

# 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 проекта до 1986г.  
(См. изв. № 3-1983г. стр. 63.)*

**СФ 407-04**

РАЗРАБОТАНЫ

Северо-Западным отделением  
института „Энергосетьпроект”  
Минэнерго СССР

**АЛЬБОМ IV**

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

7023н-II-2

Наименование листа	Номер листа	Страница
	2	3
Гитульный лист	—	1
Перечень листов	1	2
ОРУ по схеме: "Блок / линия - трансформатор с выключателем." План строительных конструкций.	АС-II-1	3
ОРУ по схеме: "Трансформаторы - шины с полупортым присоединением линий" (трехрядное расположение выключателей)	АС-II-2	
Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование.		
ОРУ по схеме: "Четырехугольник"	АС-II-3	4
План строительных конструкций.		
ОРУ по схеме: "Трансформаторы - шины с полупортым присоединением линий" (однорядное расположение выключателей).	АС-II-4	5
План строительных конструкций.		
ОРУ по схеме: "Трансформаторы - шины с присоединением линий через два выключателя". План строительных конструкций.	АС-II-5	6
ОРУ по схеме: "Трансформаторы - шины с присоединением линий через два выключателя" с однорядным расположением выключателей	АС-II-6	7
Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование.	АС-II-7	
ОРУ по схеме: "Трансформаторы - шины с полупортым присоединением линий" с однорядным расположением выключателей	АС-II-8	8
Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование.		
ОРУ по схеме: "Трансформаторы - шины с полупортым присоединением линий" (трехрядное расположение выключателей)		
План строительных конструкций.		

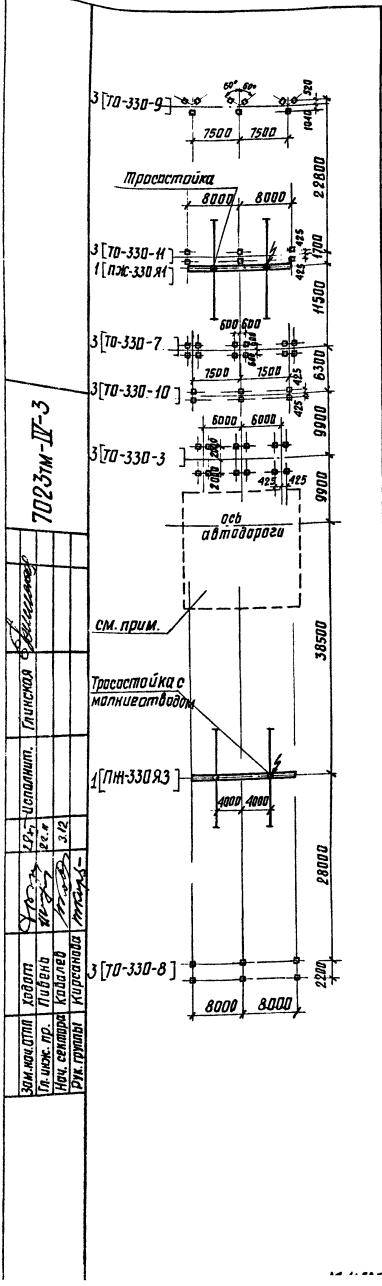
1	2	3
ОРУ по полуторной "схеме (трехрядное расположение выключателей).	АС-II-9	9
План строительных конструкций		
То же. Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование.	АС-II-10	10
Планы опор узла "Выключатель - трансформатор тока" в зависимости от типа оборудования.	АС-II-11	11
ОРУ по полуторной "схеме (трехрядное расположение выключателей).	АС-II-12	12
Зеленый лист.		

Перечень используемых ГОСТов и нормативов		
103-57*	5915-70*	8732-70
397-66*	6402-70*	9467-60
977-65*	6727-53*	11371-68*
2590-71	7798-70*	13186-67
3064-66	8240-72	74-34-004-73
5681-57*	8509-72	

Перечень примененных типовых проектов		
Серия типового проекта.	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/10	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500 кВ	Свердловский филиал ЦИПП
3.407-93 Альбом І, III	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосеть проект г. Москва
3.407-105 Выпуск 2	Унифицированные железобетонные порталы открытых распределительных устройств 220-330 кВ	Свердловский филиал ЦИПП
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500 кВ. Альбом I. Пояснительная записка и рабочие чертежи.	Свердловский филиал ЦИПП

Типовые решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.  
Главный инженер строительной части проекта  
*А.А. Ковалев* /Ю.Ковалев/

Перечень листов	Типовые решения 407-0-145
Перечень листов	Альбом I
	Лист 1



Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование				
Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
<b>I Железобетонные порталы ошиновки.</b>				
ПЖ-330 Я1	+2.000	Ячейковый портал	1	Серия 3 №07-93 Лист 2 л. 5,7
ПЖ-330 Я3	+2.000	" "	1	" "
<b>II Опоры под оборудование</b>				
T0-330-3	+2.150	Опора под однополюсные разъединители РНДЗ-330/3200 У1	3	3.407-93 Листом II КС-III-5,4"
T0-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	3	КС-III-II
T0-330-8	+2.650	Опора под разрядник РВМГ-330 м	3	КС-III-12
T0-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330 п	3	КС-III-13
T0-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШО-330 м	3	КС-III-14
T0-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/У3	3	КС-III-15, 4" КС-III-16, 4"

#### Условные обозначения:

- 1 [ПЖ-330 Я1] — Количество порталов в ряду [тип портала]  
 3 [T0-330-3] — Количество опор в ряду [тип опоры]

#### Примечание.

План опор для различных типов выключателей см. лист АС-III-11.

Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование				
Марка	Тип закрепления и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
<b>I Железобетонные порталы ошиновки</b>				
ПЖ-330 Я1	+2.000	Ячейковый портал	5	Серия 3 №07-93 Лист 2 л. 5,7
ПЖ-330 Я2	+2.000	" "	1	" "
ПЖ-330 Я3	+2.000	" "	10	" "
ПЖ-330 Я5	+2.000	" "	3	" "
ПЖ-330 Ш1	+2.000	Шинный портал	5	Лист 2 л. 1
ПЖ-330 Ш3	+2.000	" "	5	Лист 2 л. 9
ПЖ-330 Ш4	+2.000	" "	1	" "
<b>II Опоры под оборудование</b>				
T0-330-3	+2.150	Опора под однополюсные разъединители РНДЗ-330/3200 У1	84	3.407-93 Листом II КС-III-5,4"
T0-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	24	КС-III-II
T0-330-8	+2.650	Опора под разрядник РВМГ-330 м	6	КС-III-12
T0-330-9	+2.350	Опора под разрядник РВМК-330 п	18	КС-III-13
T0-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШО-330 м	12	КС-III-14
T0-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/У3	18	КС-III-15, 4" КС-III-16, 4"

#### Условные обозначения:

- 1 [ПЖ-330 Я4] — количество порталов в ряду [тип портала]  
 3 [T0-330-7] — количество опор в ряду [тип опоры]

#### Примечание.

План опор для различных типов выключателей см. лист АС-III-11.

Работать совместно с листом АС-III-8

Энергосистема проект	Оруд по схеме: блок (линия — трансформатор) с выключателем!	Приложение решения
Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Линия — трансформатор	407-0-145

(на унифицированных конструкциях)

План строительных конструкций.

Лист IV

Энергосистема проект	Оруд по схеме: трансформаторы с полупроводниковым присоединением линий (прерыватель распределительное юниончателей).	Приложение решения
Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Линия — трансформатор	407-0-145

(на унифицированных конструкциях)

Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование

Лист IV

Марка	Тип закре- ленной и отмычки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт листа пр.-та
<b>I Опоры под обогревательные</b>				
TO-330-3	+2.150	Опора под однополосный разъединитель РНДЗ-330/3200У	36	Серия 3.407-93 бланк № КС-VI-5, И
TO-330-7	+2.500	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	6	—
TO-330-8	+2.650	Опора под разрядник РВМГ-330м	6	КС-VI-12
TO-330-9	+2.950	Опора под разрядник РВМК-330п	6	КС-VI-13
TO-330-10	+2.450	Опора под шинную опору ШО-330 н	24	КС-VI-14
TO-330-11	+2.850	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/13	6	КС-VI-15, И КС-VI-15, И
<b>II Железобетонные порталы машиновки</b>				
ПЭК-330Я1	+20.000	Ячейковый портал	2	8807.2.05 — А.5.7
ПЭК-330Я3	+20.000	—	2	—
ПЭК-330Ш1	+12.800	Шинный портал	3	— А.8
ПЭК-330Ш3	+12.800	—	5	— А.8
ПЭК-330Ш4	+12.800	—	1	— А.8

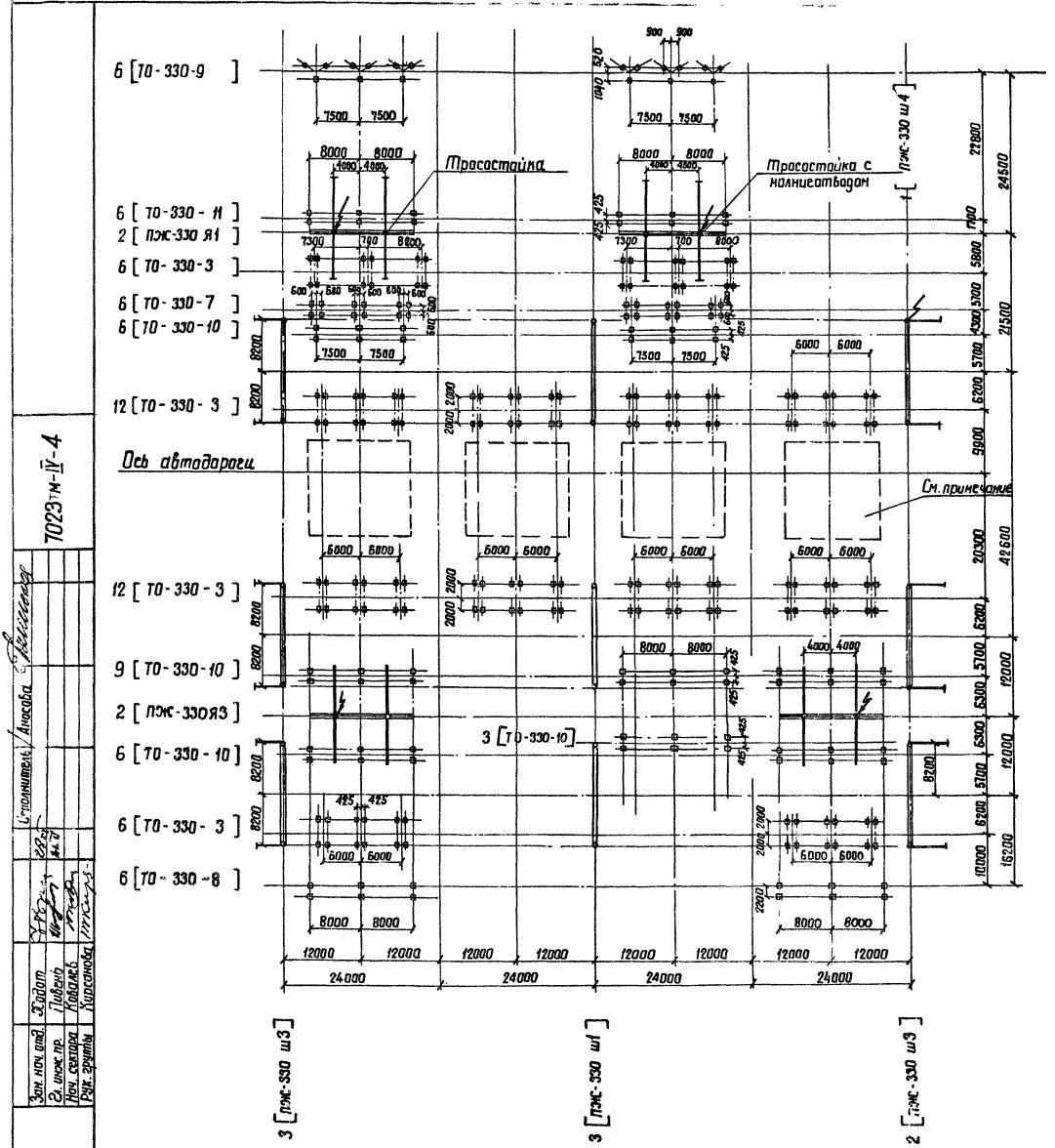
Условные обозначения:

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

2 [ПЭК-330 Я1] — Количество порталов в ряду [Тип порталы]

Примечание.

План опор для различных типов выключателей см. лист АС-IV-11



Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	ОРУ по схеме „Четырехугольник“ План строительных конструкций	Типовые решения 407 Д-145 Листок IV Лист 3 АС-IV-3
ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	m. 5.500	

7023, m - IV - 5

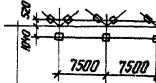
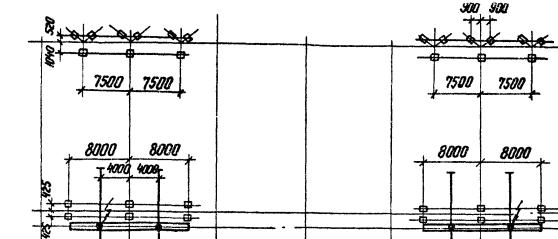
Работать совместно с листом АС-IV-7

**ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ**  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград 1974

<p><b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b>  <b>(Северо-Западное отделение)</b>  <b>г. Ленинград</b></p> <p><b>ОРУ по схеме: "трансформаторы - шины с попутным присоединением линий"</b>  <b>(аналогичное расположение выключателей)</b></p> <p><b>План</b>  <b>установок</b></p>	<p><b>ОРУ по схеме: "трансформаторы - шины с попутным присоединением линий"</b>  <b>(аналогичное расположение выключателей)</b></p> <p><b>План</b>  <b>установок</b></p>	<p><b>типовые решения</b>  <b>407-0-145</b></p> <p><b>Альбом</b></p> <p><b>IV</b></p> <p><b>лист</b>  <b>бр. III - 1.</b></p>
--	--	---

Зон.норм.опр.	Коэф.	Использован	Коэф.обогащ.
П.инж. об.	1,25	1,25	1,25
Норм.сокращ.	1,25	1,25	1,25
Зон.коэф.мощности	1,25	1,25	1,25

12 [TD - 330 - 9]

12 [TD - 330 - 11]  
4 [ПЖ-330 Я 1]

12 [TD - 330 - 7]

12 [TD - 330 - 10]

24 [TD - 330 - 3]

Ось автодороги

См.примеч.

24 [TD - 330 - 3]

15 [TD - 330 - 10]

2 [ПЖ-330 Я 3]

9 [TD - 330 - 10]

6 [TD - 330 - 10]

6 [TD - 330 - 3]

6 [TD - 330 - 8]

3 [ПЖ-330 №3]

3 [ПЖ-330 №1]

3 [ПЖ-330 №2]

3 [ПЖ-330 №4]

Работать совместно с л. АС-IV-6

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград 1974 г.  
ДРУ 330 кВ  
(на унифицированных  
конструкциях)

М 1:500

ДРУ по схеме: "Трансформаторы-шинны с присоединением  
одинич. через 2 выключателя."  
План строительных  
конструкций

Плановые решения  
407-Д-145  
Альбом  
IV  
Лист  
АС-IV-5

## оборудование

Марка	Тип закрепления и оттяжки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
<b>I Опоры под оборудование</b>				
T0-330-3	+2.150	Опора под однополосные разъединители РНДЗ - 330 / 3200У1	54	3.407-93 альбом VI КС-УЛ-5.ц
T0-330-7	+2.50	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	12	КС-УЛ-11
T0-330-8	+2.65	Опора под разрядник РВМГ-330н	6	КС-УЛ-12
T0-330-9	+2.35	Опора под разрядник РВМК-330п	12	КС-УЛ-13
T0-330-10	+2.45	Опора под шинную опору ШО-330н	42	КС-УЛ-14
T0-330-11	+2.85	Опора под конденсатор связи 2 СМР-166/√3	12	КС-УЛ-15ц КС-УЛ-16ц
<b>II Эксплозионные порталы ошиновки</b>				
ПЖС-330Я1	+20.000	Ячейковый портал	4	Серия 3.407-105 вып 2 л. 5.7
ПЖС-330Я3	+20.000	—	2	—
ПЖС-330Ш1	+12.000	Шинный портал	7	вып 2 л. 8
ПЖС-330Ш2	+12.000	—	2	—
ПЖС-330Ш3	+12.000	—	3	вып 2 л. 9
ПЖС-330Ш4	+12.000	—	3	—

## Условные обозначения:

- 4 [ПЖС-330 Я1] — Количество порталов в ряду [ тип портала ]
- 24 [T0-330-3] — Количество опор в ряду [ тип опоры ]

## Примечание.

План опор для различных типов выключателей см. лист АС-У-11

Работать с листом АС-У-5

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Оруд по схеме „Трансформаторы-шины с присоединением линий через 2 выключателя“ Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование	Приставные решения 407-0-145 Альбом IV Лист АС-У-6
Оруд 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	(на унифицированных конструкциях)	Приставные решения 407-0-145 Альбом IV Лист АС-У-7

## Условные обозначения:

5 [ПЖС-330Я3] — Количество порталов в ряду [ тип портала ]

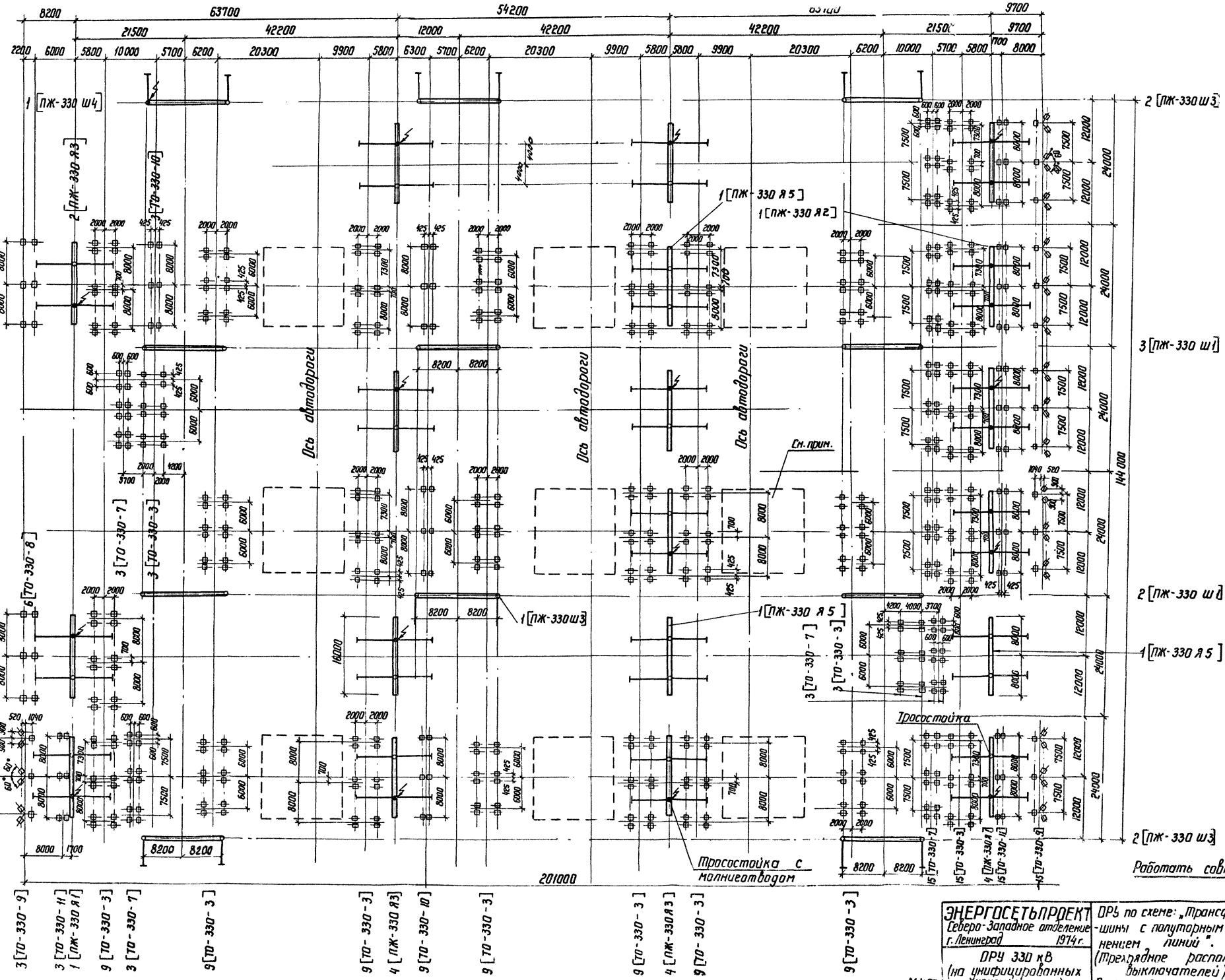
3 [T0-330-7] — Количество опор в ряду [ тип опоры ]

## Примечание.

План опор для различных типов выключателей  
см. лист АС-У-11

Работать с листом АС-У-4

Зак. исч. №	Подтип	Сроки	Сроки	Исполнит./Авториз. Генерал
С. инж. пр.	П. инжен.	2.2.74	2.2.74	Ген. директор



*Работать совместно с листом АС-IV-2*

<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b> Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	<b>ОРУ по схеме: "Трансформаторы</b> -шины с полупарным присоединением ненчел линий". (Продолжение расстояние выключателей) План строительных конструкций	<b>Модельные решения</b> <b>407-0-145</b> Альбом IV лист <b>AC-IV-8</b>
<b>М 1:50</b> ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)		

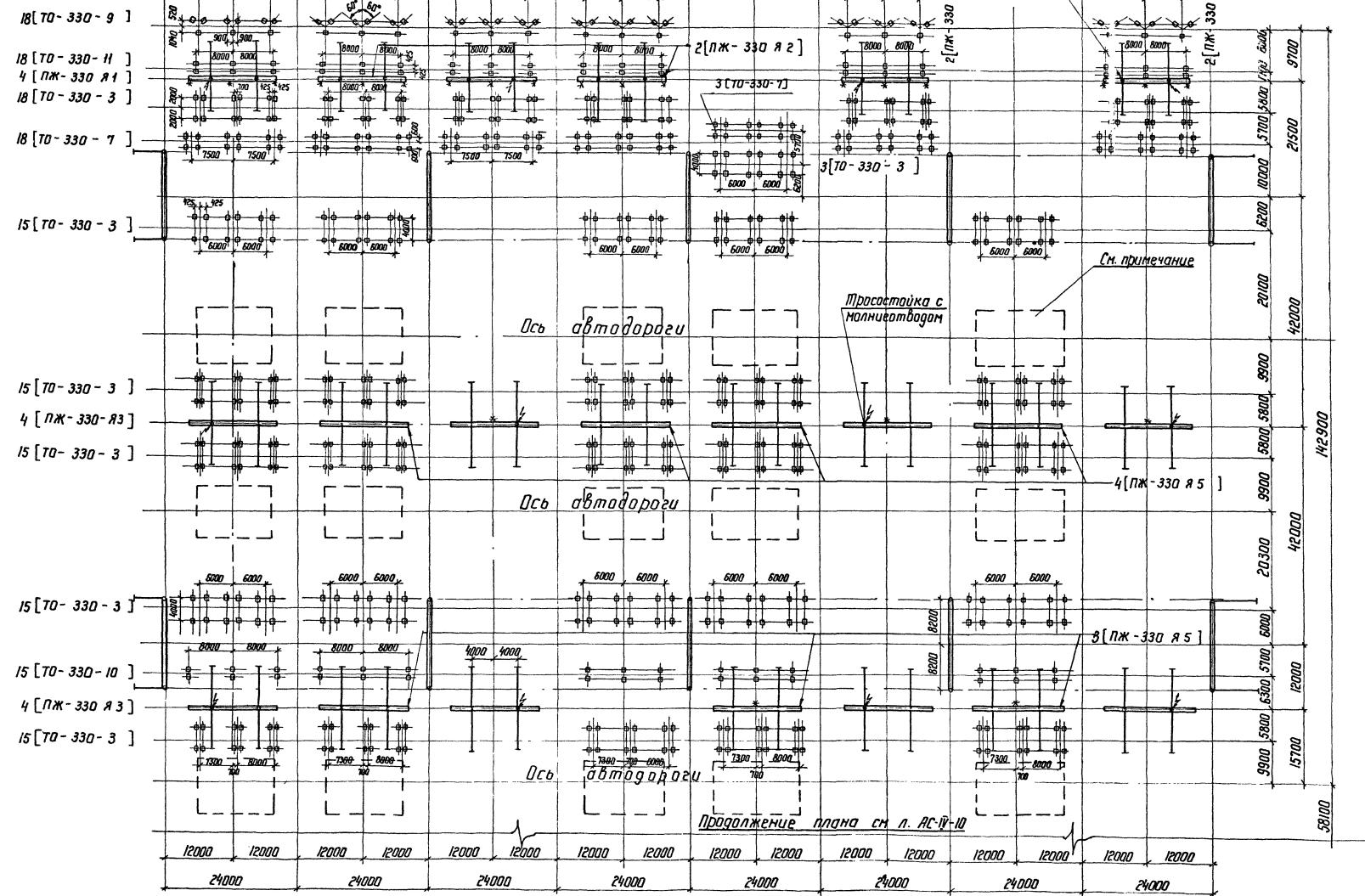
Зон. № 1000  
Ходят  
При инж. №:  
Нач. сектора подземн.  
Рек. зданий

Исполит. / Красова Г. Евгеньевна

220  
550  
550

22000  
24000

7023-IV-9



2 [ПЖ-220 ш3]

2 [ПЖ- 330 ш1]

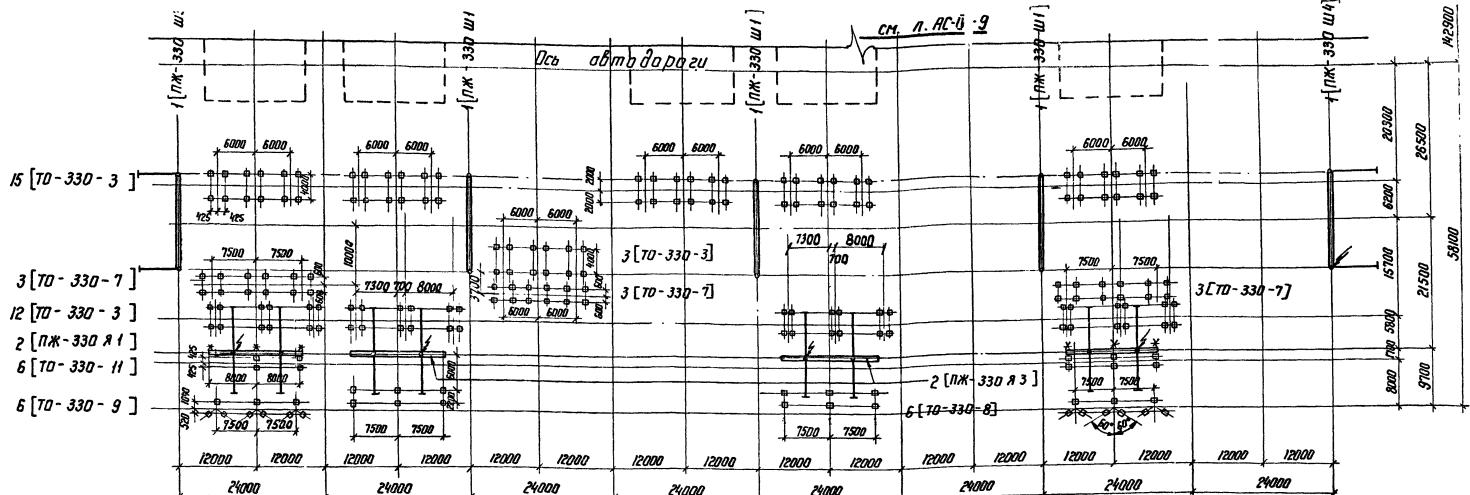
2 [ПЖ- 330 ш1]

Работают совместно с листом АС-IV-10

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
(Северо-Западное отделение  
г. Ленинград)  
1974 г.

ОРУ по "полутарной" схеме  
(перекрёстное расположение  
выключателей)  
План строительных  
конструкций

типовое решения  
407-0-145  
Любом  
IV  
лист  
AS-IV-9



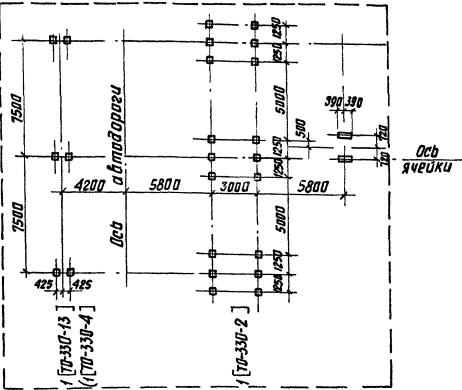
*Маркирэбка портала би ошинаобки и опор под обдорууда бахи*

Маркировка порталов ошиновки и опор под оборудование									
Марка	Тип запрета отмечки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта	Марка	Тип запрета отмечки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
<b>I Опоры под оборудование</b>					<b>II. Железобетонные порталы ошиновки</b>				
TJ-330-3	УСО-2А +2.50 [250]	Опора под анодогасильный разъединитель РДНЗ-330/330Ф	126	серия 3.407-93 КС-УЛ-3	ПЖ-330 Я 1	+20.0 [-3.37]	Ячеековый портал	6	3.407-105 вып. 2 п. 5
TJ-330-7	УСО-2А +2.50 [2.25]	Опора под трансформатор напряжения НКФ-330	30	серия 3.407-93 КС-УЛ-11	ПЖ-330 Я 2	+20.0 [-3.37]	Ячеековый портал	2	— вып. 2 п. 5
TJ-330-9	УСО-2А +2.50 [2.35]	Опора под разрядник РВМК-330 н	24	серия 3.407-93 КС-УЛ-13	ПЖ-330 Я 3	+20.0 [-3.37]	Ячеековый портал	10	вып. 2 п. 5
TJ-330-10	УСО-2А +2.50 [2.25]	Опора под шинную опору ШО-330н	15	серия 3.407-93 КС-УЛ-14	ПЖ-330 Я 5	+20.0 [-3.37]	Ячеековый портал	7	— вып. 2 п. 5
TJ-330-11	УСО-1А +2.50 [2.65]	Опора под конденсатор связи ГСМР-166У3 (без отбора напряжения)	24	серия 3.407-93 КС-УЛ-15	ПЖ-330 Ш1	+12.8 [-3.48]	Шинный портал	9	— вып. 2 п. 8
TJ-330-8	УСО-2А +2.65 [2.65]	Опора под разрядник РВМР-330 н	6	серия 3.407-93 КС-УЛ-12	ПЖ-330 Ш3	+12.8 [-3.48]	Шинный портал	5	— вып. 2 п. 9
TJ-330-17	УСО-2А +2.60 [2.30]	Опора под воздушный выключатель ВВБ-330-20	15	серия 3.407-93 АПОВО-Ч КС-УЛ-25	ПЖ-330 Ш4	+12.8 [-3.48]	Шинный портал	1	— вып. 2 п. 9
TJ-330-4	УСО-2А +4.100 [2.800]	Опора под три трансформатора тока ТРН-330	15	—	КС-УЛ-7,5°	—	—	—	—

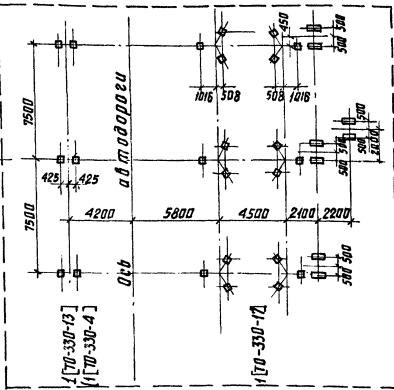
Работать совместно с листом АС-ЛУ-9

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Санкт-Петербургское отделение г. Ленинград 1974г.	ДРУ по „полупортной“ схеме (трехрядное расположение вилочателей).	Модульное решение 407-0-145
ДРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	План строительных конструкций. Маркировка «тарелок» ошиновки из отпора под обмоточные	Альбом IV Лист ДЕ-IV-10

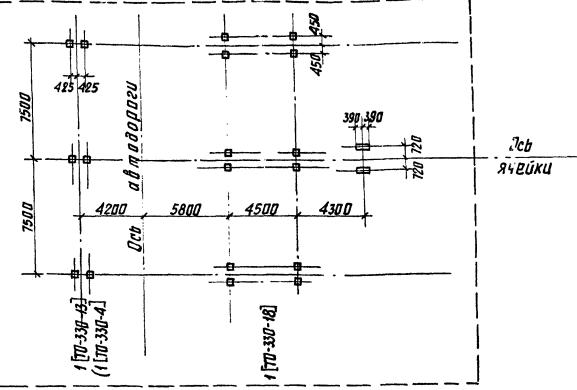
с одним комплектом трансформаторов тока ТФКН-330 или ТРН-330У-1



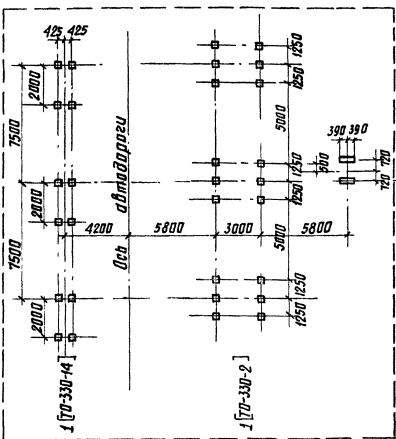
комплектом трансформаторов тока ТФКН-330 или ТРН-330У-1



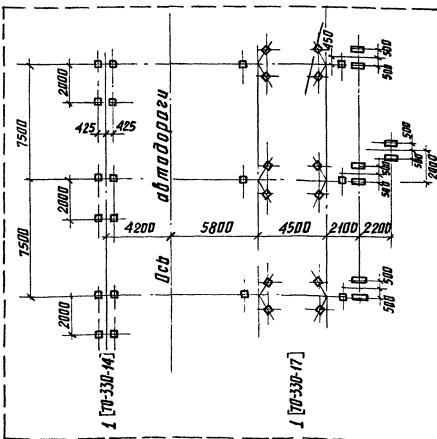
ка комплектом трансформаторов тока ТФКН-330 или ТРН-330У-1



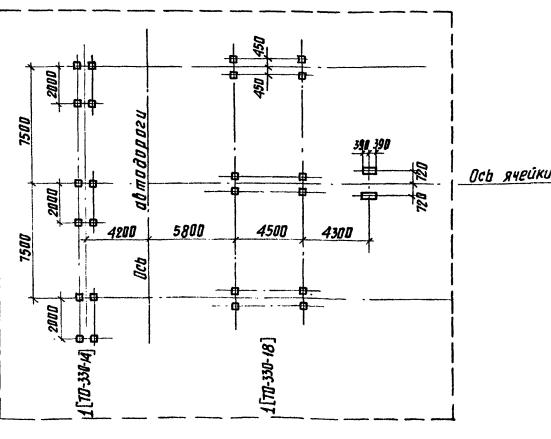
План опор при установке ёмкостного выключателя ВВ-330Б с двумя комплектами трансформаторов тока ТФКН-330



План опор при установке ёмкостного выключателя ВВ-330Б/ВВ-330Д с двумя комплектами трансформаторов тока ТФКН-330



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



#### Примечание.

На плане опор показано расположение ставок при установке трансформаторов тока ТФКН-330  
(апара ТО-330-13)

Энергосервиспроект

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

Приложение №1  
407-0-145  
Листом  
IV  
лист  
AC-II-11

## 11.1. Помеченные.

1. Проект разработан для следующих условий:
  - а) Расчетная минимальная наружная температура воздуха минус 30°C (средняя наиболее холодной пятидневки);
  - б) Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм;
  - в) Нормативы скоростной напор ветра 50 кгс/м<sup>2</sup>;
  - г) Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески;
  - д) Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 3,5 м от естественного рельефа;
  - е) Нормативная глубина промерзания 1,5 м;
  - ж) Грунты непучинистые.
2. Относительная отметка планировки земли 0 на установочных чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.
3. Материал стальных конструкций - профиль углеродистая сталь обычного качества по ГОСТ 380-74\* с гарантией свариваемости. Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой воздуха:
  - а) выше минус 30°C - сталь марки ВСт 3 кп 2 (за исключением выключателей);
  - б) для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°C и выше - сталь марки ВСт 3 кп 6.
 Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°C включительно: элементы толщиной до 4 мм - ВСт 3 кп 2; элементы толщиной 5÷25 мм - ВСт 3 кп 6
4. Баллы применяют класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70\*).

5. Сборку металлоконструкций производят электродами Э42А ГОСТ 9467-60.
6. Металлоконструкции и выступающие на поверхность детали опор под оборудование покрываются лаком №177 не менее, чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминиевой пудры в верхний слой лака) в соответствии с указаниями СНиП II-6-67.
7. Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек опор под оборудование окрасить известково-краской или цементным молоком, приготовленным на основе белого цемента.
8. Монтажные и строительные работы должны быть выполнены в соответствии со СНиП III-В.5-62\*, III-Б.1-71, III-В.3-62\*.
9. Изготовление, транспортировку и монтаж железобетонных и стальных конструкций производят в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.
10. При выполнении сверлений котлованов предусмотреть полную выемку грунта нарушенной структуры.
11. Образец заглавного листа разработан для установки стоек порталов ашиновки и опор под оборудование в сверленые котлованы

## Список листов проекта конструкций

Наименование листа	Номер листа	Примечание
Заглавный лист.	АС-IV-12	
План строительных конструкций.	АС-IV-9	
План строительных конструкций.	АС-IV-10	
Планы опор узла "выключатель-трансформатор тока" в зависимости от типа оборудования.	АС-IV-11	

## Перечень примененных типовых проектов

Серия типового проекта	Наименование проекта	Распространение проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500 кВ	Свердловский филиал, ЦГИП
3.407-93 Альбом VI, VII	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосетьпроект г. Москва
3.407-105 выпуск 2	Унифицированные железобетонные порталы открытых распределительных устройств 220-500 кВ	Свердловский филиал, ЦГИП
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500 кВ Альбом I Пояснительная записка и рабочие чертежи.	— —

## Сводная спецификация стальных элементов по чертежам части АС

Наименование элемента	Марка	Кол. шт.	Масса эл-та или лист пр-та	Составляющая
1	2	3	4	5
<b>II Опоры под оборудование</b>				
<b>I Порталы ашиновки</b>				
Траверса	Ц1	25	2318	3.407-93 вып.2 кп.3
—	Ц2	15	2288	3.407-93 вып.2 кп.3
Подкос	Ц3	50	245	— А.38
Хомут	Ц4	100	10	—
Монтилажный	Ц5	1	123	— А.39
—	Ц6	16	119	— А.40
Оголовок	Ц7	50	172	— А.41
Балт.шарнира	Ц8	160	1.3	—
Простоапата	Ц9	26	320	— А.42
Оголовок	Ц10	30	148	— А.45
Ант.креп.	Ц11	100	77	— А.46
Элемент шарнира	Ц12	12	59	— А.46
—	Ц13	100	20	— А.47
—	Ц15	60	15	—
Балка	Ц16	8	36	— А.48
—	Ц17	21	14	—
Подвеска	Ц18	16	4	—
Элемент подкоса	Ц19	50	27	— А.50
Эл-кт крепления сур.	Ц20	300	28	—
Анкер	А2-1	112	58	— А.49

## Стальные конструкции

	Стальные конструкции, кг				
Швеллеры ГОСТ 8240-72 ВСт 3 ГОСТ 380-71*	Профиль	С 12	С 8		
	Масса, кг	1266	875	1446	
Сталь прокатная уголковая рифленая ГОСТ 8509-72 ВСт 3 ГОСТ 380-71*	Профиль	1200	140-9	125-10	110-7
	Масса, кг	3220	1155	1920	1254
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	Профиль	Ф 60	Ф 56	Ф 42	Ф 36
	Масса, кг	960	160	17	340
Пробки стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8132-70*	Профиль	Ф 54-5	Ф 58		
	Масса, кг	340	814		
Стальной канат ГОСТ 3064-66	Профиль	55-8	Серебро		
	Масса, кг	5608			
Литве ГОСТ 971-65 *		—			
	Масса, кг	2576			
Цинковое покрытие		—			
	Масса, кг	6872			
Балты ГОСТ 7798-72* Гайки ГОСТ 5915-70* Шайбы ГОСТ 1131-68*		—			
	Масса, кг	9527			
Наплавленный метод		—			
	Масса, кг	340			
Сталь широколоманая ГОСТ 82-70 ВСт 3 ГОСТ 380-71*	Профиль	-6-10	-6-6		
	Масса, кг	4050	2166		
Разное		—			
	Масса, кг	264			
				Итого, кг	121469

Энергосетпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Проект по "полупарной" схеме (трехрядное расположение выключателей).	Типовые решения 407-0-145
Проект по 330кВ (на унифицированных конструкциях)	Альбом IV	Лист АС-IV-12

Отпечатано Свердловским филиалом ЦИПП  
620062 г.Свердловск-62 ул.Генеральская, 3-А  
Заказ 3496 Тираж 40 Цена 0-28  
Инв №СДР-164-04 1976 г