

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 конструкций. (Вариант с железобетонными порталами)
Альбом V Строительная часть. Планы строительных конструкций. (Вариант с металлическими порталами).

*Срок действия проектов до 1986 г.
(См. 1019-173-1983 г. стр. 63)*

СР 167-05

Разработаны

Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект”
Минэнерго СССР

Альбом V

Утверждены Минэнерго СССР
Введены в действие с 1.01.1975 г.
Решение № 278 от 27.07.1974 г.

Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Титульный лист		1
Перечень листов	1	2
ОРУ по схеме: "Блок (линия-трансформатор) с выключателем". План фундаментов	АС-Г-1	3
ОРУ по схеме: "Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" (однорядное расположение выключателей). Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование	АС-Г-2	
ОРУ по схеме: "Четырехугольник". План фундаментов.	АС-Г-3	4
ОРУ по схеме: Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" однорядное расположение выключателей). План фундаментов	АС-Г-4	5
ОРУ по схеме: Трансформаторы-шины с присоединением линий через 2 выключателя" План фундаментов	АС-Г-5	6
ОРУ по схеме: Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" (трехрядное расположение выключателей). План фундаментов	АС-Г-6	7
ОРУ по схеме: Трансформаторы-шины с присоединением линий через 2 выключателя" фундаментов	АС-Г-7	8
Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование		
ОРУ по схеме: Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" (трехрядное расположение выключателей). Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование.	АС-Г-8	
ОРУ по схеме: "Блок (линия-трансформатор) с выключателем". План фундаментов.	АС-Г-9	9
То же.	АС-Г-10	10
То же. (Вариант на подножниках).	АС-Г-11	11
То же. (Вариант на подножниках)	АС-Г-12	12
То же. (Свойный вариант)	АС-Г-13	13
То же. (Свойный вариант)	АС-Г-14	14
ОРУ по схеме: "Блок (линия-трансформатор) с выключателем". План порталов.	АС-Г-15	15

1	2	3
Орудия полуторной" схеме (трехрядное расположение выключателей). План порталов. Маркировка порталов ошиновки, спецификации.	АС-Г-16	15
Орудия схеме: "Четырехугольник". План порталов	АС-Г-17	16
Орудия схеме: "Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" (однорядное расположение выключателей). План порталов.	АС-Г-18	17
Орудия по схеме: "Трансформаторы-шины с присоединением линий через 2 выключателя".	АС-Г-19	18
План порталов		
Орудия по схеме: трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" (трехрядное расположение выключателей). План порталов.	АС-Г-20	19
Орудия по полуторной" схеме (трехрядное расположение выключателей). План порталов.	АС-Г-21	20
Планы опор узла, выключатель-трансформатор тока" в зависимости от типа оборудования	АС-Г-22	21
Орудия по полуторной" схеме (трехрядное расположение выключателей). Заголовки листов (вариант на подножниках)	АС-Г-23	22
То же. (свойный вариант)	АС-Г-24	23

Перечень примененных типовых посек. листов		2
Серия типового проекта /распространитель	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500 кВ	Свердловский филиал ЧНП
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосеть проект г. Москва
3.407-104	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 220-500 кВ	Свердловский филиал ЧНП
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500 кВ. Альбом I. Пояснительная записка и рабочие чертежи.	—
57977М-Г2	Виброробанные сваи длиной до 12 м и центрифугированные диаметром до 800мм для фундаментов опор ВЛ	Энергосеть проект г. Москва

Перечень используемых ГОСТ'ов и нормативов		
103-57*	5915-70*	8732-70*
397-66*	6402-70*	9467-60
977-65*	6727-53*	11371-68*
2530-71	7798-70*	13186-67
3064-66	8240-72	ТУ-34-004-73
5681-57*	8509-72	

Энергосеть проект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г. Орудия 330 кВ (на унифицированных конструкциях).	Перечень листов	Типобюллетени 407-0-145 Альбом Г Лист
---	-----------------	--

Типовые решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают меры по изоляции, обеспечивающие взрывобезопасность и пожарную безопасность при эксплуатации.
Н.О. Главного инженера строительной мастерской /Ильин, Ю.Н./, /Ю.Ковалев/

Изображение у опор под оборудование				14
Марка	Мат. закреп- лений и отпет- ка	Наименование	Кол- шт.	Стандарт или лист проекта
I Опоры под оборудование				
TO-330-3	+2.15 <input type="checkbox"/>	Опора под агрегатом с м/у разъединителем РНДЗ-330/3200У	36	Серия 3.407-93 Листок № КС-VI-5
TO-330-8	+2.65 <input type="checkbox"/>	Опора под разрядник РВМГ-330н	6	— КС-VI-12
TO-330-7	+2.5 <input type="checkbox"/>	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	6	— КС-VI-11
TO-330-9	+2.35 <input type="checkbox"/>	Опора под разрядник РВМК-330п	6	— КС-VI-13
TO-330-10	+2.45 <input type="checkbox"/>	Опора под шинную опору ШО-330н	24	— КС-VI-14
TO-330-11	+2.85 <input type="checkbox"/>	Опора под конденсатор связи 2СМР-166/13	6	— КС-VI-15 КС-VI-16
II Фундаменты порталов ошиновки				
	<input type="checkbox"/>	Фундамент под стойку шинного портала	18	3.407-104 Вып. 2.1. <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Фундамент под стойку ячейкового портала	8	— Вып. 2.1. <input type="checkbox"/>

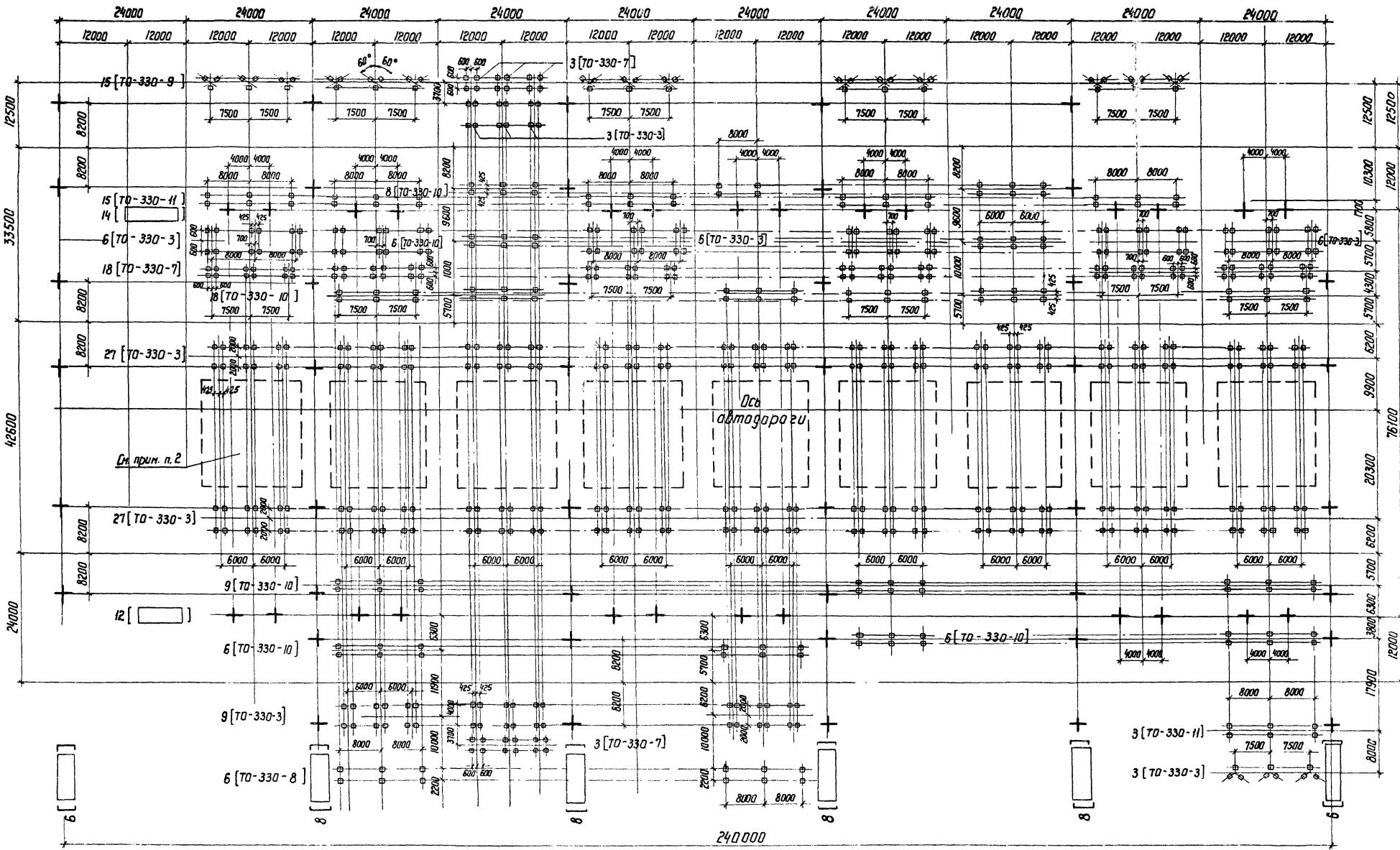
Условные обозначения:

6 [TO-330-9] — Количество опор в ряду [Тип опоры]
 4 [] — Количество фундаментов в ряду [Тип фундамента]

Примечания:

1. План впор для розрізних типів виключачів см. лист АС-У-22
 2. План порталів см. лист АС-У-17

Ингергасстстройпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	ПРУ по схеме: Четырехугольник	Типовые решения 407-0-145
	План фундаментов.	Альбом У Лист АС У - 3



Работать совместно с листом АС-У-2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	ДРУ по схеме: "Трансформаторы -щины с полуторным при- соединением линий". (однорядное расположение выключателей), План фундаментов.	типовые решения
		407-0-145 Альбом У План AC-U-4

12 [70- 330- 9]

12 [70-330-11
8 []

12 [70-330-7]

12 [70-330-10

0ctober

Сн. прил. п. 2

24 [70-330-3

15 [70-330-10

4 []

9 [T0-330-10

6170-330-3

6 [70-330-8

6

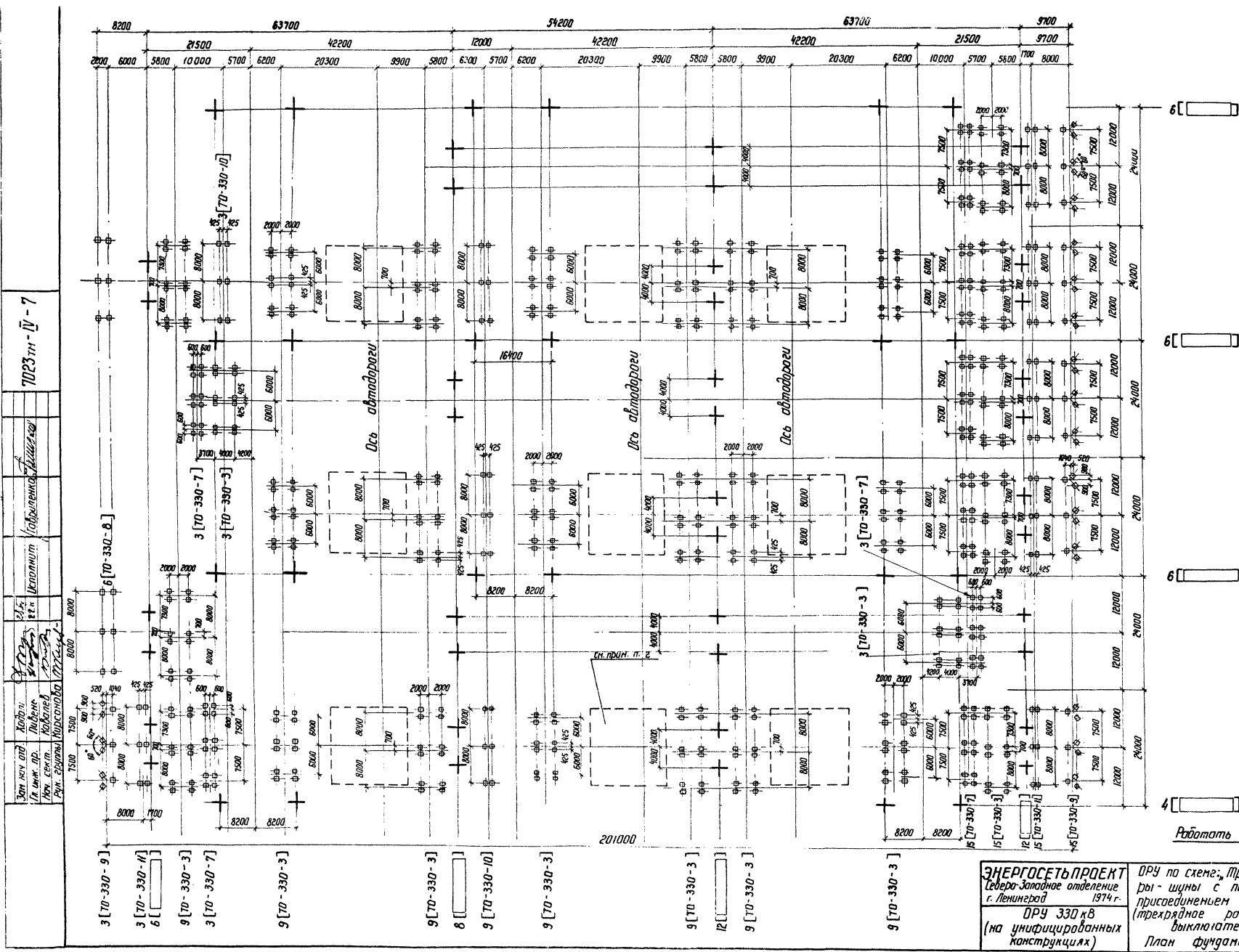
Работать совместно с л. АС-ЛУ-7

115

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1974

ору по схеме: „Трансф-
маторы - шины с при-
единением линий через
реле выключателя”

0р- б- з	Типовые решения 407-0-145 Альбом V Лист АС-В-5
----------------	---



Работать совместно с листом АС-У-8

ЭНЕРГОСЕТЬ ПР
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	ОРУ по схеме „Трансформаторы - щиты с полуподъемным присоединением линии (переходное расположение выключателей)	типовые решения 407-0-145
		альбом
	Лист	AC-У-6

ДЕНТ занесение 1974 г. в иных)	ОРУ по схеме „Трансформаторы - цепи с полупроводниковым присоединением линий (переходное расположение включателей) План функционирований.	типовые решения 407-0-145
		альбом
		лист
		АС-У-6

Маркировка фундаментов порталаов ошиновки и опор под обарудование

Марка	Тип закрепления и отмечки	Наименование	Кол. шт. или лист пр-та
-------	---------------------------	--------------	-------------------------

I Фундаменты порталаов ошиновки

		Фундамент под стойку ячеекного портала	12	Серия 3.407-104 шт. 2 л.
		Фундамент под стойку шинного портала	30	Серия 3.407-104 шт. 2 л.

II Опоры под обарудование

TO-330-3	+2.150	Опора под однополосные разъединители РНДз-330/3200у	54	3.407-93 альбом II КС-III-5.и"
TO-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	12	КС-III-11
TO-330-8	+2.650	Опора под разрядник РВМГ-330и	6	КС-III-12
TO-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330и	12	КС-III-13
TO-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШД-330и	42	КС-III-14
TO-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/1/3	12	КС-III-15,и"

702.37.М-1-8

Условные обозначения:

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

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

— Ось фундамента под стойку портала

Примечания:

1. План порталаов см. лист АС-IV-19

2. План опор для различных типов включателей см. лист АС-IV-22.

Работать совместно с листом АС-IV-5

Энерго сеть проект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г	Опора по схеме: Трансформаторы-шинные с присоединением линий через 2 выключателя.	типовое решение 407-0-145 альбом I
Опора 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Маркировка фундаментов порталаов ошиновки и опор под обарудование.	лист АС-IV-7

Маркировка фундаментов порталаов ошиновки и опор под обарудование

Марка	Тип закрепления и отмечки	Наименование	Кол. шт. или лист пр-та
-------	---------------------------	--------------	-------------------------

I Фундаменты порталаов ошиновки

		Фундамент под стойку ячеекного портала	38	3.407-104 шт. 2 л.
		Фундамент под стойку шинного портала	22	шт. 2 л.

II Опоры под обарудование

TO-330-3	+2.150	Опора под однополосные разъединители РНДз-330/3200у	84	3.407-93 альбом II КС-III-5.и"
TO-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	24	—
TO-330-8	+2.650	Опора под разрядник РВМГ-330и	6	КС-III-12
TO-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330и	18	КС-III-13
TO-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШД-330и	12	КС-III-14
TO-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/1/3	18	КС-III-15,и"

Условные обозначения:

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

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

— Ось фундамента стойки портала.

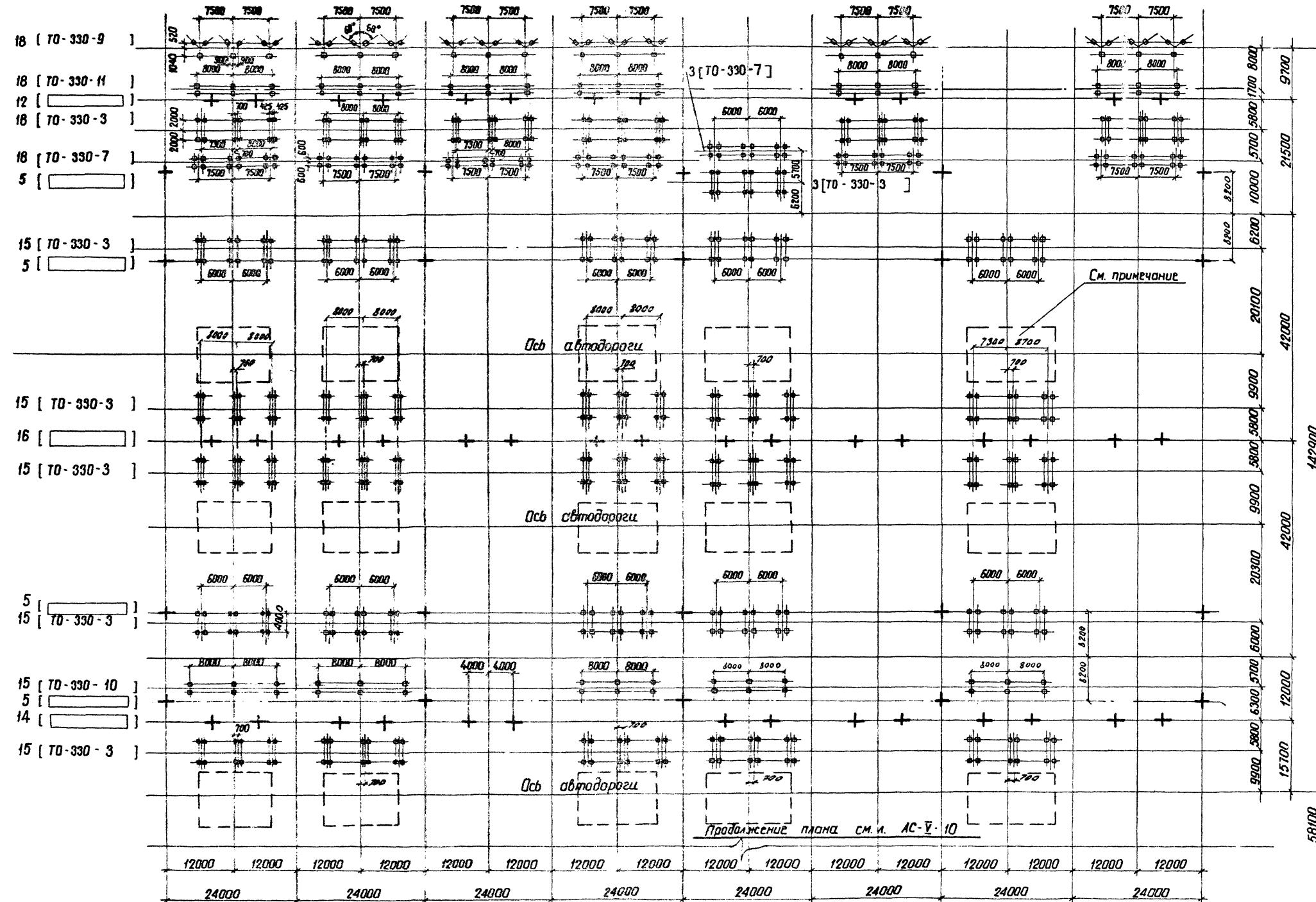
Примечания:

1. План порталаов см. лист АС-IV-20

2. План опор для различных типов включателей см. лист АС-IV-22.

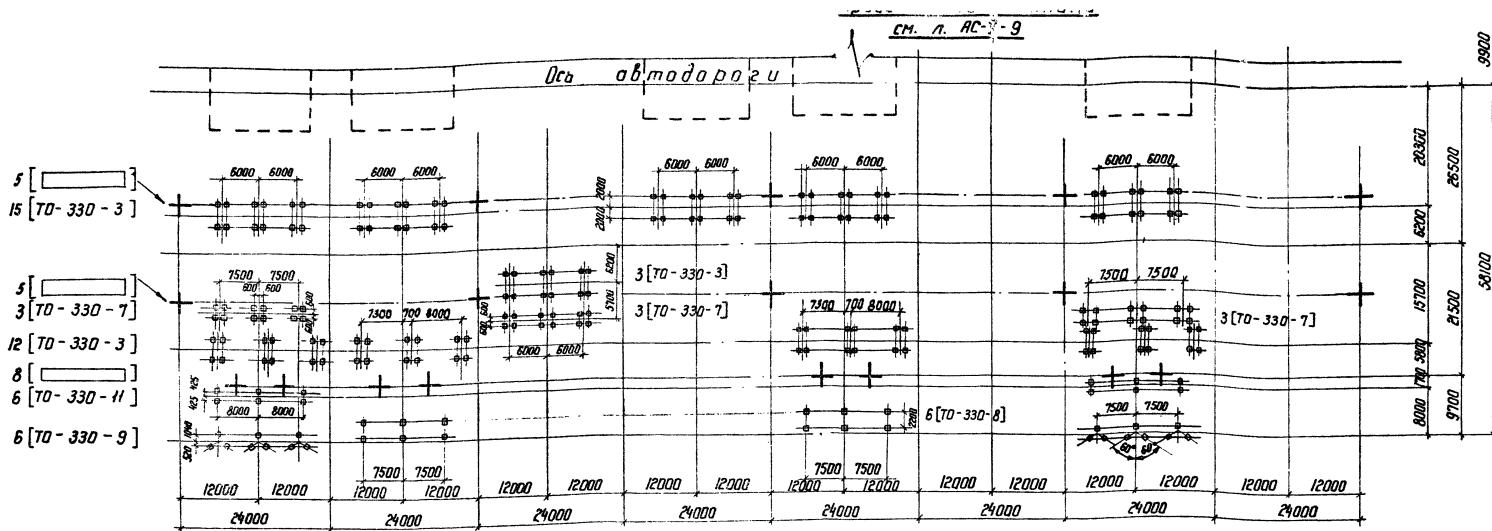
Работать совместно с листом АС-IV-6

Энерго сеть проект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г	Опора по схеме: Трансформаторы-шинные с полупорядочным присоединением линий (переключение распределение включателей).	типовое решение 407-0-145 альбом I
Опора 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Маркировка фундаментов порталаов ошиновки и опор под обарудование.	лист АС-IV-8



Работать совместно с листом АС-У-10

<p>Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.</p>	<p>ОРУ по „полутарной“ схеме (трехрядное расположение выключателей).</p>	<p>Птицобые решения 407-0-145</p>
<p>1:500 ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)</p>	<p>План фундаментов.</p>	<p>Альбом V лист AC V-9</p>



Маркировка фундаментов порталов машиновки и опор под оборудование

Марка	Тип закреплений и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта	Марка	Тип закреплений и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
<i>I. Опоры под оборудование</i>									
TD-330-3	+2.150 □	Опора под однополюсный разъединитель РНД3-330/3200	126	Серия 3.407-93 КС-У-3			Фундамент под стойку линейного портала	50	3.407-104 Вып. 2 л. □
TD-330-7	+2.50 □	Опора под трансформатор напряжения ННФ-330	30	Серия 3.407-93 КС-У-11			Фундамент под стойку шинного портала	30	3.407-104 Вып. 2 л. □
TD-330-9	+2.350 □	Опора под разрядник РВМК-330 п	24	Серия 3.407-93 КС-У-13					
TD-330-10	+2.450 □	Опора под шинную опору ШО-330 п	15	Серия 3.407-93 КС-У-14					
TD-330-11	+2.850 □	Опора под конденсатор связи ГСМР-168/3 (без отбора напряжения)	24	Серия 3.407-93 КС-У-15					
TD-330-8	+2.650 □	Опора под разрядник РВМК-330 п	6	Серия 3.407-93 КС-У-12					
TD-330-17	+2.400 □	Опора под воздушный выключатель 885-330-20	15	Серия 3.407-93 Запасной КС-У-26					
TD-330-4	+4.100 □	Опора под три трансформатора тока ТРН-330У-1	15	КС-У-6,14 КС-У-7,14					

Работать совместно с листом АС-7-9

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ (Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.)	План по "полупортной" схеме (трехходное расположение выключателей).	План фундаментов.
ПРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	План фундаментов.	План фундаментов.

M 1:500

3900

20300 25500 25500 39000

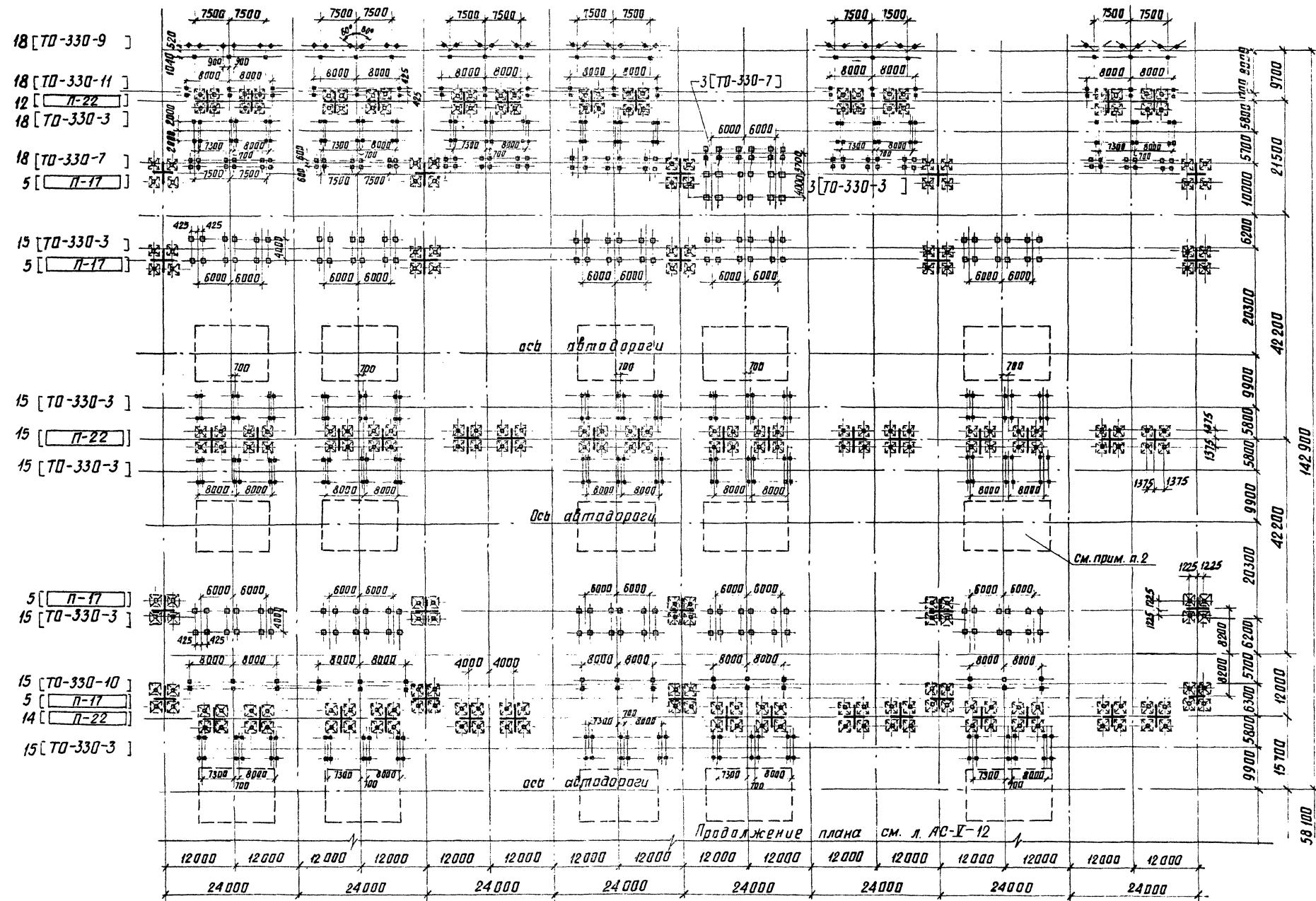
Условные обозначения:

3 [TD-330-7] - Количество опор в ряду [Тип опоры]

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

Примечание.

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

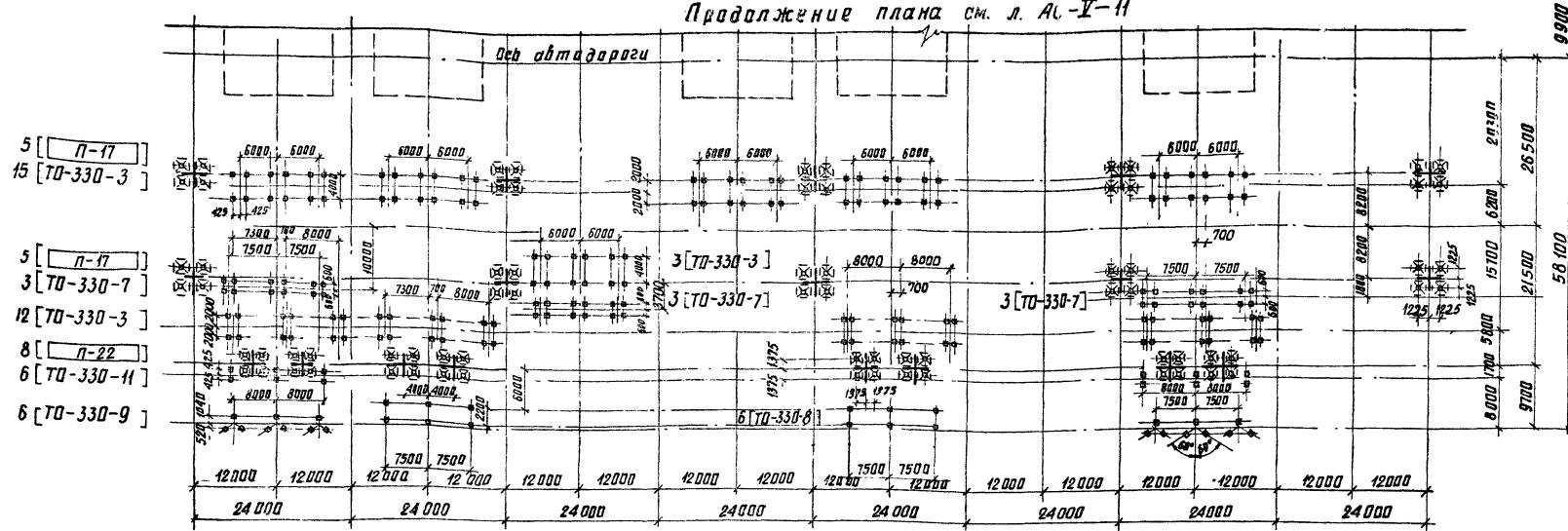


Работать совместно с листом АС-IV-12

M1:500

Энергосети проект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ОРУ по „пологой“ схеме (трехрядное расположение выключателей).	Плановые решения 407-0-145
	План фундаментов. (вариант на подиумных)	Албом I Лист АР-У-11

Продолжение плана см. л. Ас-IV-11



Маркировка фундаментов порталов ашиновки и опор под оборудование.

Марка	тип закрепления и отмечки	Наименование	кол. опор/арм или лист шт. проекта	Марка	тип закрепления и отмечки	Наименование	кол. опор/арм или лист шт. проекта
опоры под оборудование							
TO-330-3	УСД-24 +2.15 УБ-1 [-2.37]	Опора под однополосный разъединитель РНД-3-330/2000	126	серия 3.407-93 код II-5.и"	П-17 Ф2-2 +0.20 -2.50	Фундамент под стойку шинного портала	30 3.407-104 бл.п.2 л. 71
TO-330-7	УСД-24 +2.25 УБ-1 [-2.02]	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	30	КС-III-11	П-22 Ф5-2 +0.20 -3.00	Фундамент под стойку линейного портала	50 бл.п.2 л. 71
TO-330-9	УСД-24 +2.35 УБ-1 [-2.17]	Опора под разрядник РВМК-330п	24	КС-III-13			
TO-330-10	УСД-24 +2.45 УБ-1 [-2.07]	Опора под шинную опору ШО-330 м	15	КС-III-14			
TO-330-11	УСД-14 +2.85 УБ-1 [-2.47]	Опора под конденсатор связи 2СМР-168/3 (без отбора напряжения)	24	КС-III-15			
TO-330-8	УСД-24 +2.65 УБ-1 [-1.87]	Опора под разрядник РВМГ-330 м.	6	КС-III-12			
TO-330-17	УСД-24 +2.40 УБ-1 [-2.12]	Опора под воздушный выключатель ВВБ-330-20	15	КС-III-26			
TO-330-4	УСД-24+УСД-14.10 УБ-1 [-2.62]	Опора под трансформатор тока ТРН-330У-1	15	КС-III-6.и,7.и			

Условные обозначения:

- 5 [П-17] — Количество фундаментов в ряду [тип фундамента]
 12 [ТО-330-3] — Количество опор в ряду [тип опоры]
 + — Ось фундамента под стойку портала.

Примечания:

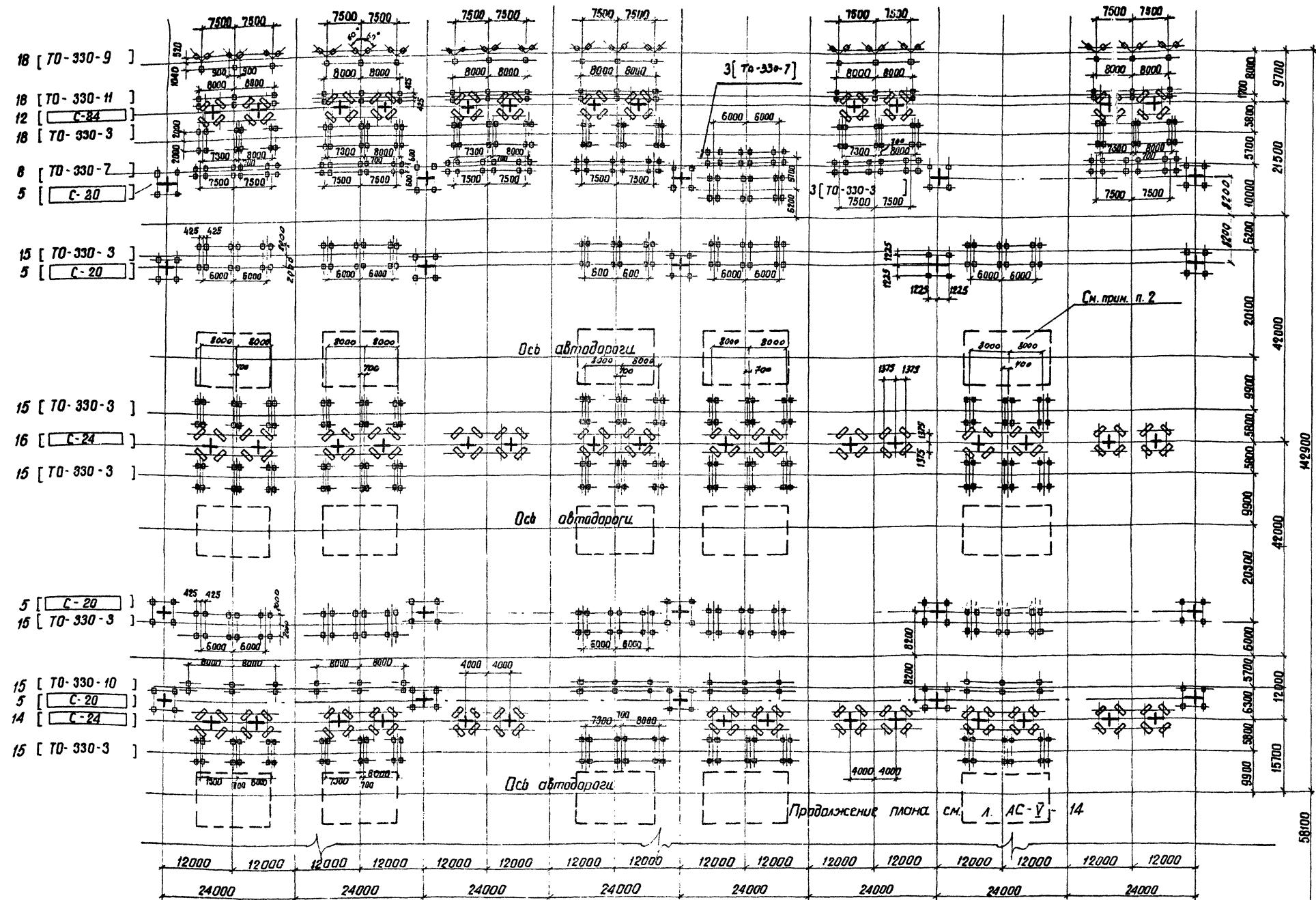
1. План порталов см. лист АС-IV-24
2. План опор при установке воздушного выключателя ВВБ-330-20 см. лист АС-IV-22.

Образец

Энергосистема	Ось по полупорталам схеме	План обрешетки
	(прекрасное расположение	407-0-145
	гленинград 1974г.	бл.бл.дом
	Ось 330 кв (на унифицированных конструкциях)	План фундаментов.
		(вариант на подножниках)
		Лист
		АС-IV-12

Работать совместно с л. АС-IV-11

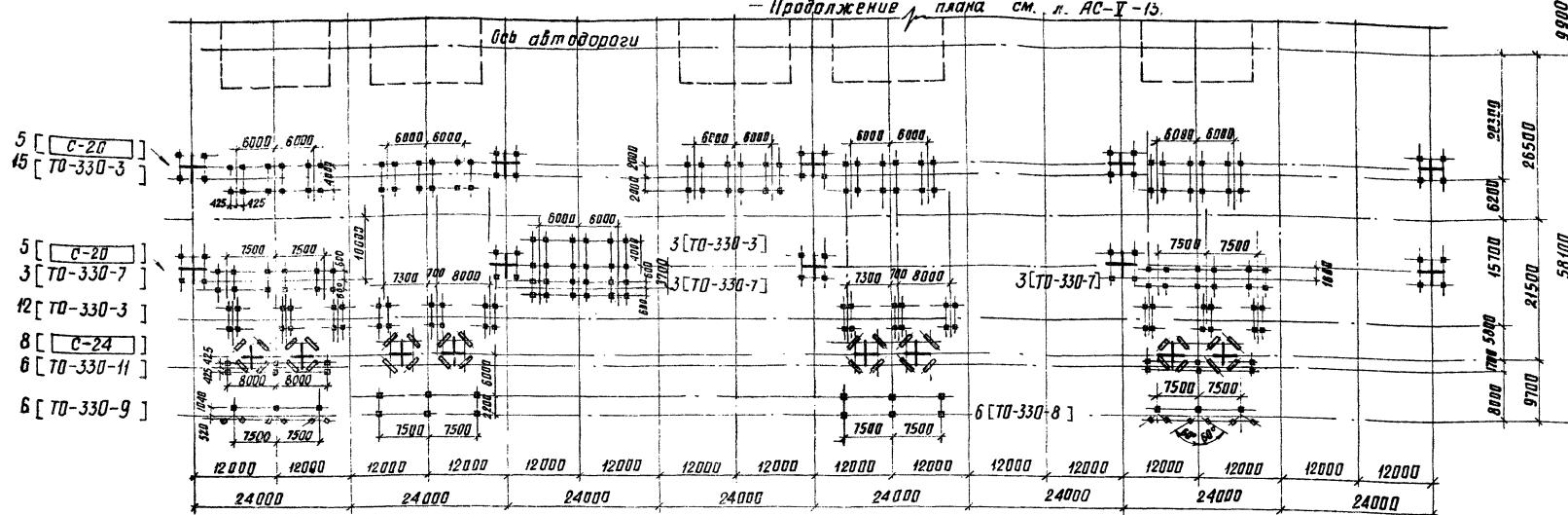
М1:500



Работать совместно с АС-У-14

Энергосетевой проект Севера-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	ПРУ по „полутарной“ схеме / трехрельсное расположение вокзальных гаражей).	Плановые решения 407-0-145
		Альбом V
		Лист AC- У - 13

— Продолжение плана см. л. АС-IV-13.



Маркировка фундаментов параллельна оси колес и опор под оборудование.

Маркировка фундаментов порталаов ошиновки и опор под обогревование.									
Марка	Тип закрепления и отмечки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта	Марка	Тип закрепления и отмечки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
Опоры под обогревование:									
TO-330-3	УСВ-5А $\frac{+150}{-435}$	Опора под однополосный разрез динитель РНД-3-330/3200У	126	СЕРИЯ 3. 407-93 КС-IV-3	С-20	С35-1-82 $\frac{+0.400}{-7.600}$	Фундамент под стойку шинного портала	30	Серия 3.407-93 бюл. 2 л. 72
TO-330-7	УСВ-3А $\frac{+2.5}{-3.000}$	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	30	СЕРИЯ 3. 407-93 КС-IV-11	С-24	С25-1-81 $\frac{+0.400}{-7.190}$	Фундамент под стойку линейного портала	50	Серия 3.407-93 бюл. 2 л. 72
TO-330-9	УСВ-3А $\frac{+2.35}{-3.15}$	Опора под разрядник РВМК-330п	24	СЕРИЯ 3. 407-93 КС-IV-13					
TO-330-10	УСВ-3Д $\frac{+2.45}{-3.05}$	Опора под шинную опору ШО-330м	15	СЕРИЯ 3. 407-93 КС-IV-14					
TO-330-11	УСВ-5А $\frac{+2.85}{-3.65}$	Опора под конденсатор связи 2СМР-166/У3 (без отбора напряжения)	24	СЕРИЯ 3. 407-93 КС-IV-15.и КС-IV-16.и					
TO-330-8	УСВ-5А $\frac{+2.65}{-3.85}$	Опора под разрядник РВМГ-330м	6	СЕРИЯ 3. 407-93 КС-IV-12					
TO-330-17	УСВ-5А $\frac{+2.400}{-4.100}$	Опора под балансирный щитокчател BВБ-330-20	15	КС-IV-26					
TO-330-14	УСВ-5А-1 $\frac{+4.100}{-3.800}$ УСВ-3А $\frac{-3.800}{-3.800}$	Опора под три трансформатора тока ТРН-330	15	КС-IV-6.и КС-IV-7.и					

Работать совместно с л. АС-У-13

Условные обозначения:

3 [70-330-7] — Количество опар в ряду [Тип опары]

5 [**Л-20**] — Количество
фундаментов в ряду [Тип фундамента]

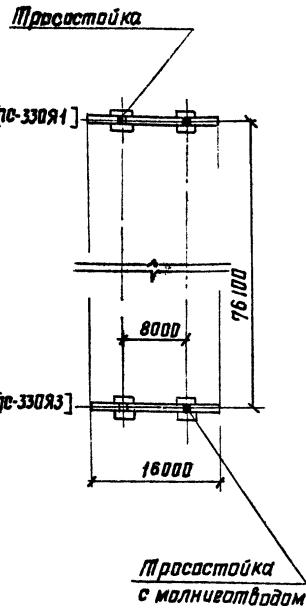
Примечания:

1. План парташов см. лист АС-IV-21
 2. План апар для различних типов відключачей см. лист АС-IV-22.

Образец

<p>Энергосертификат Севера-Запада отпечатан г. Ленинград 1974 г.</p>	<p>ОГРУ по „полуторной“ схеме (прехранилое расположение выключателей)</p>	<p>Приложение решению 407-2-145 Альбом Г Лист АС-Г-14</p>
<p>ОГРУ 33028 (на унифици- рованных конструкциях)</p>	<p>План Фундаментов. (свайные варианты)</p>	

Маркировка порталов стойки



7023m-IV-15

Ж.И.Ч. Стойка
Код. 100
Зн. инж. пр. Планы
Инж. схемы
Рук. гр-шт. Картинки

Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПС-330Я1	Ячейковый портал	1	серия 3.407-104 вып.2 л. 4,6
ПС-330Я3	—	1	—

Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Ц 1	2	2318	3.407-104 вып.2 л.30-33
—	Ц 2	15	2288	— л. 46
Молниеприемник	Ц 5	1	123	— л.36
—	Ц 6	16	119	— л.37
Болт шарнира	Ц 8	160	1.3	— л.42
Трасостойка	Ц 9	26	320	— л.38-40
Эл-т крепления грунта	Ц 20	480	2.8	— л.42

Ведомость металлоизд

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 24x90 с гайкой и шайбами	112	67.5
Болт М 24x85 с гайкой и шайбами	104	60.8
Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	560	318.1
Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	248	136.4
Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	32	17.1
Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	48	17.1
Болт М 20x70 с гайкой и шайбами	400	137.6
Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	296	98.3
Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	8	1.5
Болт М 16x60 с гайкой и шайбами	56	10.1
Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	392	67.8
Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	196	32.3

Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Ц 1	25	2318	3.407-104 вып.2 л.30-33
—	Ц 2	15	2288	— л. 46
Молниеприемник	Ц 5	1	123	— л.36
—	Ц 6	16	119	— л.37

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 24x90 с гайкой и шайбами	112	67.5
Болт М 24x85 с гайкой и шайбами	104	60.8
Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	560	318.1
Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	248	136.4

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	32	17.1
Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	48	17.1
Болт М 20x70 с гайкой и шайбами	400	137.6
Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	296	98.3

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	8	1.5
Болт М 16x60 с гайкой и шайбами	56	10.1
Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	392	67.8
Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	196	32.3

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПС-330Я1	Ячейковый портал	6	серия 3.407-104 вып.2 л. 4,6
ПС-330Я2	—	2	—
ПС-330Я3	—	10	—
ПС-330Я5	—	7	—
ПС-330Ш1	Шинный портал	14	серия 3.407-104 вып.2 л. 7
ПС-330Ш2	—	1	—

Ведомость металлоизд

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 24x90 с гайкой и шайбами	1332	803.2
Болт М 24x85 с гайкой и шайбами	1600	936.0
Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	7524	4274.0
Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	3340	1837.0
Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	400	213.2
Болт М 20x80 с гайкой и шайбами	240	88.6
Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	1380	492.7
Болт М 20x70 с гайкой и шайбами	7872	2708
Болт М 20x65 с гайкой и шайбами	5928	1968
Болт М 16x85 с гайкой и шайбами	66	12.5
Болт М 16x60 с гайкой и шайбами	532	96.3
Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	5942	1028
Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	3374	558.7

Примечание.

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

Примечание.

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

Работают сдвоенно с л. АС-IV-21.

Энергосервис проект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
1974 г.

ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме: блок (линия-трансформатор) с выключателем
План порталов.

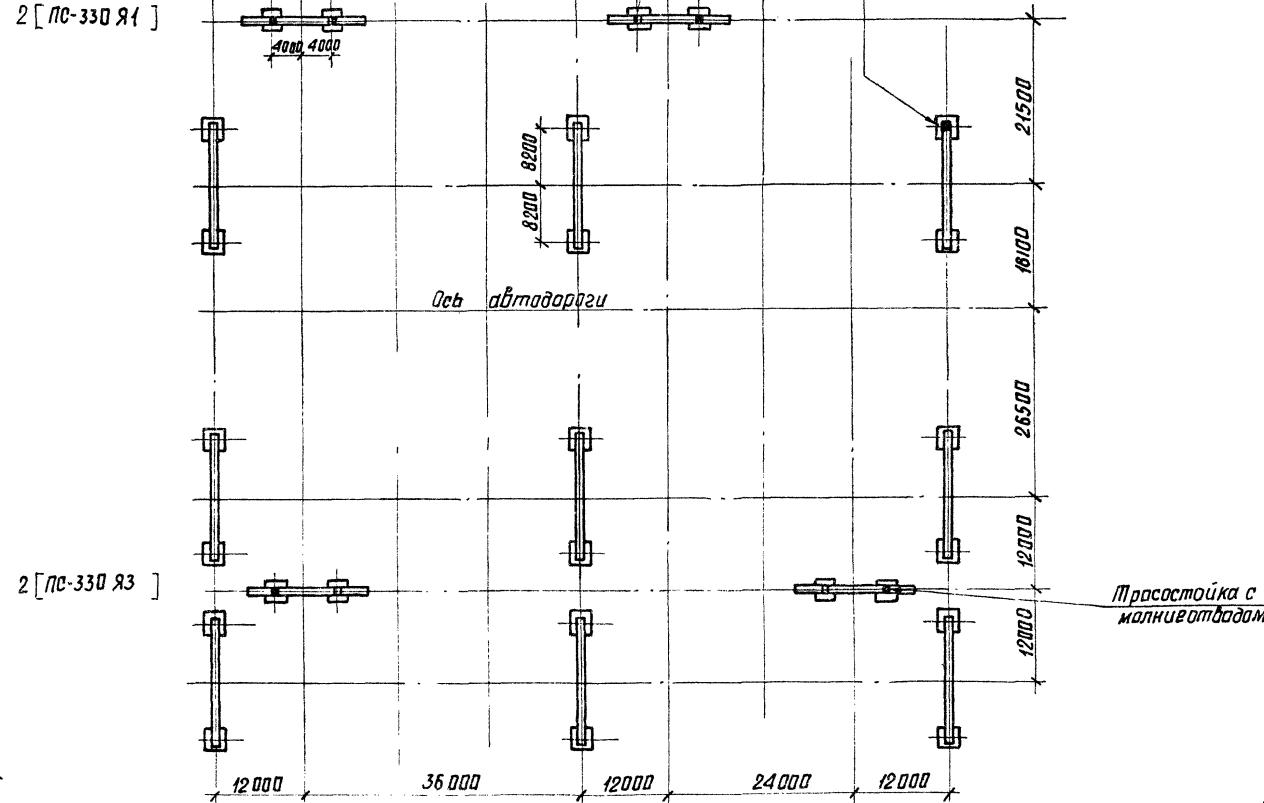
Лист АС-IV-15

Энергосервис проект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
1974 г.

ОРУ 330 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по полутарной схеме
(трехрядное расположение
выключателей).
План порталов.
Маркировка порталов
ошиновки, спецификации.
Лист АС-IV-16

Завод-изготовитель: Уралсталь
Г.г. Ижевск, по: Г.г. Ижевск
Часть: 1/2
Номер документа: 1/2
Рук. группой: Кирсанова, Михаил



Маркировка по стаплам машинажи

Марка	Наименование	Кол. шт.	У листа
ПС-330 Я1	Ячейчатый портал	2	3307-104 злп. 2 л. 4,6
ПС-330 Я3	—	2	—
ПС-330 Ш1	Шинный портал	8	3307-104 злп. 2 л. 7
ПС-330 Ш2	—	1	—

Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка	Кол. шт.	Масса, кг	стандарт или лист пр-та
Плита	Ц1	4	2318	3307-104 злп. 2 л. 30-33
—	Ц2	9	2288	— л. 46
Малниепротивник	Ц5	1	123	— л. 36
—	Ц6	4	119	— л. 37
Болт шарнира	Ц8	52	1.3	— л. 42
Просасстойка	Ц9	6	320	— л. 38-40
Эл-т крепл. гибляков	Ц20	156	2.8	— л. 42
Стойка	Ц21	8	1711	— л. 43-45
—	Ц22	8	1028	— л. 41-46
—	Ц23	18	1355	— л. 47-49
Элемент шарнира	Ц30	16	15	— л. 69
—	Ц31	36	13	— л. 69

Ведомость металла

Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг
Болт М 24x90 с гайкой и шайбами	216	130,2
Болт М 24x85 с гайкой и шайбами	388	226,9
Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	1500	852
Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	640	352
Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	64	22,0
Болт М 20x80 с гайкой и шайбами	144	53,1
Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	564	201,3
Болт М 20x10 с гайкой и шайбами	2556	879,2
Болт М 20x65 с гайкой и шайбами	1932	641,4
Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	12	2,3
Болт М 16x60 с гайкой и шайбами	84	15,2
Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	1688	292
Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	992	163,7

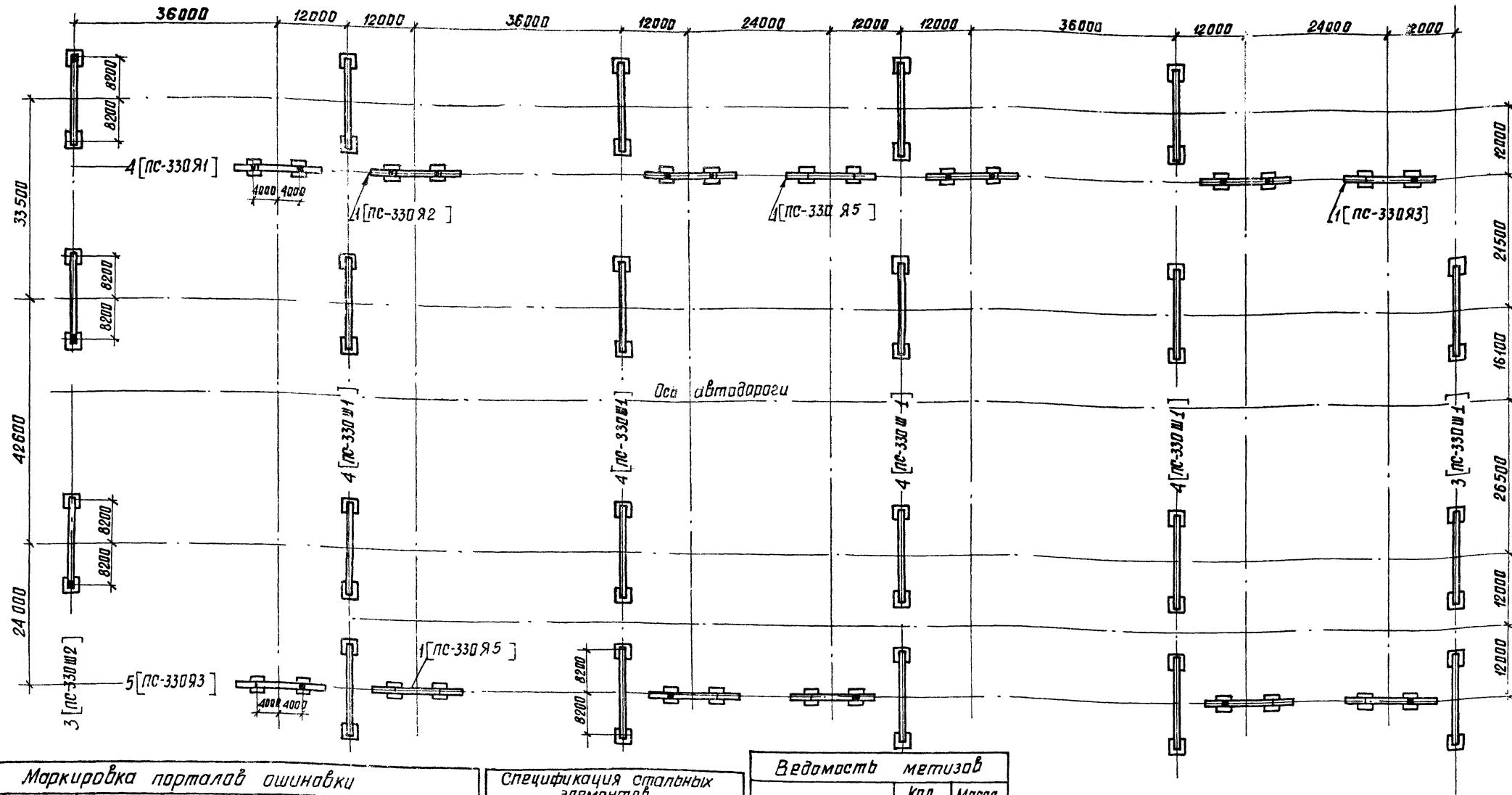
Примечание.

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

Энергосетьстройпроект
Северо-западное отделение
г. Ленинград 1974г.
ОГРУ 330 КВ
(на унифицированных
конструкциях)

План по схеме:
"четырехугольник".
План порталов.

Плановые решения
407-0-145
Лист
I
Лист
IV-17



Маркировка парта/лаб. ошинавбку

Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
С-330 Ш1	Шинный портал	19	8.407-104 бюл.2 л.7
С-330 Ш2	—	3	бюл.2 л.7
С-330 Я1	Ячейковый портал	4	бюл.2л.4,6
С-330 Я2	—	1	бюл.2л.4,6
С-330 Я3	—	6	бюл.2л.4,6
С-330 Я5	—	2	бюл.2л.4,6

Спецификация стальных элементов

Элементы					
Наименование элемента	Марка	Кол. шт.	Масса марки кг	Стандарт или лист пр-та	
Праеверса	Ц1	13	2318	ГОСТ 1497-85 бум.2.3.1-3.	
—“—	Ц2	22	2288	— л. 46	
Молниенгрифемник	Ц5	3	123	— л. 36	
—“—	Ц6	10	119	— л. 37	
Балт.шарнира	Ц8	140	1.3	— л. 42	
Грасостойка	Ц9	16	320	— л. 38.4	
ЭЛ-Т крепл. гирлянда	Ц20	420	2.8	— л. 42	
Стойка	Ц21	26	174	— л. 43.4	
—“—	Ц22	26	1028	— л. 41.46	
—“—	Ц23	44	1355	— л. 47-49	
Элемент шарнира	Ц30	52	15	— л. 69	
—“—	Ц31	88	13	—	

Ведомость магазинов

Наименование	кол. шт.	Масса, кг
Болт М 24×90, с гайкой и шайбами	712	429,3
Болт М 24×85 с гайкой и шайбами	1116	652,9
Болт М 24×60 с гайкой и шайбами	4528	2571,9
Болт М 24×75 с гайкой и шайбами	1964	1080,2
Болт М 24×70 с гайкой и шайбами	208	110,9
Болт М 20×80 с гайкой и шайбами	352	129,9
Болт М 20×75 с гайкой и шайбами	1456	519,8
Болт М 20×70 с гайкой и шайбами	6872	2363,9
Болт М 20×65 с гайкой и шайбами	5204	1727,7
Болт М 16×65 с гайкой и шайбами	32	6,0
Болт М 16×60 с гайкой и шайбами	224	40,5
Болт М 16×55 с гайкой и шайбами	4584	793,0
Болт М 16×50 с гайкой и шайбами	2684	442,9

Примечание

План фундаментов под стойки паркалов см. лист АС-У-4.

**Энергосеть
Северо-Западного оп.
г. Ленинград**
Оруд 330 кВ
**(на унифицированной
конструкции)**

оркп
еление
714.с
ных
)

ОРУ по схеме: „Тракт
торы - шины с полуул
присоединением ли
(однокардное расплю
включатель).

План патентов

форма- ройшим и" ение	Типорядие решений: 407-0-145
	Альбом У
—	Лист АС-У-18

Спецификация стальных элементов

Наименование земельного участка	Марка земельного участка	Кол. шт.	Несо рн	Стандарт или лист проекта
Плаверса	Ц 1	6	2318	3.407-70 ⁴ быв.л. 30-53
—	Ц 2	15	2288	— л. 46
Молниев приемник	Ц 5	5	123	— л. 36
—	Ц 6	6	119	— л. 37
Балла шарнира	Ц 8	84	1.3	— л. 42
Тросоставка	Ц 9	10	320	— л. 38, 40
Эксп. крепл. 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. 69
Эл-т шарнира	Ц 31	60	13	—

Ведомость метизов

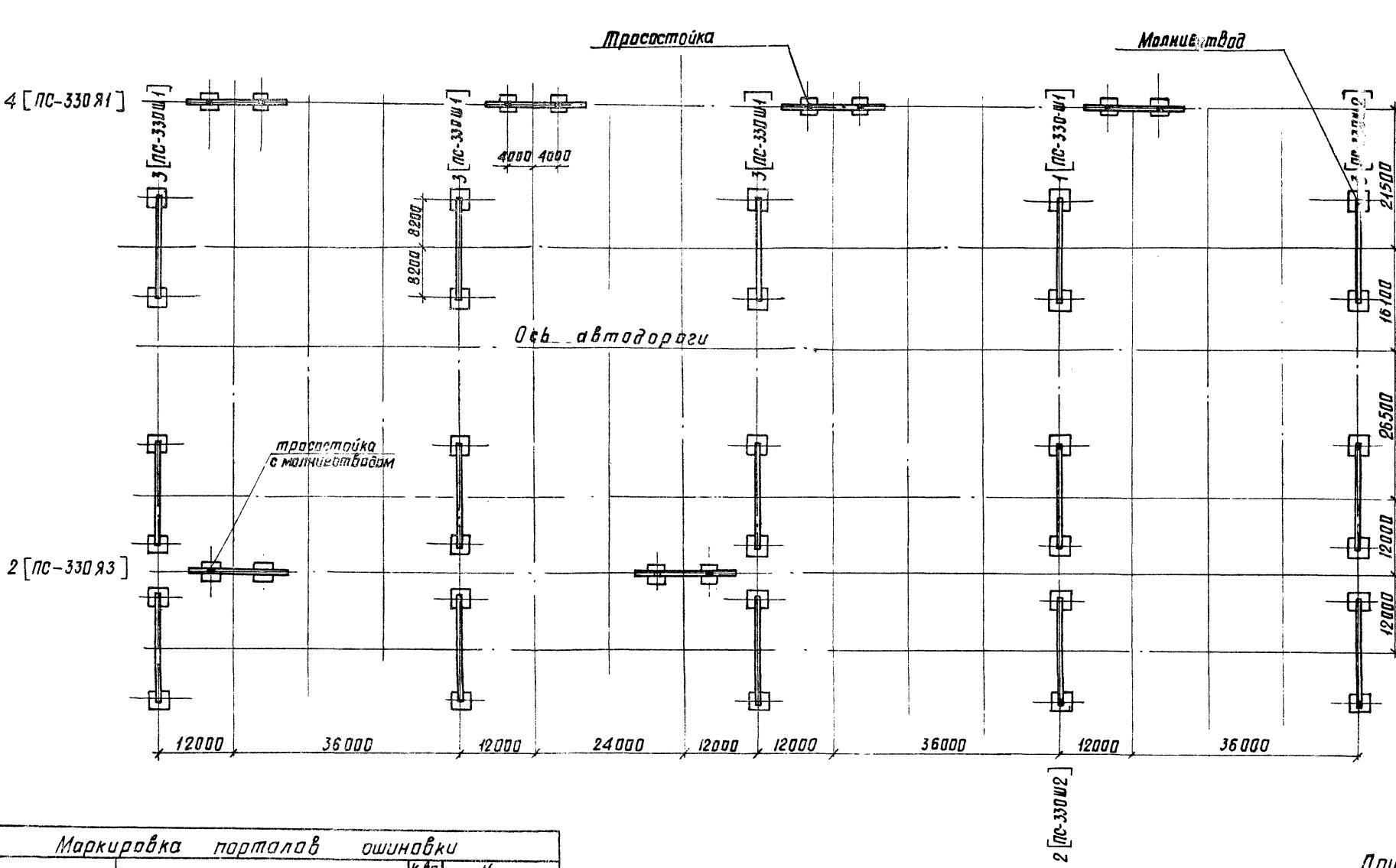
Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг
Болт М 24x90 с гайкой и шайбами	328	197,8
Болт М 24x85 с гайкой и шайбами	612	358,0
Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	2324	1320
Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	984	544,2
Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	96	33
Болт М 20x80 с гайкой и шайбами	240	88,6
Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	924	329,9
Болт М 20x70 с гайкой и шайбами	4132	1421,4
Болт М 20x65 с гайкой и шайбами	3148	1045,1
Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	20	3,8
Болт М 16x60 с гайкой и шайбами	140	25,3
Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	2728	471,9
Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	1600	265

Маркировка портала вида

Марка	Наименование	к-во шт.	н листа
ПС-330Я1	Ячейка ёмк. портал	4	серия 3.407-104 вып. 2 л. 4, 6
ПС-330Я3	"	2	вып. 2 л. 4, 6
ПС-330Ш1	Шинка ёмк. портал	10	вып. 2 л. 7
ПС-330Ш2	"	5	"

Простота

Модные твор



Примечание.

План фундаментов под стапики партола
смогреть лист АС-У-5.

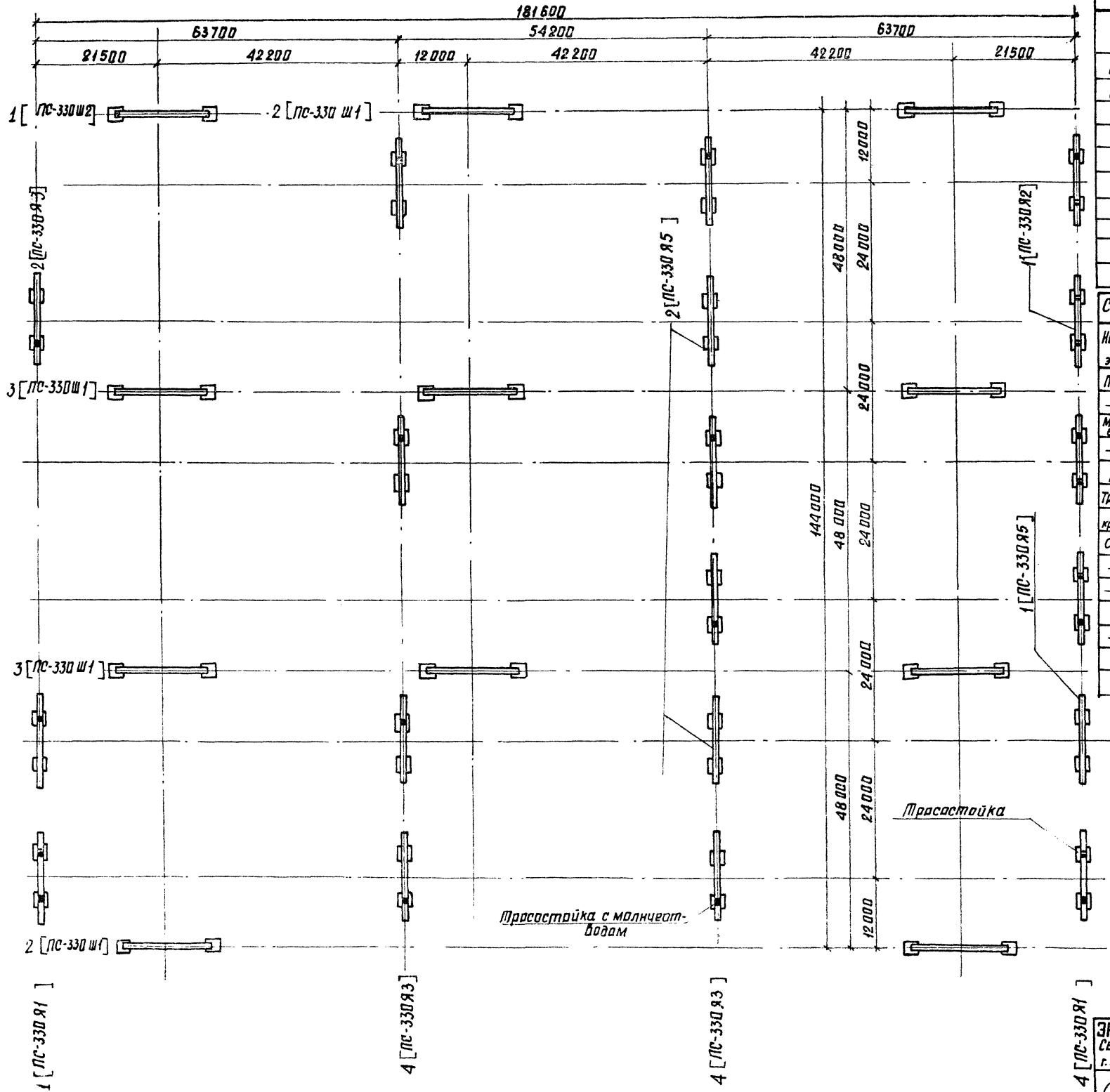
Энергосеть
Северо-Западные
г. Ленинград
ОРУ 33
(на унифициро-
ванных
бланках)

ПРОРКТ
отделение
1974г.
0 кв
обанановых
ор.
План партоподъ.

Приоритетные решения	
407-0-145	Альбом
I	
Лист	
28-7-10	

Маркирашка порталад өшүнөөкү

14



Марка	Наименование	Кол. шт.	Н листа
ПС-330Я1	Ячейк. ёмк. порттал	5	3,407-104 літ. 2 л. 4, 6
ПС-330Я2	— " —	1	— " —
ПС-330Я3	— " —	10	— " —
ПС-330Я5	— " —	3	— " —
ПС-330Ш1	Шинк. ёмк. порттал	10	— " — л. 7
ПС-330Ш2	— " —	1	— " —

Спецификация стальных зеркал

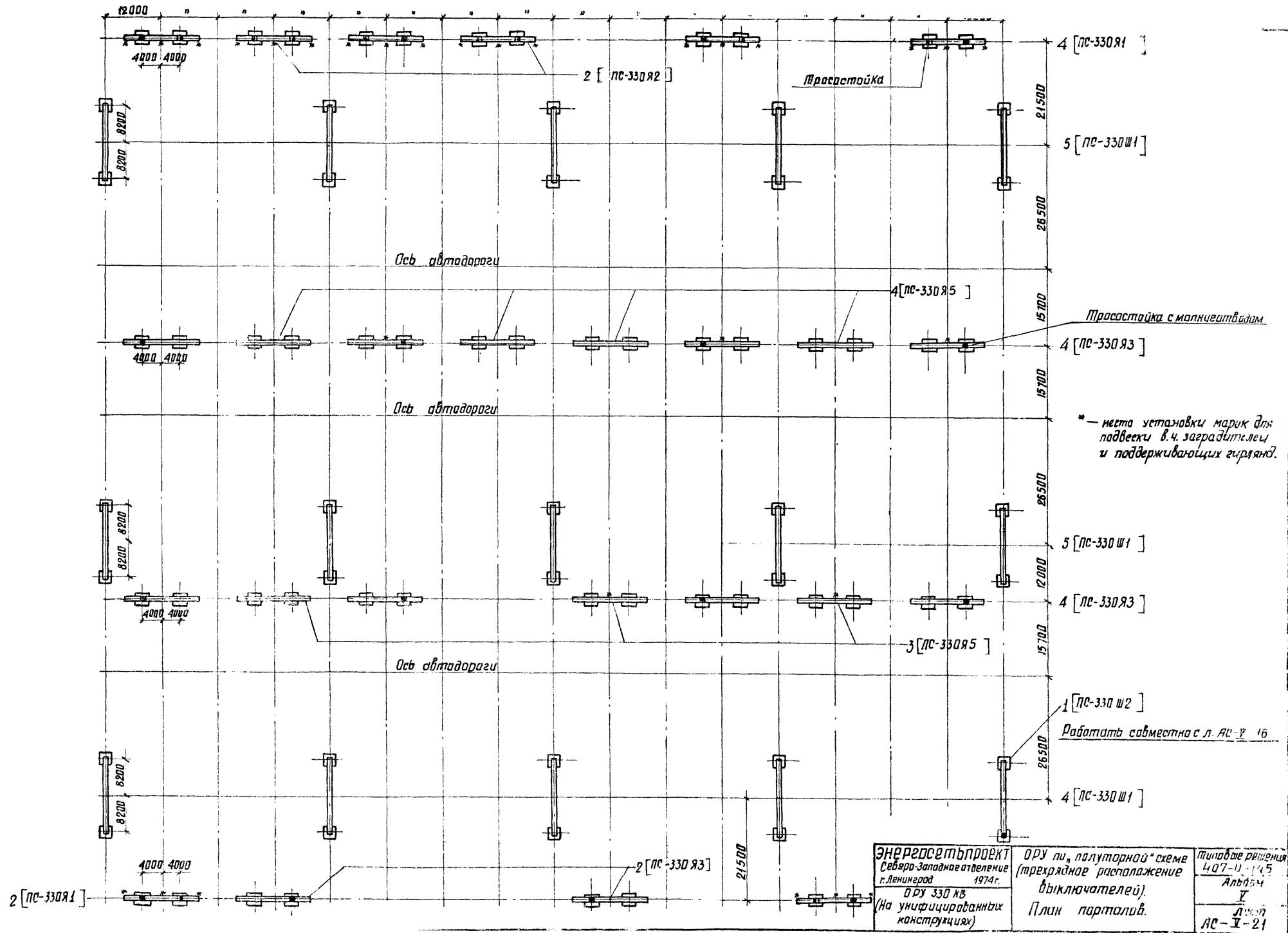
Ведомость метизов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса 1шт, кг	Стандарт или лист проекта	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Прафера	Ц1	19	2318	3.407-104 доп. 2.Л.30-33	Болт М 24x90 с гайкой и шайбами	1000	603
—	Ц2	11	2288	— л. 46	Болт М 24x85 с гайкой и шайбами	1208	706,7
Малнивпри- емник	Ц5	1	123	— л. 36	Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	5676	3224
—	Ц6	15	119	— л. 37	Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	2532	1392,6
Болт шарнира	Ц8	120	1.3	— л. 42	Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	304	162
Трасастика	Ц9	22	320	— л. 38,40	Болт М 20x80 с гайкой и шайбами	176	64,9
Эп-п крепл.грифона	Ц20	360	2.8	— л. 42	Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	1027	366,6
Стаик	Ц21	38	171	— л. 43-45	Болт М 20x70 с гайкой и шайбами	5892	2026,8
—	Ц22	38	1028	— л. 41,46	Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	4448	1476,7
—	Ц23	22	1355	— л. 47-49	Болт М 16x65 с гайкой и шайбами	44	8.3
Эп-п шарнира	Ц30	76	15	— л. 69	Болт М 16x60 с гайкой и шайбами	308	55,7
—	Ц31	44	13	— л. 69	Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	4368	755,7
					Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	2472	407,9

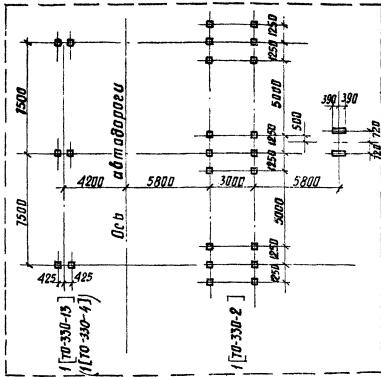
Примечание.

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

4/1533 ЕНЕРГОСЕМЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г. БРУ 330 (на унифицированных конструкциях)	БРУ по схеме „трансформаторно-шинный с полуторным присоединением линий“ (трехрядное расположение выключателей). План параллелей.	Многофазные решения 407-0-145
		Альбом У лист AC-У-20



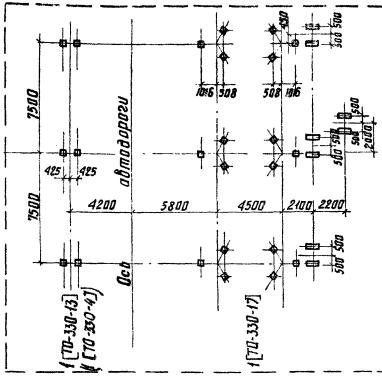
с одним комплектом трансформаторов тока ТФКН-330 или ТРН-330У-1



План опор при установке выключателя ВВБ-330Б с двумя комплектами трансформаторов тока ТФКН-330

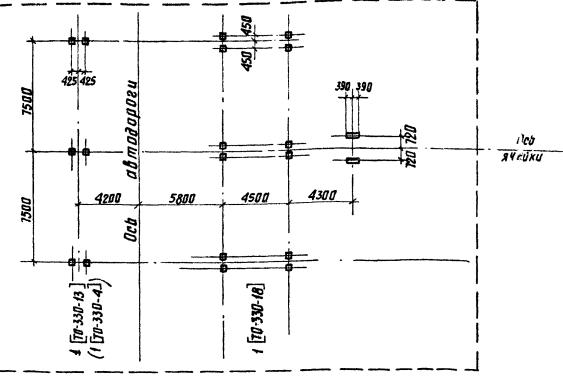
Задача	Номер	Состав	Причина	Материал	Срок
Задача №1	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ
ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ
ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ	ПОДПОЛ

комплектом трансформаторов тока ТФКН-330 или ТРН-330У-1

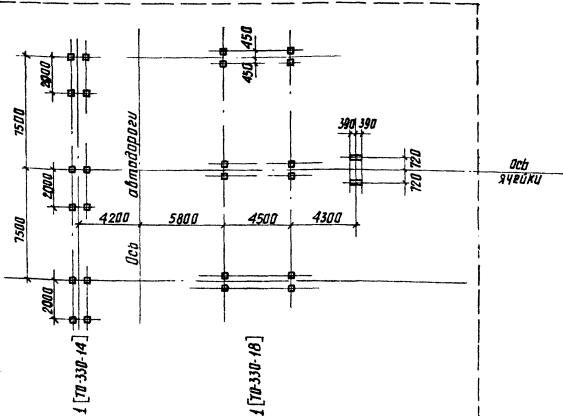
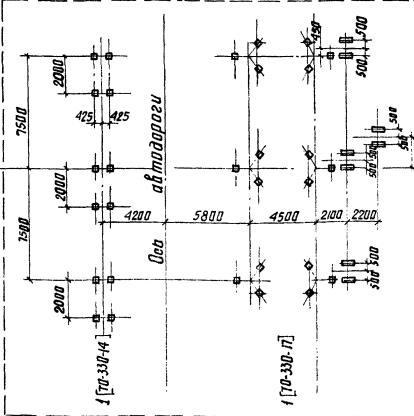
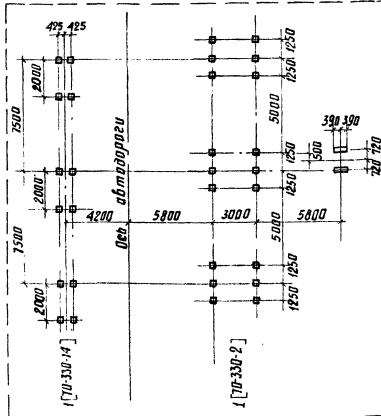


План опор при установке выключателя ВВБ-330Д-330 с двумя комплектами трансформаторов тока ТФКН-330

трансформаторов тока ТФКН-330 или ТРН-330У-1.



План опор при установке выключателя ВНВ-330 с двумя комплектами трансформаторов тока ТФКН-330



Примечание

На плане опор показано расположение стоек при установке трансформаторов тока ТФКН-330 (опора ТУ-330-13)

Энергосети проектирования Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Планы опор язла, выключателей трансформаторов тока "б" зависимости от типа оборудования.	Планы решений 401-0-145 Альбом I Лист AC-I-22
ОГРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)		

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 машинок.	АС-У-16	
Спецификации.		
Планы опор узла, выключатель-трансформатор тока "б" зависимости от типа оборудования.	АС-У-22	

Перечень примененных типовых проектов

Серия проекта	Наименование проекта	распространение
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанции 35-500 кВ	ЦУПП, Свердловский филиал
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосеть-проект, г. Москва
3.407-98 вып.1,2	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ	ЦУПП, Свердловский филиал
(709 гм) 3.407-104 вып.2	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 220-500 кВ	ЦУПП, Свердловский филиал
407-4-35	Фундаменты унифицированные металлические универсальные опоры ВЛ 35-500 кВ. Альбом I, Лист нитролинейная записка, рабочие чертежи	ЦУПП, Свердловский филиал

Сводная спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка	Кол. (шт.)	Часа (ч-т)	Стандарт или лист пр-та	1	2	3	4	5
	Марка	ТМО-159	120	9.1 КМА-45					
		ТМО-161	120	11					
		ТМО-172	270	28 КМА-50					
		ТМО-173	90	11					
<i>I Опоры под оборудование</i>									
Марка	ТМО-1	516	1.7	3.407-93					
		24	2.8						
	ТМО-3	924	3.4						
		96	6.2						
	ТМО-5	180	26						
	ТМО-7	96	73						
	ТМО-9	63	24						
	ТМО-11	30	14						
	ТМО-13	48	28						
	ТМО-14	72	19						
	ТМО-15	24	6.7						
	ТМО-16	30	5.2						
	ТМО-17	48	6						
	ТМО-18	73	5.2						
	ТМО-19	1440	0.5						
	ТМО-20	24	8.9						

Расход стали на стальные конструкции

Стальные конструкции, кг									
Швеллеры ГОСТ 8240-72	Профиль	L16	C12	C8					Итого:
Всп 3 ГОСТ 380-71*	Массаж	1265	8755	1446					11467
Сталь прокатная	Профиль	L140	C125	C107	Ш067	Л80+6	Л75+6	Л70+6	Л63+5
челюстная рабочая	Массаж	17855	20100	18512	26700	22917	5811	44880	33245
шайбы ГОСТ 8509-72	Профиль	L504							1546
Всп 3 ГОСТ 380-71*	Массаж	6648							258904
Сталь кручения	Профиль	Ф60	Ф56	Ф42					Итого:
ГОСТ 2590-71	Массаж	160	17	340					517
Трубы стальные бесшовные горячекатанные ГОСТ 8732-70*	Профиль	73*8	545						Итого:
	Массаж	814	340						1154
Сталь широкополая осная ГОСТ 8240	Профиль	Ф-40	Ф-25	Ф-16	Ф-12	Ф-10	Ф-8	Ф-6	Итого:
Всп 3 ГОСТ 380-71*	Массаж	5800	2400	78	2230	Н910	8429	5876	36723
Балки ГОСТ 7798-72*	Профиль	-							Итого:
Гайки ГОСТ 5315-70*	Профиль	15515							15515
Шайбы ГОСТ 1371-68*	Профиль	13125							13125
Цинковое покрытие	Профиль	-							Итого:
	Массаж	855							855
Наплавленный металлом	Профиль	-							Итого:
	Массаж	15							15
Разное	Профиль	-							Итого:
	Массаж	-							338275

Примечания:

- Проект разработан с я следующих условий:
 - Расчетная температура воздуха минус 30°C (средняя наиболее холодной пятидневки);
 - Нормативная толщина стенки головеда 20мм;
 - Нормативный скорость течи напор ветра 50кгс/м²;
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий слоем мелкие пески;
 - Срунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 3,5м от естественного рельефа;
 - Нормативная глубина промерзания 1,5м;
 - Срунты непучинистые.
- Относительная отметка планировки земли 0 на установочных чертежах с монтажных схемах соответствует абсолютной отметкой, указанной на чертеже вертикальной планировки.
- Материал стальных конструкций – прокатная сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости.
- Для стальных элементов опор под оборудование, установленные в районах с расчетной наружной температурой 0°C:
 - выше минус 30°C – сталь марки Всп 3 п.6
 - Для стальных элементов порталов, установленных в районах с расчетной температурой 0°C выше минус 30°C выше минус 25мн - Всп 3 п.6
- Балки применять класса прочности 4,6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*)
- Сварку металлоконструкций производить электродами Э42 ГОСТ 9467-60

- Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали опор под оборудование покрыты лаком № 177 не менее, чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминиевой пудры в верхний слой лака) в соответствии с указаниями СНиП II-1-67
- Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек под оборудование окрашены известью краской или цементным "молоком", приготовленным на основе белого цемента
- Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СНиП II-1-67-76, II-5-62*, III-5-71, III-8-62*
- Изготовление, транспортировка и монтаж железобетонных и стальных конструкций производится в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.

II Порталы машиновки				
Продольн.	Ц1	25	2318	3.407-93
	Ц2	15	2288	3.407-93
Монтажно-приемник	Ц5	1	123	3.407-93
	Ц6	16	119	1.37
борт	Ц8	160	13	1.42
шарнира	Ц9	26	320	1.38.40
Строгогри	Ц20	480	28	1.42
затяжка	Ц21	50	1711	1.43-3
шарнира	Ц22	50	1028	1.41.46
	Ц23	50	1355	1.47.49
Элемент	Ц30	100	15	1.69
шарнира	Ц31	50	13	1.69
блока	Ц16	8	36	1.42
	Ц17	21	14	"

Образец	Приложение к схеме	Приложение к схеме
Энергосеть подогр	Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	407-0. 14
	(прекройное расположение волоконопроводов)	Альбом
	БРУ 330кВ	У
(на унифицированных конструкциях)	Заглавный лист	Лист
	(зарегистрирован на публичной кадастровой карте)	АС-У-23

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заголовочный лист	АС-У-24	
План фундаментов	АС-У-13	
План фундаментов	АС-У-14	
План порталов	АС-У-21	
То же. Маркировка порталов асфальтки	АС-У-16	
Спецификации		
Планы опор узла "выключатель-трансформатор тока" в звуконизацию по типу обработки	АС-У-22	

Расход стали на стальную конструкцию

Примечания:

1. Проект разработан для следующих условий:

 - Расчетная минимальная температура воздуха минус 30°C (средняя наиболее холодной пятидневки);
 - Нормативная толщина стенки галлера 20 мм;
 - Нормативный скорость ветра опор 50 км/м²;
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески;
 - Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 35 м от естественного рельефа;
 - Нормативная глубина промерзания 1,5 м;
 - Грунты непучинистые.

2. Относительная отметка планировки земли О на участковых чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.

3. Материал стальных конструкций - проектируется чугунистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-74 с гарантированной свариваемостью.

Для стальных элементов опор под оборудование, установленных в районах расчетной наружной температурой воздуха:

 - выше минус 30°C - сталь марки ВСт3Кп2 (за исключением выключателей);
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°C и выше - сталь марки ВСт3 п.б.

Для стальных элементов портала, установленных в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°C включительно: элементы толщиной до 5 мм - ВСт3Лп2; элементы толщиной 6÷25 мм - ВСт3Лп6.

- Балты применять класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*)
5. Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А ГОСТ 9467-60
6. Металлоконструкции высступающие на поверхность засыпки засыпкой № 177 не менее, чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминия) в соответствии со СНиП и ПП-1.6-67
верхности железобетонных свай опор под оборудование окрасить эпоксидным, "молоком", приготовленным на основе белого цемента. работы должны быть выполнены в соответствии со II-8.3-62*.
и монтаж железобетонных и стальных конструкций с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных
уложение в грунт способом забивки или вибропогружения с четром на 150 мм меньше ширины и выполняемого на установлена сваи.

Любовь

Энергосергия проект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1954:	При по-помощи схеме (трехрядное расположение выключателей). Загородные листы (свайный вариант)	При работе решения 47-0-145 Альбом У лист AC У-24
При 330 кВ (на унифицирован- ных конструкциях)		