

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0-145

ОРУ 330 кВ

НА УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Альбом I Пояснительная записка и указания по применению.
Альбом II Электротехническая часть. Планы ОРУ, ячейки, узлы.
Альбом III Электротехническая часть. Установочные чертежи
оборудования и гирлянды изоляторов.

Альбом IV Строительная часть. Планы строительных конст-
рукций. (Вариант с железобетонными порталами)
Альбом V Строительная часть. Планы строительных конст-
рукций. (Вариант с металлическими порталами).

*Срок действия проекта до 1986 г.
(См. указ. № 3-1983 г. стр. 63)*

ССФ 167-05

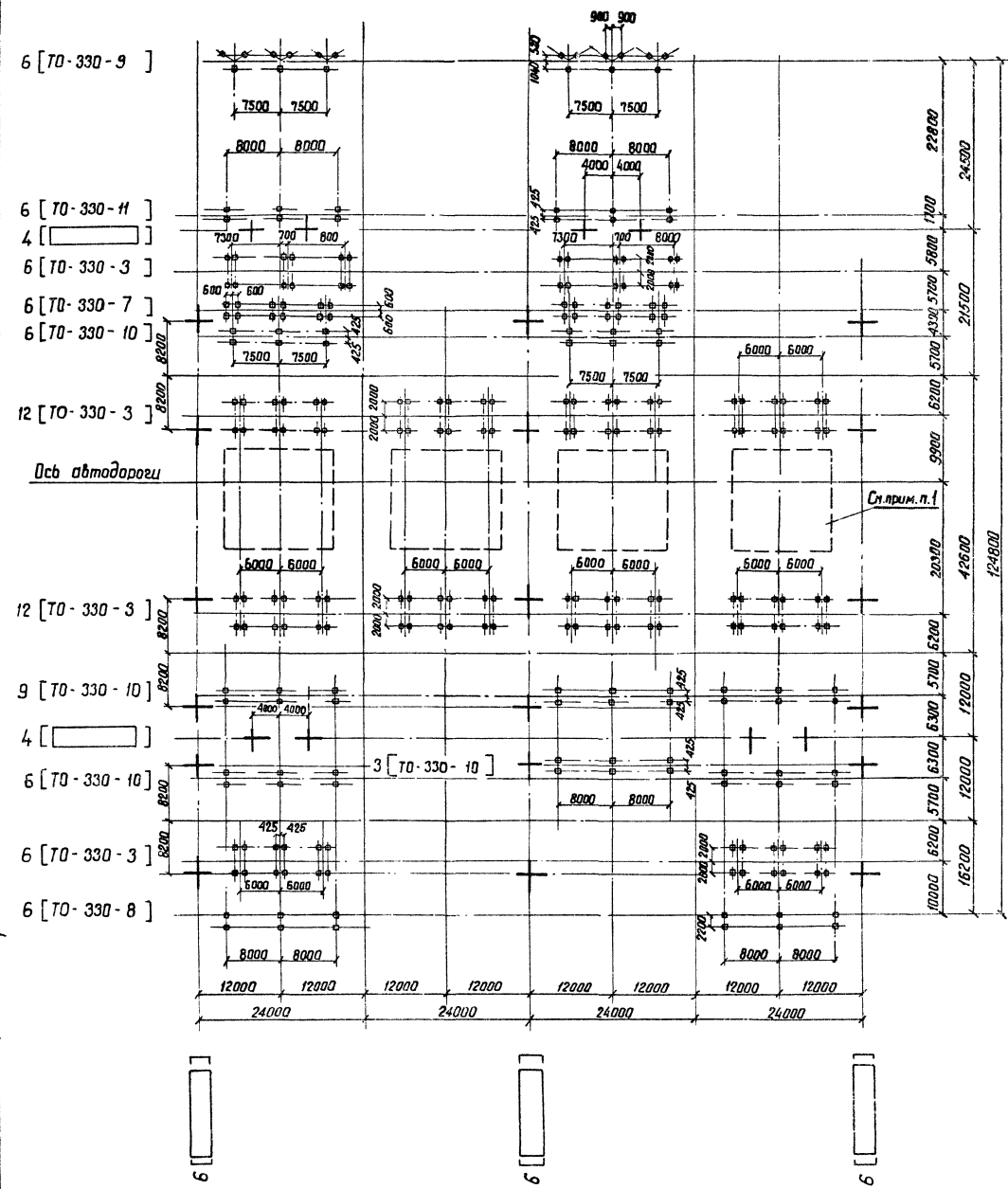
Альбом V

Разработаны
Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект“
Минэнерго СССР

Утверждены Минэнерго СССР
Введены в действие с 1.10.1975 г.
РЕШЕНИЕ № 278 от 27.10.1974 г.

7023м-й-4

Исполнитель: [подпись]
 Проверка: [подпись]
 С. и.ж. пр. [подпись]
 Инж. [подпись]
 Рук. проект. [подпись]



Марка	Тип закреп- лений и отмет- ки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Опоры под оборудование				
ТО-330-3	+2.15	Опора под однополосный разъединитель РНДЗ-330/3200У	36	Сеть 3.407-93 альбом У КС-VI-5
ТО-330-8	+2.65	Опора под разрядник РВМГ-330н	6	КС-VI-12
ТО-330-7	+2.5	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	6	КС-VI-11
ТО-330-9	+2.35	Опора под разрядник РВМГ-330п	6	КС-VI-13
ТО-330-10	+2.45	Опора под шинную опору ШО-330н	24	КС-VI-14
ТО-330-11	+2.85	Опора под конденсатор связи 2СМР-166/УЗ	6	КС-VI-15 КС-VI-16
II Фундаменты порталов ошиновки				
		Фундамент под стойку шинного портала	18	3.407-104 вып. 2а
		Фундамент под стойку ячейкового портала	8	вып. 2а

Условные обозначения:

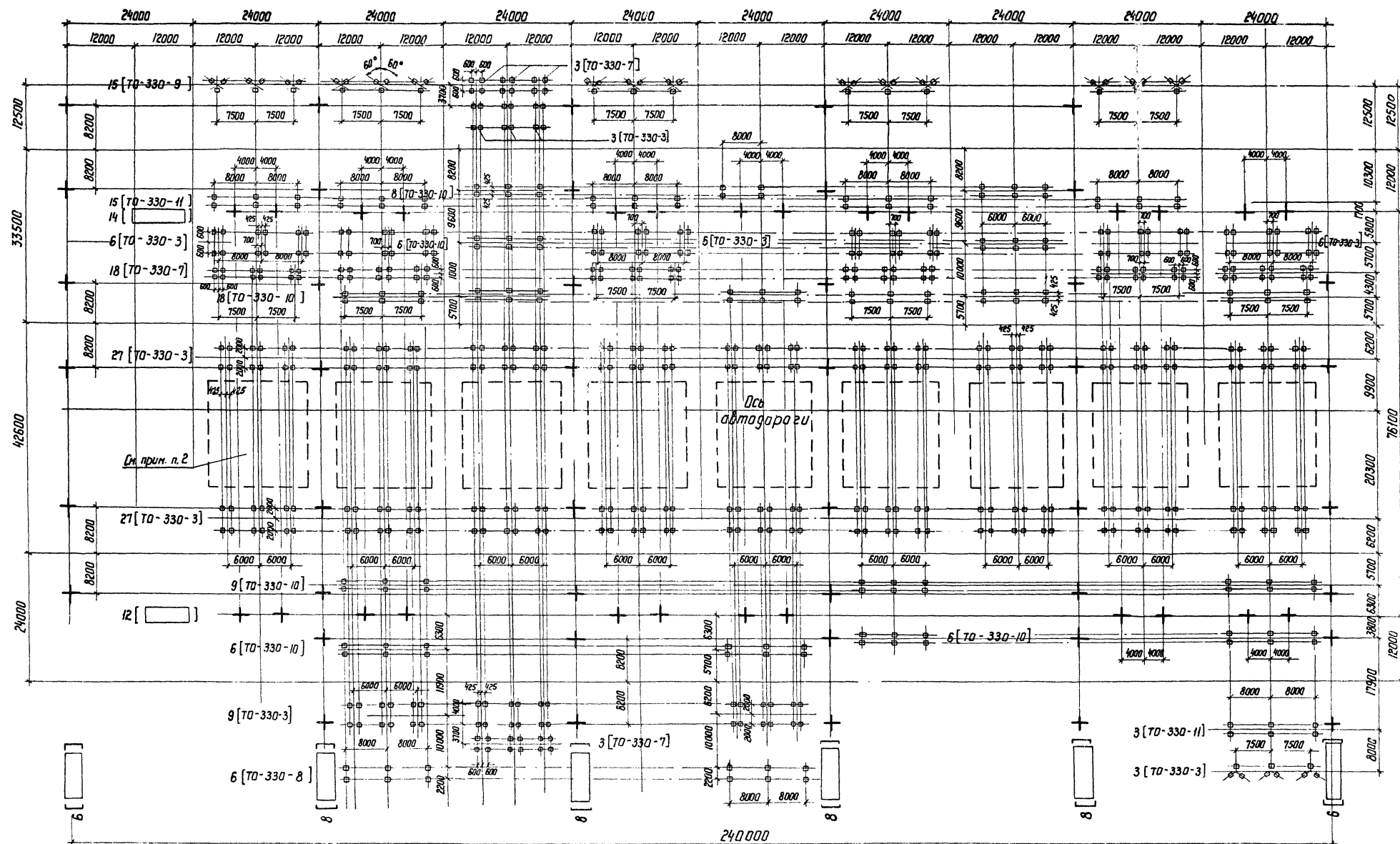
- 6 [ТО-330-9] — Количество опор [Тип опоры]
 в ряду
- 4 [] — Количество фундамен- [Тип фундамента]
 тов в ряду

Примечания:

- План опор для различных типов выключа-
 телей см. лист АС-V-22
- План порталов см. лист АС-V-17

М 1:500

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по схеме: Четырехугольный	Типовые решения 407-0-145
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	План фундаментов.	Альбом У Лист АС-V-3



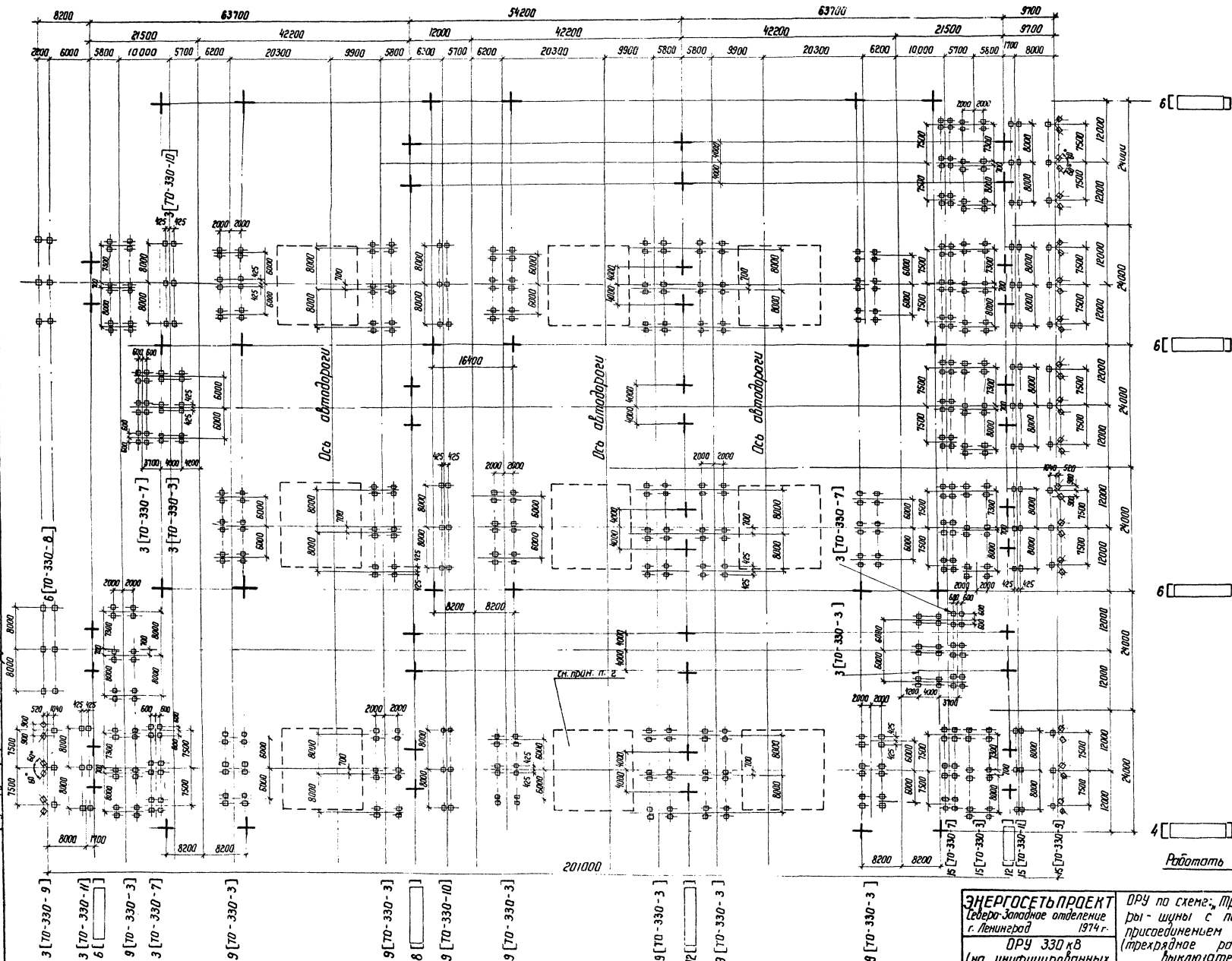
Работать совместно с листом АС-У-2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Север-Западное отделение
г. Ленинград 1974 г.
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме: „Трансформаторы
- шумы с полутарным при-
соединением линий”.
(однорядное расположение
выключателей). План
фундаментов.

Типовые решения
407-0-145
Альбом
№
Лист
АС-№-4

Зем. уч. и инв.	Худ. и	21.5	Исполнит Габриелина, Лилия	7023 III - IV - 7
и уч. инв.	Получ.	22.4		
Нр. сн. инв.	Коллек.	22.5		
Нр. сн. инв.	Коллек.	22.6		
Нр. сн. инв.	Коллек.	22.7		



Работать совместно с листом АС-V-8

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Север-Западное отделение
г. Ленинград 1974 г.
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме: Трансформаторы - шины с полуторным присоединением линий (трехрядное расположение выключателей)
План фундамента.

Типовые решения
407-0-145
Альбом
\bar{V}
Лист
АС- \bar{V} -6

Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование				
Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист пр.-та
I Фундаменты порталов ошинок				
		Фундамент под стойку ячеекбазового портала	12	серия 3.407-104 вып. 2 л.
		Фундамент под стойку шинного портала	30	серия 3.407-104 вып. 2 л.
II Опоры под оборудование				
ТО-330-3	+2.150	Опора под однонаправленные разъединители РНДЗ-330/3200У	54	3.407-93 альбом VI КС-VI-5, и*
ТО-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	12	КС-VI-11
ТО-330-8	+2.850	Опора под разрядник РВМГ-330м	6	КС-VI-12
ТО-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330л	12	КС-VI-13
ТО-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШО-330м	42	КС-VI-14
ТО-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/УЗ	12	КС-VI-15, и*

Условные обозначения:

2 [] - Количество фундаментов в ряду [Тип фундамента]

3 [ТО-330-10] - Количество опор в ряду [Тип опоры]

⊕ - Ось фундамента под стойку портала

Примечания:

1. План порталов см. лист АС-V-19

2. План опор для различных типов выключателей см. лист АС-V-22.

Работать совместно с листом АС-V-5

Энергосетьпроект Север-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по схеме: трансформаторы - шины с присоединением линий через 2 выключателя.	типовые решения 407-9-145 Альбом I Лист АС-V-7
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование.	

Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование				
Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист пр.-та
I Фундаменты порталов ошинок				
		Фундамент под стойку ячеекбазового портала	38	3.407-104 вып. 2 л.
		Фундамент под стойку шинного портала	22	— " — вып. 2 л.
II Опоры под оборудование				
ТО-330-3	+2.150	Опора под однонаправленные разъединители РНДЗ-330/3200У	84	3.407-93 альбом VI КС-VI-5, и*
ТО-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	24	КС-VI-11
ТО-330-8	+2.850	Опора под разрядник РВМГ-330м	6	КС-VI-12
ТО-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330л	18	КС-VI-13
ТО-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШО-330м	12	КС-VI-14
ТО-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/УЗ	18	КС-VI-15, и* КС-VI-16, и*

Условные обозначения:

2 [] - Количество фундаментов в ряду [Тип фундамента]

3 [ТО-330-9] - Количество опор в ряду [Тип опоры]

⊕ - Ось фундамента стойки портала.

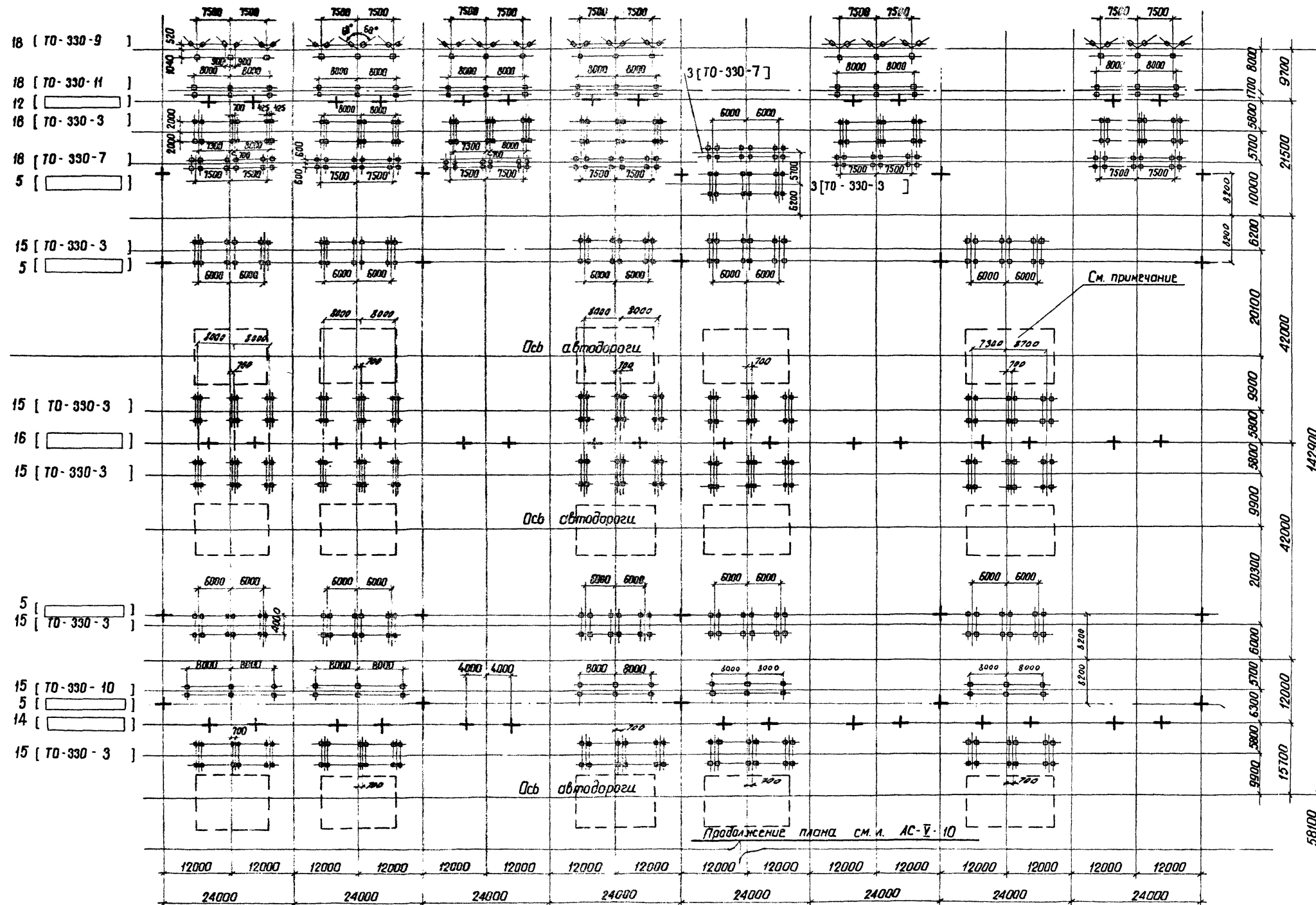
Примечания:

1. План порталов см. лист АС-V-20

2. План опор для различных типов выключателей см. лист АС-V-22.

Работать совместно с листом АС-V-6

Энергосетьпроект Север-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по схеме: трансформаторы - шины с полуправным присоединением линий (трехрядное расположение выключателей).	типовые решения 407-9-145 Альбом I Лист АС-V-8
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование	



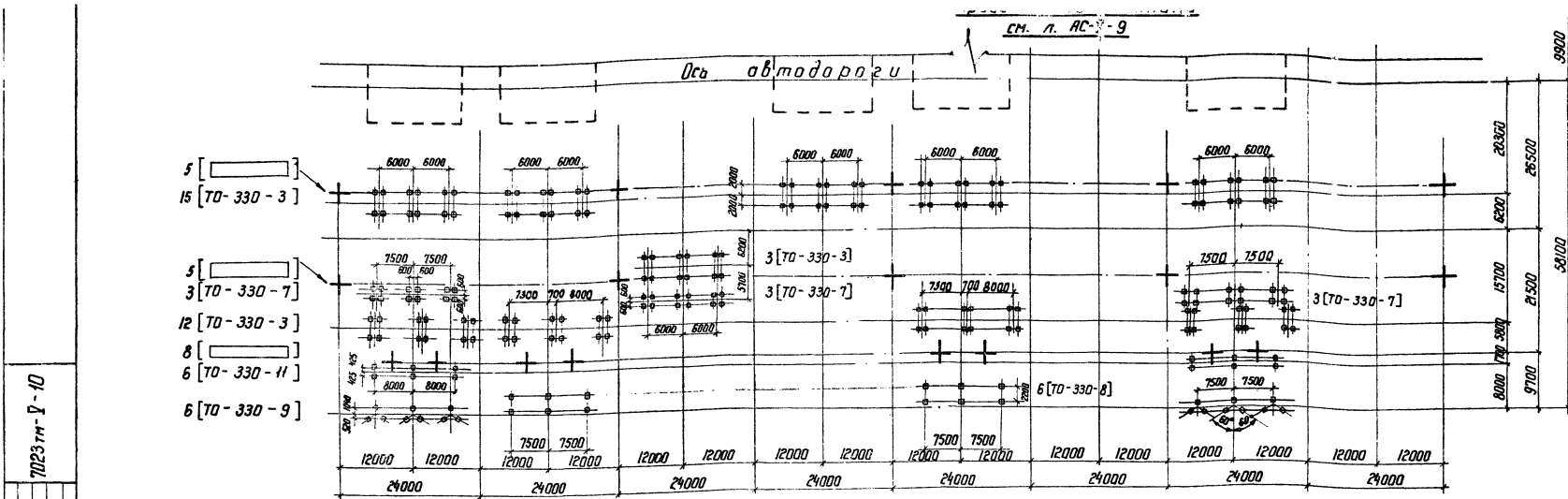
Работать совместно с листом АС-У-10

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1974г.
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

Ору по "полупторной" схеме
(трехрядное расположение
выключателей,
План фундаментов.

Типовые решения 407-0-145
Альбом V
Лист АС V-9

M 1:500



Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование

Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта	Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I. Опоры под оборудование					II. Фундаменты порталов ошиновки				
ТО-330-3	+2.150	Опора под однополюсный разъединитель РНДЗ-330/3200	126	Серия 3.407-93 КС-VI-3			Фундамент под стойку ячеякового портала	50	3.407-104 Вып. 2 л. □
ТО-330-7	+2.50	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	30	Серия 3.407-93 КС-VI-11			Фундамент под стойку шинного портала	30	Вып. 2 л. □
ТО-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330 л	24	Серия 3.407-93 КС-VI-13					
ТО-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШО-330 м	15	Серия 3.407-93 КС-VI-14					
ТО-330-11	+2.650	Опора под конденсатор связи ГСМР-166V3 (без отбора напряжения)	24	Серия 3.407-93 КС-VI-15					
ТО-330-8	+2.650	Опора под разрядник РВМР-330 м	6	Серия 3.407-93 КС-VI-12					
ТО-330-17	+2.400	Опора под воздушный выключатель ВВ5-330-20	15	Серия 3.407-93 Эпос-10 КС-VI-26					
ТО-330-4	+4.100	Опора под три трансформатора тока ТРН-330У-1	15	КС-VI-6, 11, КС-VI-7, 11					

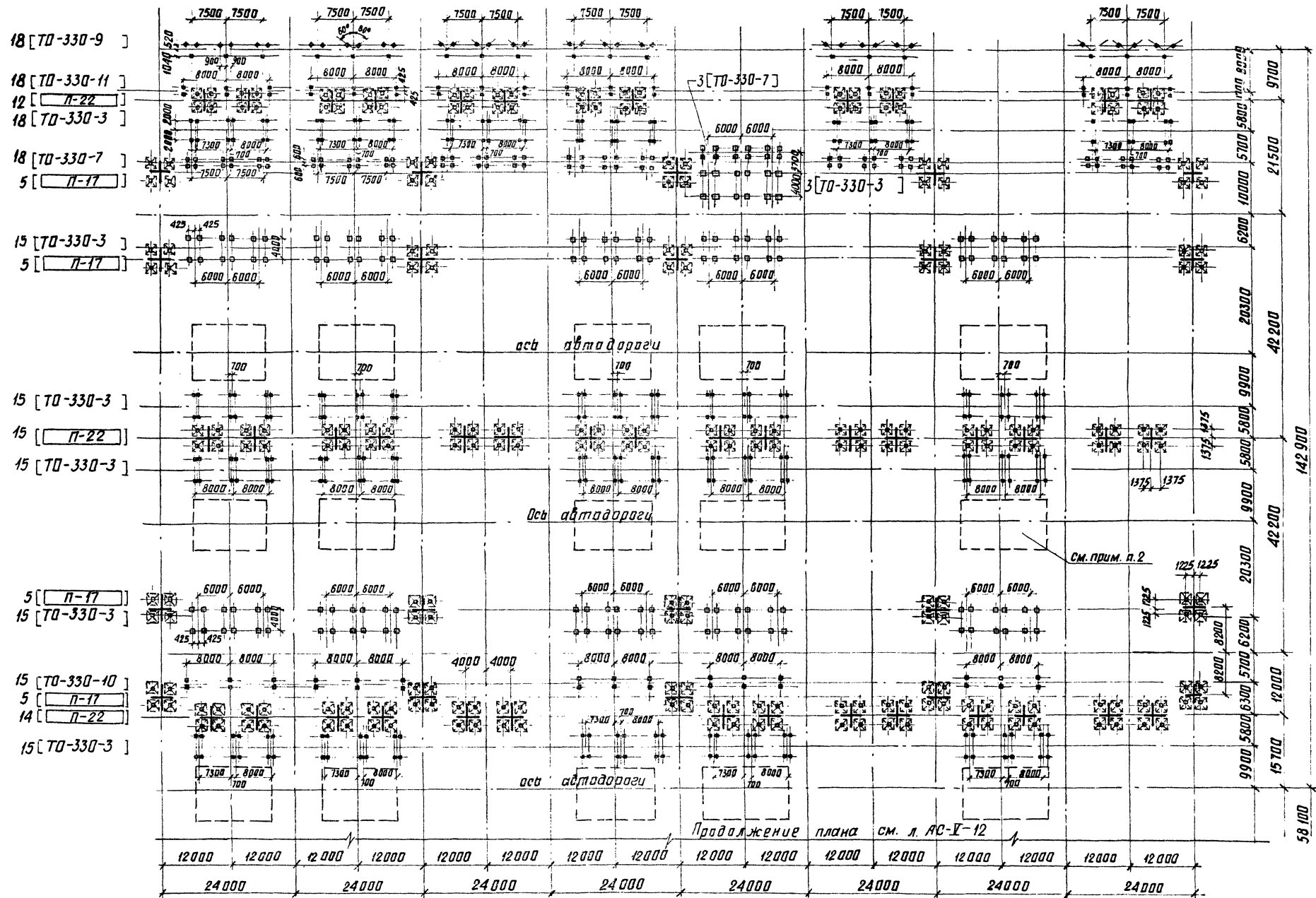
Условные обозначения:

3 [ТО-330-7] - Количество опор в ряду [тип опоры]
 8 [] - Количество фундаментов [тип фунда-] в ряду [мента]

Примечание.
 План опор для различных типов выключателей см. л. АС-7-22

Работать совместно с листом АС-7-9

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г. ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по "полуторной" схеме (трехрядное расположение выключателей). План фундаментов.	типовые решения 407-0-145 Альбом лист АС-7-17
	М 1:500	



M4:500

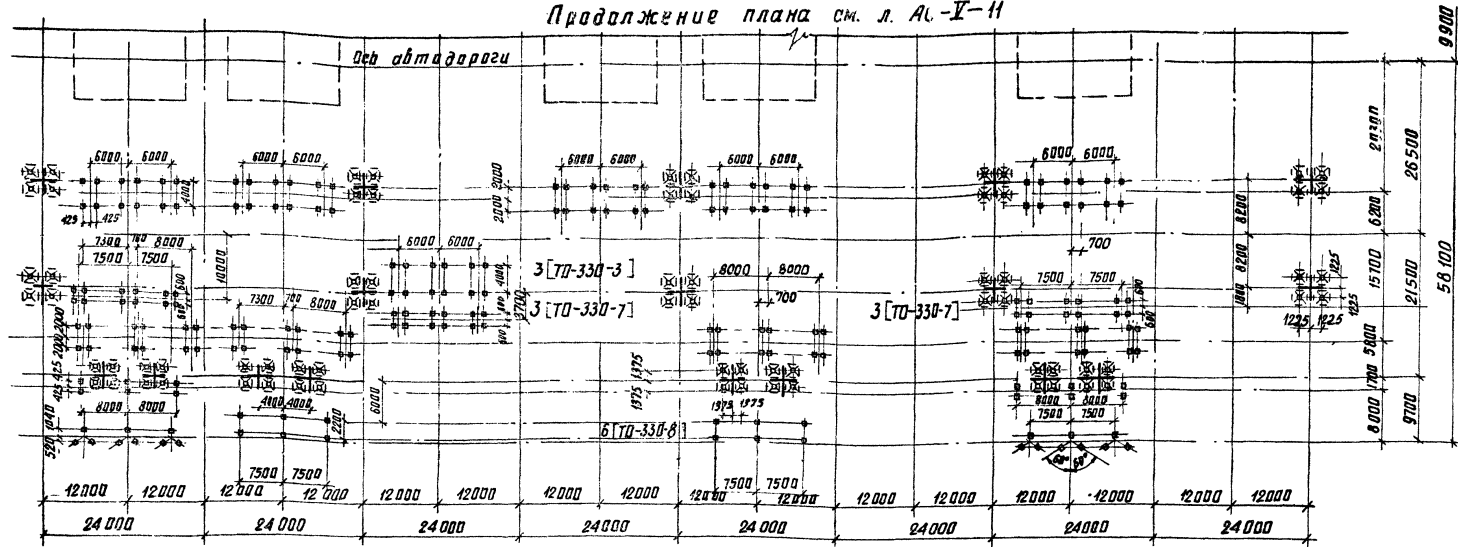
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1974г.
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

Ору по п. полутарной схеме
(трехрядное расположение
выключателей).

План фундаментаб.
(вариант на подожниках)

Образец

Типовые решения
407-0-145
Альбом
V
Лист
ДС-V-11

5 [П-17]
15 [ТО-330-3]5 [П-17]
3 [ТО-330-7]
12 [ТО-330-3]8 [П-22]
6 [ТО-330-11]
6 [ТО-330-9]

Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование.

Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта	Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта
опоры под оборудование					Фундаменты порталов ошинок				
ТО-330-3	УСО-2А УБ-1	Опора под однополюсный разъединитель РНДЗ-330/2000	126	КС-У-93 КС-У-5, а, в	П-17	Ф2-2 +0.20 -2.50	Фундамент под стойку шинного портала	30	3.407-104 Вып. 2 л. 71
ТО-330-7	УСО-2А УБ-1	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	30	КС-У-11	П-22	Ф5-2 +0.20 -3.00	Фундамент под стойку линейного портала	50	Вып. 2 л. 71
ТО-330-9	УСО-2А УБ-1	Опора под разрядник РВМК-330п	24	КС-У-13					
ТО-330-10	УСО-2А УБ-1	Опора под шинную опору ШО-330 м	15	КС-У-14					
ТО-330-11	УСО-1А УБ-1	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166V3 (без отбора напряжения)	24	КС-У-15					
ТО-330-8	УСО-2А УБ-1	Опора под разрядник РВМК-330 м.	6	КС-У-12					
ТО-330-17	УСО-2А УБ-1	Опора под воздушный выключатель ВВБ-330-20	15	КС-У-26					
ТО-330-4	УСО-2А-КС-У-14.10 УБ-1	Опора под трансформатор тока ТРН-330У-1	15	КС-У-6, а, в					

Условные обозначения:

5 [П-17] — количество фундаментов [Тип фундамента] в ряду

12 [ТО-330-3] — количество опор [Тип опоры] в ряду

+ — ось фундамента под стойку портала.

Примечания:

1. План порталов см. лист АС-У-21
2. План опор при установке воздушного выключателя ВВБ-330-20 см. лист АС-У-22.

Работать совместно с л. АС-У-11

Образец

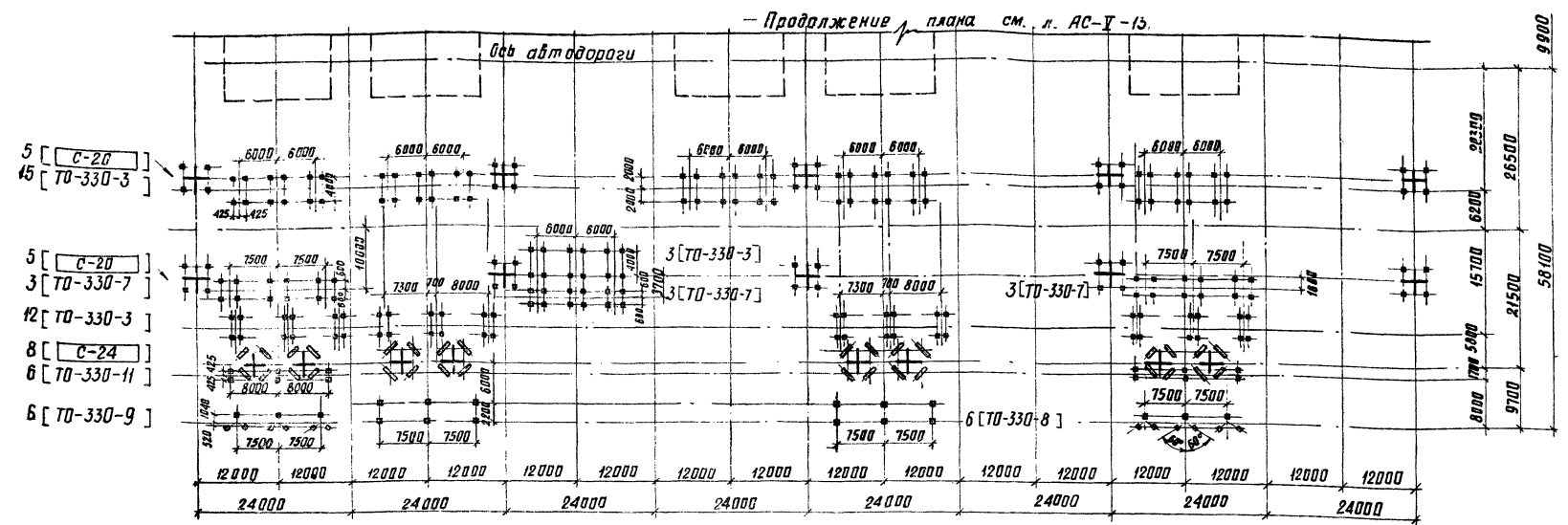
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по полутарной* схеме (трехрядное расположение выключателей).	Литовые решения 407-В-145
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	План фундаментов (вариант на подкажниках)	Альбом У Лист АС-У-12

М 1:500

M 1:500

ОРУ по „полуторной“ схеме
(трехрядное расположение
выключателей).
Плун фундаментов
(свойный вариант)

Типовые решения 407-0-145
Альбом V
Лист АС- V - 13



Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование.							
Марка	Тип закреп-лений и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта	Марка	Тип закреп-лений и отметки	Наименование
Опоры под оборудование:				Фундаменты порталов ошиновки			
ТО-330-3	УСВ-5А $\begin{smallmatrix} +2.150 \\ -4.35 \end{smallmatrix}$	Опора под однонаправленный развешиватель РНДЗ-330/3200У1	126	серия 3.407-93 КС-VI-3	С-20	$\begin{smallmatrix} +35-18 \\ -7.600 \end{smallmatrix}$	Фундамент под стойку шинного портала
ТО-330-7	УСВ-3А $\begin{smallmatrix} +2.5 \\ -3.000 \end{smallmatrix}$	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	30	серия 3.407-93 КС-VI-11	С-24	$\begin{smallmatrix} +25-18 \\ -7.190 \end{smallmatrix}$	Фундамент под стойку линейного портала
ТО-330-9	УСВ-3А $\begin{smallmatrix} +2.35 \\ -3.15 \end{smallmatrix}$	Опора под разрядник РВМК-330п	24	серия 3.407-93 КС-VI-13			
ТО-330-10	УСВ-3А $\begin{smallmatrix} +2.45 \\ -3.05 \end{smallmatrix}$	Опора под шинную опору ШО-330м	15	серия 3.407-93 КС-VI-14			
ТО-330-11	УСВ-5А $\begin{smallmatrix} +2.65 \\ -3.65 \end{smallmatrix}$	Опора под конденсатор связи 2СМР-166/УЗ (без отбара напряжения)	24	серия 3.407-93 КС-VI-15, и* КС-VI-16, и*			
ТО-330-8	УСВ-5А $\begin{smallmatrix} +2.65 \\ -3.65 \end{smallmatrix}$	Опора под разрядник РВМГ-330 м	6	серия 3.407-93 КС-VI-12			
ТО-330-17	УСВ-5А $\begin{smallmatrix} +2.400 \\ -4.100 \end{smallmatrix}$	Опора под воздушный выключатель ВВБ-330-20	15	КС-VI-26			
ТО-330-14	УСВ-5А-I $\begin{smallmatrix} +4.100 \\ -8.000 \end{smallmatrix}$ УСВ-3А $\begin{smallmatrix} +2.400 \\ -4.100 \end{smallmatrix}$	Опора под три трансформатора тока ТРН-330	15	КС-VI-6, и* КС-VI-7, и*			

Условные обозначения:

- 3 [ТО-330-7] — Количество опор в ряду [тип опоры]
5 [С-20] — количество фундаментов в ряду [тип фундамента]
+ — Ось фундамента под стойку портала

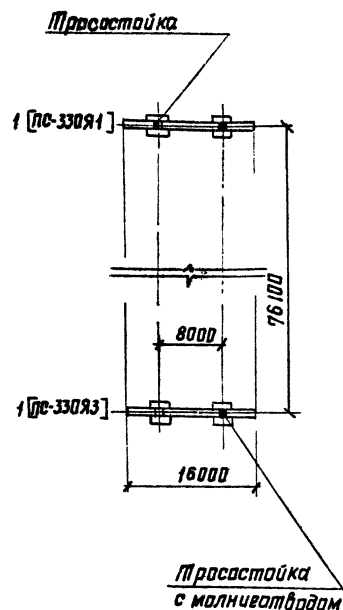
Примечания:

1. План порталов см. лист АС-У-21
2. План опор для различных типов выключателей см. лист АС-У-22.

Работать совместно с л. АС-У-13

Образец

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	ОРУ на полуплоской схеме (трехрядное расположение выключателей) План фундаментов. (свойный вариант)	Литовские решения 407-С-145 Альбом I Лист АС-У-14
---	--	--



Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПС-330Я1	Ячейкавый портал	1	серия 3437-104 вып. 2 л. 4, 6
ПС-330Я3	————— " —————	1	————— " —————

Спецификация стальных элементов					Ведомость метизов		
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса тал. кг	Стандарт или лист проекта	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Траверса	ц 1	2	2318	3.107-104 Воп. 2.1.30-33	болт М 24х90 с гайкой и шайбой	112	67,5
Малые при- емники	ц 6	1	119	— л. 37	болт М24х85 с гайкой и шайбой	104	60,8
Болт шайбы	ц 8	8	1.3	— л. 42	болт М 24х80 с гайкой и шайбой	560	318,1
Тросостойка	ц 9	4	320	— л. 38-40	болт М 24х75 с гайкой и шайбой	248	136,4
Эл-т крепле- ния гирлянд	ц 20	24	2.8	— л. 42	болт М 24х70 с гайкой и шайбой	32	17,1
Стойка	ц 21	4	1711	— л. 43-45	болт М 20х75 с гайкой и шайбой	48	17,1
—	ц 22	4	1028	— л. 41, 46	болт М 20х70 с гайкой и шайбой	400	137,6
Элемент шайбы	ц 30	8	15	— л. 69	болт М 20х65 с гайкой и шайбой	296	98,3
					болт М 16х85 с гайкой и шайбой	8	1,5
					болт М 16х60 с гайкой и шайбой	56	10,1
					болт М 16х55 с гайкой и шайбой	392	67,8
					болт М 16х50 с гайкой и шайбой	196	32,3

Примечание.

План фундаментов под стойки порталов
см. лист АС-1

Наименование элемента	Марка элемента	кол. шт.	Масса эл-та, кг	Стандарт или лист проекта
Проведерса	Ц 1	25	2318	3.407-104 вып. 2 л. 30-33
—	Ц 2	15	2288	— л. 46
Молниеприем- ник	Ц 5	1	123	— л. 36
—	Ц 6	16	119	— л. 37
Болт шарнира	Ц 8	160	1.3	— л. 42
Тросастайка	Ц 9	26	320	— л. 38, 40
эл-т крепле- ния горючая	Ц 20	480	2.8	— л. 42
Стяжка	Ц 21	50	1711	— л. 43, 45
—	Ц 22	50	1028	— л. 41, 46
—	Ц 23	30	1355	— л. 47, 49
Элемент шарнира	Ц 30	100	15	— л. 69
—	Ц 31	60	13	— л. 69

Примечание.

План фундаментов под стойки порталов
см. листы АС-У-9 ÷ АС-У-14.

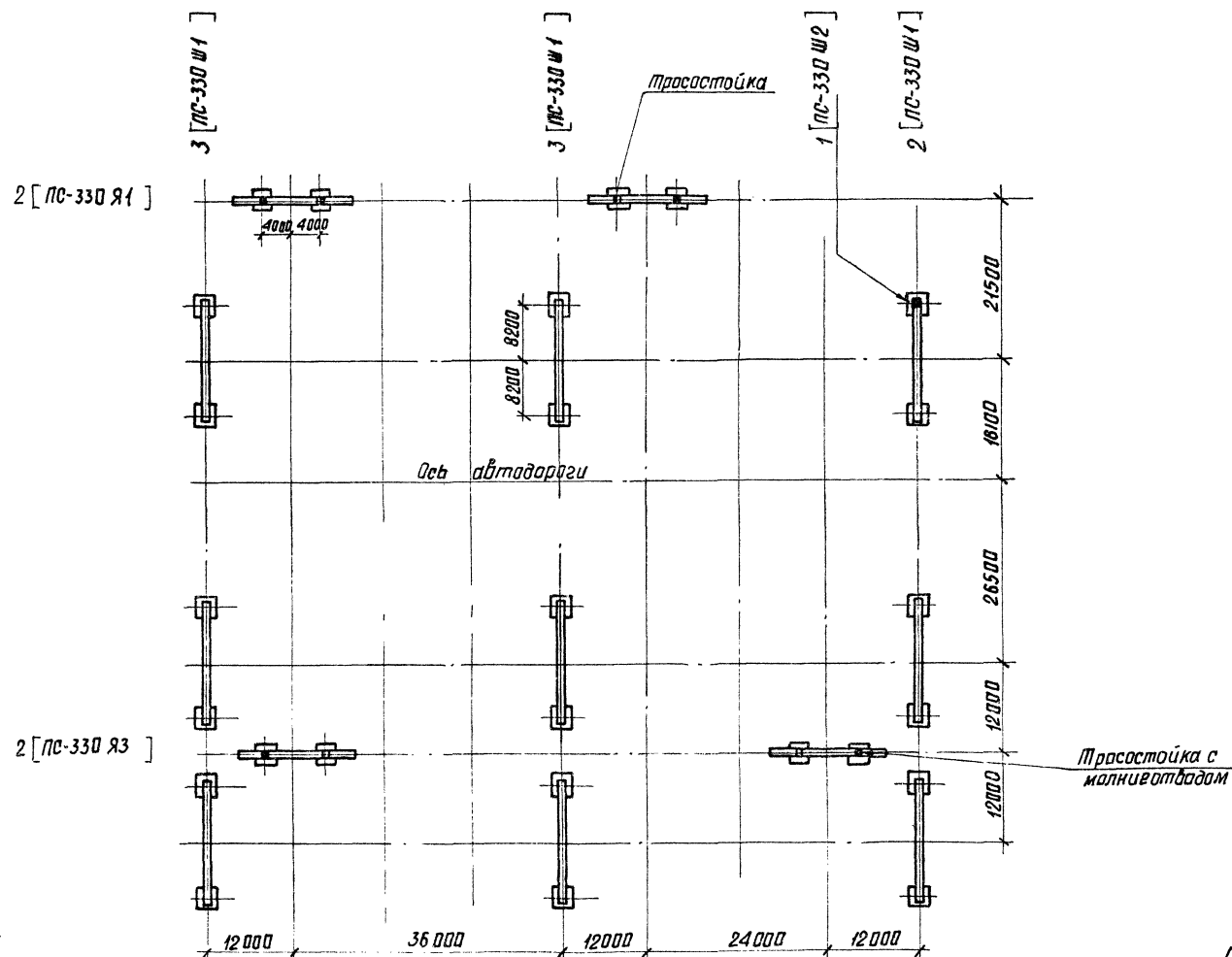
Работать совместно с л. АС-V-21.

Марка	Наименование	кат. шт.	№ листа
ПС-330 Я1	Яче́йный портал	6	серия 3.407-14 вып. 2 л. 4, 6
ПС-330 Я2	— " —	2	— " —
ПС-330 Я3	— " —	10	— " —
ПС-330 Я5	— " —	7	— " —
ПС-330 Ш1	Шинный портал	14	серия вып. 2 л. 7
ПС-330 Ш2	— " —	1	— " —

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
болт М 24х90 с гайкой и шайбами	1332	803.2
болт М 24х85 с гайкой и шайбами	1600	936.0
болт М 24х80 с гайкой и шайбами	7524	4274.0
болт М 24х75 с гайкой и шайбами	3340	1837.0
болт М 24х70 с гайкой и шайбами	400	213.2
болт М 20х80 с гайкой и шайбами	240	88.6
болт М 20х75 с гайкой и шайбами	1380	492.7
болт М 20х70 с гайкой и шайбами	7872	2708
болт М 20х65 с гайкой и шайбами	5928	1968
болт М 18х85 с гайкой и шайбами	66	12.5
болт М 18х80 с гайкой и шайбами	532	96.3
болт М 18х75 с гайкой и шайбами	5942	1028
болт М 18х50 с гайкой и шайбами	3374	556.7

Энергостройпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по схеме: "блок (линия-трансформатор) с выключателем".	Типовые решения: 407-0-145
	ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Альбом У Лист АУ-У-15

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г. ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ на "полумторной" схеме (трехрядное расположение выключателей). План портала. Маркировка порталов шиннобл., спецификации.	Типовые решения 407-0-145
		Альбом V
		Лист АС-V-16



Маркировка поetalов ошинушки

Марка	Наименование	Кол. шт.	У листа
ПС-330 Я1	Ячейчатый портал	2	3.427-104 Фил. 2 л. 4,6
ПС-330 Я3	— " —	2	— " —
ПС-330 Ш1	Шинный портал	8	3.427-104 Фил. 2 л. 7
ПС-330 Ш2	— " —	1	— " —

Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса марки кг	Стандарт или лист пр-та
Траверса	ц 1	4	238	3.401-104 Всп. 2. л. 30-33
—	ц 2	9	2288	— л. 46
Матрица-ру- сский	ц 5	1	123	— л. 36
—	ц 6	4	119	— л. 37
Болт шарнира	ц 8	52	1.3	— л. 42
Просеиваль- ник	ц 9	6	320	— л. 38-40
Эл-т крепле- ния пидлява	ц 20	156	2.8	— л. 42
Стойка	ц 21	8	1714	— л. 43-44
—	ц 22	8	1028	— л. 41, 46
—	ц 23	18	1355	— л. 47-49
Элемент шарнира	ц 30	16	15	— л. 69
—	ц 31	36	13	— л. 69

Ведомость метизов

Наименование	кол-во шт.	Масса, кг
Болт М 24х90 с гайкой и шайбами	216	130,2
Болт М 24х85 с гайкой и шайбами	388	226,9
Болт М 24х80 с гайкой и шайбами	1500	852
Болт М 24х75 с гайкой и шайбами	640	352
Болт М 24х70 с гайкой и шайбами	64	22,0
Болт М 20х80 с гайкой и шайбами	144	53,1
Болт М 20х75 с гайкой и шайбами	564	201,3
Болт М 20х70 с гайкой и шайбами	2556	879,2
Болт М 20х65 с гайкой и шайбами	1932	641,4
Болт М 16х65 с гайкой и шайбами	12	2,3
Болт М 16х60 с гайкой и шайбами	84	15,2
Болт М 16х55 с гайкой и шайбами	1688	292
Болт М 18х50 с гайкой и шайбами	992	163,7

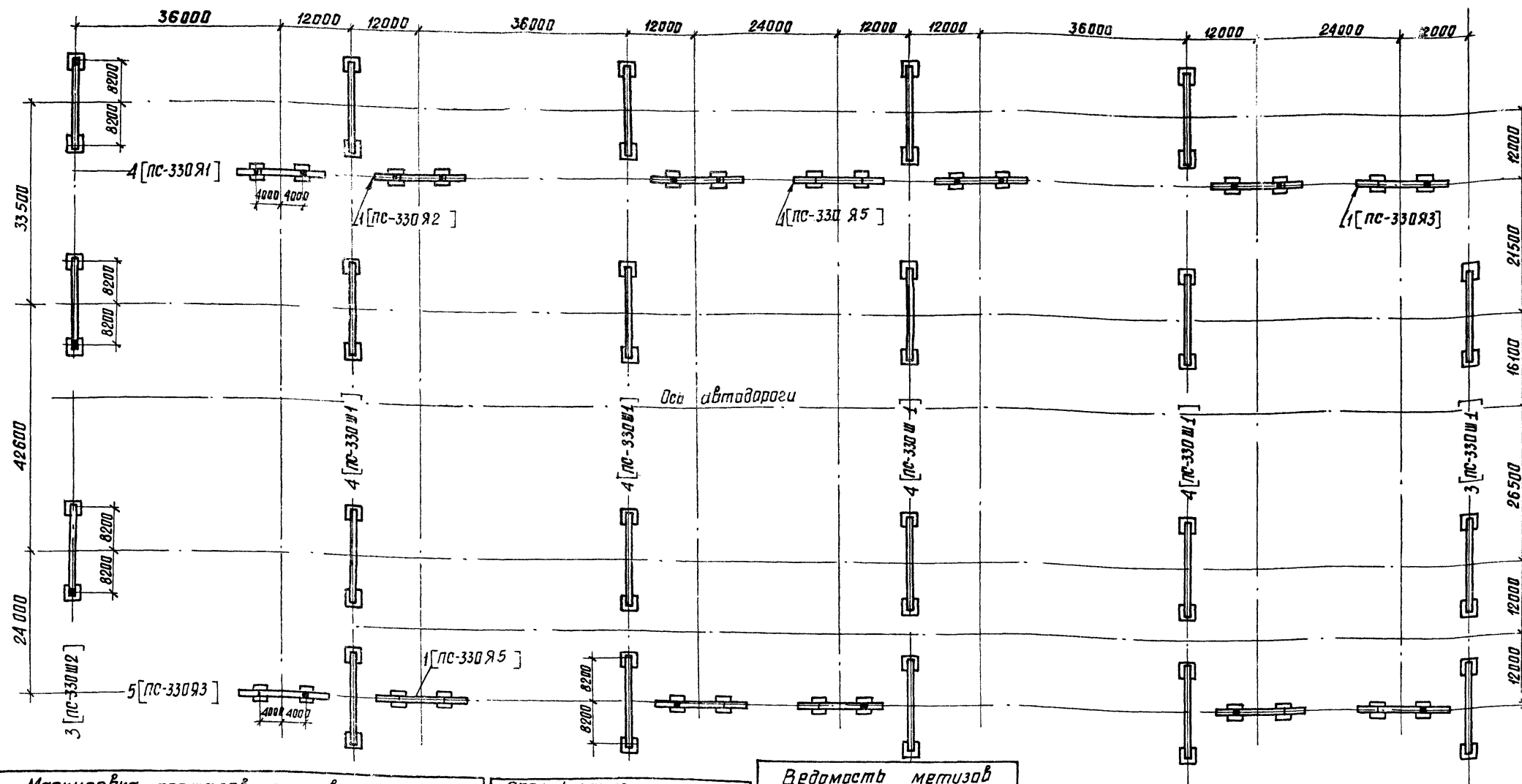
Примечание.

План фундаментов под стойки порталов см. лист АС-У-3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-западное отделение
г. Ленинград 1974г.
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме:
„четырехугольник“.
План порталав.

Типовые решения
407-0-145
Альбом
V
Лист
ос-V-17



Маркировка порталов ошивабки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	Листа
ПС-330 Ш1	Шинный портал	19	8-107-104 вып. 2 л. 7
ПС-330 Ш2	— " —	3	вып. 2 л. 7
ПС-330 Я1	Ячейковый портал	4	вып. 2 л. 4, 6
ПС-330 Я2	— " —	1	вып. 2 л. 4, 6
ПС-330 Я3	— " —	6	вып. 2 л. 4, 6
ПС-330 Я5	— " —	2	вып. 2 л. 4, 6

Спецификация стальных элементов				
Наименование элемента	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса, марка кг	Стандарт или лист про-та
Траверса	Ч1	13	2318	Л 207-106 Вит Л. 30-33
— " —	Ч2	22	2288	Л 46
Маленький енчик	Ч5	3	123	Л 36
— " —	Ч6	10	119	Л 37
Болт шарнира	Ч8	140	1.3	Л 42
Гроссостойка	Ч9	16	320	Л 38,40
Эл-т крепл. шарнира	Ч20	420	2.8	Л 42
Стойка	Ч21	26	174	Л 43-45
— " —	Ч22	26	1028	Л 41,46
— " —	Ч23	44	1355	Л 47-49
Элемент шарнира	Ч30	52	15	Л 69
— " —	Ч31	88	13	—

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг.
Болт М24х90 с гайкой и шайбой	712	429,3
Болт М 24х85 с гайкой и шайбой	1116	652,9
Болт М24х80 с гайкой и шайбой	4528	2571,9
Болт М24х75 с гайкой и шайбой	1964	1030,2
Болт М24х70 с гайкой и шайбой	208	110,9
Болт М20х80 с гайкой и шайбой	352	129,9
Болт М20х75 с гайкой и шайбой	1456	519,8
Болт М20х70 с гайкой и шайбой	6872	2363,9
Болт М20х65 с гайкой и шайбой	5204	1727,7
Болт М16х65 с гайкой и шайбой	32	6,0
Болт М16х60 с гайкой и шайбой	224	40,5
Болт М16х55 с гайкой и шайбой	4584	793,0
Болт М16х50 с гайкой и шайбой	2684	442,9

Примечание.

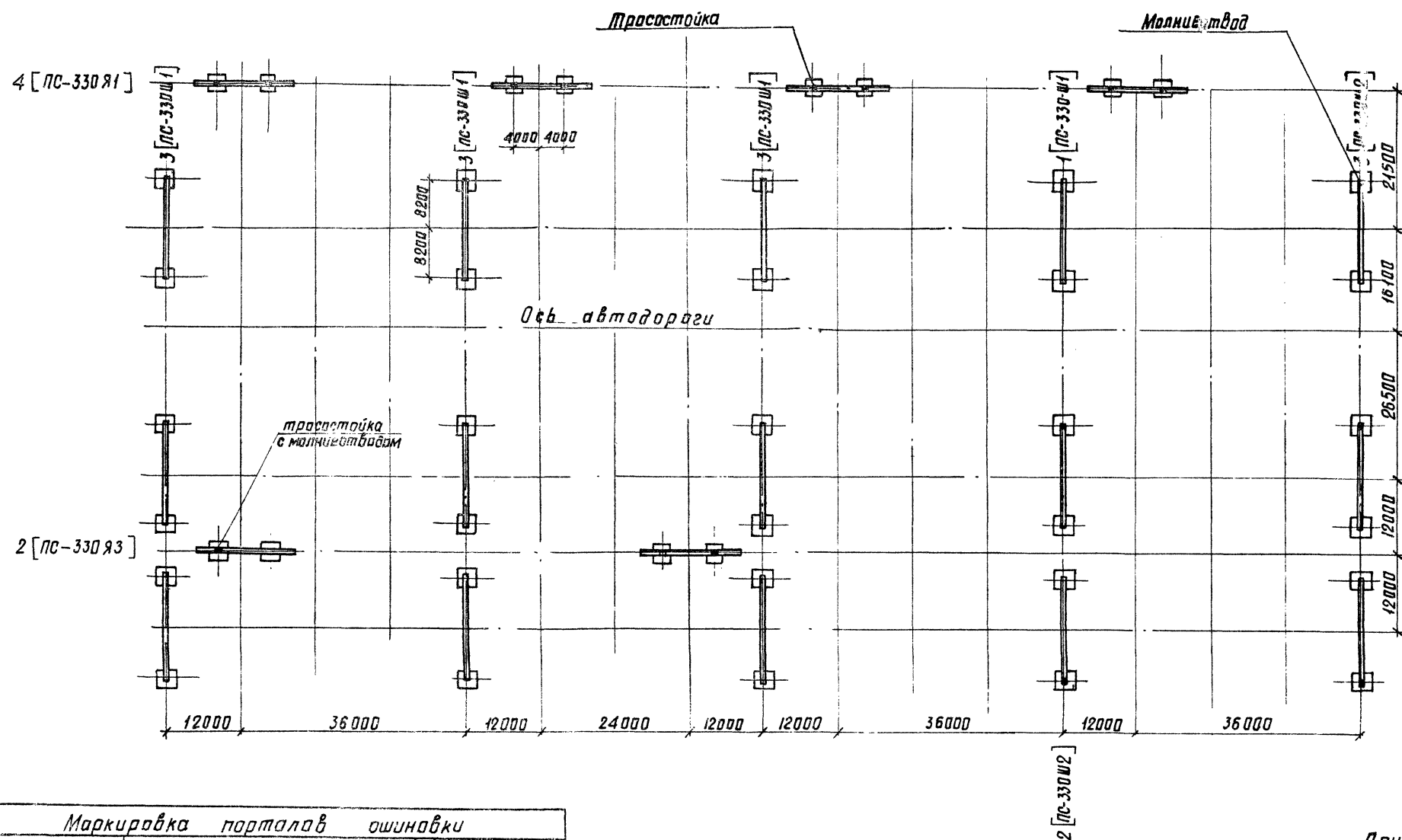
План фундаментів под стійки порталів см. лист АС-V-4.

Энергосетипроект Северо-западное отделение г. Ленинград 1974г. ОРУ 330 кв (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: "Трансформа- торы - шины с полуторным присоединением линий" (однорядное расположение выключателей) Двух подстанций	Типовое решение: 407-0-145 Альбом I лист АС-УП-18
--	---	--

7023м-V-18

Исполнит. Удмурт. Респ.

Удмурт. Респ. Ижевск



Спецификация стальных элементов					10
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта	
Проберса	Ц 1	6	2318	вып. 2 л. 30, 33	
—	Ц 2	15	2288	— л. 46	
Молниевывод	Ц 5	5	123	— л. 36	
—	Ц 6	6	119	— л. 37	
Балт шарнира	Ц 8	84	1.3	— л. 42	
Тросостойка	Ц 9	10	320	— л. 38, 40	
Эл.т. креп. гирлянд	Ц 20	252	2.8	— л. 42	
Стойка	Ц 21	12	1711	— л. 43-45	
—	Ц 22	12	1028	— л. 41, 46	
—	Ц 23	30	1355	— л. 47, 48, 49	
Эл.т. шарнира	Ц 30	24	15	— л. 63	
Эл.т. шарнира	Ц 31	60	13	—	

Ведомость метизов

Наименование	Кол-во, шт.	Масса кг
Балт М 24х90 с гайкой и шайбами	328	197.8
Балт М 24х85 с гайкой и шайбами	612	358.0
Балт М 24х80 с гайкой и шайбами	2324	1320
Балт М 24х75 с гайкой и шайбами	984	541.2
Балт М 24х70 с гайкой и шайбами	96	33
Балт М 20х80 с гайкой и шайбами	240	88.6
Балт М 20х75 с гайкой и шайбами	924	329.9
Балт М 20х70 с гайкой и шайбами	4132	1421.4
Балт М 20х65 с гайкой и шайбами	3148	1045.1
Балт М 16х65 с гайкой и шайбами	20	3.8
Балт М 16х60 с гайкой и шайбами	140	25.3
Балт М 16х55 с гайкой и шайбами	2728	471.9
Балт М 16х50 с гайкой и шайбами	1600	265

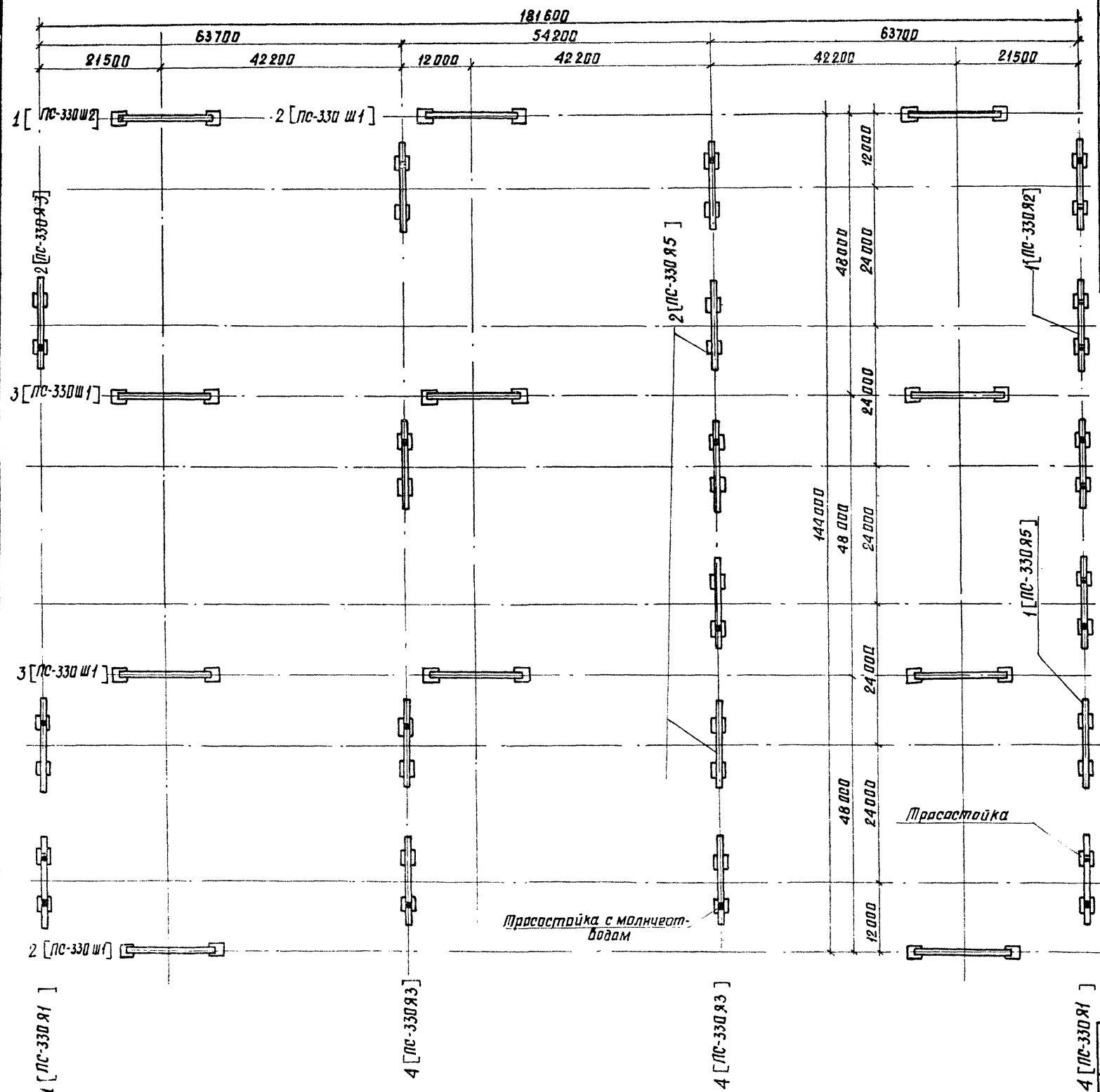
Примечание.

План фундаментов под стойки порталов сматреть лист АС-V-5.

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	К-во шт.	Листа
ПС-330Я1	Ячейкавый портал	4	серия 3.407-04 вып. 2 л. 4, 6
ПС-330Я3	—	2	вып. 2 л. 4, 6
ПС-330Ш1	Шинный портал	10	вып. 2 л. 7
ПС-330Ш2	—	5	—

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ на схеме: Трансформа- торы — шины с присоединением линий через 2 выключателя.	Литовые решения 407-0-145 Альбом V Лист АС-V-19
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	План порталов.	



Маркировка порталов ошиновки

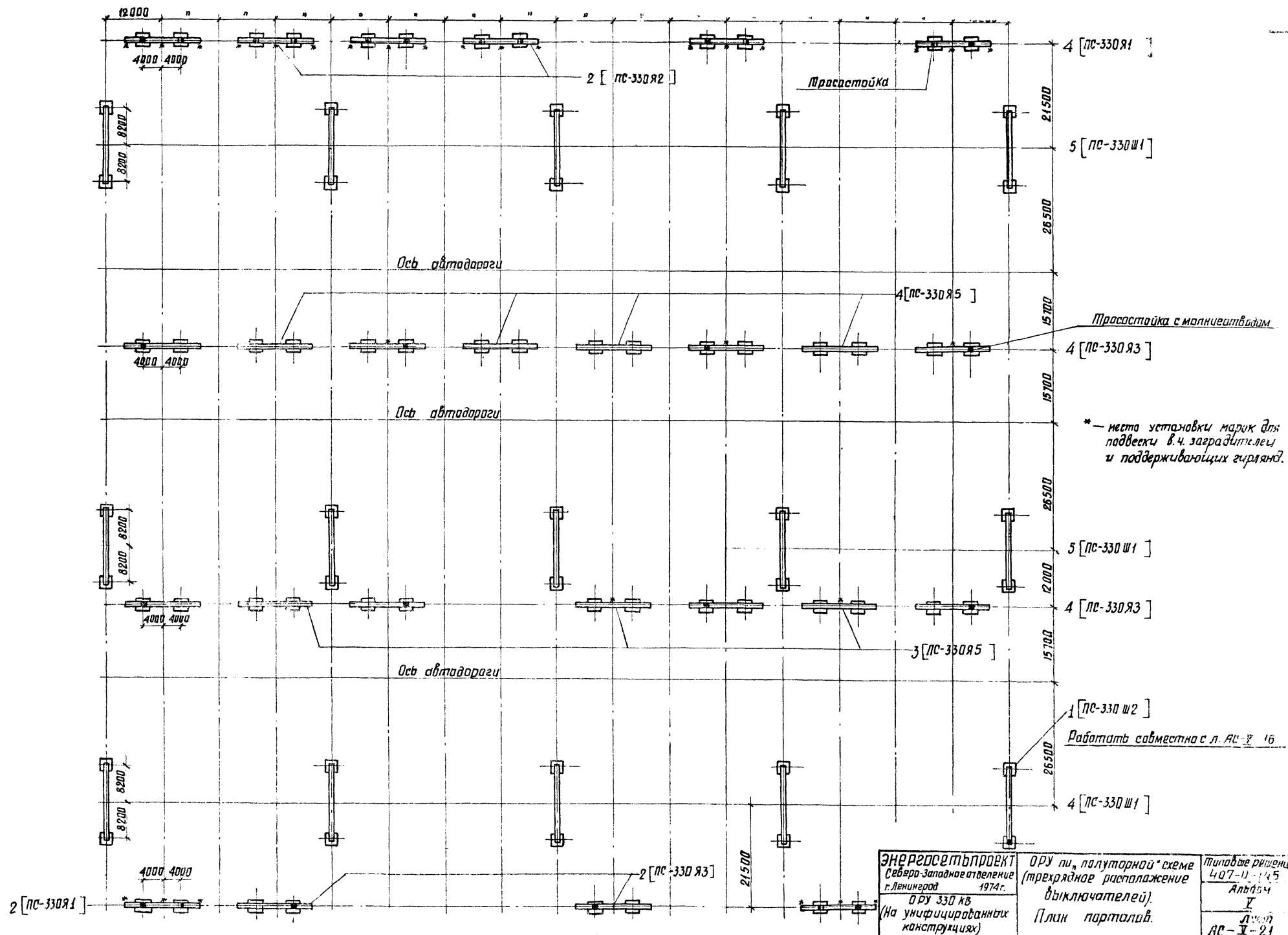
Марка	Наименование	кол. шт.	Н листа
ПС-330Я1	Ячеичный портал	5	3,407-104 вып. 2 л. 4, 6
ПС-330Я2	— " —	1	— " —
ПС-330Я3	— " —	10	— " —
ПС-330Я5	— " —	3	— " —
ПС-330Ш1	Шинный портал	10	— " — л. 7
ПС-330Ш2	— " —	1	— " —

Спецификация стальных элементов					Ведомость метизов		
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса 1 шт., кг.	Стандарт или лист проекта	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Правдверса	Ц 1	19	2318	З. 407-104 болт 2 л.30+33	Болт М 24х80 с гайкой и шайбами	1000	603
— — —	Ц 2	11	2288	— л. 46	Болт М 24х85 с гайкой и шайбами	1208	706,7
Молниеприемник	Ц 5	1	123	— л. 36	Болт М 24х80 с гайкой и шайбами	5676	3224
— — —	Ц 6	15	119	— л. 37	Болт М 24х75 с гайкой и шайбами	2532	1392,6
Болт шпирца	Ц 8	120	1,3	— л. 42	Болт М 24х70 с гайкой и шайбами	304	162
Тросостойка	Ц 9	22	320	— л. 38, 40	Болт М 20х80 с гайкой и шайбами	176	64,9
Эл.-т. креп. гирлянда	Ц 20	360	2,8	— л. 42	Болт М 20х75 с гайкой и шайбами	1027	366,6
Стяжка	Ц 21	38	1711	— л. 43+45	Болт М 20х70 с гайкой и шайбами	5832	2026,8
— — —	Ц 22	38	1028	— л. 41, 46	Болт М 20х65 с гайкой и шайбами	4448	1476,7
— — —	Ц 23	22	1355	— л. 47+49	Болт М 16х65 с гайкой и шайбами	44	8,3
Эл.-т. шпирца	Ц 30	76	15	— л. 69	Болт М 16х60 с гайкой и шайбами	308	55,7
— — —	Ц 31	44	13	— л. 69	Болт М 16х55 с гайкой и шайбами	4368	755,7
					Болт М 16х50 с гайкой и шайбами	2472	407,9

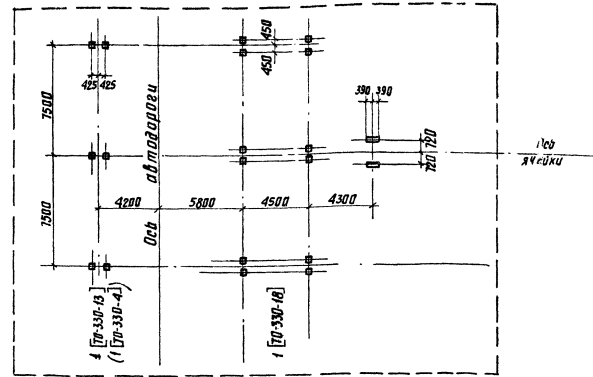
Примечание.

План фундаментов под стойки порталов
см. лист АС-У-6.

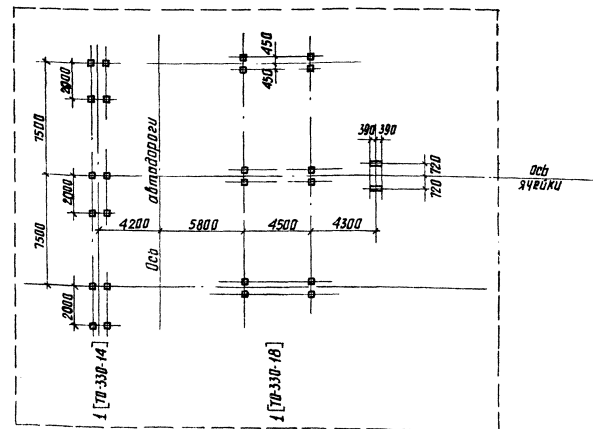
4	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Север-Западное отделение г. Ленинград 1974г. ОРУ 330 (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме "трансформаторы -шины с палутарным присоеди- нением линий" (трехрядное расположение выключателей). План портала.	Плотовые решения 407-0-145
			Альбом I лист АС-V-20



نکات



План опар при установке выключателя ВВ-330 с двумя комплектами трансформаторов тока ТФКН-330



Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	Планы опор узла, выключателя, трансформатор тока	Типовое решение 407-0-145
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	в зависимости от типа оборудования.	Альбом I
		Лист АС-I-22

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заглавный лист.	АС-У-23	
План фундаментов.	АС-У-11	
План фундаментов.	АС-У-12	
План порталов.	АС-У-21	
То же. Маркировка порталов ошиновки. Спецификации.	АС-У-16	
Планы опор узла „выключатель-трансформатор тока“ в зависимости от типа оборудования.	АС-У-22	

Перечень примененных типовых проектов

Серия проекта	Наименование проекта	распространитель
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500кВ	ЦНТП, Свердловский филиал
3.407-93 альбом VIII, VII	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500кВ	Энергосеть-проект, г. Москва
3.407-98 был. 1, 2	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-500кВ	ЦНТП, Свердловский филиал
(709) тм 3.407-104 был. 2	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 220-500кВ	ЦНТП, Свердловский филиал
407-4-36	Фундаменты унифицированные металлических и железобетонных аппаратов ВЛ 35-500кВ. Альбом I. Пояснительная записка, рабочие чертежи	ЦНТП, Свердловский филиал

Сводная спецификация стальных элементов					1	2	3	4	5
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист пр-та	Марка	ТМО-159	120	91	3.407-93 КМД-46
1	2	3	4	5	—	ТМО-161	120	11	—
1	2	3	4	5	—	ТМО-172	270	28	КМД-50
1	2	3	4	5	—	ТМО-173	90	11	—
I Опоры под оборудование					Марка	ТМО-1	516	1,7	3.407-93 КМД-1
—	ТМО	24	2,8	—	—	ТМО-3	924	3,4	—
—	ТМО-3	24	3,4	—	—	ТМО-5	96	6,2	—
—	ТМО-7	180	7,6	—	—	ТМО-7	96	7,3	—
—	ТМО-7	96	7,3	—	—	ТМО-7	24	2	—
—	ТМО-68	30	14	—	—	ТМО-71	504	8,7	—
—	ТМО-90	48	28	—	—	ТМО-103	24	6,7	—
—	ТМО-103	24	6,7	—	—	ТМО-113	30	5,2	—
—	ТМО-114	48	6	—	—	ТМО-115	6	7,3	—
—	ТМО-119	1440	0,5	—	—	ТМО-53	24	8,9	—

Расход стали на стальные конструкции

Стальные конструкции, кг									
Швеллеры Гост 8240-72 Вст 3 Гост 380-71*	Профиль С16 С12 С8	1265 8755 1446							Итого: 11467
Сталь прокатная угловая равнобокая Гост 8509-72 Вст 3 Гост 380-71*	Профиль 150*4	28555 20400 18512 26700 22917 5811 44880 33245 1546							Итого: 258904
Сталь круглая Гост 2590-71	Профиль ф80 ф56 ф42	160 17 340							Итого: 517
Трубы стальные бесшовные горячекатаные Гост 8732-70*	Профиль 108*8 133*8	814 340							Итого: 1154
Сталь широкополосная Гост 8270 Вст 3 Гост 380-71*	Профиль 8-40 8-25 8-16 8-12 8-10 8-8 8-6	5800 2400 78 2230 18910 8429 5876							Итого: 36723
Болты Гост 1798-72* Шайбы Гост 5915-70* Шайбы Гост 1971-68* Шайбы Гост 6402-70*	Профиль —	15515							Итого: 15515
Цинковое покрытие	Профиль —	13125							Итого: 13125
Наплавленный металл	Профиль —	855							Итого: 855
Разное	Профиль —	15							Итого: 15
									Итого: 338275

Сводная спецификация сборных железобетонных элементов					1	2	3	4	5
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист пр-та	Марка	ТМО-159	120	91	3.407-93 КМД-46
1	2	3	4	5	—	ТМО-161	120	11	—
1	2	3	4	5	—	ТМО-172	270	28	КМД-50
1	2	3	4	5	—	ТМО-173	90	11	—
II Порталы ошиновки					Марка	ТМО-1	516	1,7	3.407-93 КМД-1
—	ТМО	24	2,8	—	—	ТМО-3	924	3,4	—
—	ТМО-3	24	3,4	—	—	ТМО-5	96	6,2	—
—	ТМО-7	180	7,6	—	—	ТМО-7	96	7,3	—
—	ТМО-7	96	7,3	—	—	ТМО-7	24	2	—
—	ТМО-68	30	14	—	—	ТМО-71	504	8,7	—
—	ТМО-90	48	28	—	—	ТМО-103	24	6,7	—
—	ТМО-103	24	6,7	—	—	ТМО-113	30	5,2	—
—	ТМО-114	48	6	—	—	ТМО-115	6	7,3	—
—	ТМО-119	1440	0,5	—	—	ТМО-53	24	8,9	—

Примечания:

- Проект разработан в следующих условиях:
 - Расчетная минимальная наружная температура воздуха минус 30°С (средняя наиболее холодной пятидневки);
 - Нормативная толщина стенки гололеда 20мм;
 - Нормативная скорость ветра напор ветра 50кгс/м²;
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески;
 - Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 3,5м от естественного рельефа;
 - Нормативная глубина промерзания 1,5м;
 - Грунты непучинистые.
- Относительная отметка планировки земли О на установившихся чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.
- Материал стальных конструкций — прокатная углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости.
Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой воздуха:
 - выше минус 30°С — сталь марки ВСт 3пс2 (за исключением выключателей);
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°С и выше — сталь марки ВСт 3пс6.Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°С включительно: элементы толщиной до 5мм — ВСт 3пс2; элементы толщиной 6÷25мм — ВСт 3пс6.
- Болты применять класса прочности 4,6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*).
- Сварку металлоконструкций производить электродом Э42 по ГОСТ 9467-60.

- Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л-177 не менее, чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминиевой пудры в верхний слой лака) в соответствии с указаниями СНиП III-И.6-67.
- Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек под оборудование окрасить известковой краской или цементным „молотом“, приготовленным на основе белого цемента.
- Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СНиП III-В.5-62*, III-Б, I-71, III-В.3-62*.
- Изготовление, транспортировку и монтаж железобетонных и стальных конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.

Образец

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Свердловское отделение г. Екатеринбург 1974г.	ПРУ на полутарной схеме (трекхрядное расположение выключателей) Заглавный лист (вариант на подожжниках)	Типовые решения 407-0.14 Альбом У Лист АС-У-23
---	---	---

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заглавный лист	АС-У-24	
План фундаментов	АС-У-13	
План фундаментов	АС-У-14	
План порталов	АС-У-21	
По же. Маркировка порталов ошиновки	АС-У-16	
Спецификации		
Планы опор узла „выключатель-трансформатор тока“ в зависимости от типа оборудования.	АС-У-22	

Перечень примененных типовых проектов

Серия проекта	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/10	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанции 35-500кВ	Сварловский филиал, ЦИИП
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500кВ	Энергосеть-проект, Москва
3.407-98 вып.12	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150кВ	Сварловский филиал, ЦИИП
(7001 тн) 3.407-104	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 220-500кВ	Сварловский филиал, ЦИИП
5797 тн-12	Вибрированные сваи длиной до 12м и центрируемые диаметром до 600мм для фундаментов опор ЛЭП	Энергосеть-проект, г. Москва

Сводная спецификация стальных элементов						1	2	3	4	5
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или ГОСТ	Примечания	Марка	ТМО-159	120	31	3.407-93 КМД-46
1	2	3	4	5		—	ТМО-161	120	11	—
—	—	—	—	—	—	—	ТМО-172	270	28	КМД-50
—	—	—	—	—	—	—	ТМО-173	30	11	—
I Опоры под оборудование						II Порталы ошиновки				
Марка	ТМО-1	516	1,7	3.407-93 АЛМД КМД-1		Ростберг	Р1	200	102	3.407-48 А. 13
—	ТМО-2	24	2,8	—	—	Правверса	Ц1	25	2318	6.2.1.30-33
—	ТМО-3	924	3,4	—	—	—	Ц2	15	2288	А. 46
—	ТМО-6	96	6,2	—	—	Манипулятор мик	Ц5	1	123	А. 36
—	ТМО-7	180	7,6	—	—	—	Ц6	16	119	А. 37
—	ТМО-17	96	7,3	КМД-2	—	Болт шарнирный	Ц8	150	13	А. 42
—	ТМО-63	24	2	КМД-7	—	Горелочная З-т креп. задвиг	Ц9	26	320	А. 38
—	ТМО-68	30	14	КМД-8	—	—	Ц20	180	28	А. 42
—	ТМО-71	504	82	—	—	Стойка	Ц21	50	1711	А. 43-45
—	ТМО-90	48	28	КМД-14	—	—	Ц22	50	1028	А. 41-46
—	ТМО-94	72	19	КМД-16	—	—	Ц23	30	1355	А. 47-49
—	ТМО-103	24	6,7	КМД-19	—	—	Ц30	100	15	А. 69
—	ТМО-113	30	5,2	КМД-22	—	—	Ц31	60	13	—
—	ТМО-114	48	6	—	—	Болт	Ц15	8	36	А. 42
—	ТМО-115	6	7,3	КМД-23	—	—	Ц17	21	14	—
—	ТМО-129	1440	0,5	КМД-29	—	—	—	—	—	—
—	ТМО-153	24	8,7	КМД-42	—	—	—	—	—	—

Расход стали на стальные конструкции

Стальные конструкции, кг										
Швеллеры ГОСТ 8240-72 ВСт 3 ГОСТ 380-71*	Профиль С16 С12 С8	Макс. кг 1066 8755 1446							Итого:	18267
Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72 ВСт 3 ГОСТ 380-71*	Профиль Л50х3 Л125х110х7	Макс. кг 28535 20100 18511	1100х7 180х6 175х6 170х6 163х5						Итого:	258904
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	Профиль Ф60 Ф56 Ф42	Макс. кг 1546 6148							Итого:	517
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70*	Профиль Тр360 Тр300 Тр273	Макс. кг 814 340							Итого:	1154
Сталь широкополосная ГОСТ 8240 ВСт 3 ГОСТ 380-71*	Профиль Б-40 Б-25 Б-20 Б-16 Б-12 Б-10 Б-8 Б-6	Макс. кг 5800 2400 2400 7478 2230 12310 8429 7276							Итого:	48323
Болты ГОСТ 1793-72* Шайбы ГОСТ 3915-70* Гайки ГОСТ 19371-68* Шпильки ГОСТ 6402-70*	Профиль —	Макс. кг 17315							Итого:	17315
Цинковое покрытие	Профиль —	Макс. кг 14045							Итого:	14045
Наплавляемый металл	Профиль —	Макс. кг 1055							Итого:	1055
Разное	Профиль —	Макс. кг 15							Итого:	15
Итого:										359595

Примечания:

- Проект разработан для следующих условий:
 - Расчетная минимальная температура воздуха минус 30°С (средняя наиболее холодный пятидневки);
 - Нормативная толщина стенки галереи 20 мм;
 - Нормативный скоростный напор ветра 50 кг/м²;
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески;
 - Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и не действуют на глубине 3,5 м от естественного рельефа;
 - Нормативная глубина промерзания 1,5 м;
 - Грунты непучинистые.
- Относительная отметка планировки земли 0 на установочных чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.
- Материал стальных конструкций - прокатная углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости. Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах расчетной наружной температурой воздуха:
 - выше минус 30°С - сталь марки ВСт 3пс 2 (за исключением выключателей);
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°С и выше - сталь марки ВСт 3 пс 6.
 Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°С включительно: элементы толщиной до 5 мм - ВСт 3пс 2; элементы толщиной 6 ÷ 25 мм - ВСт 3 пс 6.
- Болты применять класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*)
- Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А ГОСТ 9467-60
- Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали, опор под оборудование покрыть лаком Л 171 не менее чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминевой пудры в верхний слой лака) в соответствии со СН и П III - Н. 6-67
- Выступающие из земли поверхности железобетонных свай опор под оборудование окрасить известковой краской или цементным „наполком“, приготовленным на основе белого цемента.
- Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СН и П III - В. 5-62*, III - В. 1-71, III - В. 3-62*.
- Изготовление, транспортировку и монтаж железобетонных и стальных конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.
- Сваи рассчитаны на погружение в грунт способом забивки или вибропогружения с устройством лидера диаметром на 150 мм меньше ширины и выполненного на 4 мм выше отметки острия установленной сваи.

Образец

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по „полутарный“ схеме (трекранное расположение выключателей) Заглавный лист (свойный вариант)	Типовое решение 421-0-145 Альбом У Лист АС-У-24
---	--	--