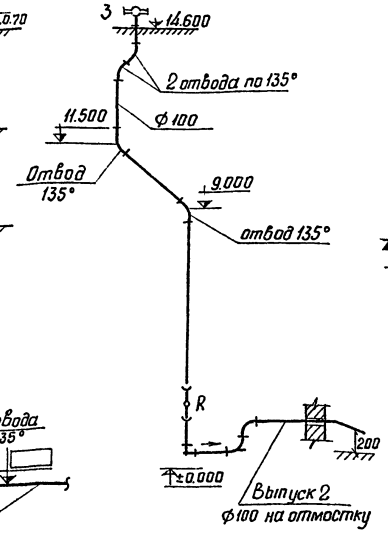
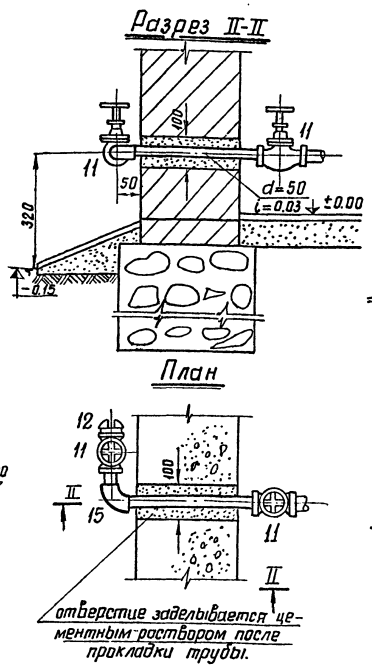


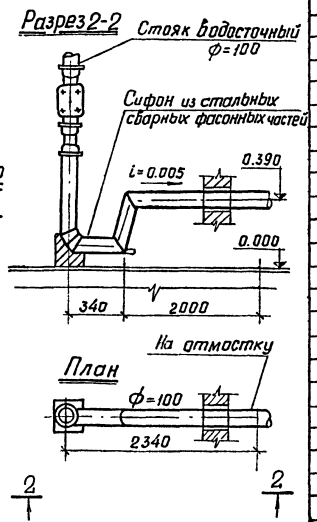
Схема К2



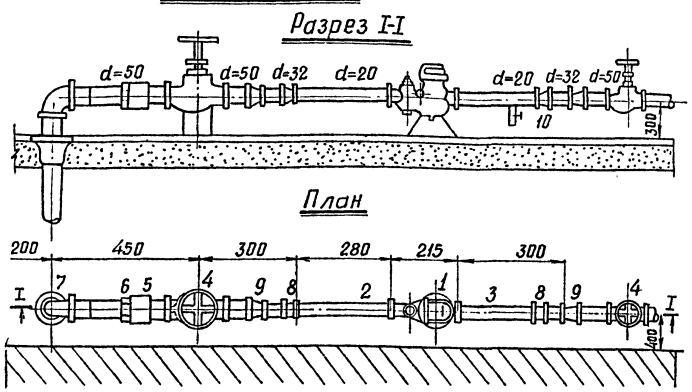
Поливочный кран

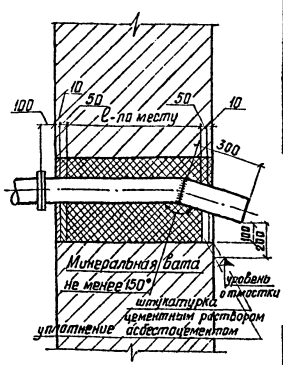


Детали внутренних водостоков



Водомер ВКМ5





Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Внутренние водостоки		
К2	ГОСТ 10704-63	1 Труба стальная ф108×4	18.0	10.26
	—"—	2 Колено 100	1	3.22
	—"—	3 Отвод 135° 100	6	3.3
	ГОСТ 6942.28-69	4 Муфта чугунная	1	3.2
	ГОСТ 6942.30-69	5 Ревизия 100	1	8.0
	ВР-9	6 Воронка водосточная	1	7.7
		Водомерный узел		
	ВКМ5	1 Водомер калибр 20	1	
	ГОСТ 3262-75	2 Патрубок до водомера ф20	1	
	—"—	3 Патрубок после водомера ф20	1	
	15КЧ 18р	4 Вентиль запорный муф-		
		товый ф50	2	5.0
	ГОСТ 8955-59	5 Муфты прямые длинные		
		ф50	1	
	ГОСТ 8961-59	6 Контргайки ф50	1	
	ГОСТ 8946-59	7 Угольник ф50	2	
	ГОСТ 8957-59	8 Муфты переходные		
		ф32×20	2	
	—"—	9 Муфты переходные		
		ф50×32	2	
		10 Спускной кран	1	
		Поливочный кран		
	15КЧ 18р	11 Вентиль запорный муф-		
		товый ф50	2	5.0
	ГОСТ 2217-6Б	12 Соединительная головка ГР-50	1	0.38
	—"—	13 Соединительная головка ГМ-50	1	0.22
	ГОСТ 472-50	14 Рукав ф50	10	0.316
	ГОСТ 8946-59	15 Угольник ф50	1	
		Масса указана		
		одного изделия		

Изм.	Лист	№ документ	Подпись	Дата
Разраб.		Лукашевич		5.10
Провер		Гинко		5.10
Нач.сект		Булавская		5.10
Гл.инж.пр.		Гросман		5.10
Нач.отпп		Жданов		10.82

ТП 407-3-234-ВК-V-3

Закрытая подстанция 35кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	3	3

Схема канализации внутренних водостоков. Установка поливочного крана и водомера. Детали внутренних водостоков.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Беззубова формат 22

Инв.№ подл. 9265-V-101

Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru