

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
З.407-69

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ

ВЛ 35 и 110 кв

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 4

ЧЕРТЕЖИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАСЫНКОВ И СВАЙ

Разработан  
Украинским отделением  
института „Энергосетьпроект“  
Минэнерго СССР

Утвержден и введен в действие  
Минэнерго СССР  
с 1 декабря 1971 г.  
Решение № 379 от 1 XII 1971 г.

1971 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
З.407-69

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ  
ВЛ 35 и 110 кв

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ  
ТОМ 4  
ЧЕРТЕЖИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАСЫНКОВ И СВАЙ

1971 г.

**Состав проекта.**

- Том 1. Пояснительная записка.
- Том 2. Чертежи промежуточных опор.
- Том 3. Чертежи угловых опор.
- Том 4. Чертежи железобетонных пасынков и свай.
- Том 5. Расчеты промежуточных опор.
- Том 6. Расчеты угловых опор.
- Том 7. Расчеты железобетонных пасынков и свай.
- Том 8. Калькуляция стоимости.\*)
- Том 9. Патентный формуляр \*\*).  
(хранится в архиве Украинского отделения).

\*) Сметы на унифицированные деревянные нормальные и специальные опоры на железобетонных приставках для ВЛ 35-110 кВ приведены в проекте „Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35±220 кВ инв. № 5259 тм -II“.

\*\*\*) Патентный формуляр к типовому проекту „Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35-220 кВ“ приведен в проекте инв. № 5259 тм -II. Выписка из этого патентного формуляра и выписка из заключения по экспертизе на новизну и патентоспособность приведены в данной пояснительной записке.

**Перечень чертежей.**

№№ п.п.	Наименование чертежей	№ листа	Страницы
1	2	3	4
1	Титульный лист, состав проекта и перечень чертежей.	КД4-1 <sup>а</sup>	
2	Пояснительная записка.	КД4-5 Альбом листы 1-19	1-4 5-14
3	Схемы и узлы креплений железобетонных приставок к промежуточным опорам.	КД4-16	15
4	Промежуточные нормальные опоры. Шифр ПД35-1 и ПД35-3. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на болтах.	КД4-17	16
5	Промежуточные нормальные опоры. Шифр ПД35-1 и ПД35-3. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на хомутах.	КД4-18	17
6	Промежуточные нормальные опоры. Шифр ПД110-1 и ПД110-3. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на болтах.	КД4-19	18
7	Промежуточные нормальные опоры. Шифр ПД110-1 и ПД110-3. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на хомутах.	КД4-20	19

МВФМ-14-3  
 Власенко  
 Баб  
 Зинченко  
 Даныч  
 Сидоренко  
 Демья  
 Котляковский  
 ЗУП  
 Нах. СТП  
 Вык. редакц.  
 Копирование  
**ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ**  
 г. Харьков

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кВ.	Железобетонные пасынки и свай. Перечень чертежей.	Типовой проект 3407-69	Том 4	Лист КД-4-3
--------	--	--	---------------------------	----------	----------------

1	2	3	4
8	Промежуточная специальная опора Шифр ПДС 35-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на балках.	КД-4-21	20
9	Промежуточная специальная опора. Шифр ПДС 35-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на хомутах.	КД-4-22	21
10	Промежуточная специальная опора Шифр ПДС 110-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на балках.	КД-4-23	22
11	Промежуточная специальная опора Шифр ПДС 110-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на хомутах.	КД-4-24	23
12	Схемы и узлы крепления железобетонных пасынков к угловой-промежуточной опоре (Шифр ПД 110-9) и анкерно-угловой на оттяжках (Шифр УД 110-9).	КД-4-25	24
13	Угловая-промежуточная опора (Шифр ПД 110-9) Изменение спецификаций при установке на железобетонных приставках.	КД-4-25-27	25, 26

1	2	3	4
14	Анкерно-угловая опора на оттяжках. Шифр УД 110-9. Изменение спецификаций при установке на железобетонных приставках.	КД-4-28, 29	27, 28
15	Схемы и узлы крепления железобетонных пасынков к анкерно-угловой опоре.	КД-4-30	29
16	Анкерно-угловая опора Шифр УД 110-1. Изменение спецификаций при установке на железобетонных пасынках.	КД-4-31	30
17	Анкерно-угловая опора. Шифр УД 110-5. Изменение спецификаций при установке на железобетонных пасынках. Провод ПС-50-120	КД-4-32	31
18	Анкерно-угловая опора Шифр УД 110-5. Изменение спецификаций при установке на железобетонных пасынках. Провод ПС-120 R-50.	КД-4-33	32, 33
19	Пасынок П1-6, опалубочный чертёж.	КЖ-4-1	34
20	Пасынок П1-1, армирование.	КЖ-4-2	35
21	Каркасы К-1, ОК-1.	КЖ-4-3	36
22	Пасынок П2-1, П2-2, опалубочный чертёж.	КЖ-4-4	37
23	Пасынок П2-1, П2-2, армирование.	КЖ-4-5	38
24	Каркасы К2, К3, ПК-2, ОК-3.	КЖ-4-6	39
25	Пасынок П2-1-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-7	40
26	Пасынок П2-1-1, армирование.	КЖ-4-8	41
27	Пасынок П3-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-9	42

ИЗМ. № 1-4-4

Власенко  
Борис  
Зырянов  
Александр  
Должен

С.П.П.  
Лещ С.П.  
Аиде Валентина  
Аиде Александр  
Ст. инженер

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

г. Харьков

1977г.

Унифицированные деревян-  
ные нормальные опоры  
В/135 и 110 кВ.

Железобетонные пасынки и сваи.  
Перечень чертежей.

Тиловой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
КД-4-4

1	2	3	4
28	Пасынок П3-1, армирование.	КЖ-4-10	43
29	Каркасы К-2, ОК-2-1.	КЖ-4-11	44
30	Пасынок П4-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-12	45
31	Пасынок П4-1, армирование.	КЖ-4-13	46
32	Каркасы К-4, ОК-4.	КЖ-4-14	47
33	Пасынок П1-1-1, П1-1-3, опалубочный чертёж.	КЖ-4-15	48
34	Пасынок П1-1-2, П1-1-4, П1-1-1, П1-1-3, свая II	КЖ-4-16	49
35	Пасынок П1-1-1, П1-1-3, армирование.	КЖ-4-17	50
36	Каркасы К-5, ОК-5.	КЖ-4-18	51
37	Пасынок П1-1-2, П1-1-4, опалубочный чертёж.	КЖ-4-19	52
38	Пасынок П1-1-2, П1-1-4, армирование.	КЖ-4-20	53
39	Свая С1-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-21	54
40	Свая С1-1, армирование.	КЖ-4-22	55
41	Свая С2-1, С2-2, опалубочный чертёж.	КЖ-4-23	56
42	Свая С2-1, С2-2, армирование.	КЖ-4-24	57
43	Свая С3-1, С3-2, опалубочный чертёж.	КЖ-4-25	58
44	Свая С3-1, С3-2, армирование.	КЖ-4-26	59
45	Свая С2-1-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-27	60
46	Свая С2-1-1, армирование.	КЖ-4-28	61
47	Свая С3-1-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-29	62
48	Свая С3-1-1, армирование.	КЖ-4-30	63
49	Свая С4-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-31	64
50	Свая С4-1, армирование.	КЖ-4-32	65

1	2	3	4
51	Свая С5-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-33	66
52	Свая С5-1, армирование.	КЖ-4-34	67
53	Свая С6-1, опалубочный чертёж.	КЖ-4-35	68
54	Свая С6-1, армирование.	КЖ-4-36	69
55	Каркасы К-6, ОК-6.	КЖ-4-37	70
56	Деревянные детали. Поперечина.	КД-4-35	71
57	Закладные детали ЗД1-ЗД7, ЗД11.	КМД-4-1	72
58	Комуты Д106, Д107.	КМД-4-2	73

Составитель: В.Л.Степанов  
 Проверил: В.И.Сидоров  
 Руководитель проекта: В.И.Сидоров  
 В.И.Сидоров  
 В.И.Сидоров  
 В.И.Сидоров

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 г. Харьков

1971г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35-110 кВ.

Железобетонные пасынки и сваи.  
 Перечень чертежей.

Типовой проект  
 3.407-69

Том  
 4

Лист  
 КД-4-5

## Пояснительная записка.

1. В проекте разработаны железобетонные приставки/пасынки и сбви) прямоугольного сплошного сечения для унифицированных деревянных нормальных и специальных опор ВЛ 35-110 кв (типовые проекты №№ 3.407-69 и 407-4-21), предназначенные для применения только в районах, подверженным низовым пожарам, а также при неблагоприятных геологических и атмосферных условиях.

Работа выполнена на основании основных положений, (арх. № 527111) „Железобетонные пасынки и сбви для унифицированных деревянных опор ВЛ 35 и 110 кв разработки 1968 г.“

2. Приставки рассчитаны на максимальные нагрузки при габаритных пролетах промежуточных опор с проводами марок:

а) ВЛ 35 кв - от АС-50 до АС-150,

б) ВЛ 110 кв - от АС-70 до АС-185;

в I-II районах по еоловеду, I-IV районах по ветру, при повторяемости гроз в 10 лет. Тросы марок С-35 и С-50.

3. Характеристики приставок и привяжи их к опорам приведены в таблицах № 3 и 4.

4. Длины стыков стоек с приставками приняты такими же как и при деревянных приставках.

5. Стыки стоек с приставками в промежуточных оп.

рах выполняются на болтах и, вариантными металлическими хомутами; в угловой-промежуточной опоре и анкерно-угловой опоре с оттяжками на хомутах, в АП-образных анкерно-угловых опорах на болтах.

6. Приставки разработаны с ненапряженной стержневой арматурой для вибрированного способа изготовления.

Сечение приставок принято прямоугольное, сплошное.

7. Закрепление опор на пасынках в средних и слабых фундаментах выполняется в сверленных или копанных котлованах. При установке в копанные котлованы используются деревянные ригели, как более экономичные.

8. Обратная засыпка котлованов производится слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до  $1,55 \text{ т/м}^3$  для промежуточных и  $1,7 \text{ т/м}^3$  для угловых опор.

9. Объемный вес грунта засыпки  $\gamma = 1,55 \text{ т/м}^3$  достигается при послойном уплотнении слоями 20 см ручными трамбовками весом не менее 15 кг и площадью основания 150-200 см<sup>2</sup> или механическими трамбовками.

Объемный вес грунта засыпки  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$  достигается при послойном уплотнении слоями не более 15 см с трехкратным трамбованием каждого слоя ручными трамбовками весом не менее 30 кг и площадью основания 150-200 см<sup>2</sup> или механическими трамбовками.

10. При установке опор на сбви, повреждение сбви в

ИВБ/ИТТ-6

Генеральный

Д. Сель, стр.

Получено  
Владельца  
Б.С.Б.Сдано  
в печать  
1971 г.Исполнено  
Г.П.П.  
М.В.С.П.Дан  
С.П.И.

Харьков

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ

1971 г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.

Железобетонные пасынки и сбви.  
Пояснительная записка.

Типовой проект  
3.407-69.

Том  
4

Лист  
1

МЗ 49 мт 14-7  
Власенко  
Баб  
Зачинченко  
Монель  
Владимир  
Иван  
Зачинченко  
Валентин  
Г.П.П.  
М.Н.С.П.  
Д.К.В.В.В.  
С.А.М.М.М.  
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕК  
г. Харьков

грунт предусматривается методом вдавливания в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100-150 мм меньше минимальной стороны сечения сваи. Если способ погружения свай в конкретном случае отличается от указанного, закрепления должны быть проверены расчетом для конкретных грунтовых условий с учетом п.п. 5.3-5.6 СНиП II-Б-5-67.

11. Закрепление опор запроектировано для грунтов со следующими характеристиками:

Таблица №1.

Виды грунтов		ε	γ <sub>н</sub> град.	С <sub>н</sub> т/м <sup>2</sup>	δ <sub>пр</sub> т/м <sup>3</sup>
Средние	Песок мелкий	0,51-0,6	36	0,4	1,9
	Суглинок	0,51-0,6	22	5,0	1,95
Слабые (обводненные)	Суглинок	0,71-0,8	20	1,9	1,8
	Глина	0,96-1,1	16	3,6	1,65

12. Расчет и конструирование приставок и их закреплений в грунте выполняются с учетом следующих нормативов:

- а) Правил устройства электроустановок (ПУЭ-56),
- б) СНиП II-У. 9-62. Линии электропередачи напряжением выше 1кв.

в) СНиП II-А. 11-62 Нагрузки и воздействия.

г) СНиП II-В. 1-62\*. Бетонные и железобетонные конструкции.

д) СНиП II-Б 1-62 Основания зданий и сооружений.

е) СНиП II-В. 3-62\*. Стальные конструкции.

ж) СНиП II-Б. 4-62. Деревянные конструкции.

з) СНиП III-У. 6-62. Электротехнические устройства.

Правила организации и производства работ.

и) Инструкция по расчету деревянных опор ВЛ35-220кВ и их закреплений в грунте (арх. МЗ40 м, ЭСП, 1955г.).

к) Инструкция по расчету закреплений в грунте свободстоящих железобетонных опор (арх. М1066 м, ЭСП, 1955г.).

13. Железобетонные приставки изготавливаются из тяжелого вибрированного бетона марки 300; марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости должна быть не ниже указанной в таблице №2.

Таблица №2.

В районе строительства со средней температурой воздуха наиболее холодной пятидневки	Марки бетона приставок по	
	морозостойкости	водонепроницаемости
от -50 до -36°С	Мрз 300	Б6
от -35 до -21°С	Мрз 200	Б6
от -20 до -6°С	Мрз 150	Б4
от -5°С и выше	Мрз 100	Б2

Примечание: Средняя температура воздуха наиболее

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35 и 110кВ.	Железобетонные пасынки и сваи. Пояснительная записка.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 2
--------	---	---	-------------------------	-------	--------

холодной пятидневки следует принимать в соответствии с указаниями главы СНиП II-В-62 «Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования».

14. Армирование приставок предусмотрено производить с применением плоских каркасов.

Плоские каркасы приставок перед установкой в опалубку объединяются в пространственный каркас.

Одновременно устанавливаются и привариваются отдельные стержни.

Сварка производится во всех местах пересечения стержней.

Изготовление плоских каркасов и объединение их в пространственные каркасы должно производиться только на контактной сварке.

Продольная арматура принимается из стержневой горячекатанной арматуры периодического профиля класса А-II и, вариантна, А-III по ГОСТ 5781-61.\*

Поперечная арматура изготавливается из горячекатанной круглой стали гладкого профиля класса А-I по ГОСТ 5781-61\*, допускается применение холоднокатанной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53\*.

В качестве варианта, поперечное армирование приставок может быть выполнена в виде спирали из арматуры ф 5 класса В-I по ГОСТ 6727-53\* с шагом витков 150 мм (кроме острия сваи), спираль должна быть приварена к продольной арматуре, во всех местах пересечения, контактной сваркой.

Таблица расхода поперечной арматуры  
(Вариант поперечного армирования из спирали арматуры ф 5 в-г)

Шаг приставок		Общая длина спирали в м	Общий вес спирали в кг	Примечание
Пасынки	сваи			
П-1	С1-1	36	6	
П1-1				
П1-2				
П1-3				
П2-1	С2-1	44	7	
П2-1-1				
П2-2	С2-2	45	7	
	С3-2			
П3-1	С4-1	53	8	
П4-1	С5-1	41	6	
—	С6-1	36	6	

15. Армирование свай производится теми же каркасами, что и для пасынков; острие свай армируется отдельными стержнями, диаметром равным рабочей арматуре каркаса, и поперечной арматурой класса А-I в виде спирали. Шаг спирали указан на чертеже. Сетки в голове свай приняты из стали класса А-I.
16. Марки стали, применяемой для армирования приставок, назначаются в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха района строительства линий электропередачи в соответствии с указаниями п.п. 2.17\*-2.18\* СНиП II-В.1-62\*, бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования и дополнительными указаниями о применении арматурных сталей в железобетонных конструкциях, эксплуатируемых при низких температурах.



№ 1849 Т. № 74-9

17. Монтажные (подземные) петли для приставок во всех случаях изготавливаются из горячекатанной круглой стали гладкого профиля класса А-І спокойной пластичности (марка ВМСт 3сп и ВКСт 3сп).
18. Сварная арматура, применяемая в приставках, должна соответствовать требованиям ГОСТ 10922-64
19. Марки сталей для изготовления металлических деталей для крепления приставок к стойкам и для крепления ригелей назначаются по указаниям типовых проектов № 3.407-69 и 407-4-21, как для металлических деталей деревянных опор.
20. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры приставок принята 35 мм.
21. Для крепления приставок к стойкам болтами и для крепления ригелей к пасынкам необходима при изготовлении приставок выполнять в них отверстия в соответствии с чертежами.
22. Монтажные петли предусмотрены только для распалубки и погрузочно-разгрузочных работ. При наличии других захватывающих устройств петли можно не ставить. При подземе приставок на монтаже строповку производить у верхней петли.
23. На чертежах ж.д. приставок (каркасах, арматурных, отладочных) предусмотрено 2 варианта установки складных деталей: при болтавом соединении стоек с приставками (приставки устанавливаются вдоль линии) и при бандажном (приставки устанавливаются

поперек линии). Тот или иной вариант должен быть оговорен потребителем в заказе предприятию-изготовителю.

24. Антикоррозийная защита металлических деталей осуществляется окраской БТ-177 (ГОСТ 5631-70) с предварительной грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63).
25. Приставки, применяемые для установки в грунтах с агрессивными грунтовыми водами, должны изготавливаться с учетом соответствующих мероприятий, обеспечивающих надежную стойкость бетона приставок против воздействия агрессивной среды. Определения агрессивной среды и мероприятий по повышению стойкости бетона приставок против воздействия агрессивной среды следует производить в соответствии с требованиями СН 262-67.
26. В случае необходимости должна производиться гидроизоляционная защита нижней части приставок в соответствии с указаниями СН 262-67. Высота гидроизоляционной защиты приставок должна не более 600 мм превышать глубину их заделки в грунте.
27. Шифры разработанных железобетонных приставок составлены из первых букв их названий (п-пасынок, с-свая) и цифр, указывающих типоразмер изделий.
28. На арматурных чертежах ж.д. приставок вариант I означает рабочую арматуру класса А-ІІ, вариант II - класса А-ІІІ.

Энергосетьэнерго  
 г. Харьков  
 ГИП  
 Нач. С.П.  
 Рук. групп  
 С.р. инженер  
 В. Шинько  
 В. Боб  
 В. Зинченко  
 А. Далец

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Железобетонные пасынки и сваи. Пояснительная записка.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 4
--------	--	--	----------------------------	----------	-----------

### Указания по применению проекта.

#### Промежуточные опоры.

1. В альбоме приведены чертежи схем и узлов соединенных железобетонных приставок с деревянной опорой в двух вариантах:

а. Соединение приставок со стойками на болтах.

б. Соединение приставок со стойками на хомутах.

Узлы приводятся только те, в которых изменяются болты, металлические или деревянные детали, с указанием номеров измененных позиций и марок.

2. На чертежах приведены изменения спецификаций при установке опор на железобетонные приставки, при этом, за основу принималась соответствующая опора без тросов с деревянными пасынками или сваями, предназначенная для установки в средних грунтах, крепление деревянных приставок к пасынкам принято на болтах.

Все изменения спецификаций, приведенные в данном альбоме, определены по отношению к упомянутому основному варианту, т.е. при применении опоры с железобетонными приставками производится замена деревянных пасынков или свай на железобетонные пасынки или сваи, в необходимых случаях - замена болтов, присоединяющих деревянные элементы к железобетонным (если имеющиеся болты недостаточны по длине) или замена болтов, соединяющих

деревянные пасынки со стойками, на хомуты.

3. Ввиду того, что опоры с тросами получены путем дополнения к бесстрасовым опорам соответствующих элементов, дополнения спецификаций и узлы для тросовых опор, приведенные на общих видах опор с деревянными приставками, остаются в силе и должны быть учтены при комплектации чертежей опор с тросами на железобетонных приставках.

4. На чертежах приведены измененные выборки металла и метизов (без металла ж.б. приставок) для всех предусмотренных проектом 3.407-69 вариантов применения унифицированных деревянных опор при установке их на ж.б. приставки.

#### Углубая промежуточная опора ПД 110-9. Якорно-целовая опора УД 110-9.

1. В альбоме приведен чертеж схемы узлов и соединения железобетонных приставок с деревянной опорой на хомутах (лист КД-122).

2. Приведенные на листе КД-42б, 27 изменения спецификации определены по отношению к опоре ПД 110-9 на деревянных пасынках, устанавливаемой в средних грунтах.

3. Даны измененные выборки металла и метизов (без учета металла ж.б. приставок) при установке опоры ПД 110-9 в средних и слабых грунтах на ж.б. па-

ИЗ 1971 г. 74-10  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
г. Харьков

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Железобетонные пасынки и сваи. Пояснительная записка.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 5
---------	---	--	----------------------------	----------	-----------

МЗ 107-4-11

сынках и сваях.

4. Верхний ярус ригелей поз. 8° при установке опор ПД 110-9 и УД 110-9 на железобетонных пасынках в средних и слабых грунтах неабоудит из условия прочности болтавого присоединения ригелей к пасынкам, рассчитанного на нагрузки от провода АС-165 (тяжение ослабленное) при угле поворота трассы 20° в шраудане по гололеду в шраудане по ветру. Для более легких условий верхний ярус ригелей 8° может не устанавливаться, что должно быть подтверждено расчетом в каждом конкретном случае.
5. Конструкция опоры УД 110-9 отличается от ПД 110-9 наличием металлических оттяжек. При установке опоры УД 110-9 на железобетонные пасынки предусмотрена закрепление оттяжек в грунт на деревянных ригелях по чертежу опоры УД 110-9 с деревянными пасынками. При установке опоры УД 110-9 на железобетонные сваи для закреплениа оттяжек предусмотрена железобетонная свая; узел присоединения оттяжек к железобетонной свае такой же, как и деревянной.
6. Изменения спецификаций на листе КД-4-28, в определенных по отношению к опоре УД 110-9, устанавливаемой на деревянных пасынках в средних грунтах.
7. Измененные выборки металла приведены на листе

для установки опоры УД 110-9 на ж.б. пасынках и сваях в средних и слабых грунтах.

**Анкерно-угловые опоры УД 110-1, УД 110-3, УД 110-5, УД 110-7.**

1. В альбоме приведен чертеж схемы и узел болтавого соединения железобетонных пасынков с деревянной опорой (лист КД-4-33).
2. Изменения спецификаций определены для опор УД 110-1, УД 110-5, устанавливаемых на железобетонные пасынки, по отношению к опорам УД 110-1, УД 110-5 с деревянными пасынками в средних грунтах.
3. На листе КД-4-31-33 приведены измененные выборки металла и метизов (без учета металла ж.б. приставок) при установке опор УД 110-1, УД 110-3 на ж.б. пасынках в средних и слабых грунтах.
4. Работать совместно с чертежами общих видов опор на деревянных пасынках, типовые проекты МНЗ 407-69 и 407-4-21. Ж.б. приставки под промежуточные опоры, присоединяемые к стоеккам на болтах, отличаются от присоединяемых на болтахх закладными деталями

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
г. Харьков

ГЛП  
Мех. СТП  
Ав. группа  
Ст. инженер  
В. Давыдов  
В. Давыдов  
В. Давыдов  
В. Давыдов

1971г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Железобетонные пасынки и сваи.  
Пояснительная записка.

Титовский проект	Том	Лист
3407-69	4	6

под болты.

Шидар приставок принят **независимым** от способа соединения стоек с приставками.

Закладные детали оговорены в примечаниях на архитектурных чертежах, а при заказе предприятия-изготовителю способ соединения стоек с приставками должен быть оговорен.

Остальные чертежи, приведенные в данном томе, в пояснениях не нуждаются.

МВ 1971-11-12

Лит. 500  
Диз. 500  
Ст. инженер  
Баб  
Зинченко  
Домин

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ  
в Харьков

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Железобетонные пасынки и свай. Пояснительная записка.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 7
--------	--	--	----------------------------	----------	-----------

Таблица №3

Типы опор	Шифры опор	Марки проводов	Марки тросов	Диаметры тросов, мм	Диаметры стержней, мм	Шифры пасынков	Марка бетона	Размеры пасынков		Максимально допустимые усилия		Армированные	Расход материалов			Средний вес пасынка, кг	Примечания		
								Длина, м	Сечение, см	М, тн	N, т		Бетона, м³	Арматуры, кг					
														№1	№1+3				
Промежуточные нормальные	ПД 35-1	АС-50 АС-70 АС-95 АС-120	С-35			П1-1			25*25	3,32	0,84	4φ20 AII 4φ18 AII	0,41	75	63	180	155	1,02	
														123	101	212	175	1,45	
	ПД 35-3	АС-150				П2-2			30*30	7,62	1,06	4φ28 AII 4φ25 AII	0,58	162	123	280	212	1,45	
														152	123	280	212	1,45	
	ПДНО-1	АС-70 АС-95 АС-120	С-50				П1-1			25*25	3,32	0,84	4φ20 AII 4φ18 AII	0,41	75	63	180	155	1,02
															123	101	212	175	1,45
ПДНО-3	АС-150 АС-185					П2-1			30*30	6,20	0,80	4φ25 AII 4φ22 AII	0,58	123	101	212	175	1,45	
														152	123	280	212	1,45	
Промежуточные специальные	ПДС 35-5	АС-50 ± АС-120	С-35			П2-1-1			30*30	6,32	1,11	4φ25 AII 4φ22 AII	0,58	123	101	212	175	1,45	
														123	101	212	175	1,45	
	ПДСНО-5	АС-70 ± АС-120 АС-150 АС-185	С-50				П3-1			30*40	8,95	1,45	4φ25 AII 4φ22 AII	0,78	127	105	162	135	1,95
123															101	212	175	1,45	
Слабые нормальные	УДНО-1	АС-50 ± АС-185	С-35 С-50			П1-1-1			30*30	3,32	1,44	4φ18 AII 4φ16 AII	0,58	65,5	54,5	112	104	1,45	
														65,5	54,5	126	105	1,45	
	УДНО-3						П1-1-2			30*30	3,32	1,44	4φ18 AII 4φ16 AII	0,58	65,5	54,5	126	105	1,45
															65,5	54,5	126	105	1,45
УДНО-5						П1-1-4*			30*30	3,32	1,44	4φ18 AII 4φ16 AII	0,58	65,5	54,5	126	105	1,45	
УДНО-7									30*30	3,32	1,44	4φ18 AII 4φ16 AII	0,58	65,5	54,5	126	105	1,45	
УДНО-9						П4-1			30*40	7,25	1,8	4φ22 AII 4φ20 AII	0,6	80	62	134	104	1,5	

Примечания: 1. В числителе приводятся данные для арматуры класса AII, в знаменателе - AIII.  
 2\*) Пасынки П1-1-3 и 4 применяются в слабых грунтах и отличаются от П1-1-3 и 4 закладными деталями.

Унифицированные деревянные железобетонные пасынки и связи. Характеристика пасынков и привязки их к опорам. Типовой проект 3.407-69 Том 4 Лист 8

Таблица №4

Типы опор	Шифры опор	Марки проводов	Марки тросов	Размеры гофрировки	Размеры по высоте	Шифры свай	Марки бетона	Размеры свай		Максимально допустимые усилия		Армирование	Расход металла			Справочн. вес свай т	Примеч.
								диаметр, мм	высота, см	N, T	N, T		бетона, м³	арматуры, кг			
														на 1 свая	на 1 м³ бетона		

Средние грунты

Промежуточные нормальные	ПД35-1	АС-50	С-35	I-IV	I-V	300	7,0	25x25	3.32	0.84	4φ20A-II	4φ18A-II	0,44	88	74	200	159	1,1		
		АС-70							6.20	0.80	4φ25A-II	4φ22A-II		148	121	236	193		1,58	
		АС-95							7.62	1.06	4φ28A-II	4φ25A-II		193	148	308	236			
	ПД110-1	АС-70	С-50					7,0	25x25	3.32	0.84	4φ20A-II	4φ18A-II	0,44	88	74	200	159	1,1	
		АС-95								6.20	0.8	4φ25A-II	4φ22A-II		148	121	236	193		1,58
		АС-120								7.62	1.06	4φ28A-II	4φ25A-II		193	148	308	236		
	ПД110-3	АС-150	С-35				7,5		30x30	6.32	1.11	4φ25A-II	4φ22A-II	—	148	119	239	195	—	
		АС-185								8.95	1.46	4φ25A-II	4φ22A-II		153	126	170	140		2,24
		АС-50								7.0	30x30	6.32	1.11		4φ25A-II	4φ22A-II	145	119		
	ПАС35-5	АС-120	С-50					7,5	30x40	8.95	1.46	4φ25A-II	4φ22A-II	0,9	153	126	170	140	2,24	
		АС-150								7.25	1.8	4φ22A-II	4φ20A-II		0,78	113	89	150		118
		АС-185								5.5	25x25	2,28	4,99			4φ20A-II	4φ18A-II	0,34	65	53
ПАС110-5	АС-70	С-50	7,5	30x40	8.95	1.46	4φ25A-II		4φ22A-II	0,9	153	126	170	140	2,24					
	АС-120				7.25	1.8	4φ22A-II		4φ20A-II		0,78	113	89	150		118	1,95			
	АС-150				6,5	30x40	7,25		1,8			4φ22A-II	4φ20A-II	0,78	113	89		150	118	1,95
ПД110-9	АС-50	—		5,5	30x40	7,25	1,8	4φ22A-II	4φ20A-II	0,78	113	89	150	118	1,95					
	АС-185					6,5	30x40	7,25	1,8		4φ22A-II	4φ20A-II	0,78	113		89	150	118	1,95	
	Удобные материалы					УД110-9	АС-185	—	С6-1		5,5	25x25	2,28	4,99	4φ20A-II	4φ18A-II	0,34	65	53	194

Слабые грунты

Прочие промежуточные нормальные	ПД35-1	АС-95	С-35	I-IV	I-V	300	7,5	30x30	6.20	0.80	4φ25A-II	4φ22A-II	0,68	156	128	237	197	1,68						
		АС-120									7.62	1.06		4φ28A-II	4φ25A-II	203	156		308	237				
		АС-150									6.20	0.8		4φ25A-II	4φ22A-II	156	128		237	197				
	ПД110-1	АС-95	С-50								7,5	30x30		6.20	0.8	4φ25A-II	4φ22A-II		0,68	156	128	237	197	1,68
		АС-120												7.62	1.06	4φ28A-II	4φ25A-II			203	156	308	237	
		АС-150												6.20	0.8	4φ25A-II	4φ22A-II			156	128	237	197	
ПД110-3	АС-185	С-35	7,5	30x30	7.62	1.06	4φ28A-II	4φ25A-II	0,68	203		156	308	237	1,68									
	АС-95				6.20	0.8	4φ25A-II	4φ22A-II		156		128	237	197										
	АС-120				6.32	1.11	4φ25A-II	4φ22A-II		154		125,5	234	192										
ПАС35-5	АС-120	С-50		7,5	30x30	6.32	1.11	4φ25A-II	4φ22A-II	0,68	154	125,5	234	192	1,68									
	АС-95					6.20	0.8	4φ25A-II	4φ22A-II		156	128	237	197										
	АС-120					6.20	0.8	4φ25A-II	4φ22A-II		156	128	237	197										

Примечания: 1. В числителе приводятся данные для арматуры класса А-II, в знаменателе - А-III.  
 2. В таблице слабы грунт: об. привязки для обычных опор. Везде указаны типы анкеров.  
 3. Слабые грунты отмечены.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ  
 г. Харьков  
 Тип проекта: Энергетический  
 Вид грунта: Слабые  
 Вложение: В. Лосенко  
 №: 1519/1111-74/44

1971г. Унифицированные стержневые нормальные опоры ВП 35 и 110кВ. Железобетонные пасынки и сваи. Характеристика свай и привязка их к опорам. Типовой проект 3.407-69. Топт 4. Лист 9.

**Выписка**

из патентного формуляра инв. № 5259 ТМ - IV к типовому проекту "Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35-220 кВ"

Страны, в отношении которых объект обладает патентной чистотой: СССР, ПНР, ВНР, ГДР, СРР, ЧССР, СФРЮ.

Наименование составных элементов объекта, разработанных по данной теме, не обладающих патентной чистотой (с указанием в скобках "непатентчистых" стран) - не имеются.

Номера и даты заявок (авторских свидетельств) на изобретения, полученные (полученные) в связи с разработкой объекта - работа не является ни открытием, ни изобретением.

Дата составления формуляра 5. VII. 1971 г.  
Цель проверки - новая разработка.

Составитель выписки главный инженер проекта Филиппов И. Власенко

Дата составления выписки 7. VII. 1971 г.

**Выписка**

из заключения по экспертизе на новизну и патентоспособность проектно-конструкторской работы.

При разработке технарабочего проекта "Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35-220 кВ" инв. № 5259 ТМ были просмотрены следующие патентные материалы по классам: 37б3; 84С5/32.

Наименование страны	Библиографическое обозначение патентного фонда страны по состоянию на...	Патентные материалы по состоянию на...
СССР	1.1-1969 г.	1. VII-1971 г.
ПНР	1.1-1966 г.	1. I-1970 г.
ВНР	1.1-1966 г.	1. I-1970 г.
ГДР	1.1-1966 г.	1. I-1970 г.
СРР	1.1-1966 г.	1. I-1969 г.
ЧССР	1.1-1966 г.	1. I-1970 г.
НРБ	1. VII-1965 г.	1. I-1970 г.
СФРЮ	1.1-1966 г.	1. III-1969 г.

по патентному фонду городской библиотеки им. Карла Маркса и патентно-лицензионного подразделения Украинского отделения Энергосетьпроект, а также другие виды технической информации: журналы и ранее выпущенные рабочие чертежи.

В работе нет использованных патентов и авторских свидетельств. В процессе работы не было подано заявок на предлагаемое изобретения и не получены авторские свидетельства.

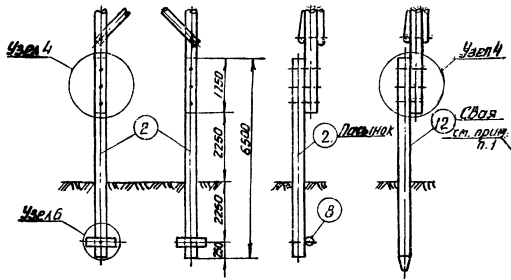
Краткое резюме заключения технического или учебного совета по итогам патентно-информационного поиска - Составитель выписки главный инженер проекта Филиппов И. Власенко Дата составления выписки 7. VII. 1971 г.

Унифицированный проект  
 ВЛ 35-220 кВ  
 Инв. № 5259 ТМ - IV  
 Проект  
 Типовой проект  
 Энергосетьпроект  
 г. Харьков

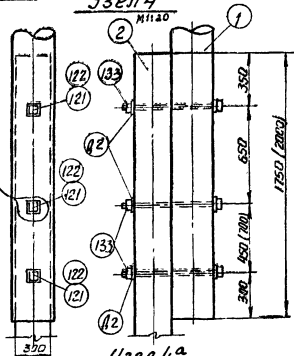
1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Железобетонные пастынки и сваи. Выписка из патентного формуляра и из заключения по экспертизе.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 10
---------	---	--	-------------------------	-------	---------

Схемы установки опор на железобетонных приставках.

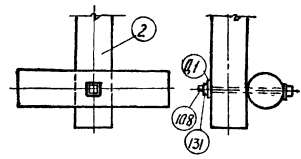
I. Болтовое соединение стоек с приставками.



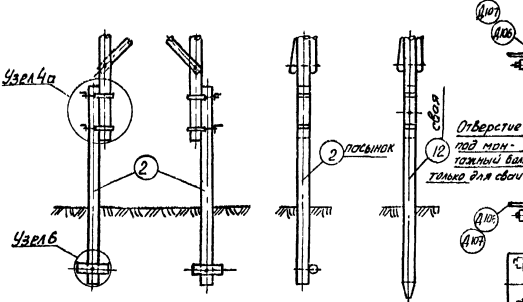
Узел 4  
М 1:20



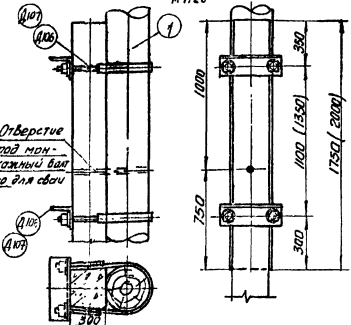
Узел 6  
М 1:20



II Соединение стоек с приставками на замках.



Узел 4а  
М 1:20



- Примечания:
1. Средний болт, приведенный в узле 4, устанавливается в опорах ПД 35-3 без трапов и ПД 35-1, ПД 35-3 с трапами в II ветровом районе.
  2. В скобках приведены размеры для специальных опор.
  3. Работать совместно с листами Л КД 4-17 ÷ КД 4-24.
  4. На данном чертеже указаны не только тех. позиции, которые применяются при установке опор на ж.б. пасынки.

Энергосетьпроект  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 1971 г.  
 И. Шваб  
 Проектировщик  
 С. С. Шваб  
 Проверенный  
 В. Шваб  
 Главный инженер  
 В. Шваб  
 Главный инженер  
 В. Шваб  
 Главный инженер  
 В. Шваб  
 Главный инженер

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Промежуточные нормальные опоры. Схемы и узлы креплений железобетонных приставок к промежуточным опорам.	Типовой проект 3.407-69	ТДМ 4	Лист КД-4-16
---------	---	---	----------------------------	----------	-----------------



**Соединение стоек с приставками на болтах**

**Вариант на пасынках**

**Изменение спецификации для средних и слабых грунтов  
1. Дерево / сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой /**

Шифр опоры	Марка провода, мм <sup>2</sup>	N	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с экв. Пасынок, м <sup>3</sup>	N листа
ПД35-1	АС-50-АС-120	2	2-1	пасынок	отсутствует	1.5	
ПД35-3	АС-150	2	2-2	пасынок	отсутствует	1.74	

**2. Металл / ВМ Ст. 3 /**

Шифр опоры	Марка провода, мм <sup>2</sup>	N	Наименование	Размеры, мм	Вес, кг			N листа
					шт.	ед.	общ.	
ПД35-1	АС-50-АС-120		изменений	нет			43	
ПД35-3	АС-150	121	Болт скв.гал. норм. точн	отсутствует				
		122	" "	М24; L-750; S-150	4	2.77	11.08	44

**3. Железобетон**

Шифр опоры	Марка провода, мм <sup>2</sup>	N	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во шт.				Объем, м <sup>3</sup>	N листа
						г.	н.	ед.	общ.		
ПД35-1	АС-50, 70	2	П1-1	пасынок	250х250х6500	2	—	0.44	0.82	0.82	КЖ-4-1
ПД35-1	АС-50, 120	2	П2-1	пасынок	300х300х6500	2	—	0.58	1.16	1.16	КЖ-4-4
ПД35-3	АС-150	2	П2-2	пасынок	300х300х6500	2	—	0.58	1.16	1.16	—

**Измененная выборка металла и метизов на опору, вМСт 3 (без жб приставки)**

N/N	Профиль	Опора с				Примечания
		Опора с без траверс	Опора с траверс	Опора с без траверс	Опора с траверс	
		Вариант на пасынках		Вариант на сваях		
		ПД35-1	ПД35-3	ПД35-1	ПД35-3	
		Средние и слабые грунты				
1	• Ф24	11.08	11.08	11.08	11.08	ГОСТ 2591-87*
2	• Ф20	17.97	22.19	14.61	18.83	—
3	• Ф10	изм.	0.12	0.12	изм.	0.12
4	- 8-8	нет	3.7	6.22	нет	3.70
5	- 8-6	нет	5.92	6.22	нет	5.24
6	L100x7	3.04	3.04	3.04	3.04	ГОСТ 8509-87
7	Гайка М24	0.44	0.44	0.44	0.44	ГОСТ 5915-62
8	Гайка М20	0.84	0.84	0.70	0.84	—
9	Труба 70	—	0.70	—	0.70	ГОСТ 3262-82
Итого		43	61	39	47	

Вес серег СРС 8-3, 3 шт. поставляемых. Электросеть изоляцией<sup>2</sup> в итоге не включен.

**Вариант на сваях**

**Изменение спецификации для средних и слабых грунтов  
1. Дерево / сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой /**

Шифр опоры	Марка провода, мм <sup>2</sup>	N	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с экв. сваями, м <sup>3</sup>	N листа
ПД35-1	АС-50-АС-120	12	2-1	свая	отсутствует	1.42	
ПД35-3	АС-150	12	2-2	свая	отсутствует	1.64	

**2. Металл / ВМ Ст. 3 /**

Шифр опоры	Марка провода, мм <sup>2</sup>	N	Наименование	Размеры, мм	Вес, кг			N листа
					шт.	ед.	общ.	
ПД35-1	АС-50-АС-120		изменений	нет			38	
ПД35-3	АС-150	121	Болт скв.гал. норм. точн	отсутствует				
		122	" "	М24; L-750; S-150	4	2.77	11.08	40

**3. Железобетон**

Шифр опоры	Марка провода, мм <sup>2</sup>	N	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во шт.				Объем, м <sup>3</sup>	N листа
						г.	н.	ед.	общ.		
ПД35-1	АС-50, 70	12	С1-1	свая	250х250х6700	2	—	0.44	0.88	0.88	КЖ-4-21
ПД35-1	АС-50, 120	12	С2-1	свая	300х300х6700	2	—	0.63	1.26	1.26	КЖ-4-23
ПД35-3	АС-150	12	С2-2	свая	300х300х6700	2	—	0.63	1.26	1.26	КЖ-4-25

**Примечания:**

1. На данной чертеже приведены изменения спецификаций на опоры в связи с применением железобетонных приставок
2. Общие виды опор, узлы и спецификации см. в типовом проекте МЗ407-69
3. В варианте на сваях в числителе приведены данные для свай в средних грунтах, в знаменателе - в слабых.
4. Работать совместно с листом М КД-4-16.

1974г. М.И. Харьков  
 Проект  
 1974г.  
 М.И. Харьков  
 Проект  
 1974г.  
 М.И. Харьков  
 Проект

1974г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛЗ5 и 110кВ

Промежуточные опоры ПД35-1, ПД35-3. Измененная спецификация при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах.

Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
КД-4-17

## Соединение стоек с приставками

### Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Деревя % Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой %

Шифр опоры	Марка пров.д	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. колы., м <sup>3</sup>	№ листа
ПД35-1	АС-50	2	2-1	Пасынок	Отсутствует	1.5	
ПД35-3	АС-150	2	2-2	Пасынок	Отсутств.	1.74	

2. Металл % ВМ Ст. 3 %

Шифр опоры	№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг			№ листа
					ед.	общ.	всего	
ПД35-1,	121	Болт скв. гол. норм. гачн.	Отсутств.	4	242	968		
	133	Гайка II	Отсутств.	4	0,11	0,44		
	142	Шайба плоская	Отсутств.	8	0,23	1,84	52	52
ПД35-3	1106	Хомут	см. черт. марки	4	5,31	21,48		КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.д	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во шт.		Объем, м <sup>3</sup>			№ листа
						г.	н.	ед.	общ.	всего	
ПД35-1	АС-50	12	П1-1	Пасынок	250*250; 1-6500	2	-	0,41	0,82	0,92	КЖ-4-1
ПД35-3	АС-95	12	П2-1	Пасынок	300*300; 1-6500	2	-	0,66	1,32	1,15	КЖ-4-4
			П2-2	Пасынок	300*300; 1-6500	2	-	0,58	1,16	1,18	-

Изменная выработка металла и метизов на опору, вкл. (без ж.б. приставок), в кг.

№	Профиль	опора без тросов и с тросами				Примечания
		бар. на пас.	бар. на сваях	ПД35-1	ПД35-3	
1	ПД35-1	1,63	1,54	1,63	1,54	Гост 6509-57
2	ПД35-3	0,12	0,12	0,12	0,12	---
3	ПД35-3	3,7	3,7	3,7	3,7	*) в знаменателе приведены данные для опор с тросами, отличающиеся от опор без тросов
4	ПД35-3	3,4	3,4	3,4	3,4	
5	ПД35-3	6,92	6,92	6,92	6,92	
6	ПД35-3	3,04	3,04	3,04	3,04	
7	ПД35-3	3,04	3,04	3,04	3,04	

## на хомутах

### Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Деревя % Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой %

Шифр опоры	Марка пров.д	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м <sup>3</sup>	№ листа
ПД35-1	АС-50	12	12-6 К-11	свая	Отсутств.	1,42	
ПД35-3	АС-150	12	12-1 К-11	свая	Отсутств.	1,64	

2. Металл % ВМ Ст. 3 %

Шифр опоры	№ поз.	Наименование	Размеры	Кол-во шт.	Вес, кг			№ листа
					ед.	общ.	всего	
ПД35-1,	121	Болт с кв. гол. норм. гачн.	Отсутств.	4	2,42	9,68		
	133	Гайка II	Отсутств.	4	0,11	0,44		
	142	Шайба плоская	Отсутств.	8	0,23	1,84	48	48
ПД35-3	1106	Хомут	см. черт. марки	4	5,31	21,48		КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.д	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во шт.		Объем, м <sup>3</sup>			№ листа
						г.	н.	ед.	общ.	всего	
ПД35-1	АС-50	12	С1-1	Свая	250*250; 1-7000	2	-	0,44	0,88	0,66	КЖ-4-21
ПД35-3	АС-95	12	С2-1	Свая	300*300; 1-7000	2	-	0,66	1,32	1,15	КЖ-4-25
			С2-2	Свая	300*300; 1-7000	2	-	0,58	1,16	1,18	КЖ-4-25

### Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опоры в связи с применением железобетонных приставок.
2. общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте № 3407-69.
3. В варианте на сваях в числителе приведены данные для свай в средних грунтах, в знаменателе -- в слабых.
4. Работать совместно с листом № КД-4-15.

Унифицированные деревянные нормальные опоры 8Л35 и 110 кВ

Промежуточные опоры ПД35-1, ПД35-3. Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на хомутах.

Типовой проект 3.407-69  
том 4  
лист КД-4-1В

1971г

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Уральское отделение  
г. Каракол 1971г.

Шифр ст. 1  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500

Соединение стоек с приставками на болтах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов								
1. Дерево / Сосна 3 <sup>ей</sup> сорта с заводской пропиткой /								
Шифр опоры	Марка пробы	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.в. пропиткой м <sup>3</sup>	Листа	
ПДНО-1	АС-50-	2	2-1	пасынок	отсутствует	1,6		
	АС-120							
ПДНО-3	АС-150,185	2	2-2	пасынок	отсутствует	1,9		
2. Металл / ВМ ст. 3 /								
Шифр опоры	Марка пробы	№ поз.	Наименование		Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг	Листа
							шт. ед. Общ. Всего	
ПДНО-1	АС-50-120		изменений		нет			
ПДНО-3	АС-150		изменений		нет			
	АС-185							
3. Железобетон								
Шифр опоры	Марка пробы	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во шт.	Объем, м <sup>3</sup>	Листа
						т. н.	ед. общ. всего	
ПДНО-1	АС-Ж-Ж	2	П1-1	пасынок	250*250 L=6500	2	0,81 0,82 0,82	КЖ-4-1
ПДНО-1	АС-Ж-Ж	2	П2-1	пасынок	300*300 L=6500	2	0,58 1,16 1,16	КЖ-4-4
ПДНО-3	АС-150,185	2	П2-2	пасынок	300*300 L=6500	2	0,58 1,16 1,16	-1-

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов								
1. Дерево / Сосна 3 <sup>ей</sup> сорта с заводской пропиткой /								
Шифр опоры	Марка пробы	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.в. пропиткой м <sup>3</sup>	Листа	
ПДНО-1	АС-50-120	2	10-8	свая	отсутствует	1,6		
	АС-120		12-11					
ПДНО-3	АС-150	2	12-12	свая	отсутствует	1,8		
	АС-185		12-13					
2. Металл / ВМ ст. 3 /								
Шифр опоры	Марка пробы	№ поз.	Наименование		Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг	Листа
							шт. ед. Общ. Всего	
ПДНО-1	АС-50-120		изменений		нет			
ПДНО-3	АС-150		изменений		нет			
	АС-185							
3. Железобетон								
Шифр опоры	Марка пробы	№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во шт.	Объем, м <sup>3</sup>	Листа
						т. н.	ед. общ. всего	
ПДНО-1	АС-50-120	2	С1-1	свая	250*250 L=7000	2	0,44 0,88 0,88	КЖ-4-21
	АС-85		С2-1		300*300 L=7000	2	0,48 0,96 0,96	КЖ-4-22
	АС-120		С3-1		300*300 L=7000	2	0,48 0,96 0,96	КЖ-4-23
ПДНО-3	АС-150	2	С2-2	свая	300*300 L=7500	2	0,63 1,26 1,26	КЖ-4-24
	АС-185		С3-2		300*300 L=7500	2	0,63 1,26 1,26	КЖ-4-25

Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опоры в связи с применением железобетонных приставок.
2. Общие виды опор, узлы и спецификации см. в типовом проекте №3.407-69.
3. В варианте на сваях в числителе приведены данные для свай в средних грунтах, в знаменателе - в слабых.
4. Работать совместно с листом № КД-4-16.

Изменяемая выборка металла и метизов на опору ВМ ст.3 (без ж.в. приставок)

№ п/п	Профиль	Опоры без тросов и с тросами	Опоры без тросов и с тросами	Примечания
		вариант на пасынках ПДНО-1 ПДНО-3	вариант на сваях ПДНО-1 ПДНО-3	
		средние и слабые грунты	средние и слабые грунты	
	ИЗМЕНЕНИЙ		НЕТ	

Энергосеть-ПРОЕКТ  
 Уралское отделение  
 г. Харьков  
 1971г.  
 Ст. узла: Харьков  
 Проект: Харьков  
 Вод: Харьков  
 Зинченко: Харьков  
 Донеч: Харьков  
 Ст. узла: Харьков  
 Проект: Харьков  
 Вод: Харьков  
 Зинченко: Харьков  
 Донеч: Харьков  
 Ст. узла: Харьков  
 Проект: Харьков  
 Вод: Харьков  
 Зинченко: Харьков  
 Донеч: Харьков

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35 и 10кВ	Промежуточные опоры ПДНО-1, ПДНО-3. Изменение спецификации при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-19
--------	---	---	-------------------------	-------	--------------

**Соединение стоек с приставками на тумутах**

**Вариант на пасынках**

Изменения спецификации для средних и слабых грунтов  
1. Деревя / Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой!

Широк опоры	Марка древеса	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.в. пасын- ками, м <sup>3</sup>	N листа
ПД10-1	АС-50/ АС-120	2	2-1	Пасынок	отсутствует	1.6	
ПД10-3	АС-130/ АС-185	2	2-2	Пасынок	отсутствует	1.9	

**2. Металл / ВМ Ст. 3/**

Широк опоры	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-ч, шт.	Вес, кг			N листа
					ед.	общ.	Всего	
ПД10-1	121	Болт с кв. гол. нарм. точн.	отсутствует	4	2.42	9.68		
ПД10-3	122	" "	отсутствует	4	2.77	11.08		
ПД10-1	133	Гайка II	отсутствует	4	0.11	0.44	52	52
ПД10-1	112	Шайба плоская	отсутствует	8	0.23	1.84		
ПД10-3	1106	Тумут	См. черт. марк.	4	5.37	21.48		КМД-4-2

**3. Железобетон**

Широк опоры	Марка пробит	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-ч, шт.			Объем, м <sup>3</sup>	N листа	
						г.	н.	ед. общ.			
ПД10-1	АС-30 АС-70	2	П1-1	Пасынок	250x250; L=6500	2	—	0.41	0.82	0.82	КЖ-4-1
ПД10-1	АС-70 АС-120	2	П2-1	Пасынок	300x300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	КЖ-4-4
ПД10-3	АС-120 АС-185	2	П2-2	Пасынок	300x300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	—>—

**Вариант на сваях**

Изменения спецификации для средних и слабых грунтов  
1. Деревя / Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой!

Широк опоры	Марка древеса	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.в. сваями, м <sup>3</sup>	N листа
ПД10-1	АС-50/ АС-120	12	2-1	Свая	отсутствует	1.6	
ПД10-3	АС-150 АС-185	12	2-2	Свая	отсутствует	1.8	

**2. Металл / ВМ Ст. 3/**

Широк опоры	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-ч, шт.	Вес, кг			N листа
					ед.	общ.	Всего	
ПД10-1	121	Болт с кв. гол. нарм. точн.	отсутствует	4	2.42	9.68		
ПД10-3	122	" "	отсутствует	4	2.77	11.08		
ПД10-1	133	Гайка II	отсутствует	4	0.11	0.44	48	48
ПД10-1	112	Шайба плоская	отсутствует	8	0.23	1.84		
ПД10-3	1106	Тумут	См. черт. марк.	4	5.37	21.48		КМД-4-2

**3. Железобетон**

Широк опоры	Марка пробит	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-ч, шт.			Объем, м <sup>3</sup>	N листа	
						г.	н.	ед. общ.			
ПД10-1	АС-30 АС-70	12	С1-1	Свая	250x250; L=7000	2	—	0.44	0.88	0.88	КЖ-4-21
ПД10-1	АС-70 АС-120	12	С2-1	Свая	300x300; L=7000	2	—	0.63	1.26	1.26	КЖ-4-23
ПД10-3	АС-150 АС-185	12	С2-2	Свая	300x300; L=7000	2	—	0.63	1.26	1.26	КЖ-4-25

**Примечания:**

1. На данном чертеже приведены изменения спецификации на опоры в связи с применением железобетонных приставок.
2. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте № 3.407-69.
3. В варианте на сваях в числителе приведены данные для свай в средних грунтах, в знаменателе — в слабых.
4. Работать совместно с листом № КД-4-16.

Изменения в обосновании металла и мелочи на опору ПД10-3 (1023 м.в. поста- ментов)		1	2	3	4	5	6	7
N поз.	опора без тросов	8	163x5	7.88	7.88	7.88	7.88	0.178509-57
	без мелочи	9	Гайка II	1.54	1.54	1.54	1.54	0.175415-62
	См. чертеж и спецификацию	10	Шайба II	0.2	0.2	0.2	0.2	0.171131-63
1	φ 24	—	—	—	—	—	—	0.172590-57
2	φ 20	—	—	—	—	—	—	—
3	φ 10	0.12	0.12	0.12	0.12	—	—	—
4	φ 8	3.7	3.7	3.7	3.7	—	—	—
5	φ 6	4.08	4.08	4.08	4.08	—	—	—
6	φ 4	6.92	6.92	6.92	6.92	—	—	—
7	L100x7	3.04	3.04	3.04	3.04	—	—	0.178509-57

\* В знаменателе приведены данные для опор с тросами отличающиеся от опор без тросов.

ЭНЕРГЕТИКА  
Украинское отделение  
г. Харьков

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры 35 и 110 кв.	Промежуточные опоры ПД10-1, ПД10-3. Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на тумутах.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-20
--------	--	--	-------------------------	-------	--------------



Соединение стоек с приставками на хомутах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево / Лиственница зимней рубки /

Марка пров.	№ поз	Марка	Наименование	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м <sup>3</sup>	№ листа
АС-50+	2	2-4	Пасынок	отсутствует	2,2	
АС-120	2	2-5	Пасынок	отсутствует	2,5	

2. Металл / ВМ ст 3 /

Марка пров.	№ поз	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.			Вес, кг	№ листа
				шт.	ед.	всего		
	122	Болт с сб. гол. норм точн	отсутствует					
АС-50+	133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	56	
АС-120	12	Шайба плоская	60x60x6, отб 25,5	10	0,23	2,3		
	1106	Хомут	см черт. марки	4	5,37	21,48		
	122	Болт с сб. гол. норм точн.	отсутствует					
АС-150	133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	59	
	12	Шайба плоская	60x60x6, отб 25,5	10	0,23	2,3		
	1107	Хомут	см. черт. марки	4	5,06	20,24		

3 Железобетон

Марка пров.	№ поз	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.		Объем, м <sup>3</sup>	№ листа	
					Т.	Н.			
АС-50+	2	П2-1-1	пасынок	300x300, L=6500	2	—	0,58	1,16	КЖ-4-7
АС-150	2	П3-1	пасынок	300x400, L=6500	2	—	0,78	1,56	КЖ-4-9

Изменная выборка металла и метизов на опору ВМ ст 3 (без ж.б. приставок), 6 кг ж

№ поз	Профиль	опора без тросов и с тросом, тт						
		1	2	3	4	5	6	7
8	Л63x5	7,88	10,0	7,88	10,0	Гост 8509-57		
9	Гайки М24	1,05	1,05	1,05	1,05	Гост 5915-62		
10	Шайба 20	0,2	0,2	0,2	0,2	Гост 127-63		
11	Грuba 70	0,7	0,7	0,7	0,7	Гост 2762-62		
12	Гайка М24	0,55	0,55	0,55	0,55			
	Итого	5,5	5,0	5,1	5,4			

Вес серез срс-6-3, 3 шт, постав-ляемых "Электросетьэнергоучей," в итоге не включен.

№ поз	1	2	3	4	5	6	7
1	φ24	10,3	10,3	10,3	10,3	Гост 2590-57	
2	φ20	2,91	2,75	2,59	2,79		
3	φ10	0,12	0,12	0,12	0,12		
4	-δ=8	3,7	3,7	3,7	3,7		
5	-δ=6	4,68	4,68	4,0	4,0		
6	-δ=4	5,92	7,56	6,92	7,56		
7	L100x4	3,04	3,04	3,04	3,04	Гост 8509-57	

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3<sup>р</sup> сорта с заводской пропиткой /

Марка пров.	№ поз	Марка	Наименование	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м <sup>3</sup>	№ листа
АС-50+	12	12-9	свая	отсутствует	2,1	
АС-120	12	12-10	свая	отсутствует	2,5	

2. Металл / ВМ ст 3 /

Марка пров.	№ поз	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.			Вес, кг	№ листа
				шт.	ед.	всего		
	122	Болт с сб. гол. норм. точн.	отсутствует					
АС-50+	133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	52	
АС-120	12	Шайба плоская	60x60x6, отб 25,5	10	0,23	2,3		
	1106	Хомут	см черт. марки	4	5,37	21,48		
	122	Болт с сб. гол. норм. точн.	отсутствует					
АС-150	133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	55	
	12	Шайба плоская	60x60x6, отб 25,5	10	0,23	2,3		
	1107	Хомут	см. черт. марки	4	5,06	20,24		

3 Железобетон

Марка пров.	№ поз	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.		Объем, м <sup>3</sup>	№ листа	
					Т.	Н.			
АС-50+	12	С2-1-1	свая	300x300 L=7000	2	—	0,63	1,26	КЖ-4-2
АС-120	12	С3-1-1	свая	300x400 L=7500	2	—	0,675	1,35	КЖ-4-2
АС-150	12	С4-1	свая	300x400 L=7500	2	—	0,675	1,35	КЖ-4-3

Примечания:

- На данном чертеже приведены изменения спецификации на опору в связи с применением железобетонных приставок.
- Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте № 407-4-21.
- В варианте на сваях в числителе приведены длины свай для средних грунтов, в знаменателе — для слабых.
- Работать совместно с листом № КД-4-16.
- В измененной выборке металла в знаменателе приведены данные для опор с тросами, отличающиеся от опор без тросов.
- При применении опоры для проводки АС-150 на ж.б. пасынок в V и VI районах по ветру в слабых грунтах следует ригель L=1,0 м (марка 9-2) заменить на ригель L=1,5 м (марка 10-2). При этом расход леса на опору увеличится на 0,03 м<sup>3</sup>.
- При применении опоры для проводки АС-50+ АС-120 на ж.б. сваях в V и VI районах по ветру в слабых грунтах свая сечением 30x30 (марка С3-1-1) заменить на свая сечением 30x40 (марка С4-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0,45 м<sup>3</sup>.

1971г

Унифицированные деревян-ные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кВ

Промежуточная специальная опора ПАС 35-5, Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на хомутах

Типовой проект 3.407-69

Том 4

лист КД-4-22

ЭНЕРГОТЕХПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков

1934971-74-22  
Зименко  
Домей  
Неманова  
Домец  
Рук зупин  
Ст. уличн  
Ст. уличн  
Прог. Верил  
Гендасинь  
Власенко  
Боб  
Г. Харьков

**Соединение стоек с приставками на болтах**

**Вариант на пасынках**

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево / Лиственница зимней рубки /

Марка проб.	№ поз.	Марка Наименован	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м <sup>3</sup>	Листа
АС-100 АС-120	2	2-4 пасынок	отсутствует	2.3	
АС-150 АС-185	2	2-5 пасынок	отсутствует	2.8	

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

Марка проб.	№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг		Листа
					ед	общ. всего	
АС-100 АС-120		изменений	нет				
АС-150 АС-185	122	болт скв. гол. норм. точн	отсутствует			50	
	123	" " "	М24; L=850; e=150	4	3.13	12.52	

3 Железобетон

Марка проб.	№ поз.	Марка Наименован	Размеры, мм	Кол-во шт.		Объем, м <sup>3</sup>		Листа	
				Г.	Н.	ед	общ. всего		
АС-100 АС-120	2	п2-1-1 пасынок	300x300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	км-4-7
АС-150 АС-185	2	п3-1 пасынок	300x400; L=6500	2	—	0.78	1.56	1.56	км-4-9

**Вариант на сваях**

Изменение спецификации для среднего и слабого грунта

1. Дерево / Лиственница зимней рубки /

Марка проб.	№ поз.	Марка Наименован	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. свая-ми, м <sup>3</sup>	Листа
АС-100 АС-120	12	12-14 свая	отсутствует	2.3	
АС-150 АС-185	12	12-10 свая	отсутствует	2.70	

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

Марка проб.	№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг		Листа
					ед	общ. всего	
АС-100 АС-120		изменений	нет				
АС-150 АС-185	122	болт с кв. гол. норм. точн	отсутствует			45	
	123	" " "	М24; L=850; e=150	4	3.13	12.52	

3 Железобетон

Марка проб.	№ поз.	Марка Наименован	Размеры, мм	Кол-во шт.		Объем, м <sup>3</sup>		Листа	
				Г.	Н.	ед	общ. всего		
АС-100 АС-120	12	СВ-1-1 свая	300x300; L=7000	2	—	0.63	1.26	1.26	км-4-21
АС-150 АС-185	12	СЧ-1 свая	300x400; L=7500	2	—	0.9	1.8	1.8	км-4-31

**Примечания:**

1. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опору в связи с применением железобетонных приставок.
2. Общий вид опоры, узлы и спецификации см в типовом проекте №407-4-21.
3. В варианте на сваях в числителе приведены варианты для средних грунтов, в знаменателе для слабых.
4. Работать совместно с листом №кд-4-16.
5. В измененной выборке металла в знаменателе приведены

данные для опоры тростям, отличающиеся от опоры для тростов.

6. При применении опоры для тростов АС-150/185 на ж.б. пасынках в III и IV районах по ветру в слабых грунтах следует ригель L=10м (марка 9-2) заменить на ригель L=15м (марка 10-2). При этом расход леса на опору увеличится на 0.03 м<sup>3</sup>.
  7. При применении опоры для тростов АС-150/120 на ж.б. сваях в III и IV районах по ветру в слабых грунтах свая сечением 30x30 (марка СВ-1-1) заменить на свая сечением 40x40 (марка СЧ-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0.45 м<sup>3</sup>.
- Для соединения стойки с пасынками вместо 6<sup>ти</sup> болтов поз.122 потребуются 6 болтов поз.123. Вес металла увеличится на 2.16 кг.

**Измененная выборка металла и метизов на опору ВМ Ст.3 (без ж.б. пасынков), в кг<sup>м</sup>**

№ п/п	Профиль	Опора без тростов		Опора без тростов с тростями		Примечания
		с тростями	без тростей	с тростями	без тростей	
1	• ф 24	22.82	23.36	22.82	23.36	ГОСТ 2590-57*
2	• ф 20	11.61	12.03	11.61	11.87	" "
3	• ф 10	нечий	0.12	нечий	0.12	" "
4	-б-8	нет	3.7	нет	3.7	6.22
5	-б-6	6.56	7.78	5.81	7.10	
6	L100x7	3.04	3.04			ГОСТ 8509-57
7	Гайка М20	0.49	0.63	0.35	0.49	ГОСТ 5915-62
8	Гайка М24	2.81	1.21	0.90	1.21	" "
9	Триба 70	—	0.70	—	0.70	ГОСТ 3262-62
Итого		49	64	44	59	

Вес серого СРС-б-3, 3шт, поставляемых "электросельизоляцией," в итог не включен.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35 и НовВ

Промежуточная специальная опора ПДС 100-6,  
Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах.

Типовой проект  
3407-60  
Том  
4  
Лист  
КД-4-23

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 1571г.  
 Директор  
 Зинченко  
 Главный инженер  
 Даниел  
 Нач. отд. ВЛ  
 Шинжар  
 Нач. отд. НовВ  
 Сит  
 Нач. отд. Проект  
 Далец  
 Нач. отд. Проект  
 Далец  
 Нач. отд. Проект  
 Далец

№1407-4-23

### Соединение стоек с приставками на хомутах

Вариант на пасынок

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов										
1. Дерево / лиственница зимней рубки /										
Марка проф.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м <sup>3</sup>	N листа				
АС-60	2	2-4	пасынок	отсутствует	2,32					
АС-120	2	2-5	пасынок	отсутствует	2,8					
2. Металл / ВМ ст 3 /										
Марка проф.	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг		N листа			
					ед	общ. всего				
АС-110-5	122	Болт с кв. гол норм. точн.	отсутствует							
	133	Гайка II	M24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	56			
	1106	Шайба плоская	60x60x6, отв. 25,5	10	0,23	2,3				
	1107	Хомут	см чертеш марки	4	5,37	21,48				
АС-150-5	122	Болт с кв. гол норм. точн.	отсутствует							
	133	Гайка II	M24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	59			
	1106	Шайба плоская	60x60x6, отв. 25,5	10	0,23	2,3				
	1107	Хомут	см. чертеш марк	4	6,06	24,24	КМД-4-2			
3. Железобетон										
Марка проф.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колуч, шт		объем, м <sup>3</sup>	N листа		
					Т.	Н.				
АС-110-5	2	П2-1-1	пасынок	300x300; L=6500	2	-	0,58	1,16	1,16	КЖ-4-7
	2	П3-1	пасынок	300x400; L=6500	2	-	0,78	1,56	1,56	КЖ-4-9

### Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов										
1. Дерево / лиственница зимней рубки /										
Марка проф.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм.	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м <sup>3</sup>	N листа				
АС-50-5	12	12-9	свая	отсутствует	2,27					
АС-120	12	12-10	свая	отсутствует	2,7					
АС-185	12	12-15	свая	отсутствует	2,7					
2. Металл / ВМ ст 3 /										
Марка проф.	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес в кг		N листа			
					ед	общ. всего				
АС-110-5	122	Болт с кв. гол норм. точн.	отсутствует							
	133	Гайка II	M24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	52			
	1106	Шайба плоская	60x60x6, отв. 25,5	10	0,23	2,3				
	1107	Хомут	см. чертеш марки	4	5,37	21,48				
АС-150-5	122	Болт с кв гол норм точн.	отсутствует							
	133	Гайка II	M24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	55			
	1106	Шайба плоская	60x60x6, отв. 25,5	10	0,23	2,3				
	1107	Хомут	см. чертеш марки	4	6,06	24,24	КМД-4-2			
3. Железобетон										
Марка проф.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм <sup>2</sup>	Колуч, шт		объем, м <sup>3</sup>	N листа		
					Т.	Н.				
АС-110-5	2	С2-1-1	свая	300x300; L=7500	2	-	0,63	1,26	1,26	КЖ-4-23
	2	С4-1	свая	300x400; L=9500	2	-	0,675	1,35	1,35	КЖ-4-29

Измененная выборка металла и метизов на опору ВМ ст 3 (без ж.б. приставок), (в кг)						
N/N	Профиль	опора 223 тросов и с тросами		опора на пас		Примечания
		Вар на пас	Вар на сваях	Вар на пас	Вар на сваях	
1	2	3	4	5	6	7
1	• φ24	10,3	10,3	10,3	10,3	ГОСТ 2590-57
2	• φ20	14,89	13,33	13,33	11,57	—
3	• φ10	0,12	0,12	0,12	0,12	—
4	-δ=8	3,7	3,7	3,7	3,7	Вес серег СР6-3, 3шт, постав-ляемых "Электросетьизоля-цией", в итог не включен.
5	-δ=6	4,68	4,68	4,41	4,0	
6	-δ=4	6,92	7,56	6,92	7,56	
7	L100x7	3,04	3,04	3,04	3,04	

### Примечания:

- На данном чертеже приведены изменения спецификации на опору 5 связи с применением железобетонных приставок.
- Общий вид опоры, узлы и спецификации см в типовом проекте №407-4-21.
- В варианте на сваях в числителе приведены длины свай для средних грунтов, в знаменателе - для слабых.
- Работать совместно с листом № КД-4-16.
- В измененной выборке металла в знаменателе приведены данные для опоры тросами, отличающиеся от опоры без тросов.
- При применении опоры для провайдов АС-50, АС-150 на ж.б. пасынках в II и III районах на ветру в слабых грунтах следует ригель L=1,0 м (марка 9-2) заменить на ригель L=1,5 м (марка 10-2). При этом расход леса на опору увеличится на 0,03 м<sup>3</sup>.
- При применении опоры для провайдов АС-50, АС-120 на ж.б. сваях в II и III районах на ветру в слабых грунтах сваю сечением 30x30 (марка С3-1-1) заменить на сваю сечением 30x40 (марка С 4-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0,45 м<sup>3</sup>.

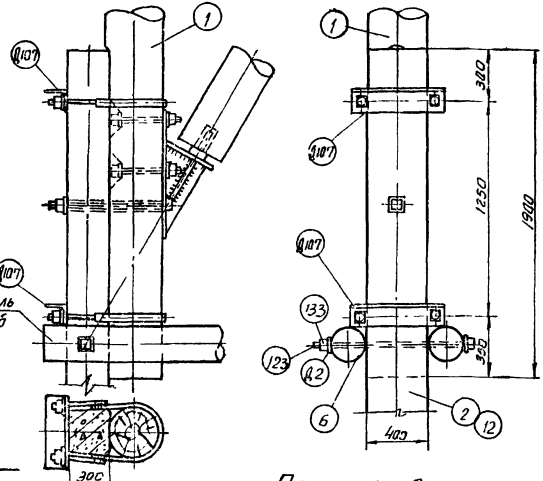
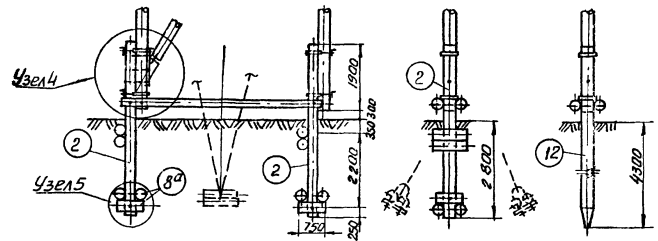
Зимучено  
Зелю  
Рук. проект  
ст. инженер  
ст. инженер  
Гендиректор  
Владелец  
Б.Б.  
Энергосетьпроект  
Учредитель  
г. Харьков  
1971г.



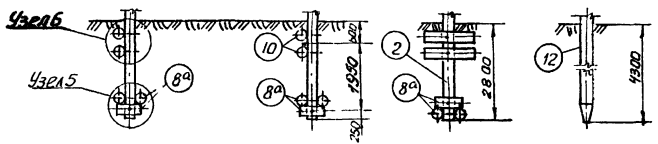
# Закрепление опоры в средних грунтах

## Вариант на сваях

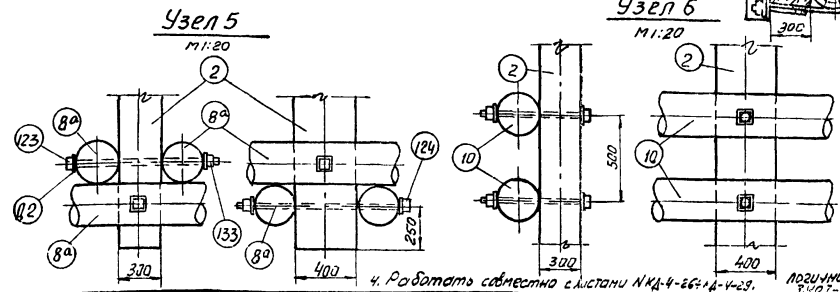
### Узел 4 М 1:20



# Закрепление опоры в слабых грунтах



### Узел 6 М 1:20



## Примечания:

1. Закрепление оттяжек в средних и слабых грунтах для опоры Уд110-9 с железобетонными пасынками указано на чертеже пунктиром и выпалняется по чертежу общего вида опоры с деревянными пасынками, проект № 3.407-69.
2. На данном чертеже указаны МЛ только тех позиций, которые применяются при установке опор на ж.д. приставках.
3. В версикте на сваях крепление оттяжек осуществляется к железобетонной свае аналогично черт. общего вида опоры с деревянными сваями проект 3.407-69.

4. Работать совместно с листами НКД-4-26+14-4-23.

М 3197М-74-25  
 Энергосетьпроект  
 Украинское отделение  
 с. Харьков 1971г.

1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Угловые опоры ПД110-9, УД110-9. Схемы и узлы креплений ж.д. приставок.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-25
-------	---	--	-------------------------	-------	--------------

МВ97м-74-26

**Изменение спецификации для средних грунтов**  
1. Деревял Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой;

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол-ч, шт.		Объем, м <sup>3</sup>			N листа
				т.	н.	ед.	общ.	всего	
2	2-8	Пасынок	отсутствует	-	-	-	-	-	
8	8-3	Ригель	отсутствует	-	-	-	-	-	
8а	8-4	Ригель	L=750; d=240	8	-	0.035	0.28	-	

2 Металл % ВМ Ст.3/

N поз или марки	Наименование	Размеры, мм	Кол-ч, шт.		Вес, кг			N листа
			ед.	общ.	ед.	общ.	всего	
124	Болт с кв. гол. норм. точн	M24; L=950; E=200	2	-	3.48	6.96	-	
133	Гайка II	M24-011; ГОСТ 5915-62	22	0.11	2.4	-	-	
112	Шайба плоская	70x70x6; отв. ф255	30	0.23	6.9	-	-	
110	Индустриальный бандаж	отсутствует	-	-	-	-	194	
117	Хомут	см. черт.ж. марки	4	6.06	24.2	-	-	КА-4-2

3 Железобетон

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол-ч, шт.		Объем, м <sup>3</sup>			N листа
				ед.	общ.	ед.	общ.	всего	
2	п4-1	пасынок	300x400; L=5000	2	0.6	1.2	1.2	кж-4-12	

Выборка металла и метизов на опору вМСт.3(без ж.б. пасынок);

N п/п	Профиль	Средний грунт		Примеч.	N п/п	Профиль	Средний грунт		Слабый грунт	Примеч.
		51.7	61.4				33.8	33.8		
1	•Ф24	51.7	61.4	ГОСТ 23202-78	10	-δ=8	33.8	33.8		
2	•Ф20	26.6	26.6	"	11	-δ=6	8.9	10.7		
3	•Ф10	0.2	0.2	"	12	-δ=4	7.6	7.6		
4	L 100x7	6.0	6.0	ГОСТ 5909-57	13	Труба 25	2.8	2.8	3262-62	
5	L 100x7	25.8	25.8	"	14	Гайка II M20-011	1.6	1.6	5915-62	
6	L63x5	10.0	10.0	"	15	Труба 30 M24-011	2.4	2.9	"	
7	L50x5	6.4	6.4	"	16	Шайба 20	0.3	0.3	ГОСТ 7081-68	
8	L N 16	8.5	8.5	ГОСТ 8240-58	17	Шайба 24	0.2	0.2	"	
9	-δ=16	1.0	1.0			Итого	194	206		

**Изменение спецификации для слабых грунтов**  
1. Деревял Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой;

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол-ч, шт.		Объем, м <sup>3</sup>			N листа
				т.	н.	ед.	общ.	всего	
2	2-8	Пасынок	отсутствует	-	-	-	-	-	
8	8-3	Ригель	отсутствует	-	-	-	-	-	
8а	8-4	Ригель	отсутствует	-	-	-	-	-	
8б	8-4	Ригель	L=750; d=240	8	-	0.035	0.28	-	3.9
10	10-2	Ригель	L=1500; d=240	4	-	0.072	0.3	-	

2 Металл % ВМ Ст.3/

N поз или марки	Наименование	Размеры, мм	Кол-ч, шт.		Вес, кг			N листа
			ед.	общ.	ед.	общ.	всего	
121	Болт с кв. гол. норм. точн	M24; L=650; E=150	4	-	2.42	9.7	-	
124	"	M24; L=950; E=200	2	-	3.48	6.96	-	
133	Гайка II	M24-011; ГОСТ 5915-62	26	0.11	2.84	-	-	
112	Шайба плоская	70x70x6; отв. ф255	38	0.23	9.14	-	-	206
110	Индустриальный бандаж	отсутствует	-	-	-	-	-	
117	Хомут	см. черт. марки	4	6.06	24.2	-	-	КА-4-2

3 Железобетон

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол-ч, шт.		Объем, м <sup>3</sup>			N листа
				ед.	общ.	ед.	общ.	всего	
2	п4-1	приставка	300x400; L=5000	2	0.6	1.2	1.2	кж-4-12	

Примечания:

1. Схемы и узлы крепления ж.б. приставок приведены на листе НКД-4-25.
2. На данном чертеже приведены изменения спецификации на опору в связи с применением железобетонных пасынков.
3. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте М.3.407-69.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Ураганское отделение  
г. Саранск  
1971г.

1971г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Угловая-промежуточная опора пд10-9. Изменение спецификаций при установке на железобетонных пасынках.

Типовой проект  
3.407-69  
Том 4  
лист  
КД-4-26

**Изменение спецификации для средних и слабых грунтов**

**1. Дерево/Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой 1.**

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во, шт		Объем, м <sup>3</sup>			№ листа
				г.	н.	ед.	общ.	всего	
12	12-17	Своя	отсутствует					3.2	

**2. Металл 1. ВМ Ст. 3 1.**

№ поз. или марки	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт.	Вес, кг			№ листа
				ед.	общ.	всего	
10	Углеродистый болванок	отсутствует					
107	Тампак	см. чертеж марки	4	6.06	24.2	178	кж-4-2

**3. Железобетон**

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол-во, шт.	Объем, м <sup>3</sup>			№ листа
					ед.	общ.	всего	
12	с5-1	своя	100x100; 1-6500	2	0.78	1.56	1.56	кж-4-33

**Выборка металла и метизов на опору, ВМ Ст. 3 (без ж.б. свая) №**

№ п/п	Профиль	Средний и слабый грунт	Примечан.
1	• ф 24	38.3	ПСТ2590-57
2	• ф 20	26.6	"
3	• ф 10	0.2	"
4	L 100x7	6.0	ПСТ8809-57
5	L 90x7	25.8	"
6	L 63x5	10.0	"
7	L 50x5	6.4	"
8	L N 16	8.5	ПСТ8240-56
9	-δ = 16	1.0	
10	-δ = 8	33.8	
11	-δ = 6	7.1	
12	-δ = 4	7.6	
13	Груда 25	2.8	ПСТ2682-62
14	Шайбы М20-011	1.6	ПСТ5915-62
15	Шайбы М24-011	2.0	"
16	Шайбы 20	0.3	ПСТ1137-68
17	Шайбы 24	0.2	"
Итого		178	

**Примечания;**

1. Схемы и узлы крепления ж.б. приставок приведены на листе НКД-4-25.
2. На данном чертеже приведены изменения спецификации на стержни в связи с применением железобетонных свай.
3. Общий вид опоры, узлы и спецификации см в типовом проекте №3.407-69.

Энергосеть-проект  
 Угловое строительство  
 1971г.  
 Энергосеть-проект  
 Угловое строительство  
 1971г.  
 Энергосеть-проект  
 Угловое строительство  
 1971г.  
 Энергосеть-проект  
 Угловое строительство  
 1971г.  
 Энергосеть-проект  
 Угловое строительство  
 1971г.

1971г.	Угловое строительство нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Угловая-промежуточная опора ПД 10-9. Изменение спецификации при установке на железобетонных сваях.	Типовой проект 3.407-69	Там 4	Лист кж-4-27
--------	--	--	----------------------------	----------	-----------------



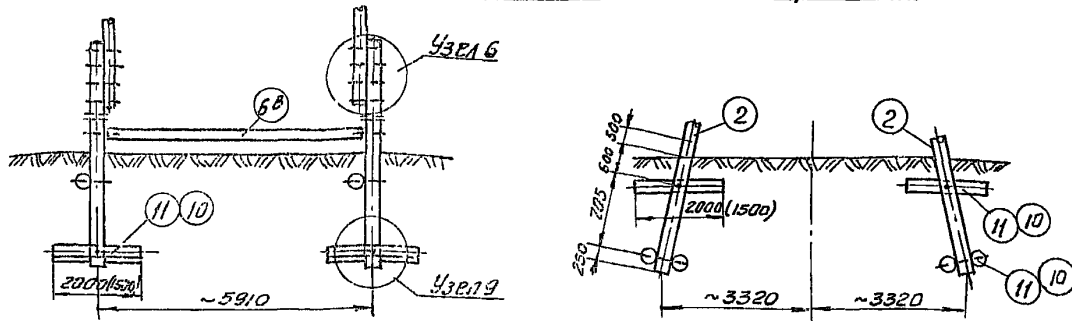
Изменение спецификации для средних и слабых гризтов								
1. Дерево / Сосна 3 <sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой								
№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с м, л, сваями	Листа			
12 <sup>б</sup>	12-16	Свая	отсутствует	3,7				
12	12-17	Свая	отсутствует					
2. Металл / ВМ Ст. 3 /								
№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Наим. шт.	Вес, кг		Листа		
Д10	Инструментальный болт	отсутствует		ед.	обл.	кг		
Д17	Гайка	см. чертеж марки	4	6.06	24.2	520		
						КМД-4-2		
3. Железобетон								
№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Наим. шт.		Объем, м <sup>3</sup>	Листа	
12 <sup>б</sup>	СБ-1	Свая	250x250, L=5500	г.	н.	ед.	обл.	кг
12	СБ-1	Свая	300x400, L=6500	2	-	0.34	0.63	КЖ-4-35
						2.24	КЖ-4-ВЗ	

### Примечания:

- Схемы и узлы крепления ж.б. приставок приведены на листе ЛКД-4-2б.
- Узел крепления оттяжек к ж.б. свае аналогичен креплению к деревянной (см. проект 3.407-69).
- На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опоры в связи с применением железобетонных свай.
- Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте №3.407-69.

Выборка металла и метизов на опору ВМСт.3 (без ж.б. свай), кг							
№ п/п	Профиль	Средний диаметр (грзтов)	Примечания	№ п/п	Профиль	Средний диаметр (грзтов)	Примечания
1	•Ф30	44.9	ГОСТ 2590-57*	11	-δ=8	119.9	
2	•Ф24	17.8	"	12	-δ=6	18.3	
3	•Ф20	5.9	"	13	-δ=4	7.6	
4	•Ф10	0.2	"	14	болт М2x30-01	3.4	ГОСТ 1798-62
5	•Е12	39.3	ГОСТ 18240-56	15	болт М3x30-01	10.1	ГОСТ 5915-62
6	•Е16	8.5	"	16	болт М3x30-01	3.7	"
7	Л100x7	44.9	ГОСТ 8509-57	17	шайба 24	2.6	ГОСТ 11371-68*
8	•Е63x5	10.0	"	18	шайба 20	0.2	"
9	-δ=50	25.1	"	19	гайка 25	2.8	ГОСТ 3262-62
10	-δ=14	0.9	"	20	гайка М20-01	0.6	ГОСТ 5915-62
				Итого		520	

Схема закрепления опоры в средних грунтах



Узел 6  
М 1:20

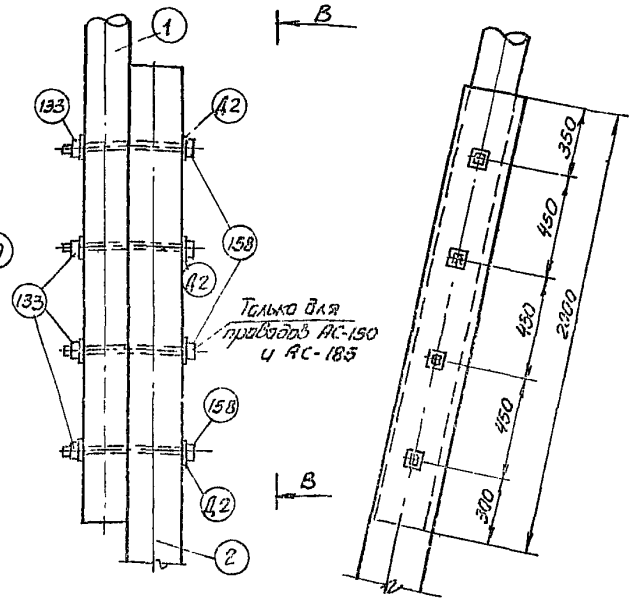
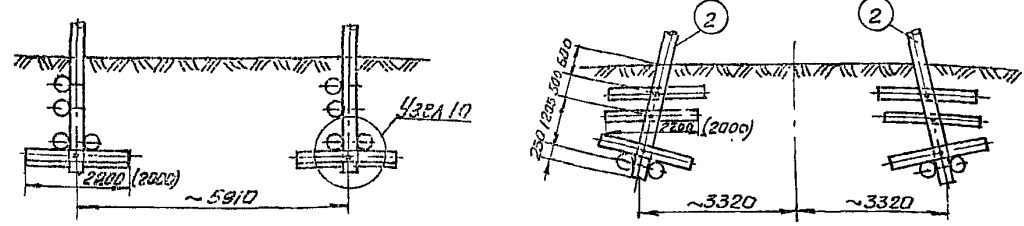
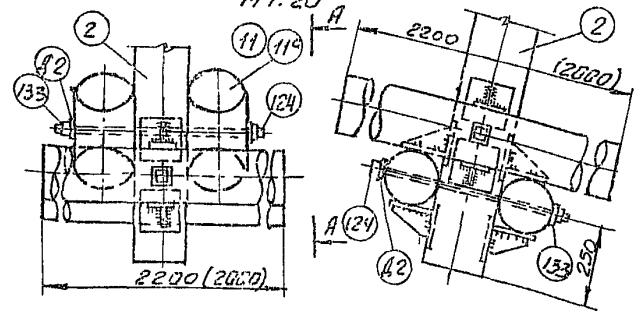


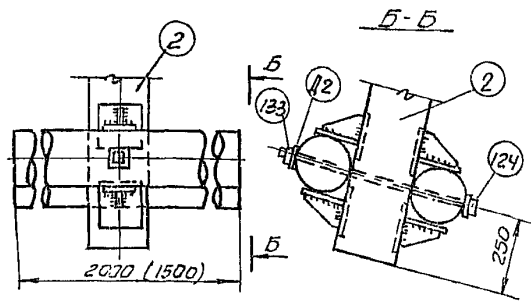
Схема закрепления опоры в слабых грунтах



Узел 10  
М 1:20



Узел 9  
М 1:20



Примечания:

1. Общие виды опор приведены в типовом проекте № 3.407-69.
2. На данном чертеже указаны только тех позиций, которые применяются при установке опор на ж.б. пасынки.
3. В скобках приведены размеры для опор УД 110-1 и УД 110-3.
4. Работать совместно с листами № КД-4-31 + КД-4-34.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Уфимское отделение  
г. Хорьков 1971г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.

Угловые опоры УД 110-1, УД 110-3, УД 110-5, УД 110-7. Схемы и узлы креплений железобетонных пасынков.

Типовой проект  
3. 407-69

Том  
4

Лист  
КД-4-30

Изменение спецификации для среднего грунта								
1. Дерево / Сосна 3 <sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой								
Марка	N поз.	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору, ж.б. пасынков, м <sup>3</sup>		N листа		
2-10	2	Пасынок	отсутствует	5,6				
2. Металл / ВМ Ст. 3								
N поз.	Наименование		Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг		N листа	
120	Болт с кв. гол. норм. ток.		M 24; L=550; P=150	6	2,06/2,4			
121	"		M 24; L=650; P=150	10	2,92/2,2			
123	"		отсутствует					
124	"		M 24; L=950; P=200	4	3,98/13,9		306	
154	"		отсутствует					
158	"		M 27; L=650; P=150	12	3,08/3,0			
3. Железобетон								
Марка	N поз.	Наименован.	Размеры, мм	Кол-во, шт.		Объем, м <sup>3</sup>		N листа
П4-1-2	2	Пасынок	300x300; L=6500	4		— 0,58 2,32 2,32		кж. 4-19
Изменение спецификации для слабого грунта								
1. Дерево / Сосна 3 <sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой								
Марка	N поз.	Наименован.	Размеры, мм	Кол-во, шт.		Объем, м <sup>3</sup>		N листа
2-10	2	Пасынок	отсутствует					
10-2	10	Ригель	отсутствует					6,7
11-5	11	Ригель	L=2000; с=240	20	— 0,103 2,06			
2. Металл / ВМ Ст. 3								
N поз.	Наименование		Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг		N листа	
120	Болт с кв. гол. норм. ток.		M 24; L=550; P=150	6	2,06/2,4			
121	"		M 24; L=650; P=150	10	2,92/2,2			
123	"		отсутствует					
124	"		M 24; L=950; P=200	8	3,98/27,6		322	
154	"		отсутствует					
158	"		M 27; L=650; P=150	12	3,08/3,0			
132	Шайба локотная		70x70x6; отв. ф=23	60	2,23/3,8			
133	Гайка II		M 24-III; ГОСТ 5915-62	44	0,11/4,8			

3. Железобетон								
Марка	N поз.	Наименование	Размеры	Кол-во, шт.		Объем, м <sup>3</sup>		N листа
				т.	н.	ед.	общ.	
П4-1-4	2	Пасынок	300x300; L=6500	4	—	0,58	2,32 2,32	кж. 4-19

Измененная выварка металла и металлоб на опору ВМ Ст. 3 (без ж.б. пасынков)				
N п/п	Наименован.	Вес, кг		Примечания
		сп. прит. сл. грунт.	на лист	
1	• ф 20	4,1	4,1	ГОСТ 2590-57*
2	• ф 24	78,1	92,0	"
3	• ф 27	54,4	54,4	"
4	• ф 36	4,2	4,2	"
5	- S=6	17,0	18,8	
6	- S=8	28,7	28,7	
7	L 75x6	3,0	5,0	ГОСТ 8509-57
8	L 100x7	38,9	38,9	"
9	L 140x9	28,0	28,0	"
10	Шайба М 20	0,8	0,3	ГОСТ 5915-62
11	Шайба М 24	4,4	4,8	"
12	Шайба М 27	3,3	3,3	"
13	Шайба 24	1,1	1,1	ГОСТ 11371-68*
14	Шайба 27	0,4	0,4	"
15	Шайба 36	0,9	0,9	"
16	• ф 10	0,1	0,1	"
17	- S=10	37,6	37,6	"
18	Шайба вх 60	0,2	0,2	ГОСТ 391-64
	Итого	306	332	

## Примечания:

- На данном чертеже приближены изменения спецификаций на опору УД 10-1 в связи с установкой на железобетонные пасынки.
- Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте N 3.407-69.
- Схемы и узлы крепления пасынков см. лист N КД-4-30

15.04.91г. № 31  
 1971г.  
 Утверждено:  
 Главный инженер  
 Проект  
 1971г.  
 Энергопроект  
 Украинские авторские  
 г. Харьков

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Анкерно-угловая опора УД10-1. Изменения спецификаций при установке на железобетонных пасынках.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист №4-3*
--------	---	--	-------------------------	-------	------------

**Изменение спецификации для среднего грунта при провобах АС-50 ÷ АС-120**

**1. Деревяя Сасна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой:**

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	№ листа
				г.	н.		
2	2-11	Пасынок	отсутствует				
6 <sup>а</sup>	6-28	Поперечина	отсутствует			5.4	
6 <sup>б</sup>	6-32	Поперечина	L=5680, d=160	2	—	0.26	кд-4-35

**2. Металл / ВМ Ст. 3 /**

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	№ листа
			г.	н.		
123	болт с в. г. н. н. н. т. н.	отсутствует				
124	"	M24; L=950; P=200	4	—	3.48 / 3.9	507
134	"	отсутствует				
134	"	M27; L=650; P=150	12	—	3.08 / 3.70	

**3. Железобетон**

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	№ листа
				г.	н.		
2	п+1-2	Пасынок	300×300; L=6500	4	—	0.58 / 2.32 / 2.32	кж-4-19

**Изменение спецификации для слабого грунта при провобах АС-50 ÷ АС-120**

**1. Деревяя Сасна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой:**

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	№ листа
				г.	н.		
2	2-11	пасынок	отсутствует				
6 <sup>а</sup>	6-28	поперечина	отсутствует				
6 <sup>б</sup>	6-32	Поперечина	L=5680; d=160	2	—	0.13 / 0.26	7.4 кд-4-35
11	11-5	Ригель	отсутствует				
11 <sup>а</sup>	11-1	Ригель	L=2200; d=260	24	—	0.35 / 3.24	

**2. Металл / ВМ Ст. 3 /**

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	№ листа
			г.	н.		
121	болт с в. г. н. н. т. н.	M 24; L=650; P=150	10	—	2.42 / 2.42	
123	"	отсутствует				
124	"	M24; L=950; P=200	8	—	3.84 / 2.78	
134	"	отсутствует				535
158	"	M 27; L=650; P=150	12	—	3.08 / 3.70	
132	Шайба плоская	70×70×6, ст. 8, ф. 25.5	66	—	0.23 / 15.2	
133	Гайка II	M24-01; ГОСТ 5915-62	63	—	0.11 / 6.93	

3. Железобетон								
Марка	№ поз.	Наименован.	Размеры, мм	Кол-во, шт		Объем, м <sup>3</sup>		№ листа
				г.	н.	общ.	в.с.г.	
п+1-4	2	Пасынок	300×300; L=6500	4	—	0.58	2.32 / 2.32	кж-4-19

**Изменная выборка металла и метизов на опору Сталь ВМ Ст. 3 (без м.б. пасынков)**

№ п/п	Наименован.	Кол-во, шт		Примечания
		г.	н.	
1	• ф 20	410	410	ГОСТ 2590-57
2	• ф 24	197.5	221	"
3	• ф 27	57.9	57.9	"
4	• ф 36	4.2	4.2	"
5	- д=6	18.4	221	
6	- д=8	48.6	48.6	
7	L100×7	38.9	38.9	ГОСТ 5059-57
8	L140×9	28.0	28.0	"
9	Гайка II M20	0.3	0.3	ГОСТ 5915-62
10	Гайка II M24	6.1	7.0	"
11	Гайка II M27	5.0	5.0	"
12	Шайба 24	1.1	1.1	ГОСТ 1137-68
13	Шайба 27	0.5	0.5	"
14	Шайба 36	0.9	0.9	"
15	Шпилька 160	0.2	0.2	ГОСТ 397-64
16	Гайка II M24	51.2	51.2	ГОСТ 5915-62
17	- д=10	43.7	43.7	
Итого		507	535	

- Примечания:**
- На данной чертеже приведены изменения спецификации на опору в связи с установкой железобетонных приставок.
  - Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте № 3.407-69.
  - Схемы и узлы крепления м.б. пасынков см. лист № кд-4-35

31:2:РГССЕТЬПРОЕКТ  
 Ураганское отделение  
 г. Дзержинск 1911г. Ст. инж.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Янкерно-угловая опора Уд 110-5. Изменения спецификаций при установке железобетонных пасынков (провода АС-50 ÷ АС-120).	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист Кд-4-32
---------	---	--	-------------------------	-------	--------------



## ИЗМЕНЕНИЕ спецификации для среднего грунта при

переход от АС-150 АС-185

1. Деревянные 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой %

№ поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	N листа
				г	н		
2	2-11	Пасынок	отсутствует				
6 <sup>A</sup>	6-28	Поперечина	отсутствует			5,4	
6 <sup>B</sup>	6-32	Поперечина	L=5680, d=160	2	—	0,13 0,28	КД-4-55

## 2. Металл % ВМ Ст. 3 %

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт		Вес, кг	N листа
			г	н		
123	Болт с кв. гол. шлиц. гайкой	отсутствует				
124	—	M24, L=950, E=200	4	—	3,48 13,9	
154	—	отсутствует				
158	—	M27, L=650, E=150	16	—	3,08 49,29	
133	Гайка II	M24-011, ГОСТ 5915-68	39	—	0,11 4,29	
138	—	M27-011, ГОСТ 5915-68	42	—	0,166 6,97	
42	Шайба плоская	70x70x6, отб. ф225	42	—	0,23 9,68	
438	Накладка	см. чертеж марки	6	—	2,32 13,92	
439	Накладка	отсутствует				567
441	Тяга	см. чертеж марки	4	—	2,33 10,32	
442	—	—	4	—	2,23 9,92	
445	Шайба плоская	120x100x8, отб ф275	50	—	0,83 41,5	
450	Талреп	отсутствует				
451	—	7,5 ВВ-0С, ГОСТ 3630-61	4	—	14 56	
452	Тяга	отсутствует				
453	—	—				
403	Накладка	отсутствует				
404	—	см. чертеж марки	2	—	3,06 6,12	

## 3. Железобетон

№ поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол-во, шт		Объем, м <sup>3</sup>	N листа
				г	н		
2	П1-П1	Пасынок	300x300x4=6500	4	—	0,58 2,32 2,32	КЖ-4-15

## Измененная выборка

металла и металла на опору

Сталь ВМ Ст. 3 (без ж.д. пасынков)

№ поз.	Наименован.	Размеры, мм	Вес, кг	N листа
1	• ф 20	4.10	ГОСТ 2390-57	
2	• ф 24	80.4	—	
3	• ф 27	219.9	—	
4	• ф 36	4.2	—	
5	-d=6	16.9	—	
6	-d=8	58.7	—	
7	L100x7	38.9	ГОСТ 509-57	
8	L140x9	28.0	—	
9	Гайка II M20	0.3	ГОСТ 5915-68	
10	Гайка II M24	4.3	—	
11	Гайка II M27	7.0	—	
12	Гайка II M30	1.8	—	
13	Шайба 24	1.1	ГОСТ 11371-68	
14	Шайба 27	0.5	—	
15	Шайба 36	0.9	—	
16	Шпунт 8x60	0.2	ГОСТ 397-64	
17	-d=10	43.7	—	
18	Талреп 75-80-0С	56.0	ГОСТ 9690-61	
Итого			567	

## Примечания:

- На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опору 4/110-5 в связи с установкой на железобетонные пасынки.
- Общий вид опоры, узлы и спецификации см в типовом проекте № 3.407-69.
- Схемы и узлы крепления м.б. пасынков см. лист № КД-4-30.

1971г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Инженерно-угловая опора 4/110-5. Изменения спецификаций при установке на железобетонные пасынки: (пробода АС-150, АС-185, средний грунт)

Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
КД-4-30

Изменение спецификации для слабых грунтов при  
проводах АС-150, АС-185

1. Дерево / Сосна 3<sup>го</sup> сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт.		Вес, кг			№ листа
				т.	н.	св.	общ.	всего	
2	2-11	Пасынок	отсутствует						
6 <sup>а</sup>	6-28	Паперечина	отсутствует						
6 <sup>б</sup>	6-32	Паперечина	L=3880, d=160	2	-	0.13	0.25	5.4	КД-4-35
11	11-5	Ригель	отсутствует						
11 <sup>а</sup>	11-1	Ригель	L=2200, d=260	24	-	0.155	3.74		

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт.		Вес, кг			№ листа
			ед.	общ.	св.	общ.	всего	
121	Болт скв. гол. норм. тол.	М24, L=650, P=150	10	2.42	24.2			
123	"	отсутствует						
124	"	М24, L=950, P=200	8	3.84	27.8			
154	"	отсутствует						
158	"	М27, L=650, P=150	12	3.08	37.7			
153	Гайка II	М24-01, ГОСТ 5915-62	47	0.11	5.17			
138	"	М27-01, ГОСТ 5915-62	42	0.166	6.97			
112	Шайба маская	70х70х6, отб ф25.5	58	0.23	13.34			
138	Накладка	см. чертеж марки	6	2.32	13.92		595	
139	Накладка	отсутствует						
141	Тяга	см. чертеж марки	4	22.33	113.32			
142	"	"	4	9.23	36.92			
145	Шайба маская	100х100х8, отб ф27.5	50	0.63	31.5			
150	Талреп	отсутствует						
151	"	7.5 ВВ-ос, ГОСТ 6406	4	14	56			
152	Тяга	отсутствует						
153	"	"						
1103	Накладка	отсутствует						
1104	"	см. чертеж марки	2	3.06	6.12			

3 Железобетон

№ поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм.	Кол-во, шт.		Объем, м <sup>3</sup>			№ листа
				т.	н.	св.	общ.	всего	
2	М4-3	Пасынок	300х300, L=6500	4	-	0.58	2.32	2.32	КД-4-15

Изменная выборка металла на опору.  
Сталь ВМ Ст 3 (без ж.б. пасынок)

№ п/п	Наименов.	Вес, кг с одной краны	Примечания
2	• ф 24	104.0	—
3	• ф 27	219.9	—
4	• ф 36	4.2	—
5	-δ=6	20.2	—
6	-δ=8	58.7	—
7	L100х7	38.9	ГОСТ 8509-57
8	L140х9	28.0	—
9	Гайка II М20	0.3	ГОСТ 5915-62
10	Гайка II М24	5.2	—
11	Гайка II М27	7.0	—
12	Гайка II М30	1.8	—
13	Шайба 24	1.1	ГОСТ 11371-68*
14	Шайба 27	0.5	—
15	Шайба 36	0.9	—
16	Шпунт 8х60	0.2	ГОСТ 397-64
17	-δ=10	43.7	
18	ТАЛРЕП 7.5-ВВ-ос	56.0	ГОСТ 6406-61
Итого		595	

## Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опору УД110-5 в связи с установкой на железобетонные пасынки.
2. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте № 3.407-69.
3. Схемы и узлы крепления ж.б. пасынок см. лист № КД-4-30.

1971 г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.

Анкерно-угловая опора УД110-5. Изменения спецификаций при установке на железобетонных пасынках (провода АС-150, АС-185, слабый грунт).

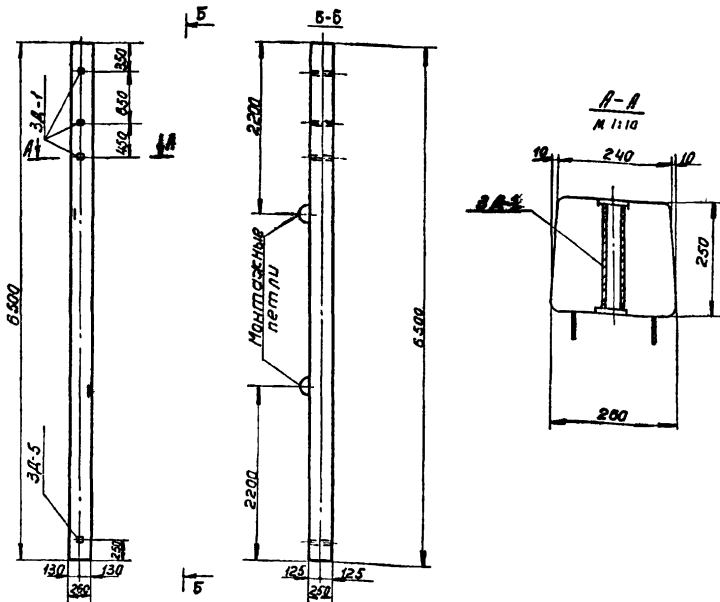
Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
КД-4-34

МЭ19-74-85

**Пасынок П1-1**



**Ведомость марок**

34

Марка пасынка	Марка каркаса или наимен. детали	Марка детали	Кол-во шт.	Вес в кг				№ листа
				Вариант I		Вариант II		
				шт.	всех	шт.	всех	
П1-1	ОК-1 Совм. стержни Заклад. детали	К-1	2	35.0	70.0	29.0	58.0	КЖ-4-3
		3А-1	3	0.05	5.0	0.05	5.0	
		3А-5	1	1.25	1.25	1.25	1.25	—

**Выборка арматуры на один пасынок**

Марка пасынка	Вариант I			Вариант II			общий вес, кг			
	Класс А-I	Класс А-II	Общий вес, кг	Класс А-II	Класс А-I	общий вес, кг				
П1-1	640	—	9.9	1.2	75	51.6	—	9.9	1.2	63

**Выборка стали на закладные детали на один пасынок**

Марка пасынка	Вес в кг			Общий вес, кг	Примечания
	Арматура φ6 А-I	δ-6мм	Труба 32 по гост 3202-62		
П1-1	0.64	4.36	3.0	5.0	

**Примечание**

Работать совместно с листами № КЖ-4-2, КЖ-4-3, КЖ-4-4.

**Расход материалов на один пасынок**

Марка пасынка	Вариант I								Вариант II							
	Бетон		Вес стали в кг						Вес пасынка, кг	Вес стали в кг						Вес пасынка, кг
	Мар-ка	Объем м <sup>3</sup>	Арматура		Закладные детали		Расход арм. трубы, м <sup>2</sup>	Арматура		Закладные детали		Расход арм. трубы, м <sup>2</sup>				
			А-II	А-I	Група марок в сгз гост 360-68	Група марок в сгз гост 360-68		А-II	А-I	Група марок в сгз гост 360-68	Група марок в сгз гост 360-68					
П1-1	300	0.41	64	11.1	0.64	3.0	136	180	1020	51.6	11.1	0.64	3.0	136	155	1020

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г Харьков

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Пасынок П1-1  
Опалубочный чертеж

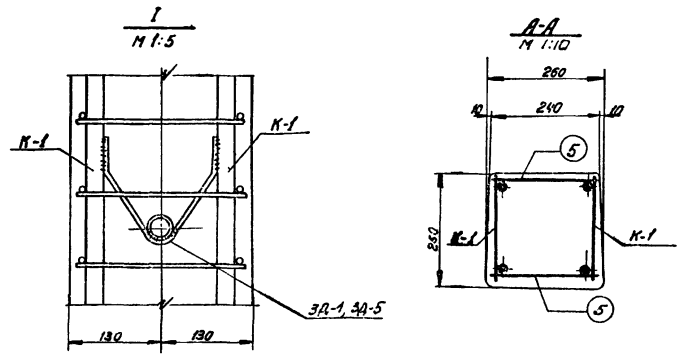
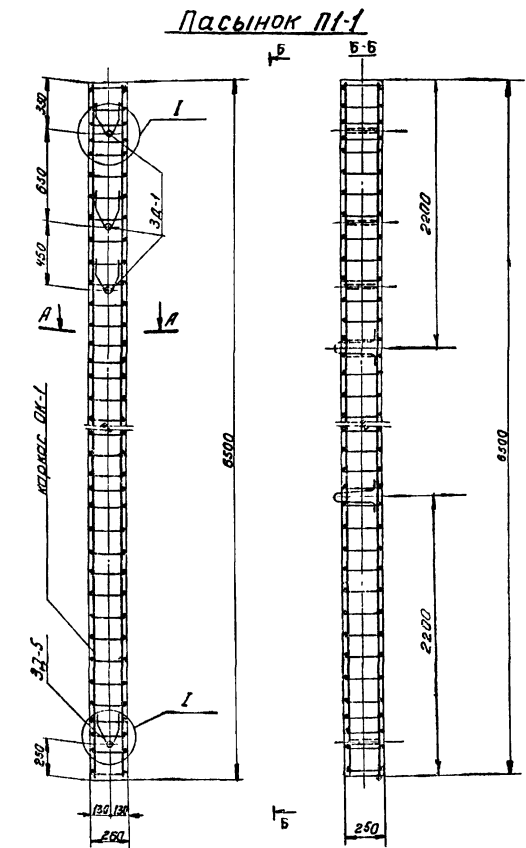
Типовой проект 3.407-69  
Том 4  
Лист КЖ-4-1

1971г

№3407П-74-35

Директор  
 Инженер  
 Проектировщик  
 Ст. инженер  
 Инженер  
 Проектант  
 Ст. инженер  
 Инженер  
 Проектант  
 Ст. инженер  
 Инженер  
 Проектант  
 Ст. инженер

Энергосетьтрест  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 1971г.



#### Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-1, предназначены для соединения пасынка со стойкой на балках. При соединении на хомутах закладные детали ЗД-1 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей ЗД-1 и ЗД-5 выдержать строго горизонтально.
3. Закладные детали ЗД-1 и ЗД-5 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $\ell_{ш} = 50\text{мм}$ ,  $h_{ш} = 4\text{мм}$ ) при помощи электрода Э-42А, ГОСТ 2467-69.
4. Работать совместно с листами м.ж.-4-1, к.ж.-4-3.

1971г.

Унифицированные деревянные  
 нормальные опоры  
 ВЛ 35 и 110 кВ

Пасынок П1-1  
 Армирование

Типовой проект  
 3.407-69

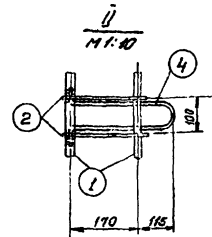
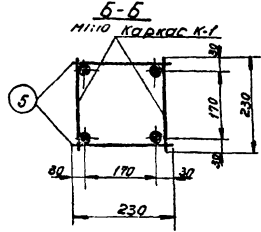
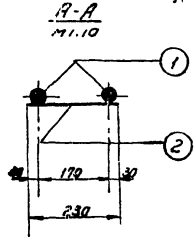
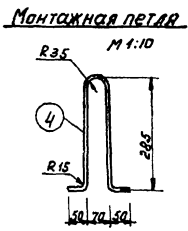
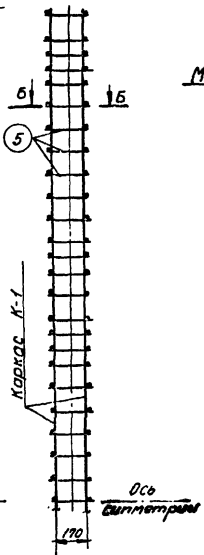
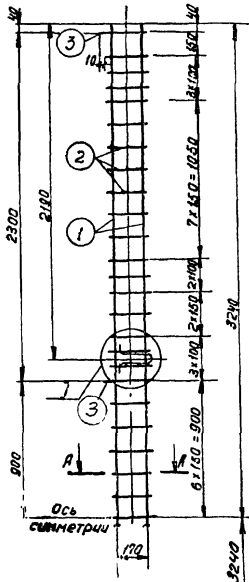
Том  
 4

Лист  
 КЖ-4-2

№ 1979-71-47

Каркас К-1

Каркас ОК-1



Спецификация арматуры

36

Марка детали	N поз.	Вариант I					Вариант II							
		Ф, мм	Длина позиции, мм	Кол-во поз. в шт.	Общая длина, м	Вес в кг		Ф, мм	Длина позиции, мм	Кол-во поз. в шт.	Общая длина, м	Вес в кг		
						Поз.	Всек					Поз.	Всек	Общ.
Каркас К-1	1	20АII	6480	2	12.96	16.0	320	35	18АII	6480	2	12.96	12.9	25.8
	2	6А-I	230	45	10.3	0.05	222		6А-I	230	45	10.6	0.05	222
	3	6А-I	240	4	0.96	0.053	0.21		6А-I	240	4	0.96	0.053	0.21
	4	12А-I	720	1	0.72	0.63	0.63		12А-I	720	1	0.72	0.63	0.63
Соединит. стержни	5	6А-I	230	1	0.23	0.05	0.05	0.05	6А-I	230	1	0.23	0.05	0.05

Примечания:

1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркас К-1 соединяется в объемный каркас ОК-1 стержнями поз.5, прибавляемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз.4 приварить к продольной арматуре электродам Э42А, ГОСТ 9487-60,  $l_w = 50$  мм,  $h_w = 4$  мм.
4. Ведомость марок каркаса ОК-1 приведена на опалубочном чертеже, лист КЖ-4-1.

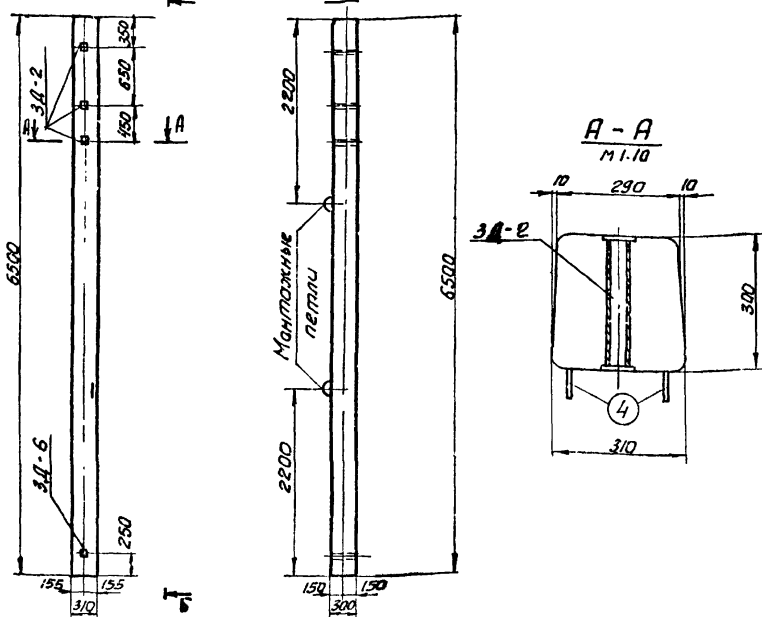
ЭНЕРГОСВЕТПРОЕКТ  
Украинские отделы  
г. Харьков 1971г.

1971г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Каркасы К-1 и ОК-1

Типовой проект 3.407-69  
Том 4  
Лист КЖ-4-3

## Пасынок П2-1 и П2-2



### Ведомость марок

37

Марка пасынка	Марка каркаса или наименования детали	Марка детали	Кол. шт.	Вес в кг				М.М. листа
				Вариант I		Вариант II		
				1шт.	Всех	1шт.	Всех	
П2-1	ОК-2	К-2	2	56.0	112	45.0	90	кж-4-6
		соедин. стержни	100	0.11	11	0.11	11	
		Закладные детали	3Д-7; 3Д-6	3 1	1.43 1.43	4.29 1.43	1.43 1.43	4.29 1.43
П2-2	ОК-3	К-3	2	72.0	144	56.0	112	кж-4-6
		соедин. стержни	100	0.175	17.5	0.11	11	
		Закладные детали	3Д-2; 3Д-6	3 1	1.43 1.43	4.29 1.43	1.43 1.43	4.29 1.43

#### Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I					Вариант II						
	Класс А-II		Класс А-I		Общий вес, кг	Класс А-II		Класс А-I		Общий вес, кг		
	φ 25	φ 28	φ 8	φ 10		φ 14	φ 22	φ 25	φ 8		φ 10	φ 14
П2-1	99,6	—	21,8	—	2,0	123	77,2	—	21,8	—	2,0	101
П2-2	—	125,2	—	34,7	2,0	162	—	99,6	21,8	—	2,0	123

#### Выборка стали на закладные детали на один пасынок

Марка пасынка	Вес в кг				Примечания
	Арматура φ 6 А-I	S = 6 мм		Общий вес, кг	
		Труба по ГОСТ 3262-62	φ 6		
П2-1, П2-2	0,8	1,36	3,56	5,72	

### Расход материалов на один пасынок

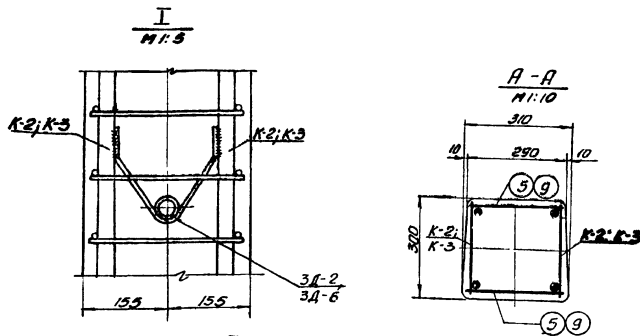
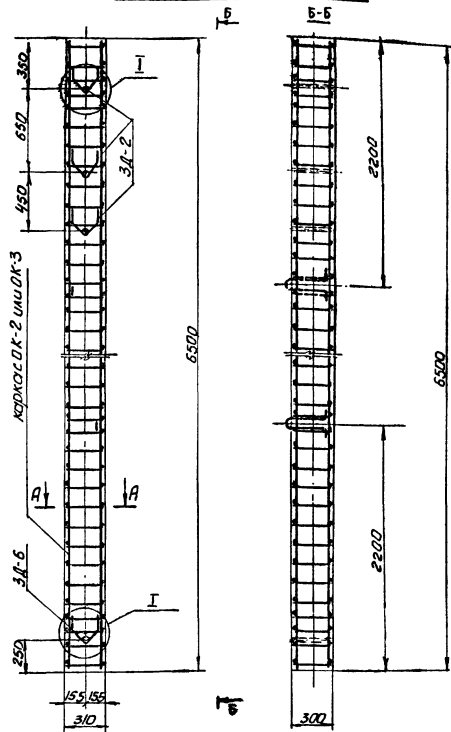
Марка пасынка	Бетон	Вариант I						Вариант II								
		Вес стали в кг						Вес стали в кг								
		Арматура		Закладные детали		Вес пасынка, кг	Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Арматура		Закладные детали		Вес пасынка, кг	Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг			
		А-II	А-I	А-II	А-I			А-II	А-I							
П2-1	300	0,58	99,6	23,8	0,8	3,56	1,36	212	1450	77,2	23,8	0,8	3,56	1,36	175	1450
П2-2	300	0,58	125,2	36,7	0,8	3,56	1,36	280	1450	99,6	23,8	0,8	3,56	1,36	212	1450

Примечание:  
Работать совместно с листами № кж-4-5,  
кж-4-6; кмд-4-1.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Угрюмовское отделение  
г. Ларьяков 1971 г.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Пасынки П2-1 и П2-2. Опалубочный чертеж.	Типовой проект 3.407-69	Там 4	Лист кж-4-4
---------	---	--	-------------------------	-------	-------------

Пасынок П2-1; П2-2



Примечания:

1. Приведенные на чертежах закладные детали 3Д-2, предназначены для соединения пасынка со стойкой на балках. При соединении на хомутах закладные детали 3Д-2 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-2 и 3Д-6 выдержать строго горизонтально.
3. Закладную деталь 3Д-2 и 3Д-6 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $\psi_w = 50 \text{ мм}$ ,  $h = 4 \text{ мм}$ ) при помощи электрода Э-42 А ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами № КЖ-4-4, КЖ-4-6.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТИ  
Украинское отделение  
1971 г.  
г. Харьков

1971 г.

Унифицированные деревянные  
нормальные опоры  
ВЛ 35 и 110 кВ.

Пасынок П2-1; П2-2  
Армирование

Типовой проект  
3. 407-69

Том  
4

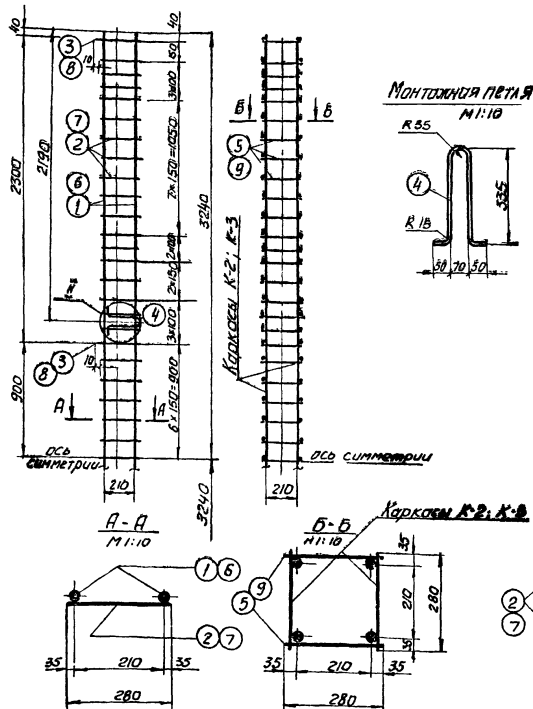
Лист  
КЖ-4-5

Инженер  
А.С. Давыдов  
Инженер  
В.В. Зинченко  
Инженер  
В.В. Зинченко  
Инженер  
В.В. Зинченко

Ст. техн.  
Проектировщик  
Давыдов  
Давыдов

1031911-71-10

Каркасы К-2; К-3 Каркасы ОК-2; ОК-3



Спецификация арматуры

99

Марка детали	N поз.	Вариант I					Вариант II						
		Ф, мм	Илиная позиция, мм	Всего точек, шт	Общая длина, м	Вес в кг поз. всех	Ф, мм	Илиная позиция, мм	Всего точек, шт	Общая длина, м	Вес в кг поз. всех		
Каркас К-2	1	25АТ	6480	2	12.96	24.9	49.8	25АТ	6480	2	12.96	19.3	38.6
	2	8АТ	280	45	12.6	0.11	4.95	8АТ	280	45	12.6	0.11	4.95
	3	8АТ	290	4	1.16	0.13	0.45	8АТ	290	4	1.16	0.13	0.45
	4	14АТ	820	1	0.82	1.0	1.0	14АТ	820	1	0.82	1.0	1.0
Соединит. стержни	5	8АТ	280	1	0.28	0.11	0.11	8АТ	280	1	0.28	0.11	0.11
	6	25АТ	6480	2	12.96	31.3	62.6	25АТ	6480	2	12.96	24.9	49.8
Каркас К-3	7	10АТ	280	45	12.9	0.175	7.9	8АТ	280	45	12.9	0.11	4.95
	8	10АТ	290	4	1.16	0.182	0.73	8АТ	290	4	1.16	0.13	0.45
Соединит. стержни	4	14АТ	820	1	0.82	1.0	1.0	14АТ	820	1	0.82	1.0	1.0
	9	10АТ	280	1	0.28	0.175	0.175	8АТ	280	1	0.28	0.11	0.11

Примечания:

1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркасы К-2 и К-3 соединяются в объемные каркасы ОК-2 и ОК-3 стержнями поз.5 и 9, привариваемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз.4 приварить к продольной арматуре электродом Э42А, ГОСТ 9467-60,  $l_{ш}=50$  мм,  $h_{ш}=4$  мм.
4. Ведомость марок каркасов ОК-2 и ОК-3 приведена на ополочных чертежах листов КЖ-4-4, КЖ-4-7.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Харьков  
1971г.

1971 г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ

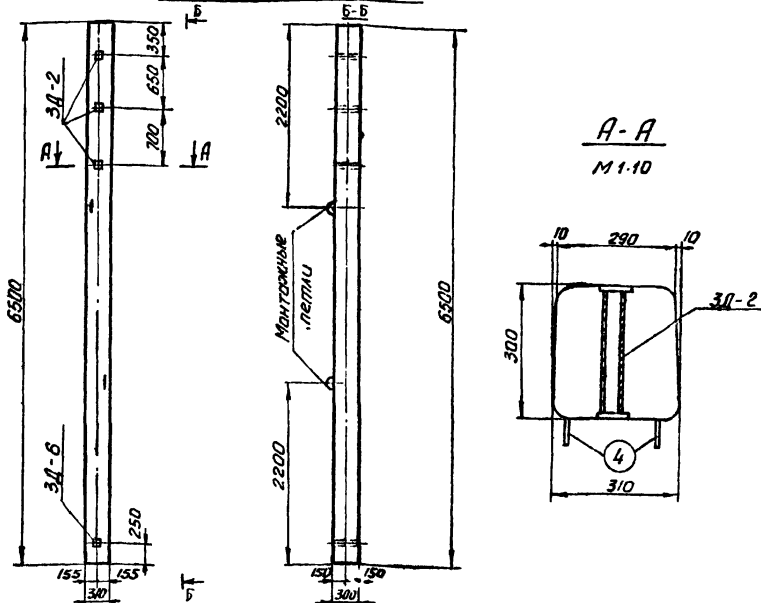
Каркасы К-2; К-3; ОК-2 и ОК-3

Туполов проект Там 4 лист КЖ-4-6



№319 см-74-У1

**Пасынок П2-1-1**



**А-А**  
М 1:10

**Ведомость марок**

40

Марка пасынка	Марка каркаса или наименов. детали	Марка детали	Кол. шт.	Вес в кг				N листа
				Вариант I		Вариант II		
				1 шт.	Всех	1 шт.	Всех	
П2-1-1	OK-2	К-2 соедин. стержни	2	56.0	112	45.0	90	КЖ-У-6
	Закладные детали	3A-2	100	0.11	11	0.11	11	И-
		3A-6	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМА-У-1
		3A-6	1	1.43	1.43	1.43	1.43	-

**Выборка арматуры на один пасынок**

Марка пасынка	Вариант I					Вариант II					Общий вес, кг	Общий вес, кг	
	Класс А-II		Класс А-I			Класс А-III		Класс А-2					
	φ25	φ28	φ8	φ10	φ14	φ22	φ8	φ10	φ14				
П2-1-1	99.6	-	23.8	-	2.0	123	77.2	-	23.8	-	2.0	101	

**Выборка стали на закладные детали на один пасынок**

Марка пасынка	Вес в кг			Общий вес	Примечание
	Арматура φ в А-I	φ = 6, мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62		
П2-1-1	0.8	1.36	3.56	5.72	

**Расход материалов на один пасынок**

Марка пасынка	Бетон		Вариант I					Вариант II								
	Марка	Объем м <sup>3</sup>	Вес стали в кг					Вес стали в кг								
			Арматура		Закладные детали			Арматура		Закладные детали						
			А-II	А-I	φ 6	φ 8	φ 10	А-II	А-I	φ 6	φ 8	φ 10				
П2-1-1	300	0.58	99.6	23.8	0.8	3.56	1.36	212	1450	77.2	23.8	0.8	3.56	1.36	173	1450

**Примечание:**

Работать совместно с листами № КЖ-4-6; КЖ-4-8; КМА-4-1.

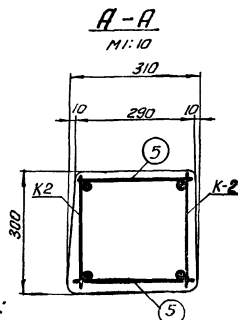
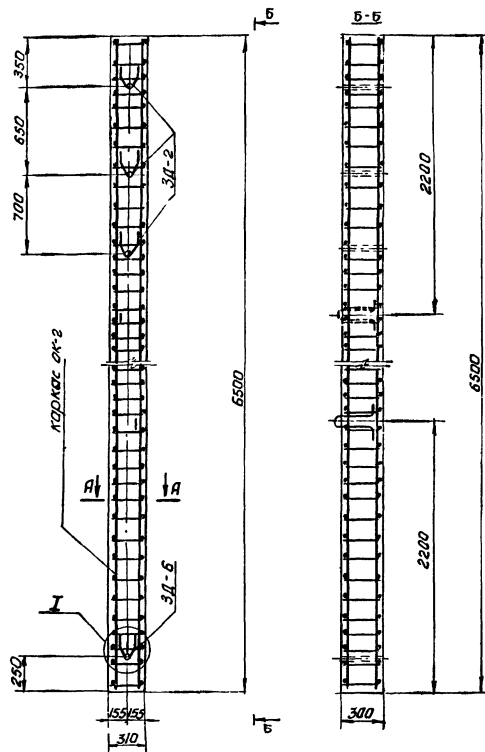
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Уральские отделенные  
г. Харьков 1971 г.

1971 г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.

Пасынок П2-1-1  
Опалубочный чертеж

Типовой проект 3.407-69 Там 4 Лист КЖ-У-7

## Пасынок П2-1-1



## Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали 3Д-2, предназначены для соединения паikka со стойкой на болтах. При соединении на хомутах закладные детали 3Д-2 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-2 и 3Д-6 выдерживать строго горизонтально.
3. Закладные детали 3Д-2 и 3Д-6 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $l_{ш}=50\text{ мм}$ ,  $h_{ш}=4\text{ мм}$ ) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами л. кж-4-7, кж-4-6.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Уральское отделение  
г. Свердловск  
1971 г.

Унифицированные деревянные  
нормальные опоры  
ВЛ 35 и 110 кВ

Пасынок П2-1-1  
Армирование

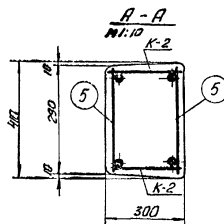
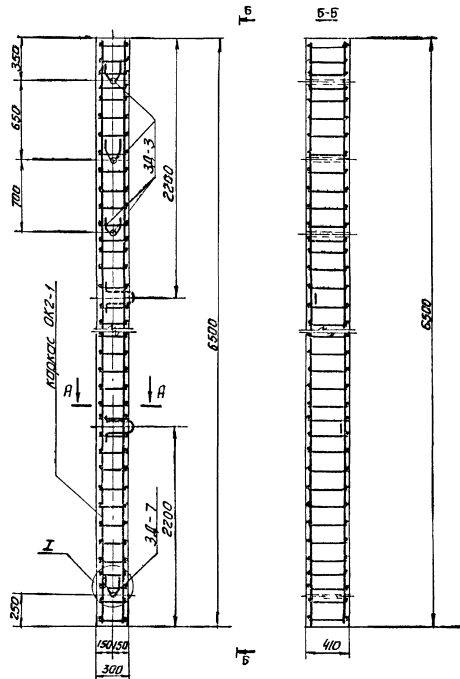
Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
кж-4-в



## Пасынок ПЗ-1

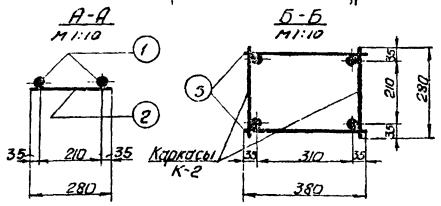
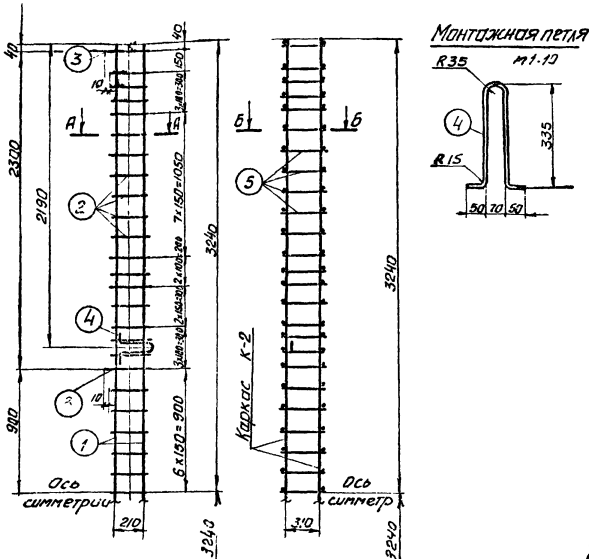


## Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-3, предназначены для соединения пасынка со стойкой на болтах. При соединении на хомутах закладные детали ЗД-3 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей ЗД-3 и ЗД-7 выдержать строго горизонтально.
3. Закладные детали ЗД-3 и ЗД-7 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $P_{ш} = 50$  мм,  $h_{ш} = 4$  мм) при помощи электрода Э 42А, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами ЛКЖ-49, КЖС-4-11.

Каркас К-2

Каркас ОК2-1



Спецификация арматуры

Марка детали	N поз.	Вариант I					Вариант II							
		Ф, мм	Класс, марка	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Вес в кг поз.	Ф, мм	Класс, марка	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Вес в кг поз.			
Каркас К-2	1	25АІІ	6480	2	12.96	24.9	49.8	56	22АІІ	6480	2	12.96	19.3	38.6
	2	8АІ	280	45	12.6	0.11	4.95		8АІ	280	45	12.6	0.11	4.95
	3	8АІ	290	4	1.16	0.113	0.45		8АІ	290	4	1.16	0.113	0.45
	4	14АІ	820	1	0.82	1.0	1.0		14АІ	820	1	0.82	1.0	1.0
соединит. стержни	5	8АІ	380	1	0.38	0.15	0.15	0.15	8АІ	380	1	0.38	0.15	0.15

Примечания:

1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркас К-2 соединяется в объемный каркас ОК2-1 стержнями в позиции 5, привариваемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз. 4 приварить к продольной арматуре электрадам Э42А, ГОСТ 9467-60, (бш=50 мм, hш=4 мм.)
4. Ведомость марок каркаса ОК2-1 приведена на отдельном чертеже, лист N КЖ-4-3.

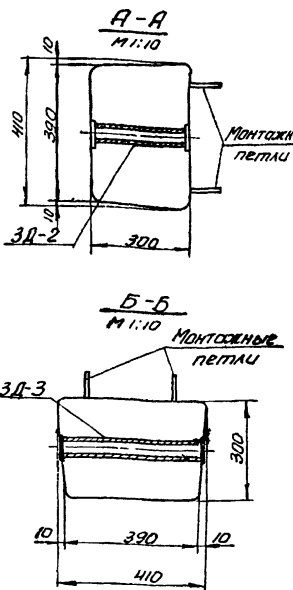
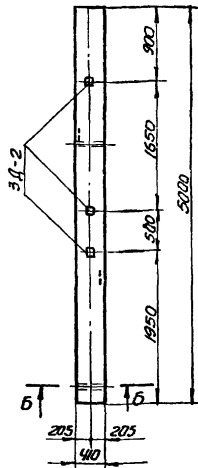
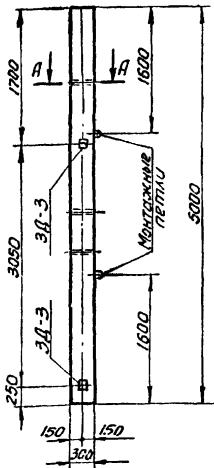
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Уральское отделение  
г. Харьков

1971г.  
Унифицированные березянные нормальные опоры ВЛ35 и 110 кВ

Каркасы К-2 и ОК2-1

Типовой проект  
3.407-69  
Том  
4  
Лист  
КЖ-4-11

Пасынок П4-1



Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или монтажных деталей	Марка детали	Кол-во шт.	Вес в кг				И листа
				Вариант I		Вариант II		
				шт.	всех	шт.	всех	
П4-1	OK-4	К-4 соедин. стержни	2	35	70	28	56	КЖ-4-11
			70	0.15	10.5	0.1	7.0	
	Закладн. детали	3A-2	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1
2			1.78	3.56	1.78	3.56		

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I			Вариант II		
	Класс А-II	Класс А-I	Общий	Класс А-III	Класс А-I	Общий
П4-1	φ22	φ8	φ14	φ20	φ6	φ14
	59.2	18.3	2.0	80	11.2	2.0

Выборка стали на закладные детали на один пасынок

Марка пасынка	Вес в кг				Примечание
	Арматура φ 6 А-I	Труба э2 ГОСТ 3262-62	Общий вес		
П4-1	1.08	1.7	5.07	7.85	

Примечание:

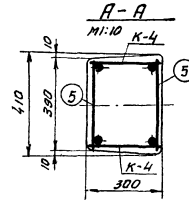
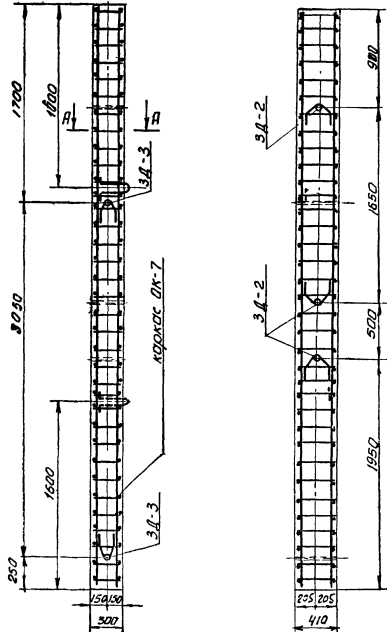
Работать совместно с листами И КЖ-4-13; КЖ-4-14; КМД-4-1.

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон		Вариант I						Вариант II							
			Вес стали, кг			Вес цемента, кг			Вес стали, кг			Вес цемента, кг				
	Марка	Объем, м³	Арматура		Закладные детали		Вес пасынка, кг	Арматура	Закладные детали		Вес пасынка, кг	Арматура	Закладные детали			
			А-II	А-I	φ6	φ8			φ6	φ8			φ6	φ8		
П4-1	300	0.6	59.2	20.3	1.08	5.07	1.7	13.4	1500	48.8	13.2	1.08	5.07	1.7	10.4	1500

ИВ38м-14-47

### Пасынок П4-1



Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей 3А-2 и 3А-3 выдерживать строго горизонтально.
2. Закладные детали 3А-2 и 3А-3 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $b_{ш}=50$  мм,  $h=4$  мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
3. Работать совместно с листами N КЖ-4-12, КЖ-4-14.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Украинское отделение  
г. Харьков, 1971г.

1971г.

Унифицированные деревянные  
нормальные аппараты  
ВЛ 35 и 110 кв

Пасынок П4-1  
Армирование

Туполовой проект  
3.407-69

Там  
4

Лист  
КЖ-4-13

№ 18197-74-14-16

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Старый 1971г

Инженер  
Д. Шевченко

Проверил  
В. Шевченко

Сп. инж.  
Г. Шевченко

Специальность  
Электротехника

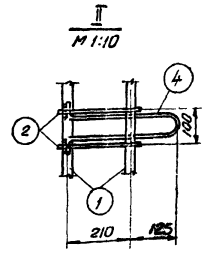
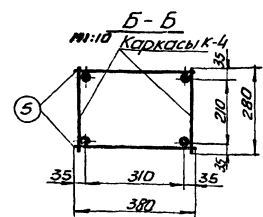
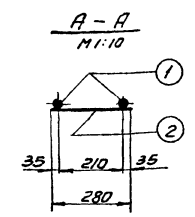
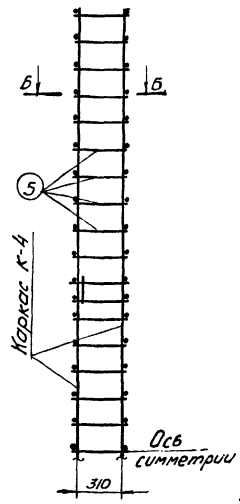
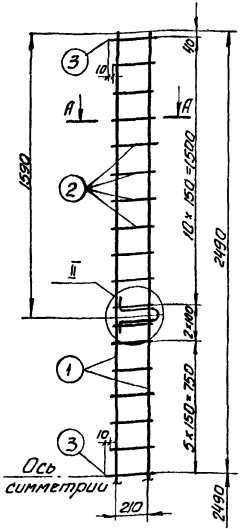
Инвентарный  
№ 18197-74-14-16

Выпускной  
№ 18197-74-14-16

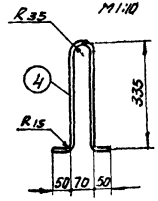
Лист  
14

Каркас К-4

Каркас ОК-4



Монтажная петля



Спецификация арматуры

Марка детали	N поз.	Вариант I						Вариант II							
		Ф, мм	Длина поиз. мм	К-во шт.	Общая длина, м	Вес в кг		Ф, мм	Длина поиз. мм	К-во шт.	Общая длина, м	Вес в кг			
						поз.	всех					общий	поз.	всех	общий
Каркас К-4	1	22AII	4980	2	9.96	14.8	29.6	20AII	4980	2	9.96	12.2	24.4	28	
	2	8AII	280	31	8.7	0.11	3.4	6AII	280	31	8.7	0.06	1.85		
	3	8AII	290	4	1.16	0.113	0.45	6AII	290	4	1.16	0.064	0.26		
	4	14AII	820	1	0.82	1.0	1.0	14AII	820	1	0.82	1.0	1.0		
соединит. стержни	5	8AII	380	1	0.38	0.15	0.15	0.15	6AII	380	1	0.38	0.085		0.1

Примечания:

1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркас К-4 соединяется в объемный каркас ОК-4 стержнями поз. 5, привариваемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз. 4 приварить к продольной арматуре электрдам Э42А ГОСТ 9464-60,  $\psi_w = 50\text{ мм}$ ,  $h_w = 4\text{ мм}$ .
4. Ведомость тарак каркаса ОК-4 приведена на отдельном чертеже, лист № К.Ж-У-12.

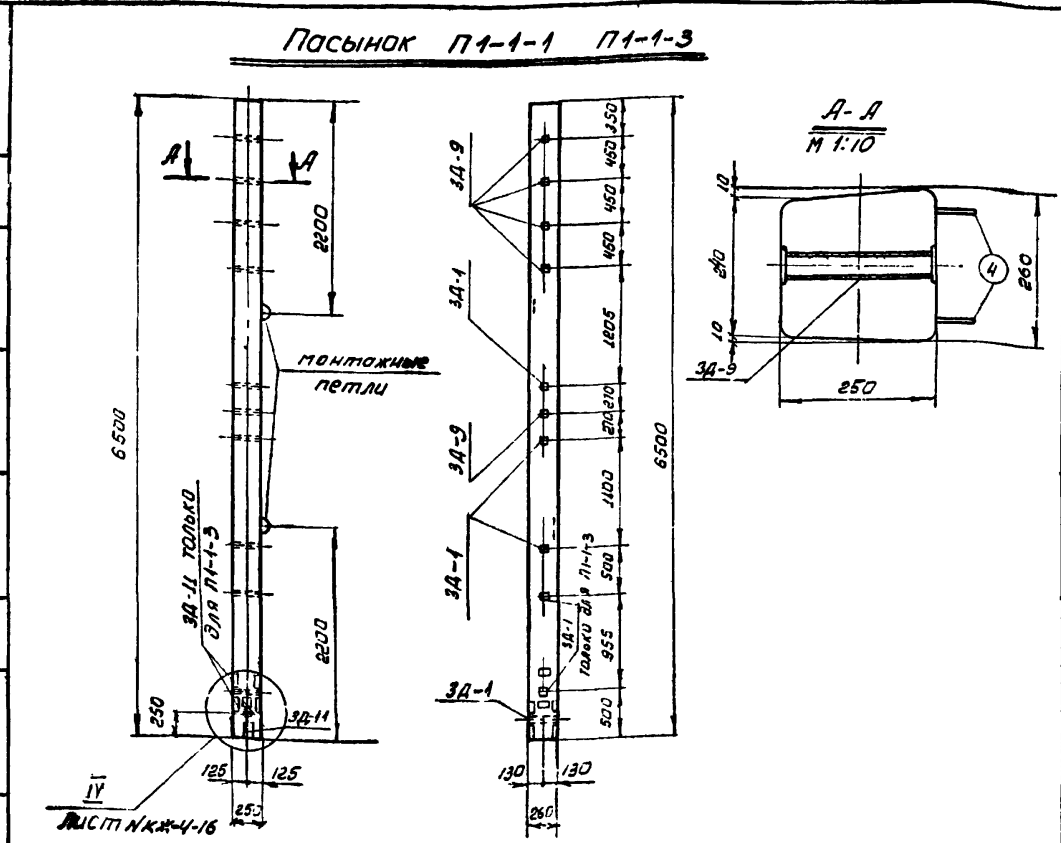
1971г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.

Каркасы К-4; ОК-4

Типовой проект 3.407-69  
Том 4  
Лист КЖ-У-14



ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Урюпинское отделение  
 г. Карышов  
 1971



**Расход материалов на один пасынок**

Марка пасынка	Бетон		Вариант I										Вариант II													
			Вес стали в кг										Вес стали в кг													
	Марка	Объем м <sup>3</sup>	Арматура		Закладные детали								Арматура		Закладные детали											
П1-1-1	300	0.41	64.0	11.1	Группа марок в ст3 ГОСТ 380-68		2.24	1.44	20.32	3.06	6.75	0.34	180	1020	51.6	11.1	Группа марок в ст3 ГОСТ 380-68		2.24	1.44	20.32	3.06	6.75	0.34	155	1020
					φ14	φ6											φ8	φ12								
П1-1-3	300	0.41	64.0	11.1	Группа марок в ст3 ГОСТ 380-68		4.46	1.76	40.64	3.74	8.25	0.68	180	1020	51.6	11.1	Группа марок в ст3 ГОСТ 380-68		4.46	1.76	40.64	3.74	8.25	0.68	155	1020
					φ14	φ6											φ8	φ12								

**Ведомость марок**

Марка пасынка	Марка каркаса или наименов. детали	Марка детали	Кол-во, шт.	Вес в кг				№ листа
				Вариант I		Вариант II		
				1 шт.	всех	1 шт.	всех	
П1-1-1	OK-5	K-5	2	35.0	70.0	29.0	58.0	КЖ-4-18
		соедин. стержни	96	0.05	4.80	0.05	4.8	
	Закладн. детали	3A-1	4	1.25	5.0	1.25	5.0	КМД-4-1
		3A-9	5	1.25	6.25	1.25	6.25	
П1-1-3	OK-5	K-5	2	35.0	70.0	29.0	58.0	КЖ-4-18
		соедин. стержни	96	0.05	4.8	0.05	54.8	
	Закладн. детали	3A-1	6	1.25	6.25	1.25	6.25	КМД-4-1
		3A-9	5	1.25	5.0	1.25	5.0	
		3A-11	4	11.45	45.8	11.45	45.8	

**Выборка арматуры на один пасынок**

Марка пасынка	Вариант I			Общий вес, кг	Вариант II			Общий вес, кг
	Класс А-II		Класс А-I		Класс А-II		Класс А-I	
	φ20	φ6			φ6	φ12		
П1-1-1	64.0	9.9	1.2	75	51.6	9.9	1.2	63
П1-1-3	64.0	9.9	1.2	75	51.6	9.9	1.2	63

**Выборка стали на закладные детали на один пасынок**

Марка пасынка	Вес в кг						Общий вес, кг	Примечания
	φ14	φ6	φ8	φ6	Грубого проката	Нали металл		
П1-1-1	2.24	1.44	20.32	3.06	6.75	0.34	34.15	
П1-1-3	4.46	1.76	40.64	3.74	8.25	0.68	55.04	

**Примечание:**  
 Работать совместно с листами КЖ-4-17; КЖ-4-18; КМД-4-1.

ЭНЕРГОСЕТЬ-ПРОЕКТ  
 Украинское отделение  
 г. Харьков 1971 г.

Гл. инж. СР  
 Л. инж. СР  
 Инж. СР  
 Фук. гл. СР  
 СР

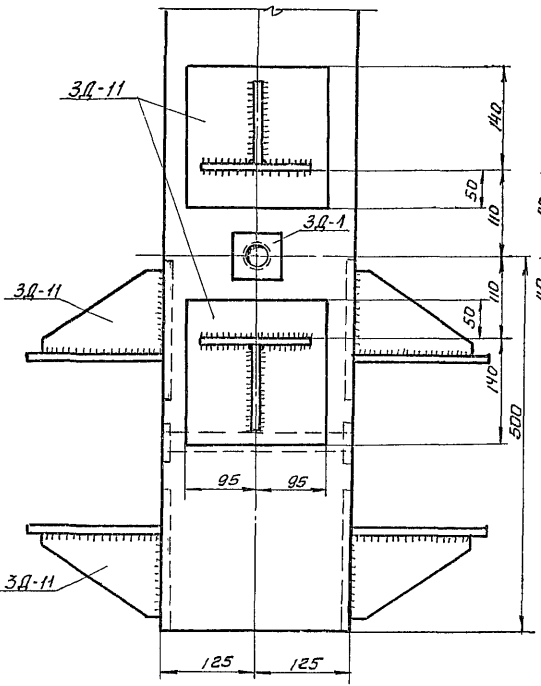
Инженеры:  
 Генеральный  
 Власенко  
 Боб  
 Зинченко  
 Юнец

Инж. СР  
 Прохоренко  
 Юнец

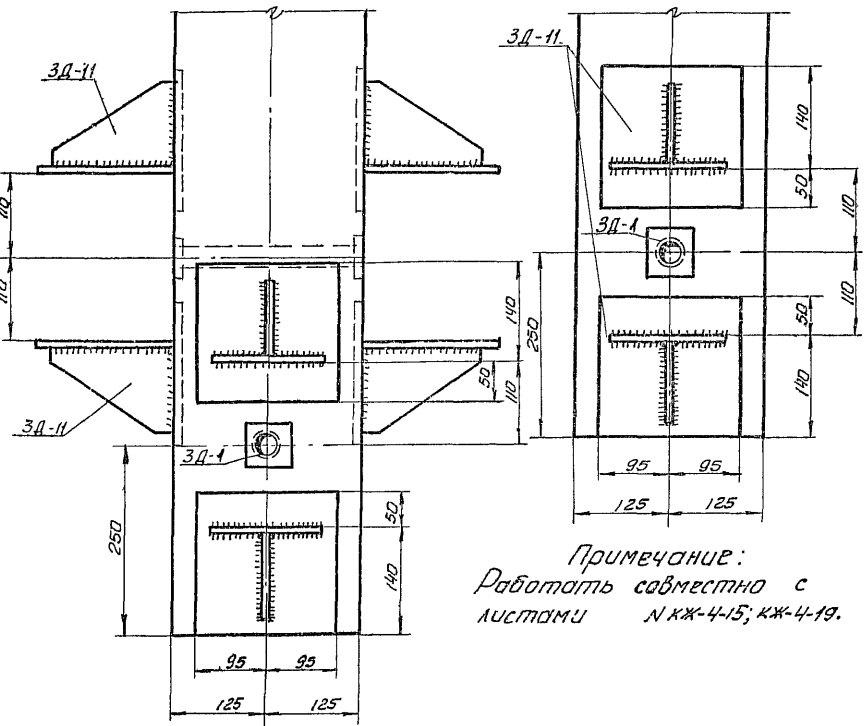
Инженеры:  
 Майданов  
 Д. Юнец

МЗУМ-Г-50

IV  
 (для П1-1-1 и П1-1-3)  
 М 1:20



IV  
 (для П1-1-2 и П1-1-4)  
 М 1:20



Примечание:  
 Работать совместно с  
 листами КЖ-4-15; КЖ-4-19.

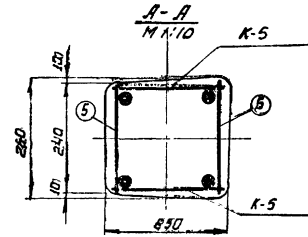
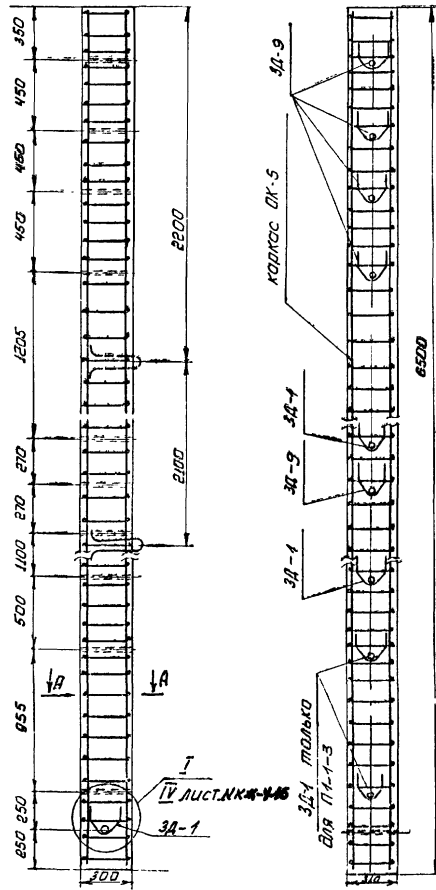
1971 г. Железобетонные приставки унифицированных overhead опор ВЛ 35 и 110 кВ.

Пасынки П1-1-1; П1-1-3; П1-1-2; П1-1-4.  
 Узел IV

Типовой проект  
 3.407-69

Том 4  
 Лист КЖ-4-16

## Пасынок П1-1-1 и П1-1-3



## Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей 3А-1 и 3А-9, выдержать строго горизонтально.
2. Закладные детали 3А-1 и 3А-9 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $l_{ш} = 50 \text{ мм}$ ,  $h_{ш} = 4 \text{ мм}$ ) при помощи электрода Э 42 А, ГОСТ 9467-69.
3. Работать совместно с листами Н КЖ-4-15; КЖ-4-16; КЖ-4-17.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Харьков 1971г.

Унифицированные деревянные  
нормальные опоры  
ВЛ 35 и 110 кВ

Пасынки П1-1-1 и П1-1-3  
Армирование

Тыловой проект  
3.407-69

Там  
4

Лист  
КЖ-4-17

Исполнитель  
Инженер  
Донец  
металло  
Донец

Проверил  
Инженер  
Донец

Рис. №  
Стр. №  
Стр. №  
Лист №

В. С.  
В. С.  
В. С.

Инженер  
Инженер  
Инженер

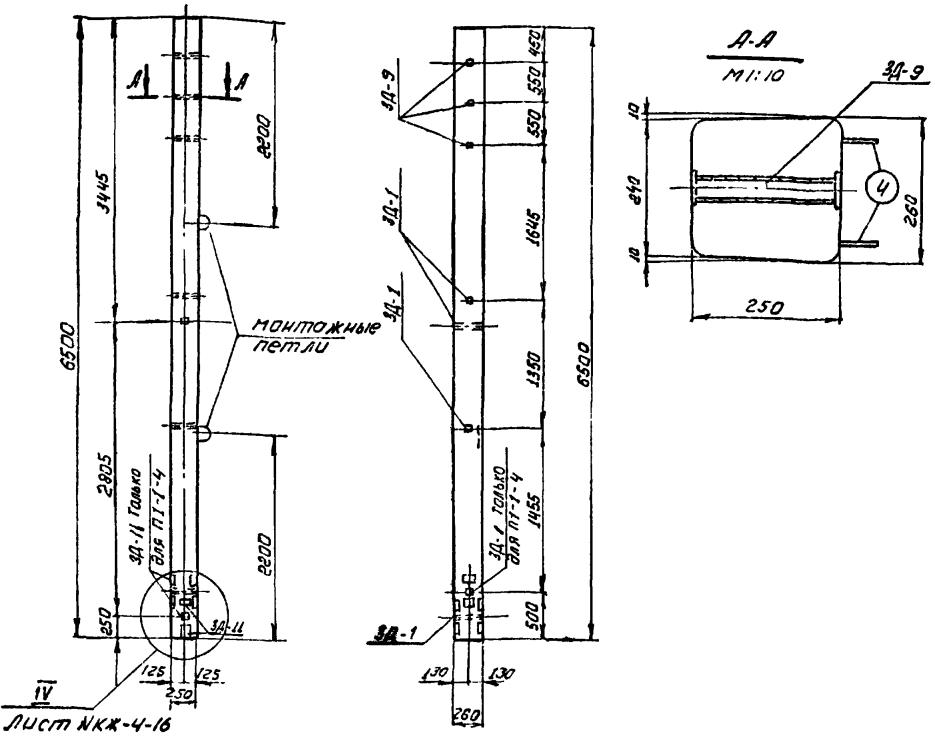
Н 8357-Л-74-37



Рук. работ. Зинченко  
Ст. инж. Даниш  
Ст. инж. Нежданов  
Проверил. Дочеч  
Инженер. Фельдман  
Власенко  
Бад  
И. спец. ст. Даниш  
Инж. ст. Дочеч

ЭНЕРГОСЕТЫ ПРОЕКТ  
Украинское отделение  
Харьков 1971

Пасынок П1-1-2, П1-1-4



Расход материалов на один пасынок																						
Марка пасынка	Бетон		Вариант I						Вариант II													
	Марка	объем, м <sup>3</sup>	Вес стали в кг						Вес стали в кг													
			арматура		закладные детали				арматура		закладные детали											
П1-1-2	300	0,41	6,40	11,1	224	112	203	238	525	0,34	180	1450	51,6	11,1	224	112	203	238	525	0,34	155	1020
П1-1-4	300	0,41	6,40	11,1	448	128	406	472	5,4	268	180	1450	51,6	11,1	448	128	406	472	5,4	268	153	1020

Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или наименование детали	Марка детали	Кол-к шт	Вес в кг				N листа	
				Вариант I		Вариант II			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
П1-1-2	закладн. детали	ОК-5	К-5	2	35	70	29	58	КЖ-4-18
		совм. стержни		96	0,05	4,80	0,05	4,80	
		ЗД-1	4	1,25	5,00	1,25	5,00	КМД-4-1	
ЗД-9	3	1,25	3,75	1,25	3,75				
П1-1-4	закладн. детали	ОК-5	К-5	2	35	35	29	58	КЖ-4-18
		совм. стержни		96	0,06	4,80	0,05	4,80	
		ЗД-1	5	1,25	6,25	1,25	6,25	КМД-4-1	
ЗД-9	3	1,25	3,75	1,25	3,75				
		ЗД-11	4	11,45	45,8	11,45	45,8		

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I			Вариант II			
	Класс А-I	Класс А-II	Общий вес, кг	Класс А-III		Класс А-I	
П1-1-2	φ20	φ6 φ12	75	φ18		φ6 φ12	63
П1-1-4	φ20	φ6 φ12	75	φ18		φ6 φ12	63

Выборка стали на закладные детали на один пасынок

Марка пасынка	Вес в кг						Общий вес, кг	Примечание
	φ14	φ6	-8-8	-8-6	пруты φ12-φ27	напл. метал		
П1-1-2	2,24	1,12	2032	238	5,25	0,34	31,65	
П1-1-4	4,48	1,28	4064	272	5,4	0,68	55,20	

Примечание:

Работать совместно с листами НКЖ-4-16; КЖ-4-18; КЖ-4-20; КМД-4-1.

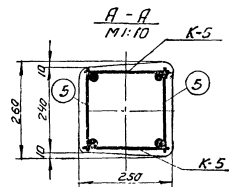
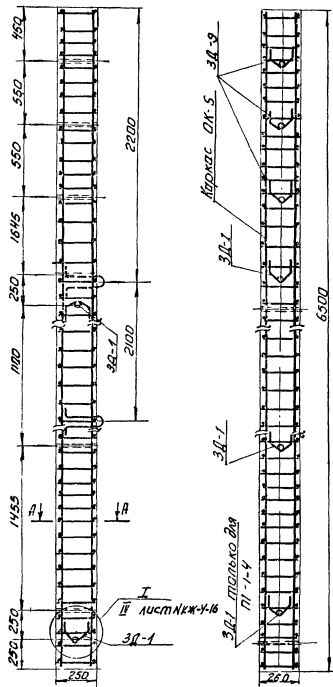
1971

Унифицированные деревянные нормальные аппараты ВЛ 35 и 110 кВ

Пасынки П1-1-2 П1-1-4  
Опалубочный чертёж

типовой проект 3.401-69  
том 4  
лист КЖ-4-19

## Пасынок П1-1-2 и П1-1-4



## Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей 3Д-1 и 3Д-9 выдержать строго горизонтально.
2. Закладные детали 3Д-1 и 3Д-9 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $l_{ш} = 50$  мм,  $h_{ш} = 4$  мм) при помощи электрода Э-42 А, ГОСТ 9467-69.
3. Работать совместно с листами И КЖ-4-18; КЖ-4-16, КЖ-4-19.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Львов

Л. Слесарь  
Л. Анжар  
И. Кач. СП  
В. Ж. Грив  
1971г. Ст. инж.

В.И. -  
Ф.И.И.  
З.И.И.  
К.И.И.

И.И.И.И.  
В.И.И.И.  
Б.И.И.И.  
Г.И.И.И.

Ст. инж.  
Пробирн.  
В.И.И.  
К.И.И.

М.И.И.И.И.  
А.И.И.И.  
К.И.И.И.

№197м-74-54

1971г.

Унифицированные деревянные  
нормальные опоры  
ВЛ 35 и 110 кВ.

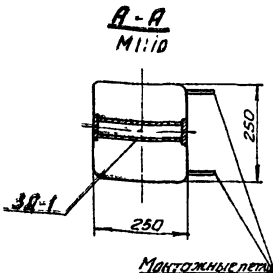
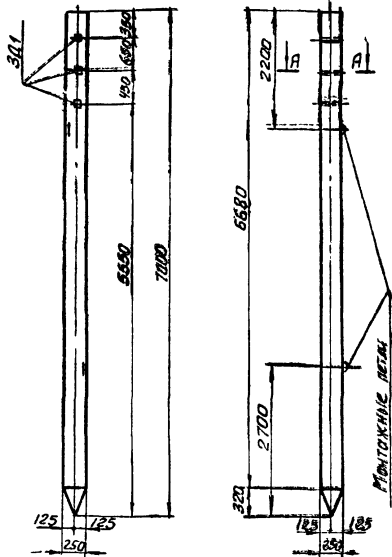
Пасынки П1-1-2 и П1-1-4.  
Армирование

Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
КЖ-4-20

# Свая С1-1



## Ведомость марок

Марка сваи	Марка и класс нормированных деталей	N поз.	Кол-во шт.	Вес в кг				N N листа
				Вариант I		Вариант II		
				1 шт.	Всех	1 шт.	Всех	
С1-1	ОК-1		1	75.0	75.0	63.0	63.0	КЖ-4-3
	опалубочные стойки	1	10	0.16	1.6	0.16	1.6	КЖ-4-22
	—	2	4	2.74	10.96	2.22	8.88	—
	—	3	1	0.78	0.78	0.78	0.78	—
3Д-1	—	3	1.25	3.75	1.25	3.75	КЖ-4-1	

## Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I				Вариант II			
	класс А-2 φ 20	класс А-1 φ 12	класс А-1 φ 6	общий вес, кг	класс А-2 φ 18	класс А-1 φ 12	класс А-1 φ 6	общий вес, кг
С1-1	74.96	1.2	12.28	88	60.48	1.2	12.28	74

## Выборка стали на закладные детали на одну сваю.

Марка сваи	Марка закладной детали	Вес в кг				Примечания
		Арматура φ 6 А-1	д-6 мм	Труба 32 ГОСТ 3262-82	Общий вес, кг	
С1-1	3Д-1	0.48	1.02	2.25	3.75	

## Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон		Вариант I						Вариант II							
	Марка	Нормы, м <sup>3</sup>	Арматура		Закладные детали		Вес стали в кг		Арматура		Закладные детали		Вес стали в кг			
			А-1	А-1	φ 6	φ 12	φ 6	φ 12	А-1	А-1	φ 6	φ 12	φ 6	φ 12		
С1-1	300	0.44	74.96	3.98	0.48	2.25	1.02	200	1100	60.48	1.48	0.48	2.25	1.02	169	1100

## Примечание:

Работать совместно с листами. N КЖ-4-1; КЖ-4-3; КЖ-4-22; КЖ-4-4.

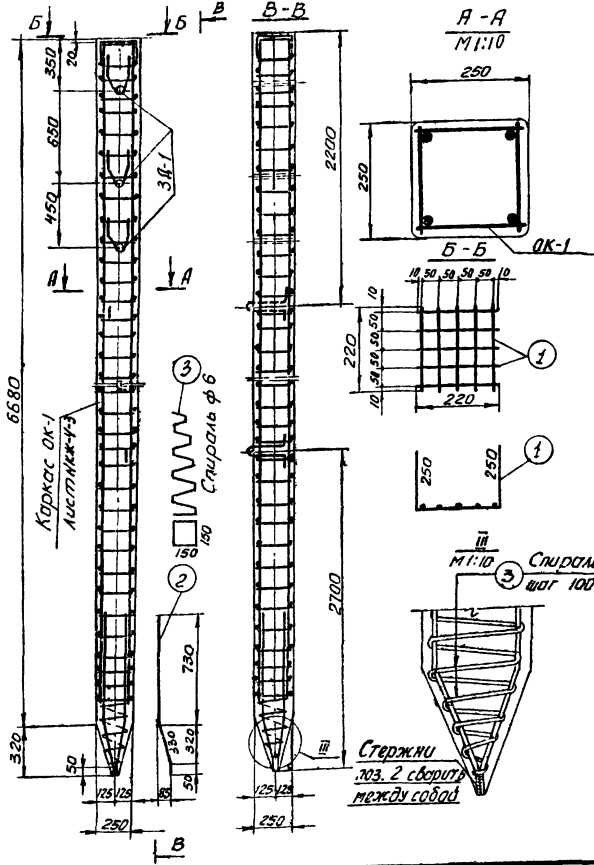
Энергосетьпроект  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 1971 г.  
 Руководитель: [Имя]  
 Инженер: [Имя]  
 Прораб: [Имя]  
 Мастер: [Имя]  
 Мастер: [Имя]  
 Мастер: [Имя]

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Свая С1-1 Опалубочный чертеж	Тилавай проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-21
---------	---	---------------------------------	----------------------------	----------	-----------------

Спецификация арматуры

Марка детали или наименования деталей	N поз.	Вариант I					Вариант II				
		Ф, мм	Длина, мм	Кол-во позик, шт.	Вес в кг поз.	Вес в кг всех общ.	Ф, мм	Длина, мм	Кол-во позик, шт.	Вес в кг поз.	Вес в кг всех общ.
ОК-1	-	-	-	-	-	75.0	-	-	-	-	63.0
Отдельные стержни	1	6АЭ	720	1	0.72	0.16	6АЭ	720	1	0.72	0.16
	2	20АЭ	1140	1	1.11	2.74	18АЭ	1140	1	1.11	2.22
	3	6АЭ	3500	1	3.5	0.78	6АЭ	3500	1	3.5	0.78

Свая С1-1



Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-1, предназначены для соединения свай со стайкой на болтах. При соединении стайки со сваями на хомутах устанавливается только одна деталь ЗД-1 на расстоянии 1,0 м от верхнего торца свай.
2. Продольная ось закладных деталей ЗД-1 выдерживать строго горизонтально.
3. Закладную деталь ЗД-1 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $l_{ш}=50$  мм,  $h=4$  мм) при помощи электрода Э42 А ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с элементами л.к.кж-4-3; кж-4-2а, кмд-4-1.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Удмуртская Республика  
 г. Ижевск  
 ул. Индустриальная  
 д. 171 г.  
 1971 г.  
 Проект  
 3.407-69  
 Лист  
 4  
 КЖ-4-22

1971 г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.

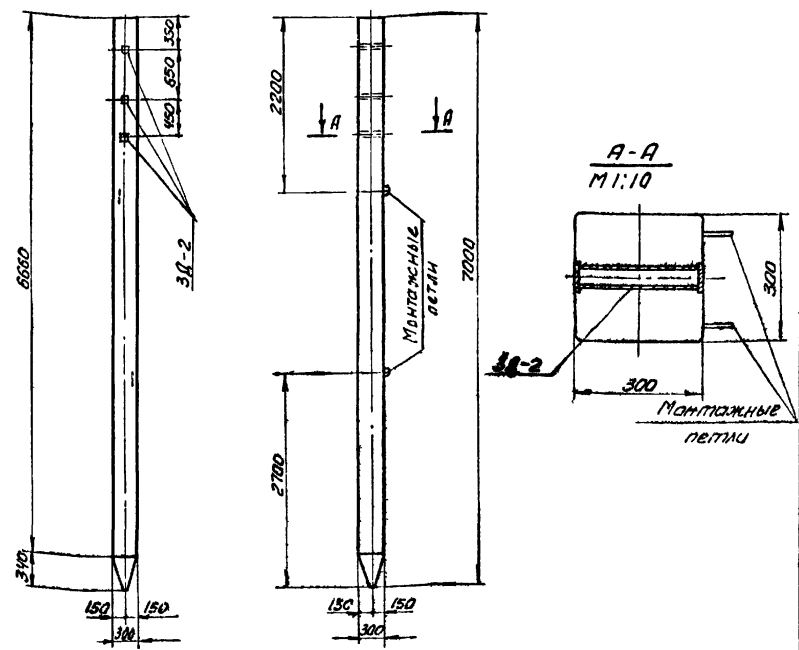
Свая С1-1, Армирование.

Типовой проект Там Лист 3.407-69 4 КЖ-4-22



Энергосетьпроект  
 Удмуртское отделение  
 г. Сарапов 1971г.  
 Инженер ПРОБЛЕМЫ  
 В.С. КОЗЛОВ  
 Проверено  
 В.С. КОЗЛОВ  
 1971г.  
 10/19/71-74-5/

Свая С2-1; С2-2



Расход материалов на одну свая																
Марка сваи	Бетон	Вариант I						Вариант II								
		Вес стали В кг						Вес стали В кг								
		Марка	Объем м³	А-II	А-I	Арматура	Закладн. детали	Арматура	Закладн. детали	Арматура	Закладн. детали					
С2-1	300	0.63	119.2	28.4	0.6	2.67	1.02	236	1570	92.4	28.4	0.6	2.67	1.02	193	1570
С2-2	-	-	119.6	19.35	0.6	2.67	1.02	308	1570	119.2	28.4	0.6	2.67	1.02	236	1570

Ведомость марок

56

Марка сваи	Марка кардана или иной детали	N поз.	Кол. шт.	Вес В кг				M/K листа
				Вариант I		Вариант II		
				1 шт.	Всех	1 шт.	Всех	
С2-1	OK-2	-	1	123.0	123.0	101.0	101.0	КЖ-4-4 КЖ-4-6
	отдельные стержни	1	12	0.31	3.72	0.31	3.72	КЖ-4-21
	-	2	4	4.9	19.6	3.8	15.2	-
	-	3	1	0.89	0.89	0.89	0.89	-
С2-2	3A-2	-	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1
	OK-3	-	1	161.5	161.5	123.0	123.0	КЖ-4-4 КЖ-4-6
	отдельные стержни	1	12	0.48	5.76	0.31	3.72	КЖ-4-21
	-	2	4	6.1	24.4	4.9	19.6	-
-	3	1	0.89	0.89	0.89	0.89	-	
-	3A-2	-	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1

Выборка арматуры на одну свая

Марка сваи	Вариант I				Вариант II								
	Класс А-I	Класс А-I	Общий вес, кг	Класс А-II	Класс А-I	Общий вес, кг	Класс А-I	Общий вес, кг					
С2-1	119.2	-	20	155	-	0.89	148	92.4	-	20	25.52	0.89	121
С2-2	-	119.6	20	-	119.6	0.89	19.3	-	119.2	20	25.52	0.89	118

Выборка стали на закладные детали на одну свая.

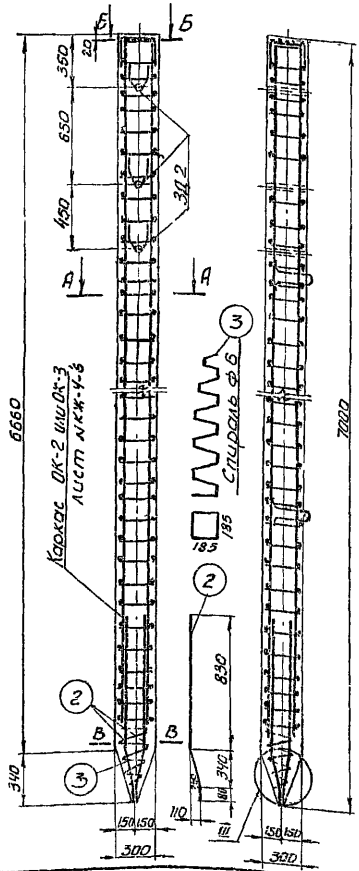
Марка сваи	Марка закладн. детали	Вес В кг				Примечания
		Арматура φ 6 А-I	-δ=6 мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий вес	
С2-1	3A-2	0.6	1.02	2.67	4.29	

Примечание:

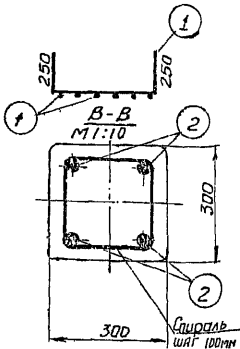
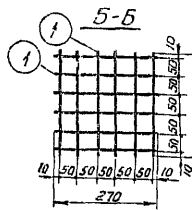
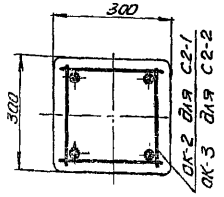
Работата совместна с листами М/КЖ-4-4  
 КЖ-4-6; КЖ-4-24; КМД-4-1;

1971г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв. Свая С2-1; С2-2. Опалубочный чертеж. Типовой проект 3.407-69. Том 4. Лист КЖ-4-23

Сваи С2-1; С2-2



А-А М1:10



Спецификация арматуры

Марка стали	Марка детали	№ поз	Вариант I					Вариант II						
			φ, мм	Длина, мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес в кг поз. всех общ.	φ, мм	Длина, мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес в кг поз. всех общ.		
С2-1	OK-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101		
	Отдельные стержни	1	8A-I	770	1	0.77	0.31	0.31	8A-I	770	1	0.77	0.31	0.31
		2	25A-II	1265	1	1.265	4.9	4.9	22A-III	1265	1	1.265	3.8	3.8
	3	6A-I	4000	1	4.0	0.89	0.89	6A-I	4000	1	4.0	0.89	0.89	
С2-2	OK-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123		
	Отдельные стержни	1	10A-I	770	1	0.77	0.48	0.48	8A-I	770	1	0.77	0.31	0.31
		2	28A-II	1265	1	1.265	6.1	6.1	25A-III	1265	1	1.265	4.9	4.9
3		6A-I	4000	1	4.0	0.89	0.89	6A-I	4000	1	4.0	0.89	0.89	

Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-2, предназначенны для соединения свай со стайкой на болтах. При соединении стойки со свайей на хомутах устанавливается только одна деталь ЗД-2 на расстоянии 100 мм от верхнего торца свай.
2. Продольную ось закладных деталей ЗД-2 выдержать строго горизонтально.
3. Закладную деталь ЗД-2 приварить к продольной арматуре односторонним швом (Bh=50 мм, h=4 мм) при помощи электрода Э42ЕА, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами МЖ-4-6; КЖ-4-23; КМД-4-1.

Стержни поз. 2 сварить между собой.

ЭНЕРГОСЕТЬ-ПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Харьков 1971 г.

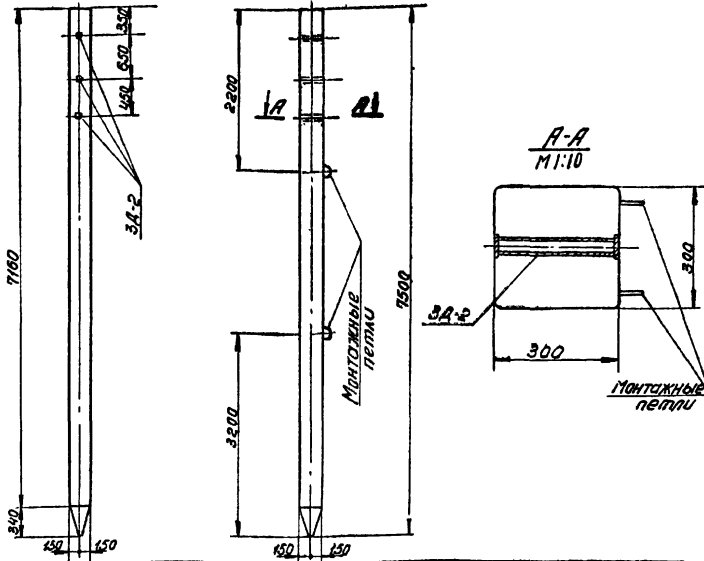
1971 г. Унифицированные деревянные нормальные аппараты ВЛ 35 и 110 кВ

Сваи С2-1; С2-2  
Армирование

Типовой проект  
3.407-69

Том 4  
Лист КЖ-4-24

Сваи СЗ-1, СЗ-2



Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон		Вариант I						Вариант II							
			Вес стали в кг						Вес стали в кг							
			Мар-ка	Объем м <sup>3</sup>	Арматура		Закладные детали		Арматура		Закладные детали		Вес			
СЗ-1	300	0.675	126.8	29.3	0.6	267	102	237	1680	58.4	29.3	0.6	267	102	197	1680
СЗ-2	—	—	159.2	44.24	0.6	267	102	308	1680	126.8	29.3	0.6	267	102	237	1680

Ведемость марок

58

Марка сваи	Марка маркеса или наименование	N пазух.	кол, шт.	Вес в кг				№ листа
				Вариант I		Вариант II		
				шт.	Всех	шт.	Всех	
СЗ-1	OK-2	—	1	123.0	123.0	101.0	101.0	кж-4-4 кж-4-6
	отдельн. стержн.	1	12	0.31	3.72	0.31	3.72	кж-4-26
	—II—	2	4	6.8	27.2	5.3	21.2	—II—
	—4—	3	1	1.78	1.78	1.78	1.78	—II—
СЗ-2	3А-2	—	3	1.43	4.29	1.43	4.29	кж-4-4
	OK-3	—	1	161.5	161.5	123.0	123.0	кж-4-4 кж-4-6
	отдельн. стержн.	1	12	0.48	5.76	0.31	3.72	кж-4-26
	—II—	2	4	8.5	34.0	6.8	27.2	—II—
	—4—	3	1	1.78	1.78	1.78	1.78	—II—
	3А-2	—	3	1.43	4.29	1.43	4.29	кж-4-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I				Вариант II					
	Класс А-I	Класс А-I		Общий вес кг	Класс А-I	Класс А-I		Общий вес кг		
	φ25 <th>φ14 <th>φ8 <th>φ14 <th>φ8 <th>φ6 </th></th></th></th></th>	φ14 <th>φ8 <th>φ14 <th>φ8 <th>φ6 </th></th></th></th>	φ8 <th>φ14 <th>φ8 <th>φ6 </th></th></th>		φ14 <th>φ8 <th>φ6 </th></th>	φ8 <th>φ6 </th>	φ6			
СЗ-1	126.8	2.0	25.52	178	156	98.4	2.0	25.52	178	128
СЗ-2	159.2	2.0	25.52	178	203	126.8	2.0	25.52	178	156

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Марка заклад. детали	Вес в кг				Примечания
		Арматура φ6 А-I	-S=6мм	Труба 32 по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	
СЗ-1	3А-2	0.6	1.02	2.67	4.29	
СЗ-2	3А-2	0.6	1.02	2.67	4.29	

Примечание  
Работать совместно с листами №кж-4-4; кж-4-6; кж-4-26; кж-4-1; кмд-4-1.

Ст. инж. Кожан, Инженер Шевченко, Прораб Давыдов, Ведущий инженер Акимов, Нач. СТП Боб, Рук. групп Зинченко, Т. спец. ст. Гринько, Нач. СТП Фролов, Инженер Шевченко, Рук. групп Зинченко, 1971г.

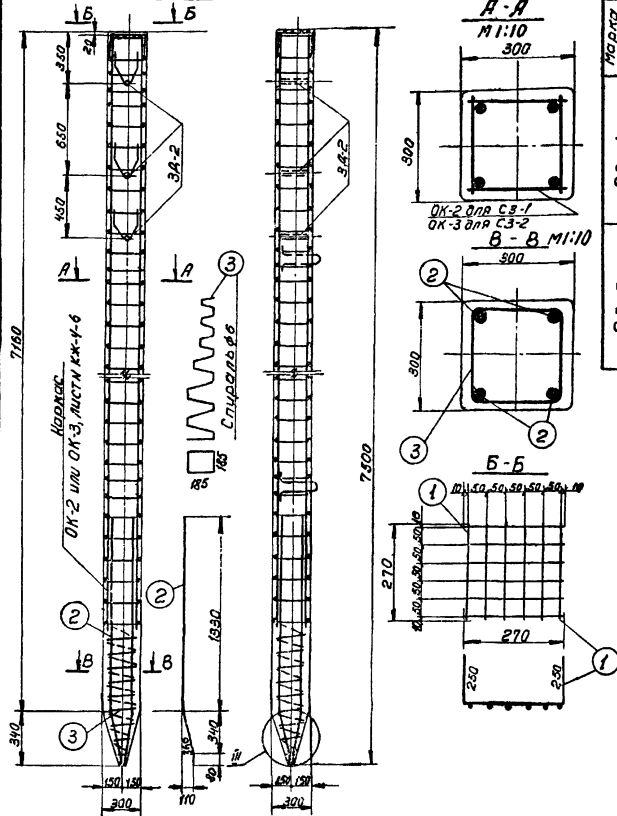
1971г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ

Сваи СЗ-1, СЗ-2  
Опалубочный чертеж

Типовой проект 3.407-69  
Том 4  
Лист кж-4-25

ИЭСЭМ-Л-60

Сваи СЗ-1, СЗ-2



Спецификация арматуры

59

Марка свая	Марка детали	№ поз	Вариант I				Вариант II							
			Диана позиц, мм	Колч, поз, шт.	Общая длина, м	Вес в кг Поз	Вес в кг Общ	Ф, мм	Длина позиц, мм	Колч, поз, шт.	Общая длина, м	Вес в кг Поз	Вес в кг Общ	
СЗ-1	Отдельн. стержни	1	8АІ	770	1	0.77	0.31	0.31	8АІ	770	1	0.77	0.31	0.31
		2	25АІІ	1765	1	1.76	6.8	6.8	22АІІ	1765	1	1.765	5.3	5.3
		3	6АІ	8000	1	8.0	1.78	1.78	6АІ	8000	1	8.0	1.78	1.78
СЗ-2	Отдельн. стержни	1	10АІ	770	1	0.77	0.48	0.48	8АІ	770	1	0.77	0.31	0.31
		2	28АІІ	1765	1	1.765	8.5	8.5	25АІІ	1765	1	1.765	6.8	6.8
		3	6АІ	8000	1	8.0	1.78	1.78	6АІ	8000	1	8.0	1.78	1.78

Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-2, предназначены для соединения свай со стойкой на балках. При соединении стойки со свайей на хомутах устанавливается **только** одна деталь ЗД-2 на расстоянии 10м от верхнего торца свай.
2. Продольную ось закладных деталей ЗД-2 выдерживать строго горизонтально.
3. Закладную деталь ЗД-2 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $\rho_w = 50 \text{ мм}$ ,  $h = 4 \text{ мм}$ ) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9487-69.
4. Узел III см лист ИКЖ-4-24.
5. Работать совместно с листами ИКЖ-4-6; КЖ-4-25; ИМД-4-1.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Харьков

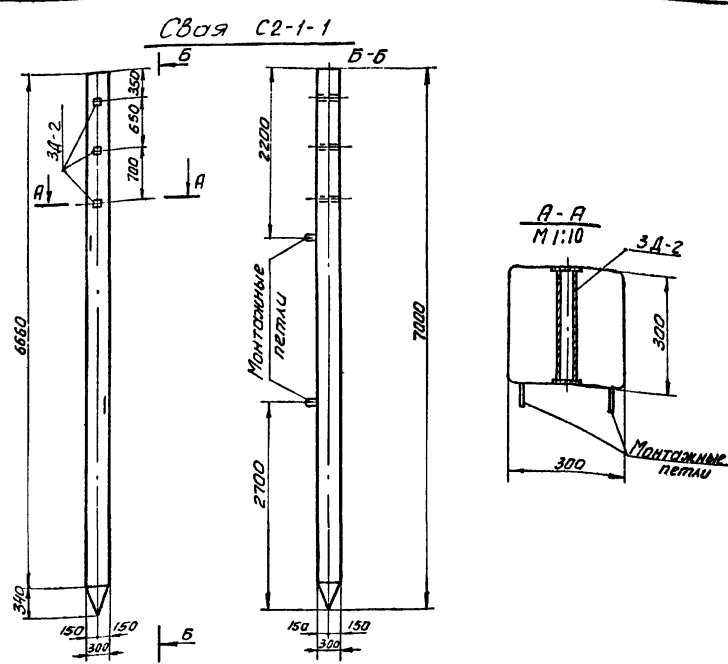
1971г

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кВ

Сваи СЗ-1, СЗ-2  
Армирование

Типовой проект  
3 407-69  
Том 4  
Лист КЖ-4-23

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 1971 г.  
 Ст. инж. В. Зинченко  
 Рук. галл. Зинченко  
 Нач. СТО Боб  
 Вспомог. Власенко  
 Инженер Мухоморов  
 Проверил Прохоров  
 М.И.УТН-74-61



Марка сваи	Бетон		Вариант I					Вариант II								
	Марка	К.В.с	Вес стали в кг		Вес арм. стержней на 1 м сваи, кг	Вес сваи, кг	Вес стали в кг		Вес арм. стержней на 1 м сваи, кг	Вес сваи, кг						
			Арматура	Закладн. детали			Арматура	Закладн. детали								
С2-1-1	300	0,63	119,2	26,62	0,6	2,67	1,02	239	1575	92,4	26,62	0,6	2,67	1,02	195	1575

Марка сваи	Марка каркаса или наименьше детали	N поз.	Кол., шт	Вес в кг				N листа
				Вариант I		Вариант II		
				шт.	Всех	шт.	Всех	
С2-1-1	OK-2		1	123.0	123.0	101.0	101.0	кж-4-У
	отдельн. стержни		1	0.17	2.04	0.17	2.04	кж-4-28
	—		2	4.91	19.6	3.8	15.2	—
	—		3	0.78	0.78	0.78	0.78	—
	3A-2		3	1.43	4.29	1.43	4.29	кмд-4-1

Марка сваи	Вариант I				Вариант II				
	Класс А-I	Класс А-II	Общий вес, кг	Общий вес, кг	Класс А-II	Класс А-I	Общий вес, кг	Общий вес, кг	
С2-1-1	φ25	φ6	φ8	φ4	φ22	φ6	φ8	φ14	119
	119.2	2.82	21.8	2.0	146	92.4	2.82	21.8	2.0

Марка сваи	Марка закладн. детали	Арматура	Вес в кг	Общий вес, кг	Примечание
С2-1-1	3A-2	φ6	1.02	2.67	Труба 32 ГОСТ 3262-62

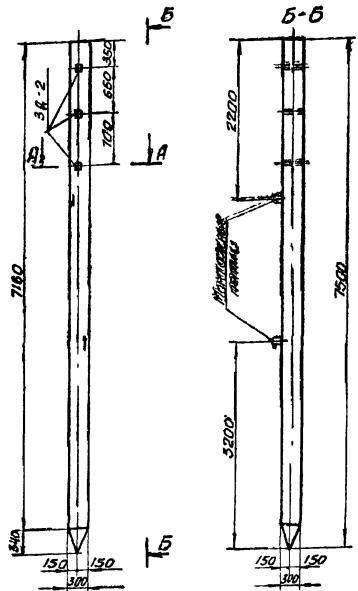
Примечание:  
 Работать совместно. с листами лн кж-4-9; кж-4-6; кж-4-28; кмд-4-1.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Свая С2-1-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-27
---------	---	-----------------------------------	----------------------------	----------	-----------------

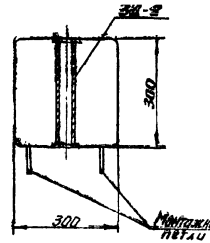


Укр. Гос. проект. Институт  
 Энергосетьпроект  
 Украинская организация  
 г. Харьков 1971 г.

Свая СЗ-1-1



А-А  
1:10



Расход материалов на одну свая

Марка сваи	Вариант I										Вариант II												
	Бетон		Вес стали в кг								Арматура		Вес стали в кг										
	Марка	К-во	Арматура А-II	А-I	Закладные детали (длина по оси св. м)		Закладные детали (длина по оси св. м)		Закладные детали (длина по оси св. м)		Закладные детали (длина по оси св. м)		Закладные детали (длина по оси св. м)		Закладные детали (длина по оси св. м)		Закладные детали (длина по оси св. м)						
СЗ-1-1	300	0.675	126.5	27.38	0.6	2.67	1.02	234	1680	981	97.38	0.6	2.67	1.02	182	1680	981	97.38	0.6	2.67	1.02	182	1680

Ведомость марок

Марка сваи	№ п/п	Кол-во шт.	Вес в кг				N N ЛИСТО
			Вариант I		Вариант II		
			шт.	вес	шт.	вес	
СЗ-1-1	3А-2	1	123.0	123.0	101.0	101.0	КЖ-4-30
	1	12	0.17	2.04	0.17	2.04	КЖ-4-30
	2	4	6.8	27.2	5.27	21.1	-
	3	1	1.54	1.54	1.54	1.54	-
	3Д-2	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КЖ-4-1

Выборка арматуры на одну свая

Марка сваи	Вариант I				Вариант II				Общий вес, кг
	Марка	Класс А-I	Общий вес, кг	Класс А-II	Класс А-I	Класс А-II	Общий вес, кг		
СЗ-1-1	φ25	φ6	φ8	φ14	φ22	φ6	φ8	φ14	125.5
	26.6	3.58	21.8	2.0	1540	981	9.58	21.8	2.0

Выборка стали на закладные детали на одну свая

Марка сваи	Марка закладной детали	Вес в кг			Общий вес, кг	Примечания
		Арматура φ6 А-I	φ8 А-II	φ14 А-II		
СЗ-1-1	3А-2	0.6	1.02	2.67	4.29	

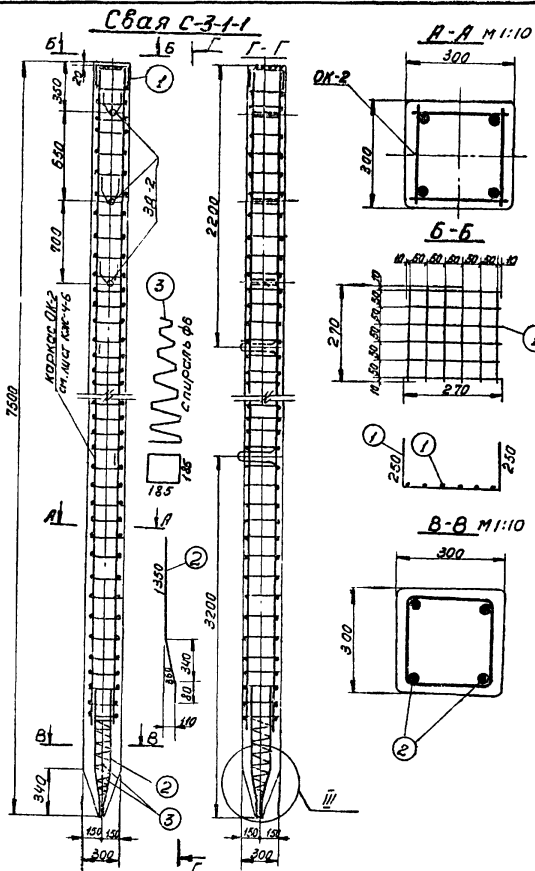
Примечание:

Арматура совместно с листами N КЖ-4-9; КЖ-4-6; КЖ-4-30; КЖ-4-1.

Свая СЗ-1-1  
Опалубочный чертеж

Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-29
----------------------------	----------	-----------------

Усиленные деревянные нормальные опоры вл 35 и 110 кв



## Спецификация арматуры

63

Марка детали	№ поз	Вариант I					Вариант II				
		φ мм	Длина поз. мм	Кол-во поз. шт	общая длина м	Вес кг I поз. II поз.	φ мм	Длина поз. мм	Кол-во поз. шт	общая длина м	Вес кг I поз. II поз.
OK-2						123,0					107,0
Отдельные стержни	1	6A1	770	1	0.77	0.17	6A1	770	1	0.77	0.17
	2	25A1	1770	1	1.77	6.8	25A1	1770	1	1.77	5.27
	3	6A1	7000	1	7.0	1.54	6A1	7000	1	7.0	1.54

Примечания

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-2, предназначены для соединения сваи со стойкой на болтах. При соединении стойки со свайей на замках устанавливается только одна деталь ЗД-2 на расстоянии 1,0 м от верхнего торца сваи.
2. Продольную ось закладных деталей ЗД-2 выдержать строго горизонтально.
3. Закладную деталь ЗД-2 приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $l_{ш}=50$  мм,  $h=4$  мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9767-69.
4. Узел III см. лист КХ-4-24.
5. Работать совместно с листами ИИ к.к.ж-4-6; КЖ-4-29; КМД-4-1.

1971г

Унифицированные деревянные  
нормальные опоры  
ВЛ 35 и 10 кВ

Свая С-3-1-1  
Армирование

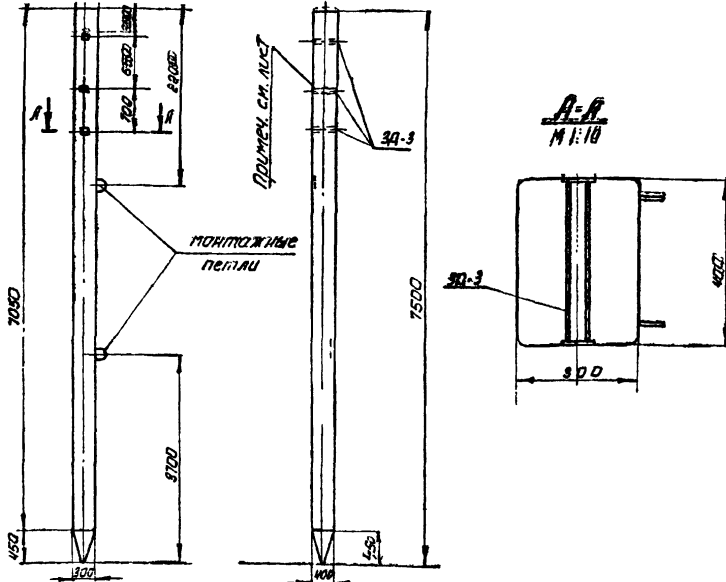
Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
КЖ-4-50



# Свая С4-1



## Расход материалов на одну свая

Марка сваи	Бетон		Вариант I						Вариант II							
	Марка	Объем	Вес стали в кг		Закладные детали				Вес свай, кг	Вес стали в кг		Закладные детали				
			А-II	А-I	Арматура	Результат расчета по ГОСТ 380-60	А-II	А-I		Арматура	Результат расчета по ГОСТ 380-60	А-II	А-I	Арматура	Результат расчета по ГОСТ 380-60	
С4-1	300	0,9	113,2	34,1	0,72	3,5	1,02	170	2240	9232	34,1	0,72	3,5	1,02	170	2240

## Ведомость марок

64

Марка сваи	Марка класса или группы бетона	N поз.	Кол-во, шт.	Вес в кг				ЛН листа
				Вариант I		Вариант II		
				1 шт.	Всех	1 шт.	Всех	
С4-1	ОК-2-1	-	-	127,0	127,0	105,0	105,0	КЖ-4-9
	Отделен. стержни	1	8	0,31	2,48	0,31	2,48	КЖ-4-11
	"	2	6	0,34	2,04	0,34	2,04	КЖ-4-32
	"	3	4	4,9	12,6	3,78	15,12	-
	"	4	1	1,78	1,78	1,78	1,78	-
30-1	-	-	3	1,78	5,34	1,78	5,34	КМД-4-1

## Выборка арматуры на одну свая

Марка сваи	Вариант I				Вариант II				Общий вес, кг	
	Класс А-I		Класс А-II		Класс А-I		Класс А-II			
	φ 25	φ 14	φ 8	φ 6	φ 22	φ 14	φ 8	φ 6		
С4-1	113,2	34,1	30,82	1,78	153	9232	2,0	30,3	1,78	126

## Выборка стали на закладные детали на одну свая

Марка сваи	Вес в кг				Примечания
	Арматура φ 6 А-I	φ 6 мм	Труба φ по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	
С4-1	0,72	1,02	3,5	5,34	

## Примечание:

Работать совместно с листами

N КЖ-4-9; КЖ-4-11; КЖ-4-32; КМД-4-1.

ЭНЕРГАСЕТАПРОЕКТ  
Уральское отделение  
г. Харьков  
1971г.

1971г.

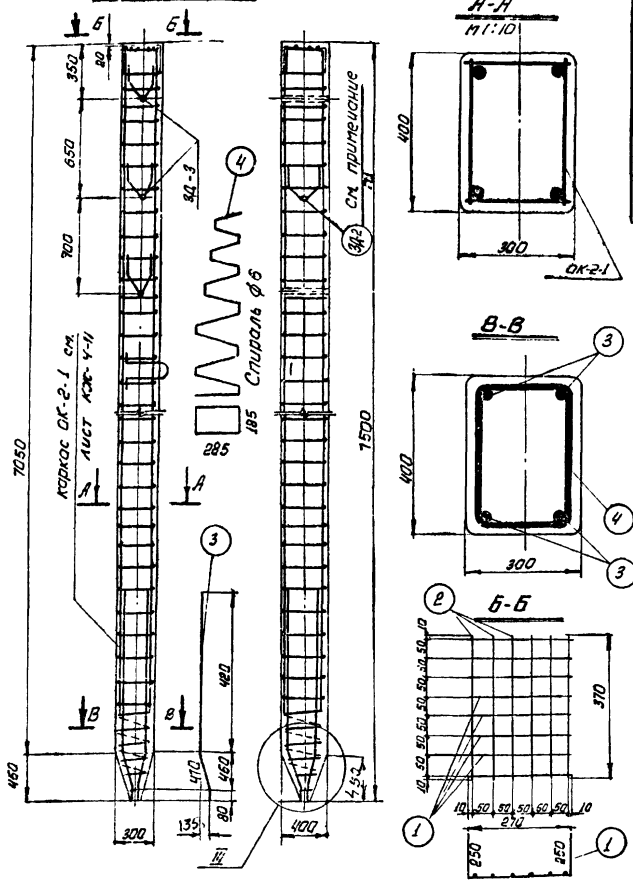
Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ

Свая С4-1  
Опалубочный чертеж

Типовой проект Т01  
3.407-63  
Лист 4  
КЖ-4-31

ИЗУМУ-ТУ-66

# Свая с4-1



Спецификация арматуры												65	
Марка детали	N поз	Вариант I					Вариант II						
		Ф, мм	Длина поз., мм	Кол-во поз., шт	Общая длина, м	Вес в кг	Ф, мм	Длина поз., мм	Кол-во поз., шт	Общ. длина, м	Вес в кг		
						поз.	всех	Общ.			поз.	всех	Общ.
OK-2-1	—	—	—	—	—	—	1270	—	—	—	—	—	1050
Отдельные стержни	1	8A-I	770	1	0.77	0.31	0.31	8A-I	770	1	0.77	0.31	0.31
	2	8A-I	870	1	0.87	0.34	0.34	8A-I	870	1	0.87	0.34	0.34
	3	25A-II	1270	1	1.27	4.9	4.9	22A-II	1270	1	1.27	3.78	3.78
	4	6A-I	8000	1	8.0	1.78	1.78	6A-I	8000	1	8.0	1.78	1.78

## Примечания:

- 1 Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-3 предназначены для соединения сваи с стальной на балках. При соединении на хомутах устанавливается только одна деталь ЗД-2 (см. лист КЖ-4-А) на расстоянии 10 м от верхнего торца сваи.
- 2 Продольную ось закладных деталей ЗД-2 и ЗД-3 выдерживать строго горизонтально.
- 3 Закладные детали ЗД-2 и ЗД-3 приварить к продольной арматуре, односторонним швом (L ш. = 50 мм, h = 4 мм) при помощи электрода Э42А ГОСТ 9467-69.
- 4 Работать совместно с листом № КЖ-4-А; КЖ-4-3; КМД-4-1, КЖС-4-22

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Украинское отделение  
г. Харьков  
1971

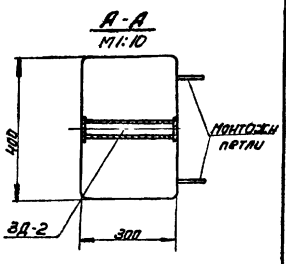
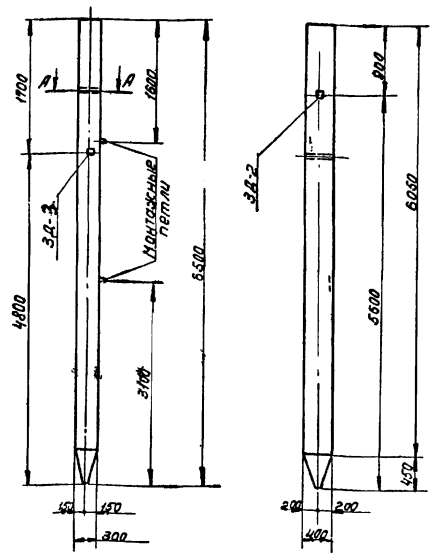
Унифицированные деревянные нормальные опоры вл 35 и 110 кв

Свая с4-1  
Армирование

Типовой проект  
3.407-69  
Льбодан  
4  
Лист  
КЖ-4-32

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 3711г  
 Директор  
 В.С.Савченко  
 Главный инженер  
 В.С.Савченко  
 Главный архитектор  
 В.С.Савченко  
 Главный инженер-конструктор  
 В.С.Савченко  
 Главный инженер-проектировщик  
 В.С.Савченко  
 Главный инженер-экономист  
 В.С.Савченко  
 Главный инженер-исполнитель  
 В.С.Савченко

**Свая С5-1**



**Расход материалов на одну свая**

Марка сваи	Бетон		Вариант I						Вариант II							
			Вес стали, кг						Вес стали, кг							
	Марка	Объем, м <sup>3</sup>	Арматура		Заклад детали		Арматура		Заклад детали		Арматура		Заклад детали			
С5-1	300	0.78	85.68	2748	0.44	2.09	0.68	150	1950	70.64	1837	0.44	2.09	0.68	118	1950

**Ведомость марок**

Марка сваи	Марка каркаса или наименование детали	N поз.	Кол-во шт	Вес в кг				M листа
				Вариант I		Вариант II		
				шт.	всех	шт.	всех	
С5-1	ПК-4	—	1	80.0	80.0	62.0	62.0	кж-4-12
	Отдельные стержни	1	8	0.31	2.48	0.17	1.36	кж-4-10
	"	2	6	0.34	2.04	0.19	1.15	"
	"	3	4	6.62	26.48	5.46	21.84	"
	"	4	1	2.66	2.66	2.66	2.66	"
	ЗД-2	—	1	1.43	1.43	1.43	1.43	кж-4-1
ЗД-3	—	1	1.78	1.78	1.78	1.78	"	

**Выборка арматуры на одну свая**

Марка сваи	Вариант I				Общий вес кг	Вариант II				Общий вес кг
	Класс А1					Класс А2				
	φ22	φ14	φ8	φ6		φ20	φ14	φ8	φ6	
С5-1	85.68	20	22.82	2.66	118	70.64	20	—	16.37	89

**Выборка стали на закладные элементы на одну свая**

Марка сваи	Вес в кг				Примечание
	Арматура φ6 А1	δ-6 мм	Труба 22 Гост 3262-62	Общий вес	
С5-1	0.44	0.68	2.09	3.21	

**Примечание:**

Работать совместно с листами Л кж-4-12; кж-4-14; кж-4-34; кмд-4-1.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и накл

Свая 5-1  
Опалубочный чертеж

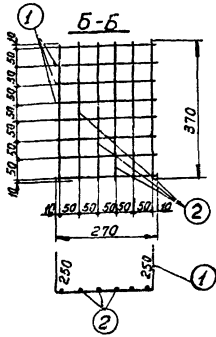
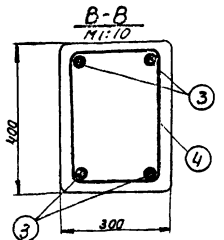
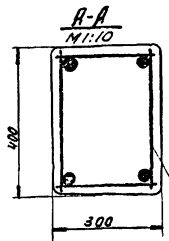
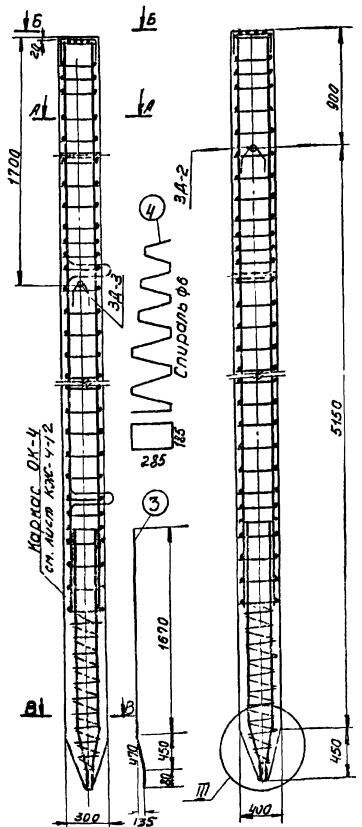
Типовой проект  
3.407-69

Том  
4

Лист  
кж-4-33

Энергосбытпроект  
 Украинское отделение  
 1971г.  
 г. Харьков  
 1971г.  
 Инженер  
 Прохорова  
 В.И.  
 Проектировщик  
 Лежневская  
 Л.В.  
 Г.И.

Свая С5-1



Спецификация арматуры												67	
Марка детали	№ поз.	Вариант I					Вариант II						
		Ф, мм	Длина поз., мм	Кол-во поз., шт	Общая длина, м	Вес, кг	Ф, мм	Длина поз., мм	Кол-во поз., шт	Общая длина, м	Вес, кг		
OK-4	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—	82		
Отдельные стержни	1	8A-I	770	1	0.77	0.31	0.31	8A-I	770	1	0.77	0.17	0.17
	2	8A-II	870	1	0.87	0.34	0.34	6A-I	870	1	0.87	0.19	0.19
	3	22A-II	2220	1	2.22	6.62	6.62	20A-II	2220	1	2.22	5.46	5.46
	4	6A-I	12000	1	12.0	2.65	2.66	6A-I	12000	1	12.0	2.66	2.66

Примечания:

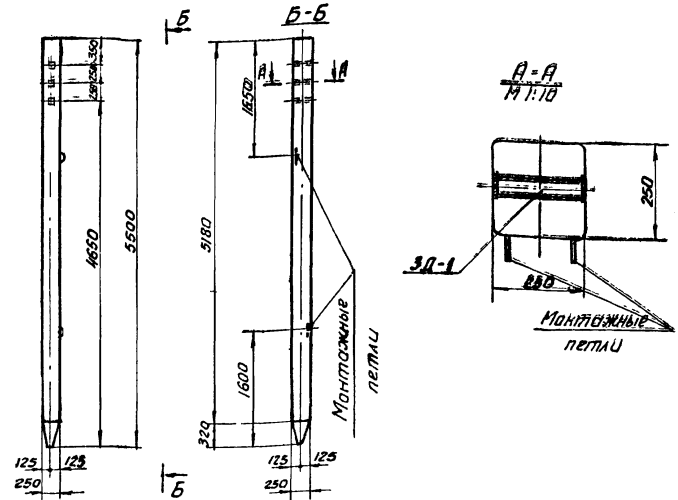
1. Продольную ось закладных деталей 3A-2 и 3A-3 выдержать строго горизонтально.
2. Закладную деталь 3A-2 и 3A-3 приварить к продольной арматуре односторонним швом (l<sub>ш</sub>=50мм, h=4мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9487-69.
3. Работать совместно с листами: N КЖ-4-12; КЖ-4-4; КЖ-4-22; КЖ-4-33; КМД-4-1.

ИЗ-197-74-519

Исполнитель: Прохорова  
 Проверил: [подпись]  
 Руководитель: [подпись]  
 Составлен: [подпись]  
 Внесено: [подпись]  
 Визировано: [подпись]  
 Рук. групп: [подпись]  
 Заместит. [подпись]  
 Адрес: Донец

И. о. глав. кон. [подпись]  
 И. о. глав. инж. [подпись]  
 И. о. зам. глав. кон. [подпись]  
 И. о. зам. глав. инж. [подпись]  
 Энергосетьпроект  
 Украинское отделение  
 г. Харьков 1971 г.

Свая СБ-1



Ведомость марок

69

Марка сваи	Марка бетона	№ поз. по марке детали	Кол. шт.	Вес в кг				Примечание	
				Вариант I		Вариант II			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
СБ-1	ПК-6	К-6	2	29.6	59.2	23.4	46.8	кж-4-37	
		с одной стержней	70	0.05	3.5	0.05	3.5	—	
		—	1	10	0.16	1.6	0.16	0.16	кж-4-36
		—	2	1	0.78	0.78	0.78	0.78	—
ЗД-1	—	3	1.25	3.75	1.25	3.75	кж-4-1		

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I			Вариант II			Общий вес, кг
	класс А-I	класс А-I	Общий вес, кг	класс А-I	класс А-I	класс А-I	
СБ-1	•Ф20	•Ф12	•Ф6	•Ф18	•Ф12	•Ф6	53
	54.4	1.26	9.4	65.1	42.0	1.26	9.4

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Марка закладной детали	Вес в кг				Примечание
		Арматура •Ф6 А-I	δ=6 мм	Труба 32 ГОСТ3262-62	Общий вес, кг	
СБ-1	ЗД-1	0.48	1.02	2.25	3.75	

Примечание:

Работать совместно с листами № кж-4-37; кж-4-36; кж-4-1.

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон	Вариант I							Вариант II							
		Марка	Класс	Вес стали в кг		Арматура			Закладные детали		Вес стали в кг	Арматура	Закладные детали		Вес стали в кг	
				А-I	А-I	•Ф6	•Ф12	•Ф6	•Ф12	•Ф6			•Ф12			
СБ-1	300	0.34	54.4	10.66	0.48	2.25	1.02	1.94	8.50	42.0	10.66	0.48	2.25	1.02	1.35	6.50

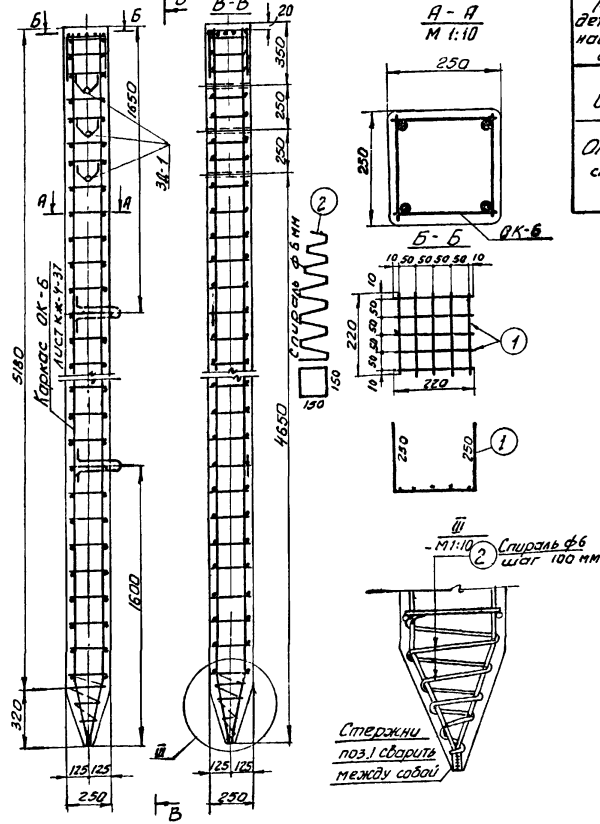
1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Свая СБ-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-35
---------	---	---------------------------------	----------------------------	----------	-----------------

ЭНЕРГОСПЕЦПРОЕКТ  
 Украинское отделение  
 г. Харьков  
 1971г.

Инженер  
 Прокопенко  
 В.В.  
 Проектировщик  
 Бабич  
 А.А.

МИБУМ-74-70

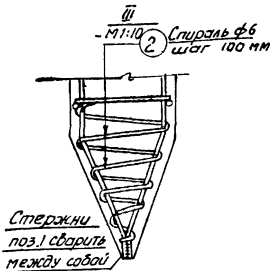
Свая СБ-1



Спецификация арматуры												69				
Марка детали или наименование детали	N	Вариант I					Вариант II									
		φ мм	Длина по поз.	Коэф. по поз.	Общая длина, шт.	Общая длина, м	φ мм	Длина по поз.	Коэф. по поз.	Общая длина, шт.	Общая длина, м					
OK-6																
		СМ.	ЛУСТ	N КЖ-4-37							СМ.	ЛУСТ	N КЖ-4-37			
Отдельные стержни	1	6A-T	720	1	0.72	0.16	0.16				6A-T	720	1	0.72	0.16	0.16
	2	6A-T	350	1	3.5	0.78	0.78				6A-T	3500	1	3.5	0.78	0.78

Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей **3Д-1** выдержать строго горизонтально.
2. Закладную деталь **3Д-1** приварить к продольной арматуре односторонним швом ( $R_{ш} = 50 \text{ мм}$ ,  $h = 4 \text{ мм}$ ) при помощи электрода Э42 А, ГОСТ 9467-69.
3. Работать совместно с листами N'N' КЖ-4-35; КЖ-4-37.



Стержни поз.1 сварить между собой

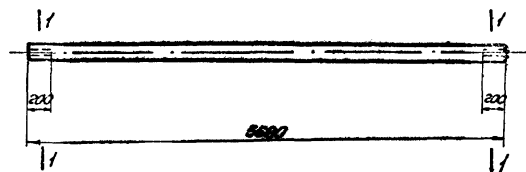
1971г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Свая СБ-1  
Армирование

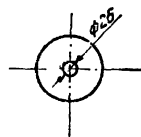
Типовой проект 3.407-69 Том 4 Лист КЖ-4-36



Поперечина 6-32  
М 1:50



Сечение i-i



Марка 6-32
Диаметр, мм 160
Объем, м <sup>3</sup> 0,143

Примечания:

1. Материал - сосна 3<sup>го</sup> сорта по ГОСТ 9463-60\* с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей зимней рубки.
2. Разрешается изменение диаметра леса до +2 см.

М 1:50 М-71-72

Исполнитель	И.И.И.
Проверено	И.И.И.
Утверждено	И.И.И.
Составлено	И.И.И.
Составлено	И.И.И.
Составлено	И.И.И.
Составлено	И.И.И.

И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.

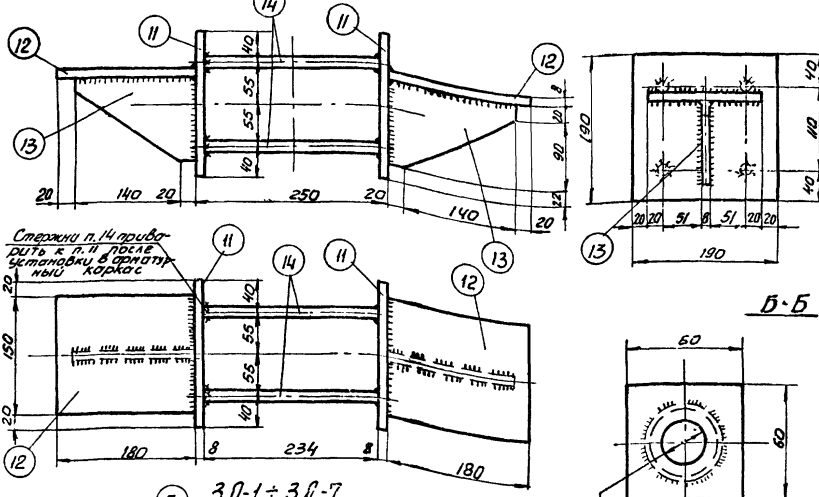
ЭНЕРГОСЕЛЬПРОЕКТ  
Краснодарское отделение  
г. Харьков 1971г.

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Поперечина 6-32.	Туполовой проект 3.40769	Том 4	Лист КД-4-35
--------	---	------------------	--------------------------	-------	--------------



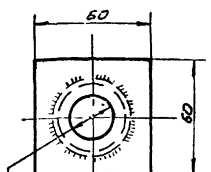
ИЗЧМ-44-23

ЗД-11  
М 1:20

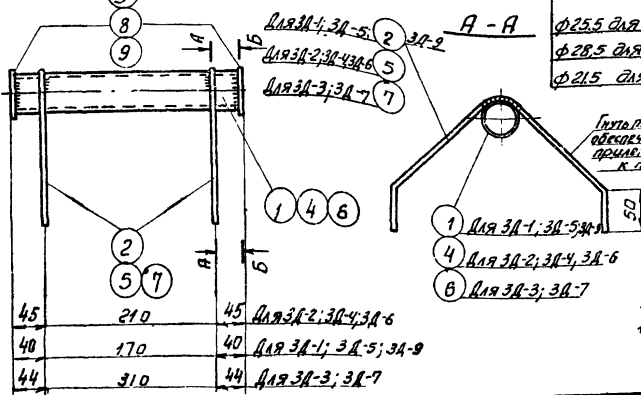


Стержни п.14 приварить к п.11 после установки в орбиты или хомакс

Б-Б



ЗД-1 ÷ ЗД-7



А-А  
φ225 для ЗД-1,2,3  
φ285 для ЗД-4  
φ215 для ЗД-5,6,7

Гнуть по шаблону  
обкатать лентой  
применение резины  
к позиции

45	210	45	для ЗД-2; ЗД-4; ЗД-6
40	170	40	для ЗД-1; ЗД-5; ЗД-9
44	310	44	для ЗД-3; ЗД-7

Спецификация стали на одну закладную деталь										72
Марка детали	№ поз. или стержня	Эскиз марки	φ, мм	Углуб. поз. мм	Выс. поз. мм	Общая длина, м	Вес в кг		Общий вес	
							поз.	всех		
ЗД-1	1	Труба 32 ГОСТ 3262-82	350	238	1	0.24	0.75	0.75	1.25	
	2	φ6А-Т	350	2	0.7	0.08	0.16			
	3	-60x6, отв. φ25,5	60	2	0.17	0.34				
ЗД-2	4	Труба 32 ГОСТ 3262-82	350	288	1	0.29	0.89	0.89	1.43	
	5	φ6А-Т	450	2	0.8	0.1	0.2			
	3	-60x6, отв. φ25,5	60	2	0.17	0.34				
ЗД-3	6	Труба 32 ГОСТ 3262-82	600	386	1	0.39	1.2	1.2	1.78	
	7	φ6А-Т	600	2	1.20	0.12	0.24			
	3	-60x6, отв. φ25,5	60	2	0.17	0.34				
ЗД-4	4	Труба 32 ГОСТ 3262-82	450	288	1	0.29	0.89	0.89	1.43	
	5	φ6А-Т	450	2	0.8	0.1	0.2			
	8	-60x6, отв. φ28,5	60	2	0.17	0.34				
ЗД-5	1	Труба 32 ГОСТ 3262-82	350	238	1	0.24	0.75	0.75	1.25	
	2	φ6А-Т	350	2	0.7	0.08	0.16			
ЗД-6	9	-60x6, отв. φ21,5	60	2	0.17	0.34			1.43	
	4	Труба 32 ГОСТ 3262-82	450	288	1	0.29	0.89	0.89		
	5	φ6А-Т	450	2	0.8	0.1	0.2			
ЗД-7	9	-60x6, отв. φ21,5	60	2	0.17	0.34			1.78	
	6	Труба 32 ГОСТ 3262-82	600	386	1	0.39	1.2	1.2		
	7	φ6А-Т	600	2	1.20	0.12	0.24			
ЗД-11	11	-190x8	190	2	2.28	4.56			11.45	
	12	-150x8	180	2	1.69	3.38				
	13	-110x8	160	2	1.11	2.22				
	14	234	234	4	2.28	1.12				
Вес наплавленного металла:							0.17			
ЗД-9	1	Труба 32 ГОСТ 3262-82	350	238	1	0.24	0.75	0.75	1.25	
	2	φ6А-Т	350	2	0.7	0.08	0.16			
	8	-60x6, отв. φ28,5	60	2	0.17	0.34				

Примечания:

1. Деталь изготовить ПУ-020 (лист 40х6-63) с последующей очисткой БТ-171 (лист 36х1-70).
2. Характеристики стали см. в типовом проекте НЗ.3.407-69.
3. Швы варить электродами типа Э-42А.
4. Толщина сварных швов 1-6 мм.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Угрюмовское отделение  
г. Ярославль 1971 г.

1971 г.	Унифицированные переобъемные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Закладные детали ЗД-1÷ЗД-7; ЗД-9; ЗД-11	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КМД-41
---------	--	---	-------------------------	-------	-------------

