ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
3.407-69

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.

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
3.407-69

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 посынков и свай.
Том 5. Расчеты промежуточных опор.
Том 6. Расчеты угловых опор
Том 7. Расчеты железобетонных посынков и свай.
Том 8. Калькуляции 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. N 5259 тм-II.

**) Патентный формуляр к типовому проекту „Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35-220 кВ" приведен в проекте инв. N 5259 тм-II. Выписка из этого патентного формуляра и выписка из заключения по экспертизе на новизну и патентноспособность приведены в данной пояснительной записке.

Перечень чертежей.

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков
ГИП Власенко
Нач. сект. Боб
Гл. инженер Даниленко
Составил Власенко
Ст. инженер Даниленко
Гл. инженер Даниленко
№ 5259 тм-II-3

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

1	2	3	4
8	Промежуточная специальная опора Шифр ПАС 35-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на болтах.	КД-4-21	20
9	Промежуточная специальная опора. Шифр ПАС 35-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на хомутах.	КД-4-22	21
10	Промежуточная специальная опора Шифр ПАС 110-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на болтах.	КД-4-23	22
11	Промежуточная специальная опора Шифр ПАС 110-5. Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок на хомутах	КД-4-24	23
12	Схемы и узлы креплений железобетонных посынков 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-4-26-27	25,26
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 креплений железобетонных посынков к анкерно-угловым опорам.	КД-4-30	29
16	Анкерно-угловая опора. Шифр УД 110-1. Изменение спецификаций при установке на железобетонных посынках.	КД-4-31	30
17	Анкерно-угловая опора. Шифр УД 110-5. Изменение спецификаций при установке на железобетонных посынках. Провод АС-50÷АС-120	КД-4-32	31
18	Анкерно-угловая опора. Шифра УД 110-5. Изменение спецификаций при установке на железобетонных посынках. Провод АС-185	КД-4-33,34	32,33
19	Посынок П1-1, опалубочный чертеж.	КЖ-4-1	34
20	Посынок П1-1, армирование.	КЖ-4-2	35
21	Каркасы К-1, ОК-1.	КЖ-4-3	36
22	Посынок П2-1, П2-2, опалубочный чертеж.	КЖ-4-4	37
23	Посынок П2-1, П2-2, армирование.	КЖ-4-5	38
24	Каркасы К2; К3; ОК-2; ОК-3.	КЖ-4-6	39
25	Посынок П2-1-1, опалубочный чертеж.	КЖ-4-7	40
26	Посынок П2-1-1, армирование.	КЖ-4-8	41
27	Посынок П3-1, опалубочный чертеж.	КЖ-4-9	42

Гип Ноч отд. Ак группа Ст инженер

Составил Власенко Зав. бюро Зимченко Рецц. Ковнеч

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков

1971г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35 и 110кВ.

Железобетонные посынки и сваи. Перечень чертежей.

Типовой проект 3.407-69

Том 4

Лист КД-4-4

3.407-69-4

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

1	2	3	4
51	Свая С5-1, опалубочный чертеж.	КЖС-4-33	66
52	Свая С5-1, армирование.	КЖС-4-34	67
53	Свая С6-1, опалубочный чертеж.	КЖС-4-35	68
54	Свая С6-1, армирование.	КЖС-4-36	69
55	Каркасы К-6, ОК-6.	КЖС-4-37	70
56	Деревянные детали. Поперечина.	КД-4-35	71
57	Закладные детали 3А1 – 3А7, 3А11.	КМД-4-1	72
58	Хомуты А106, А107.	КМД-4-2	73

Инв.№ 7475

Власенко
Бов
Зинченко
Ассец
Ассец
Ушаш

ГИП
Нач. СТП
Ак. группа
Гл. инженер

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Харьков

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35-110кВ.	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 сваи) прямоугольного сплошного сечения для унифицированных деревянных нормальных и специальных опор ВЛ 35-110кВ (типовые проекты №№ 3.407-69 и 407-4-21), предназначенные для применения только в районах, подверженных низовым пожарам, а также при неблагоприятных геологических и атмосферных условиях.

   Работа выполнена на основании основных положений (арх. №5217тм) „Железобетонные пасынки и сваи для унифицированных деревянных опор ВЛ 35 и 110кВ разработки 1968г.

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

   а) ВЛ 35кВ – от АС-50 до АС-150,

   б) ВЛ 110кВ – от АС-70 до АС-185;

   в I÷IV районах по гололеду, I÷V районах по ветру, при повторяемости 1 раз в 10 лет. Тросы марок С-35 и С-50.

3. Характеристики приставок и привязки 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 опорах выполняются на болтах и, вариантно, на металлических хомутах; 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 грунтах выполняется в сверленых или копаных котлованах. При установке в копаные котлованы используются деревянные ригели, как более экономичные.

8. Обратная засыпка котлованов производится слоями 15-20см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1,55т/м³ для промежуточных и 1,77т/м³ для угловых опор.

9. Объемный вес грунта засыпки $\gamma = 1{,}55$ т/м³ достигается при послойном уплотнении слоями 20см ручными трамбовками весом не менее 15кг и площадью основания 150-200см² или механическими трамбовками.

   Объемный вес грунта засыпки $\gamma = 1{,}77$ т/м³ достигается при послойном уплотнении слоями не более 15см с трехкратным трамбованием каждого слоя ручными трамбовками весом не менее 30кг и площадью основания 150-200см² или механическими трамбовками.

10. При установке опор на сваях, погруженные свай в

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кВ.	Железобетонные пасынки и сваи. Пояснительная записка.	Типовой проект 3.407-69.	Том 4	Лист 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков
Гл. инженер проекта — Нач. СТП — Гл. инженер — Ст. инженер
Гончаренко — Власенко — Бобб — Зинченко — Долгов
Гл. спец. стр. — Гл. спец. — Гл. спец. — Гл. спец.
Инв. № подл. — Взам. инв. №

грунт предусматривается методом вдавливания в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100-150мм 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 N1.

Виды грунтов		ε	$\varphi^{н}_{1}$ град.	$C^{н}_{1}$ т/м²	$\gamma_{пр}$, т/м³
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-66).

б) СНиП II-И. 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-И. 5-62. Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ.

и) Инструкция по расчету деревянных опор ВЛ35-220кв и их закреплений в грунте (арх. N1340тм, ЭСП, 1965г.).

к) Инструкция по расчету закреплений в грунте свободностоящих железобетонных опор (арх. N1066тм, ЭСП, 1965г.)

13. Железобетонные приставки изготовляются из тяжелого вибрированного бетона марки 300; марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости должна быть не ниже указанной в таблице N2.

Таблица N2.

В районе строительства со средней температурой воздуха наиболее холодной пятидневки	Марки бетона приставок по	
	Морозостойкости	Водонепроницаемости
От -50 до -36°С	Мрз 300	В6
От -35 до -21°С	Мрз 200	В6
От -20 до -6°С	Мрз 150	В4
От -5°С и выше	Мрз 100	В2

Примечание: Среднюю температуру 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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков

ГИП Власенко
Нач. СТП Боб
Рук. группы Зинченко
Ст. инженер Донец

N1349тм-74-7

холодной пятидневки следует принимать в соответствии с указаниями главы СНиП II-А. 6-62 „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, вариантно, А-III по ГОСТ 5781-61.*

Поперечная арматура изготовляется из горячекатанной круглой стали гладкого профиля класса А-I по ГОСТ 5781-61;* допускается применение холоднотянутой проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53.*

В качестве варианта, поперечное армирование приставок может быть выполнено 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, арматура ф-5 В-I)

Шифр приставок		Общая длина спирали в м	Общий вес спирали в кг	Примечание
Пасынки	сваи			
П-1 П1-1-1 П1-1-2 П1-1-3 П1-1-4	С1-1	36	6	
П2-1 П2-1-1	С2-1 С3-1 С2-1-1 С3-1-1	44	7	
П2-2	С2-2 С3-2	45	7	
П3-1	С4-1	53	8	
П4-1	С5-1	41	6	
—	С6-1	3.6	6	

15. Армирование свай производится теми же каркасами, что и для пасынков; острие свай армируется отдельными продольными стержнями, диаметром равным рабочей арматуре каркаса, и поперечной арматурой класса А-I в виде спирали. Шаг спирали указан на чертеже.

Сетки в голове сваи 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.

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 3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков

ГИП	[illegible]	Власенко
Нач. стп	[illegible]	Боб
Рук. группы	[illegible]	Зинченко
Ст. инженер	[illegible]	Донец

N1349тм74-8

17. Монтажные (подземные) петли для приставок во всех случаях изготавливаются из горячекатанной круглой стали гладкого профиля класса А-I спокойной плавки (марок ВМ ст. 3 сп и ВК ст. 3 сп).

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 необходимо 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 подъеме приставок на монтаже строповку производить у верхней петли.

23. На чертежах ж.б. приставок (каркасах, арматурных, опалубочных) предусмотрено 2 варианта установки закладных деталей: при болтовом 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 огрунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63).

25. Приставки, применяемые для установки в грунтах с агрессивными грунтовыми водами, должны изготовляться 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 на 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.б. приставок Вариант I означает рабочую арматуру класса А-II, Вариант II - класса А-III.

ГИП		В.Власенко			
Нач. СТП		Боб			
Рук. группы		Зинченко			
Ст. инженер		Долец			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков			1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Железобетонные пасынки и сваи. Пояснительная записка.

Типовой проект	Том	Лист
3.407-69	4	4

№ 1349 тм-Т4-9

Указания по применению проекта.

Промежуточные опоры.

1. В альбоме приведены чертежи схем и узлов соединения 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 бестросовым 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.

Угловая промежуточная опора ПД 110-9.

Анкерно-угловая опора УД 110-9.

1. В альбоме приведен чертеж схемы узлов и соединения железобетонных приставок с деревянной опорой на хомутах (лист КД-4-29).

2. Приведенные на листе КД-4-26, 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-

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков
ИП Нач. СТП Рук. группы Ст. инженер
Власенко Боб Зинченко Ланец
№1349тм-74-10

сынках и сваях.

4. Верхний арус ригелей поз. 8° при установке опор ПД 110-9 и УД 110-9 на железобетонных посынках в средних и слабых грунтах необходим из условия прочности болтового присоединения ригелей к посынкам, рассчитанного на нагрузки от провода АС-185 (тяжение ослабленное) при угле поворота трассы 20° во II районе по гололеду в III районе по ветру.
Для более легких условий верхний арус ригелей 8° может не устанавливаться, что должна 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 посынки предусмотрена закрепление оттяжек в грунт на деревянных ригелях по чертежу опоры УД 110-9 с деревянными посынками.
При установке опоры УД 110-9 на железобетонные сваи для закрепления оттяжек предусмотрена железобетонная свая; узел присоединения оттяжек к железобетонной свае такой же, как и деревянной.

6. Изменения спецификации на листе КД 4-28 (8) определены по отношению к опоре УД 110-9, устанавливаемой на деревянных посынках в средних грунтах.

7. Изменённые выборки металла приведены на листе для установки опоры УД 110-9 на ж.б. посынках 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 узлов болтового соединения железобетонных посынков с деревянной опорой (лист КД 4-31).
2. Изменения спецификаций определены для опор УД 110-1, УД 110-5, устанавливаемых на железобетонные посынки, по отношению к опорам УД 110-1, УД 110-3 с деревянными посынками в средних грунтах.
3. На листе КД 4-31-34 приведены измененные выборки металла и метизов (без учета металла ж.б. приставок) при установке опор УД 110-1, УД 110-3 на ж.б. посынках в средних и слабых грунтах.
4. Работать совместно с чертежами общих видов опор на деревянных посынках, типовые проекты №№ 3.407-69 и 407-4-21.
Ж.б. приставки под промежуточные опоры, присоединяемые к стойкам на болтах, отличаются от присоединяемых на бандажах закладными деталями

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры 6л 35 и 110кВ.	Железобетонные посынки и сваи. Пояснительная записка.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 6

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков

ГИП Ак. Ерухимович
Нач. СТО Ак. Ерухимович
Гл. инженер проекта Ак. Ерухимович
Разраб. Ак. Ерухимович
Проверил Ак. Ерухимович
Н. контр. Ак. Ерухимович

под болты.

Шифр приставок принят независимым от способа соединения стоек с приставками.

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

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

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков
Нач. СТП Бобб
Рук. группы Зинченко
Ст. инженер Донец
№1349тп-74-12

Таблица №3

Типы опор	Шифры опор	Марки проводов	Марки тросов	Районы по гололеду	Районы по ветру	Шифры пасынков	Марка бетона	Размеры пасынков: длина, м	Размеры пасынков: сечение, см	Максимально допустимые усилия: М, тм	Максимально допустимые усилия: N, т	Армирование	Расход материалов: бетона, м³	Расход материалов: арматуры, кг на 1 пасынок	Расход материалов: арматуры, кг на 1 м³ бетона	Справочный вес пасынка, кг	Примечания
Промежуточные нормальные	ПД35-1	АС-50 АС-70 АС-95 АС-120	С-35	I-IV	I-V	П1-1	300	6,5	25×25	3,32	0,84	4Ф20 AIII / 4Ф18 AIII	0,41	75 / 63	180 / 155	1,02	
						П2-1			30×30	6,20	0,80	4Ф25 AIII / 4Ф22 AIII	0,58	123 / 101	212 / 175	1,45	
	ПД35-3	АС-150	С-50			П2-2			30×30	7,62	1,06	4Ф28 AIII / 4Ф25 AIII	0,58	162 / 123	280 / 212	1,45	
	ПДН0-1	АС-70 АС-95 АС-120				П1-1			25×25	3,32	0,84	4Ф20 AIII / 4Ф18 AIII	0,41	75 / 63	180 / 155	1,02	
						П2-1			30×30	6,20	0,80	4Ф25 AIII / 4Ф22 AIII	0,58	123 / 101	212 / 175	1,45	
	ПДН10-3	АС-150 АС-185				П2-2			30×30	7,62	1,06	4Ф28 AIII / 4Ф25 AIII	0,58	162 / 123	280 / 212	1,45	
Промежуточные специальные	ПДС35-5	АС-50 ÷ АС-120	С-35			П2-1-1			30×30	6,32	1,11	4Ф25 AIII / 4Ф22 AIII	0,58	123 / 101	212 / 175	1,45	
		АС-150	С-50			П3-1			30×40	8,95	1,45	4Ф25 AIII / 4Ф22 AIII	0,78	127 / 105	162 / 135	1,95	
	ПДС10-5	АС-70 ÷ АС-120	С-50			П2-1-1			30×30	6,32	1,11	4Ф25 AIII / 4Ф22 AIII	0,58	123 / 101	212 / 175	1,45	
		АС-150 АС-185				П3-1			30×40	8,95	1,46	4Ф25 AIII / 4Ф22 AIII	0,78	127 / 105	162 / 135	1,95	
Угловые нормальные	ПД110-9	АС-50 ÷ АС-185	—			П4-1		5,0	30×40	7,25	1,8	4Ф22 AIII / 4Ф20 AIII	0,6	80 / 62	134 / 104	1,5	
	УД110-1		С-35			(П1-1-1 (П1-1-3*)		6,5	30×30	3,32	14,4	4Ф18 AIII / 4Ф16 AIII	0,58	65,5 / 54,5	112 / 104	1,45	
	УД110-3		С-50														
	УД110-5		—			(П1-1-2 (П1-1-4*)						4Ф18 AIII / 4Ф16 AIII	0,58	65,5 / 54,5	126 / 105	1,45	
	УД110-7		С-35 С-50														
	УД110-9		—			П4-1		5,0	30×40	7,25	1,8	4Ф22 AIII / 4Ф20 AIII	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.

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35 и 110 кВ.	Железобетонные пасынки и сваи. Характеристика пасынков и привязка их к опорам.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист 8

3.407-69-13
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инженер Конев
Нач. отд. Зайчук
Рук. группы Гаевой
Ст. инженер Власенко 626
г. Харьков

Таблица N4

Типы опор	Шифры опор	Марки проводов	Марки тросов	Районы гололедов	Районы по ветру	Шифры свай	Марки бетона	Размеры свай: длина, м	Размеры свай: сечение, см	Максимально допустимые усилия: M, тм	Максимально допустимые усилия: N, т	Армирование	Расход металла: бетона, м³	Расход металла: арматуры, кг на 1 сваю	Расход металла: арматуры, кг на 1 м³ бетона	Справочный вес сваи, т	Примеч.
Средние грунты																	
Промежуточные нормальные	ПД35-1	АС-50 АС-70 АС-95 АС-120	С-35	I-IV	I-V	С1-1	300	7,0	25×25	3.32	0.84	4Ф20А-II / 4Ф18А-III	0,44	88/74	200/169	1,1	
	ПД35-3	АС-150	С-50			С2-1			30×30	6.20	0.80	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	0,63	148/121	236/193	1,58	
						С2-2				7.62	1.06	4Ф28А-II / 4Ф25А-III	—"—	193/148	308/236	—"—	
	ПД110-1	АС-70 АС-95 АС-120				С1-1			25×25	3.32	0.84	4Ф20А-II / 4Ф18А-III	0,44	88/74	200/169	1,1	
						С2-1			30×30	6.20	0.8	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	0,63	148/121	236/193	1,58	
	ПД110-3	АС-150 АС-185				С2-2				7.62	1.06	4Ф28А-II / 4Ф25А-III	—"—	193/148	308/236	—"—	
Промежуточные специальные	ПАС35-5	АС-50÷ АС-120	С-35			С2-1-1				6.32	1.11	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	—"—	146/119	239/195	—"—	
		АС-150	С-50			С4-1		7,5	30×40	8.95	1.46	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	0,9	153/126	170/140	2,24	
	ПАС110-5	АС-70÷ АС-120	С-50			С2-1-1		7,0	30×30	6.32	1.11	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	0,63	146/119	239/195	1,58	
		АС-150 АС-185				С4-1		7,5	30×40	8.95	1.46	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	0,9	153/126	170/140	2,24	
Угловые нормальные	ПД110-9	АС-50÷ АС-185	—			С5-1		6,5	30×40	7.25	1.8	4Ф22А-II / 4Ф20А-III	0,78	113/89	150/118	1,95	
	УД110-9					С6-1		5,5	25×25	2,28	4.99	4Ф20А-II / 4Ф18А-III	0,34	65/53	194/155	0,85	
Слабые грунты																	
Промежут. нормальные	ПД35-1	АС-95 АС-120	С-35	I-IV	I-V	С3-1	300	7,5	30×30	6.20	0.80	4Ф25А-II / 4Ф22А-III	0,68	156/128	237/197	1,68	
	ПД35-3	АС-150	С-50			С3-2				7.62	1.06	4Ф28А-II / 4Ф25А-III		203/156	308/237		
	ПД110-1	АС-95 АС-120				С3-1				6.20	0.8	4Ф25А-II / 4Ф22А-III		156/128	237/197		
	ПД110-3	АС-150 АС-185				С3-2				7.62	1.06	4Ф28А-II / 4Ф25А-III		203/156	308/237		
Промежут. спец.	ПАС35-5	АС-95 АС-120	С-35			С3-1-1				6.32	1.11	4Ф25А-II / 4Ф22А-III		154/125,5	234/192		
	ПАС110-5	АС-95 АС-120	С-50														

Примечания: 1. Вычисления привязки даны для арматуры класса А-II;
в знаменателе - А-III.
2. В графе слабых грунтов приведены только те опоры, в которых свая,
в слабом грунте отличается от сваи, принятой для остальных опор района по ветру.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Харьков

ГИП		
Нач. сект.	Хух	
Рук. группы	Ольш	
Гл. инженер	Ольш	
Выполнил	Власенко	6.85
Проверил	Зимченко	

1971 г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ

Железобетонные пасынки и сваи. Характеристика свай и привязка их к опорам.

Типовой проект 3.407-69

Том 4

Лист 9

№ 3489 тм-74/4

Выписка

из патентного формуляра инв. N 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 „непатентаочистых" стран) — не имеются.

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

Дата составления формуляра 3. VI. 1971 г.

Цель проверки - новая разработка.

Составитель Выписки
главный инженер проекта И. Власенко

Дата составления выписки 7. VI. 1971 г.

Выписка

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

При разработке технорабочего проекта „Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35-220 кВ" инв. N 5259 тм были просмотрены следующие патентные материалы по классам: 37В3; 84С5/32.

Наименование страны	библиографические сборники „Патентный фонд страны" по состоянию на:	Патентные бюллетени страны по состоянию на:
СССР	1. I. - 1969 г.	1. VI - 1971 г.
ПНР	1. I - 1966 г.	1. I - 1970 г.
ВНР	1. I - 1966 г.	1. I - 1970 г.
ГДР	1. I - 1966 г.	1. I - 1970 г.
СРР	1. I - 1966 г.	1. I - 1969 г.
ЧССР	1. I - 1966 г.	1. I - 1970 г.
НРБ	1. VI - 1965 г.	1. I - 1970 г.
СФРЮ	1. I - 1966 г.	1. I - 1969 г.

по патентному фонду городской библиотеки им. Короленко 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 предполагаемое изобретения и не получены авторские свидетельства.

Краткое резюме заключения технического или ученого совета по итогам патентно - информационного поиска —

Составитель Выписки
главный инженер проекта И. Власенко

Дата составления выписки 7. VI. 1971 г.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков

ГИП Жигг. С.ТП Рук. гр. Ст. инж. — Власенко

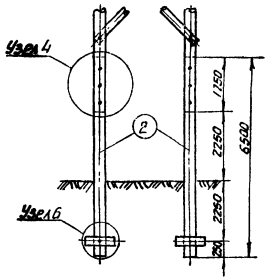
Утв. Власенко 68 — Зинченко — Данец

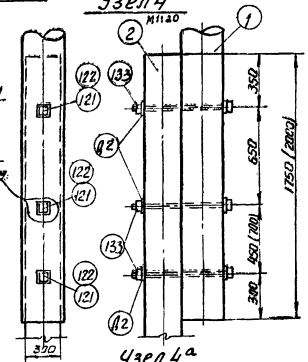
Н. спец. стр. Рук. гр. — Бурый

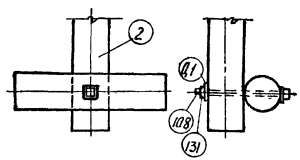
N 1349 тм-ТМ5

Схемы установки опор на железобетонных приставках.

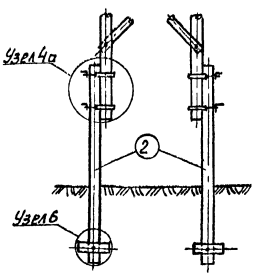
I. Болтовое соединение стоек с приставками.

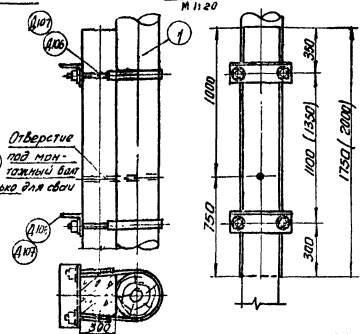






II Соединение стоек с приставками на хомутах.





Примечания:

1. Средний болт, приведенный на узле 4, устанавливается в опорах ПД35-3 без тросов и ПД35-1, ПД35-3 с тросами в V ветровом районе.
2. В скобках приведены размеры для специальных опор.
3. Работать совместно с листами N КД4-17÷КД4-24.
4. На данном чертеже указаны NN только тех позиций, которые применяются при установке опор на ж.б. пасынки.

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	Том 4	Лист КД-4-16

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

Гл. спец. отд. | Гл. инж. пр. | Нач. СТП | Рук. груп. | Ст. инж. | Ст. инж. | Проверил | Нач. | Рукоп. | Ст. инж. | Нежданова | Донец | Вентиляционн. | Власенко | Баб | Зинченко | Донец

Н 1949 тм-74-16

Соединение стоек с приставками на болтах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3-го сорта с заводской пропиткой /

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПД35-1	АС-50÷АС-120	2	2-1	пасынок	отсутствует	1.5	
ПД35-3	АС-150	?	2-2	пасынок	отсутствует	1.74	

2 Металл / ВМ Ст. 3 /

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
ПД35-1	АС-50÷АС-120		изменений	нет				43	
ПД35-3	АС-150	121	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует					
		122	—"— —"—	М24; L=750; ℓ=150	4	2.77	11.08	44	

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
ПД35-1	АС-50,70	2	П1-1	пасынок	250×250; L=6500	2	—	0.41	0.82	0.82	КЖ-4-1
	АС-95,120	2	П2-1	пасынок	300×300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	КЖ-4-4
ПД35-3	АС-150	2	П2-2	пасынок	300×300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	—"—

Измененная выборка металла и метизов на опору, ВМ Ст 3 (без ж.б. приставок)

№№ п/п	Профиль	Опора траверз и стойки	Опора без тросов	Опора с тросами	Опора без тросов	Опора с тросами	Опора без тросов	Опора с тросами	Примечания
		ПД35-1	ПД35-3		ПД35-1	ПД35-3			
		Вариант на пасынках			Вариант на сваях				
		Средние и слабые грунты							
1	• ф24		11.08	11.08		11.08	11.08		ГОСТ 2590-67*
2	• ф20		17.97	22.19		14.61	18.83		—"—
3	• ф10	изме-	0.12	0.12	изме-	0.12	0.12		—"—
4	-δ=8	нений	3.7	6.22	нений	3.70	6.22		
5	-δ=6	нет	5.92	6.26	нет	5.24	5.58		
6	∠100×7		3.04	3.04		3.04	3.04		ГОСТ 8509-57
7	Гайка М24		0.44	0.44		0.44	0.44		ГОСТ 5915-62
8	Гайка М20		0.84	0.98		0.84	0.84		—"—
9	Труба 70		—	0.70		—	0.70		ГОСТ 3262-62
Итого			43	51		39	47		

Вес серег СРС 6-3, 3 шт, поставляемых „Электросеть изоляцией" в итог не включен.

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3-го сорта с заводской пропиткой /

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПД35-1	АС-50÷АС-120	12	12-6 / 12-11	свая	отсутствует	1.42	
ПД35-3	АС-150	12	12-7 / 12-12	свая	отсутствует	1.84	

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
ПД35-1	АС-50÷АС-120		изменений	нет				38	
ПД35-3	АС-150	121	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует					
		122	—"— —"—	М24; L=750; ℓ=150	4	2.77	11.08	40	

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Т	Колич. шт. Н	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
ПД35-1	АС-50,70	12	С1-1	свая	250×250; L=7000	2	—	0.44	0.88	0.88	КЖ-4-21
	АС-95,120	12	С2-1 / С3-1	свая	300×300; L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.81	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	КЖ-4-23 / КЖ-4-25
ПД35-3	АС-150	12	С2-2 / С3-2	свая	300×300; L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.81	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	КЖ-4-23 / 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 N КД-4-16.

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Промежуточные опоры ПД 35-1, ПД 35-3. Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-17

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971г.

Гл. инж. отд. — Гейдельман; Нач. отд. — Власенко; Рук. гр. — Бобровский; Ст. инж. — Зинченко; Инженер — Донец

Гл. спец. — Ефимов; Гл. инж. пр. — Ефимов; Нач. СТП — Ефимов; Рук. гр. — Ефимов; Ст. инж. — Ефимов

Инв. № 11943-ТМ-17

Соединение стоек с приставками на хомутах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево — сосна 3го сорта с заводской пропиткой.

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	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	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего ПД35-1	Вес, кг всего ПД35-3	N листа
ПД35-1, ПД35-3	121	Болт с кв. гол. норм. точн.	Отсутствует	4	2.42	9.68	52	52	
	133	Гайка II	Отсутствует	4	0.11	0.44			
	142	Шайба плоская	Отсутствует	8	0.23	1.84			
	4106	Хомут	см. черт. марки	4	5.37	21.48			КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
ПД35-1	АС-50,АС-70	2	П1-1	пасынок	250×250×L=6500	2	–	0.41	0.82	0.92	КЖ-4-1
	АС-95,АС-120	2	П2-1	пасынок	300×300×L=6500	2	–	0.66	1.16	1.16	КЖ-4-4
ПД35-3	АС-150	2	П2-2	пасынок	300×300×L=6500	2	–	0.58	1.16	1.16	— " —

Изменение выборки металла и метизов на опору, ВМ Ст.3 (без ж.б. приставок), вкг.

№ п/п	Профиль	Опоры без тросов и с тросами: Бар. на пас. ПД35-1	Бар. на пас. ПД35-3	Бар. на сваях ПД35-1	Бар. на сваях ПД35-3	Примечания
		Средние и слабые грунты				
1	2	3	4	5	6	7
1	⌀20	23.89 / 20.4	23.89 / 20.1	20.53 / 19.15	20.53 / 19.15	ГОСТ 2590-57*
2	⌀10	0.12	0.12	0.12	0.12	— " —
3	–8:8	3.7 / 6.22	3.7 / 6.22	3.7 / 6.22	3.7 / 6.22	
4	–8:6	4.08 / 4.42	4.08 / 4.42	3.4 / 3.74	3.4 / 3.74	
5	–5:4	6.92	6.92	6.92	6.92	
6	∠100×7	3.04	3.04	3.04	3.04	ГОСТ 8509-57*
7	∠63×5	7.88	7.88	7.88	7.88	ГОСТ 8509-57
8	Пластина	1.4 / 1.64	1.4 / 1.64	1.26 / 1.4	1.26 / 1.4	ГОСТ 5915-62
9	Шайба 20	0.2	0.2	0.2	0.2	ГОСТ 11371-66
10	Труба 70	–	–	– / 0.7	– / 0.7	ГОСТ 3262-62
	Итого	51 / 58	51 / 58	47 / 53	47 / 55	

Вес серег СРС 6-3, 3 шт. поставляемых „Электросетьизоляцией," в итог не включен.

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

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево — сосна 3го сорта с заводской пропиткой.

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПД35-1	АС-50÷АС-120	12	12-6 / 12-11	свая	Отсутств.	1.42	
ПД35-3	АС-150	12	12-7 / 12-12	свая	отсутств.	1.64	

2. Металл — ВМ Ст.3.

Шифр опоры	N поз.	Наименование	Размеры	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего ПД35-1	Вес, кг всего ПД35-3	N листа
ПД35-1, ПД35-3	121	Болт с кв. гол. норм. точн.	Отсутств.	4	2.42	9.68	48	48	
	133	Гайка II	Отсутств.	4	0.11	0.44			
	142	Шайба плоская	Отсутств.	8	0.23	1.84			
	4106	Хомут	см. черт. марки	4	5.37	21.48			КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провод	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Г	Колич. шт. Н	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
ПД-35-1	АС-50,АС-70	12	С1-1	свая	250×250×L=7000	2	–	0.44	0.88	0.66	КЖ-4-21
	АС-95,АС-120	12	С2-1 / С3-1	свая	300×300×L=7000 / L=13500	2		1.63 / 2.515	3.26 / 5.03	2.45 / 3.77	КЖ-4-23 / КЖ-4-25
ПД35-3	АС-150	12	С2-2 / С3-2	свая	300×300×L=7000 / L=13500	2		0.55 / 0.616	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	КЖ-4-23 / 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 N 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 N КД-4-16.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 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-4-18

Энергосетьпроект, Украинское отделение, г. Харьков, 1971 г.

Гл. спец. стр. — Гл. инж. пр. — Нач. стп — Рук. груп. — Ст. инж. — Ст. инж. — Проверил — Гл. инженер — Вносено: — N 1349тм-Т4-18

Соединение стоек с приставками на болтах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево — сосна 3-го сорта с заводской пропиткой

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПД110-1	АС-50÷АС-120	2	2-1	пасынок	отсутствует	1.6	
ПД110-3	АС-150,185	2	2-2	пасынок	отсутствует	1.9	

2. Металл — ВСт. 3

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
ПД110-1	АС-50÷АС-120		изменений	нет					
ПД110-3	АС-150 АС-185		изменений	нет					

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
ПД110-1	АС-50,АС-70	2	П1-1	пасынок	250×250, L=6500	2	—	0.41	0.82	0.82	КЖ-4-1
	АС-95,АС-120	2	П2-1	пасынок	300×300, L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	КЖ-4-4
ПД110-3	АС-150,185	2	П2-2	пасынок	300×300, L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	—"—

Измененная выборка металла и метизов на опору ВЛ Ст.3 (без ж.б. приставок)

№ п/п	Профиль	Опоры без тросов и с тросами — Вариант на пасынках — ПД110-1	Опоры без тросов и с тросами — Вариант на пасынках — ПД110-3	Опоры без тросов и с тросами — Вариант на сваях — ПД110-(ПД110-3	Примечания
		средние и слабые грунты			
	Изменений не требуется				

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево — сосна 3-го сорта с заводской пропиткой

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПД110-1	АС-50÷АС-120	12/12	10-6 / 12-11	свая	отсутствует	1.6	
ПД110-3	АС-150 АС-185	12/12	12-8 / 12-13	свая	отсутствует	1.8	

2. Металл — ВСт. 3

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Шт	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
ПД110-1	АС-50÷АС-120		изменений	нет					
ПД110-3	АС-150, АС-185		изменений	нет					

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
ПД110-1	АС-50 АС-70	12	С1-1	свая	250×250, L=7000	2	—	0.44	0.88	0.88	КЖ-4-21
	АС-95 АС-120	12	С2-1 / С3-1	свая	300×300, L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.675	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	КЖ-4-23 / КЖ-4-25
ПД110-3	АС-150, АС-185	12	С2-2 / С3-2	свая	300×300, L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.675	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	КЖ-4-23 / 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.

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Промежуточные опоры ПД110-1, ПД110-3. Изменение спецификации при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-19

Энергосетьпроект, Украинское отделение, г. Харьков, 1971г.

Гл. спец. отд. Нездойба; Гл. констр. Донец; Нач. сект. Жук; Рук. груп. Вашц; Ст. инж. Дроферил.

Ст. инж. Гендельман; Власенко Боб; Зинченко Донец.

41 | 2 — Изменен

ИЗ1319тм-ТМ-19

Соединение стоек с приставками на хомутах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево (сосна 3 го сорта с заводской пропиткой).

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПД110-1	АС-50; АС-120	2	2-1	Пасынок	отсутствует	1.6	
ПД110-3	АС-150 АС-185	2	2-2	Пасынок	отсутствует	1.9	

2. Металл (ВМ Ст. 3).

Шифр опоры	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего ПД110-1	Вес, кг всего ПД110-3	N листа
только ПД110-1	121	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует	4	2.42	9.68	52	52	
только ПД110-3	122	—"—	отсутствует	4	2.77	11.08			
ПД110-1, ПД110-3	133	Гайка II	отсутствует	4	0.11	0.44			
	142	Шайба плоская	отсутствует	8	0.23	1.84			
	Д106	Хомут	См. черт. марка	4	5.37	21.48			КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
ПД110-1	АС-50 АС-70	2	П1-1	Пасынок	250×250; l=6500	2	—	0.41	0.82	0.82	КЖ-4-1
	АС-95 АС-120	2	П2-1	Пасынок	300×300; l=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	КЖ-4-4
ПД110-3	АС-150 АС-185	2	П2-2	Пасынок	300×300; l=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	—"—

Изменения выборки металла и материалов на опору ВМ Ст 3 (без м.б. приставок)

NN п/п	Профиль	Опоры без тросов и с тросами: Без натяжных устройств	Опоры без тросов и с тросами: С натяжными устройствами	Опоры с тросами: Без натяжных устройств	Опоры с тросами: С натяжными устройствами	Примечания
		Для зон с ветром и снеговые районы				
1	2	3	4	5	6	7
1	∘ф24	—	—	—	—	ГОСТ 2590-57*
2	∘ф20	3.80 / 23.7	23.89 / 28.11	24.55 / 24.75	24.53 / 24.73	"
3	∘ф10	0.12	0.12	0.12	0.12	"
4	-δ=8	3.7 / 6.22	3.7 / 6.22	3.7 / 6.12	3.7 / 6.12	
5	-δ=6	4.08 / 4.42	4.08 / 4.46	3.4 / 3.14	3.4 / 3.24	
6	-δ=4	6.92	6.92	6.92	6.92	
7	∠100×7	3.04	3.04	3.04	3.04	ГОСТ 8509-57

1	2	3	4	5	6	7
8	163×5	7.88	7.68	7.88	7.88	ГОСТ 8509-57
9	Уайкатс	1.4 / 1.54	1.4 / 1.54	1.4 / 1.54	1.4 / 1.54	ГОСТ 5915-68*
10	Шайба 20	0.2	0.2	0.2	0.2	ГОСТ 11371-66
11	Труба 70	—	—	—	0.7 / —	ГОСТ 3262-62
Итого		51 / 58	51 / 58	47 / 53	47 / 53	

Вес серег СРС 6-3, 3 шт, поставляемых „Электросетьизоляцией," в итог не включен.

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

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево (сосна 3 го сорта с заводской пропиткой).

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПД110-1	АС-50; АС-120	12	12-6 / 12-11	Свая	отсутствует	1.6	
ПД110-3	АС-150 АС-185	12	12-9 / 12-12	Свая	отсутствует	1.8	

2. Металл (ВМ Ст. 3).

Шифр опоры	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт	Вес, кг ед	Вес, кг общ.	Вес, кг всего ПД110-1	Вес, кг всего ПД110-3	N листа
только ПД110-1	121	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует	4	2.42	9.68	48	48	
только ПД110-3	122	—"—	отсутствует	4	2.77	11.08			
ПД110-1, ПД110-3	133	Гайка II	отсутствует	4	0.11	0.44			
	142	Шайба плоская	отсутствует	8	0.23	1.84			
	Д106	Хомут	См. черт. марка	4	5.37	21.48			КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка провода	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
ПД110-1	АС-50 АС-70	12	С1-1	Свая	250×250 L=7000	2	—	0.44	0.88	0.88	КЖ-4-21
	АС-95 АС-70	12	С2-1 / С3-1	Свая	300×300 L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.65	1.26 / 1.3	1.26 / 1.3	КЖ-4-23 / КЖ-4-25
ПД110-3	АС-150 АС-185	12	С2-2 / С3-2	Свая	300×300, L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.65	1.26 / 1.3	1.26 / 1.3	КЖ-4-24 / КЖ-4-26

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 №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.

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Промежуточные опоры ПД110-1, ПД110-3. Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на хомутах.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-20

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Украинское отделение 1971г., г. Харьков. Инв. № 1349-тм-т4-20. Гл. инж. Гендельман; Нач. отд. Власенко; Гл. спец. Бов; Рук. гр. Зинченко; Ст. инж. Конец; Ст. инж. Конец; Гл. спец. СРС; Рук. гр. СПП; Ст. инж. Конец; Ст. инж. Конец; Проверил Конец; Конструктор Конец.

Соединение стоек с приставками на болтах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево ⁄ Лиственница зимней рубки ⁄

Шифр опоры	Марка проводов	N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПАС35-5	АС-50 / АС-120	2	2-4	пасынок	отсутствует	2.2	
	АС-150	2	2-5	пасынок	отсутствует	2.5	

2. Металл ⁄ ВМ Ст.3 ⁄

Шифр опоры	Марка проводов	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг ед.	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N листа
ПАС35-5	АС-50 / АС-120		изменений	нет				48	
	АС-150	122	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует					
		123	— // — // —	М24; L=850, l=150	6	3.13	18.78	57	

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка проводов	N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ	Объем, м³ всего	N листа
ПАС35-5	АС-50 / АС-120	2	П2-1-1	пасынок	300×300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	КЖ-4-7
	АС-150	2	П3-1	пасынок	300×400; 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 ⁄

Шифр опоры	Марка проводов	N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПАС35-5	АС-50 / АС-120	12	12-3 / 12-14	свая	отсутствует	2.1	
		12 / 12а	12-10 / 12-15				
	АС-150			свая	отсутствует	2.5	

2. Металл ⁄ ВМ Ст.3 ⁄

Шифр опоры	Марка проводов	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг ед.	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N листа
ПАС35-5	АС-50 / АС-120		изменений	нет				44	
	АС-150	122	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует					
		123	— // — // —	М24; L=850, l=150	6	3.13	18.78	53	

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка проводов	N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ	Объем, м³ всего	N листа
ПАС35-5	АС-50 / АС-120	12	С3-1-1 / С3-1-1	свая	300×300; L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.81	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	КЖ-4-29 / КЖ-4-29
	АС-150	12	С4-1	свая	300×400; L=7500	2	—	0.9	1.8	1.8	КЖ-4-31

Измененная выборка металла и метизов на опору ВМ Ст.3 (без ж.б. приставок), в кг *)

№ п/п	Профиль	Опора без тросов и с тросами, Вариант на пасынках, АС-50-120	Опора без тросов и с тросами, Вариант на пасынках, АС-150	Опора без тросов и с тросами, Вариант на сваях, АС-50-120	Опора без тросов и с тросами, Вариант на сваях, АС-150	Примечания
		Средние и слабые грунты				
1	• ф 24		29.08		29.08	ГОСТ 2590-57 *)
2	• ф 20	изменений	14.51 / 15.73	изменений	7.65 / 11.87	— // —
3	• ф 10		0.12		0.12	— // —
4	-б=8	нет	3.7 / 8.22	нет	3.7 / 8.22	
5	-б=6		7.44 / 7.78		6.76 / 7.12	
6	∠100×7		3.04		3.04	ГОСТ 8509-57
7	Гайка М20		0.49 / 0.63		0.35 / 0.49	ГОСТ 5915-62
8	Гайка М24		1.21		1.21	— // —
9	Труба 70		— / 0.70		— / 0.70	ГОСТ 3262-62
Итого			58 / 65		53 / 60	

Вес серег СРС6-3, 3 шт, поставляемых „электросетьизоляцией," в итог не включен.

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 длины свай 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 с тросами, отличающиеся от опоры без тросов.
6. При применении опоры для провода АС-150 наж. в госпиках в IV и V районах по ветру в слабых грунтах следует ригель L=1.0м (марка 3-2) заменить на ригель L=1.5м (марка 10-2). При этом расход леса на опору увеличится на 0.03 м³.
7. При применении опоры для проводов АС-50-АС-120 на ж.б. сваях в IV и V районах по ветру в слабых грунтах сваю сечением 30×30 (марка С3-1-1) заменить на сваю сечением 30×40 (марка С4-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0.45 м³.

Для соединения стойки с пасынками вместо 6 тех болтов поз. 122 потребуется 6 болтов поз. 123. Вес металла увеличится на 2.16 кг.

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры 6 и 35 и 110 кВ.	Промежуточная специальная опора ПАС 35-5. Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах	Типовой проект 3 407-69	Том 4	Лист КД-4-21

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971г.

Гл. спец. отд. — Гандельман; Гл. инж. пр. — Власенко; Нач. стп. — Боб

Рук. гр. — Зинченко; Ст. инж. — Даниел; Ст. инж. — Нежданов; Проверил — Донец; Дизайнер — Донец; Выполнил — Донец

N1349m-74-21

Соединение стоек с приставками на хомутах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево ·/· Лиственница зимней рубки ·/·

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПДС35-5	АС-50÷АС-120	2	2-4	Пасынок	отсутствует	2,2	
	АС-150	2	2-5	Пасынок	отсутствует	2,5	

2. Металл ·/· ВМ ст 3 ·/·

Шифр опоры	Марка пров.	N поз	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N листа
ПДС35-5	АС-50÷АС-120	122	Болт с св. гол. норм точн	отсутствует				56	
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ5915-62	5	0,11	0,55		
		Д2	Шайба плоская	60×60×6, отв 25,5	10	0,23	2,3		
		Д106	Хомут	см черт. марки	4	5,37	21,48		
	АС-150	122	Болт с св. гол норм точн.	отсутствует				59	
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55		
		Д2	Шайба плоская	60×60×6; отв 25,5	10	0,23	2,3		
		Д107	Хомут	См. черт марки	4	5,06	24,24		КМД-4-2

3 Железобетон

Шифр опоры	Марка пров	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт Т.	Колич. шт Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ	Объем, м³ всего	N листа
ПДС35-5	АС-50÷АС-120	2	П2-1-1	пасынок	300×300, L=6500	2	—	0,58	1,16		КЖ-4-7
	АС-150	2	П3-1	пасынок	300×400; L=6500	2	—	0,78	1,56		КЖ-4-9

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево ·/· Сосна 3ср сорта с заводской пропиткой ·/·

Шифр опоры	Марка пров.	N поз	Марка	Наименование	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками м³	N листа
ПДС35-5	АС-50÷АС-120	12	12-9	свая	отсутствует	2,1	
	АС-150	12/12а	12-10/12-15	свая	отсутствует	2,5	

2. Металл ·/· ВМ ст3 ·/·

Шифр опоры	Марка пров.	N поз	Наименование	Размеры, мм	Кол шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
ПДС35-5	АС-50÷АС-120	122	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует				52	
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55		
		Д2	Шайба плоская	60×60×6, отв 25,5	10	0,23	2,3		
		Д106	Хомут	см черт марки	4	5,37	21,48		
	АС-150	122	Болт с кв. гол. норм точн.	отсутствует				55	
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55		
		Д2	Шайба плоская	60×60×6, отв 25,5	10	0,23	2,3		
		Д107	Хомут	см. черт марки	4	5,06	24,24		КМД-4-2

3 Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.	N поз	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт Т.	Колич. шт Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
ПДС35-5	АС-50÷АС-120	12	С2-1-1/С3-1-1	свая	300×300 L=7000/L=7500	2	—	0,63/0,675	1,26/1,35	1,26/1,35	КЖ-4-27/КЖ-4-29
	АС-150	12	С4-1	свая	300×400 L=7500	2	—	0,675	1,35	1,35	КЖ-4-31

Измененная выборка металла и метизов на опору ВМ ст 3 (без ж.б. приставок), в кг *)

NN п/п	Профиль	Опора без тросов и с тросами: вар. на пас. АС-50÷120	вар. на пас. АС-150	вар. на сваях АС-50÷120	вар. на сваях АС-150	Примечания
		средние и слабые грунты				
1	2	3	4	5	6	7
1	•ф24	10,3/10,3	10,3/10,3	10,3/10,3	10,3/10,3	ГОСТ 2590-57*
2	•ф20	16,69/20,91	17,53/21,75	13,33/17,55	13,57/17,79	—"—
3	•ф10	0,12	0,12	0,12	0,12	—"—
4	-δ=8	3,7/5,22	3,7/5,22	3,7/5,22	3,7/5,22	
5	-δ=6	4,68/5,02	4,68/5,02	4,0/4,34	4,0/4,34	
6	-δ=4	5,92	7,56	6,92	7,56	
7	L100×4	3,04	3,04	3,04	3,04	ГОСТ 8509-57
8	L63×5	7,88	10,0	7,88	10,0	ГОСТ 8509-57
9	Гайки М20	1,05/1,19	1,05/1,19	0,91/1,05	0,91/1,05	ГОСТ 5915-62
10	Шайба 20	0,2	0,2	0,2	0,2	ГОСТ 11371-68*
11	Труба 70	—/0,7	—/0,7	—/0,7	—/0,7	ГОСТ 3262-62
12	Гайка М24	0,55/0,55	0,55/0,55	0,55/0,55	0,55/0,55	
Итого		55/63	58/66	51/59	54/62	

Вес серег СРС-6-3, 3 шт, поставляемых „Электросеть изоляцией," в итог не включен.

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 N407-4-21.
3. В варианте на сваях в числителе приведены длины свай для средних грунтов, в знаменателе — для слабых.
4. Работать совместно с листом N КД-4-16.
5*) В измененной выборке металла в знаменателе приведены данные для опоры с тросами, отличающиеся от опоры без тросов.
6. При применении опоры для провода АС-150 на ж.б. пасынках в IV и V 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 м³.
7. При применении опоры для проводов АС-50÷АС-120 на ж.б. сваях в IV и V районах по ветру в слабых грунтах сваю сечением 30×30 (марка С3-1-1) заменить на сваю сечением 30×40 (марка С4-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0,45 м³

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971г.	Гл. спец. стр	Гендельман	Рук. группы	Зинченко	Донец
	Гл. инж. пр	Власенко	Ст. инженер	Немданова	Донец
	Нач. СТП	Боб	Проверил		

N1349ТМ-Т4-22

1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Промежуточная специальная опора ПДС 35-5, Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на хомутах	Типовой проект 3.407-69	Том. 4	Лист КД-4-22

Соединение стоек с приставками на болтах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1 Дерево % Лиственница зимней рубки %

Шифр опоры	Марка пров.	N поз	Марка	Наименован	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	2	2-4	пасынок	отсутствует	2.3	
	АС-130÷АС-185	2	2-5	пасынок	отсутствует	2.8	

2. Металл % ВМ Ст. 3 %

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120		изменений	нет					
	АС-150÷АС-185	122	Болт с кв. гол. норм. точн	отсутствует				50	
		123	— " — " —	М24; L=850; l=150	4	3.13	12.52		

3 Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименован	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ	Объем, м³ всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	2	П2-1-1	пасынок	300×300; L=6500	2	—	0.58	1.16	1.16	Кж-4-7
	АС-150÷АС-185	2	П3-1	пасынок	300×400; L=6500	2	—	0.78	1.56	1.56	Кж-4-9

Вариант на сваях

Изменение спецификации для среднего и слабого грунта

1 Дерево % Лиственница зимней рубки %

Шифр опоры	Марка пров.	N поз	Марка	Наименован	Размеры, мм	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	12	12-9 / 2-14	свая	отсутствует	2.3	
	АС-130÷АС-185	12 / 12а	12-10 / 12-15	свая	отсутствует	2.70	

2. Металл % ВМ Ст 3 %

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Наименование	Размеры, мм	шт	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-185		изменений	нет					
	АС-150÷АС-185	122	Болт с кв. гол норм. точн	отсутствует				45	
		123	— " — " — " —	М24, L=850; l=150	4	3.13	12.52		

3 Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименован	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ	Объем, м³ всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	12	С2-1-1 / С3-1-1	свая	300×300, L=7000 / L=7500	2	—	0.63 / 0.675	1.26 / 1.35	1.26 / 1.35	Кж4-27 / Кж-4-29
	АС-150÷АС-185	12	С4-1	свая	300×400; L=7500	2	—	0.9	1.8	1.8	Кж-4-31

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

NN п/п	Профиль	Опора без тросов и с тросами. Вариант на пас: АС-50÷АС-120	Опора без тросов и с тросами. Вариант на пас: АС-150÷АС-185	Опора без тросов и с тросами. Вариант на сваях: АС-50÷АС-120	Опора без тросов и с тросами. Вариант на сваях: АС-150÷АС-185	Примечания
		средние и слабые грунты				
1	• ф 24		22.82 / 28.36		22.82 / 28.36	ГОСТ 2590-57*
2	• ф 20	изме-	11.61 / 15.83	изме-	7.65 / 11.87	— " —
3	• ф 10	нений	0.12	нений	0.12	— " —
4	-б=8	нет	3.7 / 6.22	нет	3.7 / 6.22	
5	-б=6		6.52 / 7.78		5.84 / 7.10	
6	L 100×7		3,04		3.04	ГОСТ 8509-57
7	Гайка М20		0,49 / 0,63		0.35 / 0.49	ГОСТ 5915-62
8	Гайка М24		0.99 / 1.21		0.99 / 1.21	— " —
9	Труба 70		— / 0.70		— / 0.70	ГОСТ 3262-62
И того			49 / 64		44 / 59	

Вес серег СРС-6-3, 3 шт, поставляемых „электросетьизоляцией," в итог не включен.

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 N407-4-21.
3. В варианте на сваях в числителе приведены длины свай для средних грунтов, в знаменателе для слабых.
4. Работать совместно с листом N КД-4-16.
5. *) В измененной выборке металла в знаменателе приведены данные для опоры с тросами, отличающиеся от опоры без тросов.
6. При применении опоры для проводов АС-150,185 на ж.б. пасынках в IV и V 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 м³.
7. При применении опоры для проводов АС-50, АС-120 на ж.б. сваях в IV и V районах по ветру в слабых грунтах сваю сечением 30×30 (марка С3-1-1) заменить на сваю сечением 30×40 (марка С4-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0,45 м³.

Для соединения стойки с пасынками вместо 6ти болтов поз.122 потребуется 6 болтов поз.123.
Вес металла увеличится на 2,16 кг.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Промежуточная специальная опора ПДС 110-5, Изменение спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на болтах.	Типовой проект 3407-69	Том 4	Лист КД-4-23

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков
1971 г.

Гл. спец. стр.	[signature]	Гендельман	
Гл. инж. пр.	[signature]	Власенко	
Нач. СТП	[signature]	Боб	
Рук. груп	[signature]	Зинченко	
Ст. инж.	[signature]	Донец	
Проверил	[signature]	Нежданова	
		Донец	

N1349тм-Т4-29

Соединение стоек с приставками на хомутах

Вариант на пасынках

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево ⅞ лиственница зимней рубки ⅞

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры	Объем древесины на опору с ж.б. пасынками, м³	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	2	2-4	пасынок	отсутствует	2,32	
	АС-150÷АС-185	2	2-5	пасынок	отсутствует	2,8	

2. Металл ⅞ ВМ ст 3 ⅞

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	122	Болт с кв. гол норм. точн.	отсутствует					
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	56	
		Д2	Шайба плоская	60×60×6; отв 25,5	10	0,23	2,3		
		Д106	Хомут	см чертеж марки	4	5,37	21,48		
	АС-150÷АС-185	122	Болт с кв. гол норм точ	отсутствует					
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55		
		Д2	Шайба плоская	60×60×6, отв. 25,5	10	0,23	2,3	59	
		Д107	Хомут	см. чертеж марк	4	6,06	24,24		КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт Т.	Колич. шт Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	2	П2-1-1	пасынок	300×300; L=6600	2	—	0,58	1,16	1,16	КЖ-4-7
	АС-150	2	П3-1	пасынок	300×400; L=6500	2	—	0,78	1,56	1,56	КЖ-4-9
	АС-185										

Измененная выборка металла и метизов на опору ВМ Ст3 (без ж.б. приставок), в кг *)

NN п/п	Профиль	Опора без тросов и с тросами: Вар. на пас. АС-50÷АС-120 / АС-150÷АС-185	Опора без тросов и с тросами: Вар. на сваях АС-50÷АС-120 / АС-150÷АС-185	Примечания
		средних и слабых грунтах		
1	2	3	4	5
1	• ф24	10,3	10,3	ГОСТ 2590-57*
2	• ф20	16,69 / 20,91	12,53 / 17,75	—"—
3	• ф10	0,12	0,12	—"—
4	-δ=8	3,7 / 5,22	3,7 / 6,22	
5	-δ=6	4,68 / 5,02	4,0 / 4,34	
6	-δ=4	6,92	7,56	
7	∠100×7	3,04	3,04	ГОСТ 8509-57
8	∠63×5	7,88	10,0	ГОСТ 8509-57
9	Гайка М20	1,05 / 1,19	1,05 / 1,19	ГОСТ 5915-62
10	Гайка М24	0,55 / 2,55	0,55 / 2,55	"
11	Шайба 20	0,2	0,2	ГОСТ 11371-68*
12	Труба 70	— / 0,7	— / 0,7	ГОСТ 3262-62
Итого		55 / 63	58 / 66	

6	7
7,88	10,0
0,91 / 1,05	0,91 / 1,05
0,55 / 2,55	0,55 / 2,55
0,2	0,2
— / 0,7	— / 0,7
51 / 59	54 / 62

Вес серег СР6-3, 3 шт, поставляемых „Электросетьизоляцией", в итог не включен.

Вариант на сваях

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево ⅞ лиственница зимней рубки ⅞

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм.	Объем древесины на опору с ж.б. сваями, м³	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	12	12-9	свая	отсутствует	2,27	
	АС-150÷АС-185	12/120	12-10 / 12-15	свая	отсутствует	2,7	

2. Металл ⅞ ВМ Ст 3 ⅞

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес в кг ед	Вес в кг общ	Вес в кг Всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	122	Болт с кв. гол норм. точн.	отсутствует					
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55	52	
		Д2	Шайба плоская	60×60×6, отв 25,5	10	0,23	2,3		
		Д106	Хомут	См. чертеж марки	4	5,37	21,48		
	АС-150÷АС-185	122	Болт с кв гол норм точн.	отсутствует					
		133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	5	0,11	0,55		
		Д2	Шайба плоская	60×60×6, отв 25,5	10	0,23	2,3	55	
		Д107	Хомут	См. чертеж марки	4	6,06	24,24		КМД-4-2

3. Железобетон

Шифр опоры	Марка пров.	N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм²	Колич. шт Т.	Колич. шт Н.	Объем, м² ед.	Объем, м² общ.	Объем, м² Всего	N листа
ПДС110-5	АС-50÷АС-120	12	С2-1-1 / С3-1-1	свая	300×300; L=7000 / L=7500	2	—	0,63 / 0,675	1,26 / 1,35	1,26 / 1,35	КЖ-4-27 / КЖ-4-29
	АС-150÷АС-185	12	С4-1	свая	300×400; L=9500	2	—	0,675	1,35	1,35	КЖ-4-31

Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификации на опору 5 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 длины свай для средних грунтов, в знаменателе — для слабых.
4. Работать совместно с листом N КД-4-16.
5. *) В измененной выборке металла в знаменателе приведены данные для опоры с тросами, отличающиеся от опоры без тросов.
6. При применении опоры для проводов АС-150, 185 на ж.б. пасынках в IV и V 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 м³.
7. При применении опоры для проводов АС-50÷АС-120 на ж.б. сваях в IV и V районах по ветру в слабых грунтах сваю сечением 30×30 (марка С3-1-1) заменить на сваю сечением 30×40 (марка С 4-1). При этом, объем железобетона увеличится на 0,45 м³.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Промежуточная специальная опора ПДС110-5. Изменения спецификаций при соединении железобетонных приставок со стойками на хомутах	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-24

Энергосетьпроект, Украинское отделение, г. Харьков, 1971 г.

N 13497-т-24

Зинченко — Гл. инж. пр. — Нач. СТП

Донец — Гл. спец. сект. — Ст. инжен.

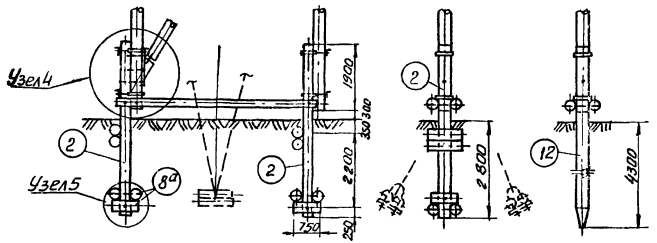
Гендельман — Власенко — Боб — Проверил — Донец

Рук. группы — Ст. инжен. — Ст. инжен. — Проверил

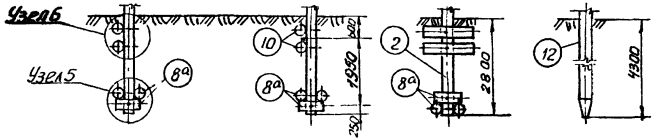
— — (Шифр опоры) — (Марка пров.)

Закрепление опоры в средних грунтах

Вариант на сваях

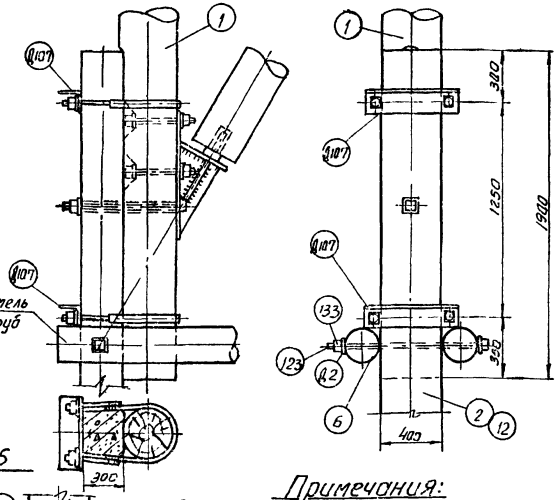


Закрепление опоры в слабых грунтах



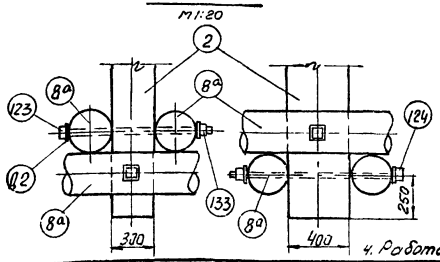
Узел 4

м1:20



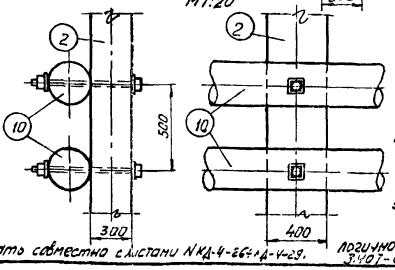
Узел 5

м1:20



Узел 6

м1:20



Примечания:

1. Закрепление оттяжек в средних и слабых грунтах для опоры УД110-9 с железобетонными пасынками указано на чертеже пунктиром и выполняется по чертежу общего вида опоры с деревянными пасынками, проект N 3.407-69.
2. На данном чертеже указаны NN только тех позиций, которые применяются при установке опор на ж.б. приставках.
3. В варианте на сваях крепление оттяжек осуществляется к якорной железобетонной свае аналогично черт. общего вида опоры с деревянными сваями проект 3.407-69.
4. Работать совместно с листами NКД-4-26 и КД-4-29.

Энергосетьпроект Украинское отделение 1971г. г. Харьков	1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Угловые опоры УД110-9, УД110-9. Схемы и узлы креплений ж.б. приставок.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-25

Инв.№ 3949тм-тч-25

Инженер Гладкова; Нач.отд. Шишкин; Гл.спец. Шишкин; Гл.инж.пр. Шишкин; Нач.стр. Шишкин; Рук.груп. Шишкин; Ст.инж. Шишкин

Гендиректор Власенко; Гл.инж. Бов; Зинченко; Конец.

Изменение спецификации для средних грунтов

1. Дерево: Сосна 3го сорта с заводской пропиткой:

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	2-8	Пасынок	отсутствует	—	—	—	—	3.8	
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	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг Всего	N листа
124	Болт с кв. гол. норм. точн.	М24; L=950; ℓ=200	2	3.48	6.96	194	
133	Гайка II	М24-011; ГОСТ 5915-62	22	0.11	2.4		
142	Шайба плоская	70×70×6; отв. ф25.5	30	0.23	6.9		
110	Индустриальный бандаж	отсутствует					
107	Хомут	см. чертеж марки	4	6.06	24.2		КД-4-2

3 Железобетон

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Колич. шт.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	П4-1	пасынок	300×400; L=5000	2	0.6	1.2	1.2	КЖ-4-12

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст. 3 (без ж.б. пасынков), кг

N п/п	Профиль	Средний грунт	Слабый грунт	Примечан.	N п/п	Профиль	Средний грунт	Слабый грунт	Примеч.
1	•ф24	51.7	61.4	ГОСТ 2590-57	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	∠100×7	6.0	6.0	ГОСТ 8509-57	13	Труба 25	2.8	2.8	ГОСТ 3262-62
5	∠90×7	25.8	25.8	"	14	Резьба М20-011	1.6	1.6	ГОСТ 59/3-62
6	∠63×5	10.0	10.0	"	15	Гайка II М24-011	2.4	2.9	"
7	∠50×5	6.4	6.4	"	16	Шайба 20	0.3	0.3	ГОСТ 11371-68
8	[N16	8.5	8.5	ГОСТ 8240-56	17	Шайба 24	0.2	0.2	"
9	-δ=16	1.0	1.0			Итого	194	206	

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево: Сосна 3го сорта с заводской пропиткой:

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	2-8	Пасынок	отсутствует	—	—	—	—	3.9	
8	8-3	Ригель	отсутствует	—	—	—	—		
9	9-1	Ригель	отсутствует						
8а	8-4	Ригель	L=750; d=240	8	—	0.035	0.28		
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	Колич. шт	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг Всего	N листа
121	Болт с кв. гол. норм. точн.	М24; L=650; ℓ=150	4	2.42	9.7	206	
124	—"—	М24; L=950; ℓ=200	2	3.48	6.96		
133	Гайка II	М24-011; ГОСТ 5915-62	26	0.11	2.84		
142	Шайба плоская	70×70×6; отв. ф25.5	38	0.23	8.74		
110	Индустриальный бандаж	отсутствует					
107	Хомут	см. черт. марки	4	6.06	24.2		КМД-4-2

3 Железобетон

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ	Объем, м³ Всего	N листа
2	П4-1	Приставка	300×400; L=5000	2	0.6	1.2	1.2	КЖ-4-12

Примечания:

1. Схемы и узлы крепления ж. б. приставок приведены на листе № КД-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 № 3.407-69.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Уфимское отделение 1971г.	1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Угловая-промежуточная опора ПД110-9. Изменение спецификаций при установке на железобетонных пасынках.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-26

Инв. № подл. 61 | Подп. и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. проекта Хафизов
Нач. отд. Ахметшин
Рук. груп. Ахметшин
Ст. инж. Ваулин

Гл. спец. отд. Ситдыков
Ст. инж. Ахметшин
Нач. сект. Бов
Ст. техн. Зинченко
Ст. инж. Асанеев

Инв. № 11349-74-26
Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата
Разраб. Жежерова
Пров. Зинченко
Н. контр. Зинченко
Гл. инж. Зинченко

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево ГОСТ Сосна 3го сорта с заводской пропиткой ГОСТ

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт Т.	Колич. шт Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
12	12-17	Свая	отсутствует					3.2	

2. Металл ГОСТ ВМ Ст. 3 ГОСТ

N поз. или марки	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг Всего	N листа
Д.10	Индустриальный бандаж	отсутствует					
Д.107	Хомут	см. чертеж марки	4	6.06	24.2	178	КМД-4-2

3. Железобетон

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
12	С5-1	свая	300×300; L=6500	2	0.78	1.56	1.56	КЖ-4-33

Выборка металла и метизов на опору, ВМ Ст. 3 (без ж.б. свай), кг

N п/п	Профиль	Средний и слабый грунты	Примечан.
1	• ф 24	38.3	ГОСТ 2590-57*
2	• ф 20	26.6	—"—
3	• ф 10	0.2	—"—
4	∠ 100×7	6.0	ГОСТ 8509-57
5	∠ 90×7	25.8	—"—
6	∠ 63×5	10.0	—"—
7	∠ 50×5	6.4	—"—
8	⊏ N 16	8.5	ГОСТ 8240-56
9	- δ=16	1.0	
10	- δ=8	33.8	
11	- δ=6	7.1	
12	- δ=4	7.6	
13	Труба 25	2.8	ГОСТ 3262-62
14	Гайка М20-01	1.6	ГОСТ 5915-62
15	Гайка М24-01	2.0	—"—
16	Шайба 20	0.3	ГОСТ 11371-68*
17	Шайба 24	0.2	—"—
Итого		178	

Примечания:

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

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Угловая-промежуточная опора ПД 110-9. Изменение спецификации при установке на железобетонных сваях.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-27

Энергосетьпроект. Украинское отделение. г. Харьков 1971-

Гл. спец. отд. Шиф. 92 — Нач. сект. — Рук. гр. — Гл. инж. проекта

Ст. инж. Гудзь, Трофимов

Инженеры: Власенко, Бобр, Зинченко, Жданова

№ 8497м-74-69

Изменение спецификации для средних грунтов

1. Дерево: Сосна 3 то сорта с заводской пропиткой %.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич, шт. Т.	Колич, шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	2-В	Насынок	отсутствует	—	—				
8	8-3	Ригель	отсутствует					44	
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	Колич, шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг Всего	N листа
124	Болт с КВ. гол. норм. точн.	М24; L=950; l=200	2	3.48	6.96	713	
133	Гайка II	М24-011; ГОСТ 5915-62	94	0.11	10.34		
Д2	Шайба плоская	70х70х6; отв. 25,5	50	0.23	11.50		
Д10	Индустриал. бандаж	отсутствует					
Д107	Хомут	см. чертеж. марки	4	6.06	24.2		КМД-4-2

3. Железобетон

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич, шт.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	П4-1	приставка	300х400; L=5000	2	0.6	1.2	1.2	КЖ-4-12

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст.3 (без ж. б. пасынков).

N п/п	Профиль	Средний грунт	Слабый грунт	Примеч.	N п/п	Профиль	Средний грунт	Слабый грунт	Примеч.
1	•ф30	218.3	218.3	ГОСТ 2590-57	11	-δ=14	0.9	0.9	
2	•ф24	206	215.7	—"—	12	-δ=8	119.9	119.9	
3	•ф20	5.9	5.9	—"—	13	-δ=6	20.6	22.4	
4	•ф10	0.2	0.2	—"—	14	-δ=4	7.6	7.6	
5	∠18	19.7	19.7	ГОСТ 8240-56	15	болт М24-90-011, гайка 5 М24-011	3.4	3.4	ГОСТ 7798-62
6	∠16	8.5	8.5	—"—	16	М24-011	12.4	10.8	ГОСТ 5915-62
7	∠100х7	44.9	44.9	ГОСТ 8509-57	17	гайка 2 М36-011	5.5	5.5	—"—
8	∠63х5	10.0	10.0	—"—	18	шайба М24	2.6	2.6	ГОСТ 11371-68
9	-δ=50	25.1	25.1		19	шайба М20	0.2	0.2	—"—
10	гайка М30-011	0.6	0.6	ГОСТ 5915-62	20	Труба 25	2.8	2.8	ГОСТ 3262-62
					Итого		713	725	

Измененные спецификации для слабых грунтов

1. Дерево: Сосна 3 то сорта с заводской пропиткой %.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич, шт. Т.	Колич, шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	2-В	Пасынок	отсутствует						
8	8-3	Ригель	отсутствует					4.5	
9	9-1	Ригель	отсутствует						
8а	8-4	Ригель	L=750; d=240	8	—	0.035	0.28		
10	10-2	Ригель	L=1500; d=240	4	—	0.075	0.3		

2. Металл % ВМ Ст. 3%.

N поз. или марки	Наименование	Размеры, мм	Колич, шт	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг Всего	N листа
121	Болт с КВ. гол. норм. точн.	М24; L=650; l=150	8	2.42	19.4	725	
124	—"—	М24; L=950; l=200	2	3.48	6.96		
133	Гайка II	М24-011; ГОСТ 5915-62	98	0.11	10.78		
Д2	Шайба плоская	70х70х6; отв. 25,5	58	0.23	13.34		
Д10	Индустр. бандаж.	отсутствует					
Д107	Хомут	см. чертеж. марки	4	5.53	22.1		КМД-4-2

3. Железобетон

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич, шт.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2	П4-1	Приставка	300х400; L=5000	2	0.78	1.56	1.56	КЖ-4-12

Примечания:

1. Схемы и узлы креплений ж.б. приставок приведены на листе N° КД-4-25.
2. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опоры в связи с применением железобетонных пасынков.
3. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте N3.407-69.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Гл. спец. ОР	Кудельман				
Украинское отделение	Гл. инж. пр.	Власенко				
г. Харьков	Нач. сект.	Ким				
1971 г.	Рук. гр.	Гущин				
	Ст. инж.	Зинченко				
	Инж.	Бушин	Донецк			
	Ст. техн.	Шевченко				
	Проверил	Зинченко				
	Н. контр.	Жданова				
	ГИП	Власенко				

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Анкерно-угловая опора УД 110-9. Изменение спецификаций при установке на железобетонных пасынках.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-28

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

Изменение спецификации для средних и слабых грунтов

1. Дерево (Сосна 3го сорта с заводской пропиткой)

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору с м.з. связями, м³	N листа
12б	12-16	Свая	отсутствует	3,7	
12	12-17	Свая	отсутствует		

2. Металл (ВМ Ст.3)

N поз. или марки	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
Д10	Индустриальный бандаж	отсутствует					
Д37	Хомут	см. чертеж марки	4	6.06	24.2	52.2	КМД-4-2

3. Железобетон

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Кол., шт Т.	Кол., шт Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
12б	С6-1	Свая	250×250; L=5500	2	—	0.34	0.68	2.24	КЖ-4-35
12	С5-1	Свая	300×400; L=6500	2	—	0.78	1.56		КЖ-4-83

Выборка металла и метизов на опору ВМСт.3 (без ж.б. свай), кг

N п/п	Профиль	Средний глинистый грунты	Примечания	N п/п	Профиль	Средний слабый грунты	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 М24×90-01	3.4	ГОСТ 7798-62
5	∠18	39.3	ГОСТ 8240-56	15	Гайка II М24-01	10.1	ГОСТ 5915-62
6	∠16	8.3	—"—	16	Гайка II М30-01	3.7	—"—
7	∠100×7	44.9	ГОСТ 8509-57	17	Шайба 24	2.6	ГОСТ 11371-68*
8	∠63×5	10.0	—"—	18	Шайба 20	0.2	—"—
9	-δ=50	25.1		19	Труба 25	2.8	ГОСТ 3262-62
10	-δ=14	0.9		20	Гайка II М20-011	0.6	ГОСТ 5915-62
					Итого	520	

Примечания:

1. Схемы и узлы крепления ж.б. приставок приведены на листе N КД-4-26.
2. Узел крепления оттяжек к ж.б. свае аналогичен креплению к деревянной (см. проект 3.407-69.)
3. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опору в связи с применением железобетонных свай.
4. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте N3.407-69.

Гл. инж. проекта Жданова
Гл. инж. Зиненко
Ст. инж. Проверил Зеленый
Н.отд. Власенко
Рук. сект. Боб
Ст. техник Зиненко
Ст. инж. Данил
Ст. инж. Данил
Гл. спец. Данил
Гл. инж. пр. Данил
Рук. сект. Данил
Ст. инж. Данил

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение 1971 г. г. Харьков

N 1345-74-29

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Анкерно-угловая опора УД 110-9. Изменение спецификации при установке на железобетонных сваях.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-29

Схема закрепления опоры в средних грунтах

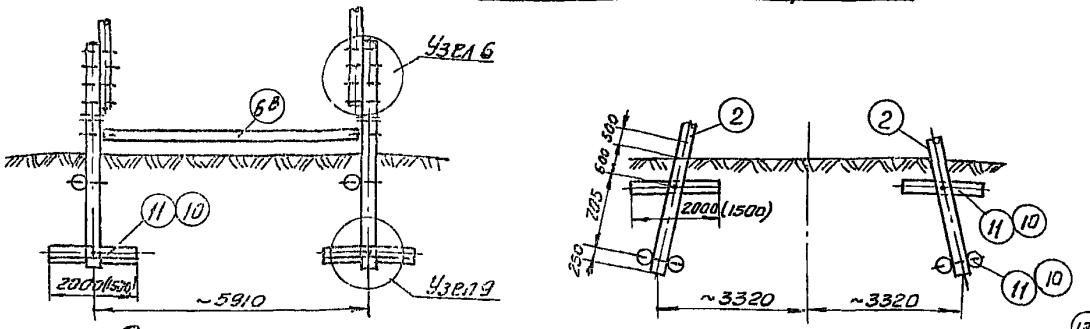
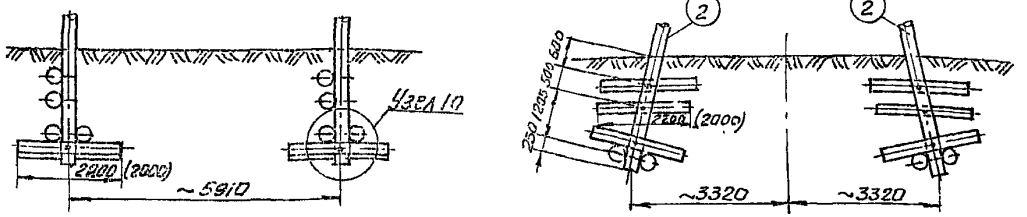
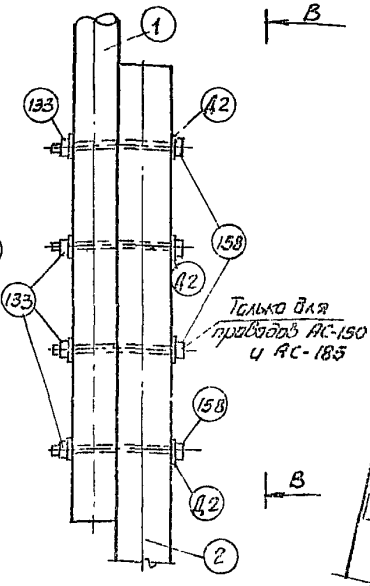


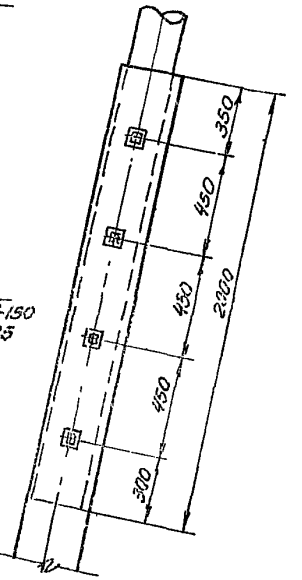
Схема закрепления опоры в слабых грунтах



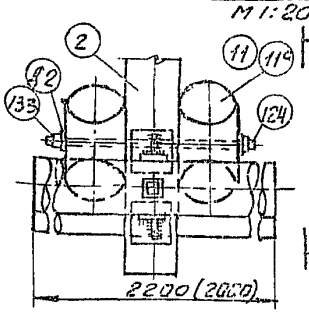
Узел 6
М 1:20



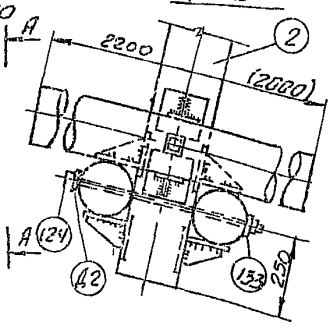
В-В



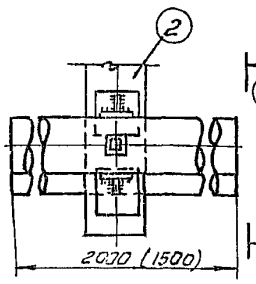
Узел 10
М 1:20



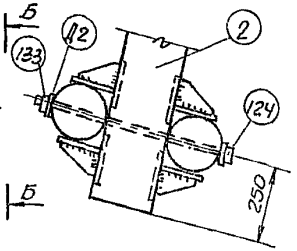
Б-Б



Узел 9
М 1:20



Б-Б



Примечания:

1. Общие виды опор приведены в типовом проекте N 3.407-69.
2. На данном чертеже указаны NN 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 NN КД4-31 ÷ КД-4-34.

1971 г.	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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков 1971 г.

Гл. инж.	Гедз	Ждановская	
Гл. инж. пр.	Полякова	Зинченко	
Нач. СТО			
Рук. груп	Зинченко	Зинченко	
Ст. инж.	Конец	Конец	
Гл. спец.			
Гл. инж. пр.			
Нач. СТО			
Рук. груп			
Ст. инж.			

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

N 1393тм-Т4-30

Изменение спецификации для среднего грунта

1. Дерево (Сосна 3-го сорта с заводской пропиткой)

Марка	N поз.	Наименов.	Размеры, мм	Объем древесины на опору, с ж.б. пасынками, м³	N листа
2-10	2	Пасынок	отсутствует	5,6	

2. Металл (ВМ Ст. 3)

N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
120	Болт с кв. гол. норм. точ.	М 24; L=550; ℓ=150	6	2.06	12.4	306	
121	—"—	М24; L=650; ℓ=150	10	2.42	24.2		
123	—"—	отсутствует					
124	—"—	М24; L=950; ℓ=200	4	3.48	13.9		
154	—"—	отсутствует					
158	—"—	М 27; L=650; ℓ=150	12	3.08	37.0		

3. Железобетон

Марка	N поз.	Наименован.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
П1-1-2	2	Пасынок	300×300; L=6500	4	—	0.58	2.32	2.32	КЖ-4-19

Изменение спецификации для слабого грунта

1. Дерево (Сосна 3-го сорта с заводской пропиткой)

Марка	N поз.	Наименован.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
2-10	2	пасынок	отсутствует					6.7	
10-2	10	Ригель	отсутствует						
11-5	11	Ригель	L=2000; d=240	20	—	0.103	2.06		

2. Металл (ВМ. Ст. 3)

N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
120	Болт с кв. гол. норм. точ.	М 24; L=550; ℓ=150	6	2.06	12.4	322	
121	—"—	М24; L=650; ℓ=150	10	2.42	24.2		
123	—"—	Отсутствует					
124	—"—	М24; L=950; ℓ=200	8	3.48	27.8		
154	—"—	отсутствует					
158	—"—	М 27; L=650; ℓ=150	12	3.08	37.0		
Д2	Шайба плоская	70К 70×6 отв. ф25	60	0.23	13.8		
133	Гайка II	М24-011; ГОСТ 5915-62	44	0.11	4.8		

3. Железобетон

Марка	N поз.	Наименован.	Размеры	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Всего	N листа
П1-1-4	2	Пасынок	300×300; L=6500	4	—	0.58	2.32	2.32	КЖ-4-19

Изменение выборки металла и метизов на опору ВМ Ст. 3 (без ж.б пасынков)

N п/п	Наименован.	Вес, кг ср. грунт	Вес, кг сл. грунт	Примечания
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	−δ=6	17.0	18.8	
6	−δ=8	28.7	28.7	
7	∠75×6	5.0	5.0	ГОСТ 8509-57
8	∠100×7	38.9	38.9	—"—
9	∠140×9	28.0	28.0	—"—
10	Гайка II М20	0.3	0.3	ГОСТ 5915-62
11	Гайка II М24	4.4	4.8	—"—
12	Гайка II М27	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	• ф10	0.1	0.1	
17	−δ=10	37.6	37.6	
18	Штанкит 8×60	0.2	0.2	ГОСТ 397-64
Итого		306	322	

Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опору УД 110-1 в связи с установкой на железобетонные пасынки.
2. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте N 3.407-69.
3. Схемы и узлы крепления пасынков см. лист N°КД-4-30.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков	1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Анкерна-угловая опора УД110-1. Изменения спецификаций при установке на железобетонных пасынках.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-3

Инв. № 1345 тм-т-31

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Гл. инж. пр. Ведущий инж. Гл. инж. отд. Рук. груп. Ст. инж. Гл. спец. пр. Гл. инж. проекта

Гнедальнин Васенко Зинченко Донец

Изменение спецификации для среднего грунта при проводах АС-50 ÷ АС-120

1. Дерево ✓ Сосна 3го сорта с заводской пропиткой ✓

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. Т	Колич. шт. Н	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
2	2-11	Пасынок	отсутствует						
6а	6-28	Поперечина	отсутствует					5.4	
6в	6-32	Поперечина	L=5680, d=160	2	—	0.13	0.26		КД-4-35

2. Металл ✓ ВМ Ст. 3 ✓

N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
123	Болт с кв. гол. норм. точн.	отсутствует					
124	——"——	М24; L=950; ℓ=200	4	3.48	13.9		
154	——"——	отсутствует				507	
158	——"——	М27; L=650; ℓ=150	12	3.08	37.0		

3. Железобетон

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. Т	Колич. шт. Н	Вес, кг ед	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
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 проводах АС-50 ÷ АС-120

1. Дерево ✓ Сосна 3го сорта с заводской пропиткой ✓

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. Т	Колич. шт. Н	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
2	2-11	пасынок	отсутствует						
6а	6-28	Поперечина	отсутствует						
6в	6-32	Поперечина	L=5680; d=160	2	—	0.13	0.26	7.4	КД-4-35
11	11-5	Ригель	отсутствует						
11а	11-1	Ригель	L=2200; d=260	24	—	0.135	3.24		

2. Металл ✓ ВМ Ст. 3 ✓

N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
121	Болт с кв. гол. норм. точн.	М24; L=650; ℓ=150	10	2.42	24.2		
123	——"——	отсутствует					
124	——"——	М24; L=950; ℓ=200	8	3.84	27.8		
154	——"——	отсутствует				535	
158	——"——	М27; L=650; ℓ=150	12	3.08	37.0		
12	Шайба плоская	70×70×6, отв. ф25.5	66	0.23	15.2		
133	Гайка II	М24-011; ГОСТ 5915-62	63	0.11	6.93		

3. Железобетон

Марка	N поз.	Наименован.	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N листа
П-1-1-4	2	Пасынок	300×300; L=6500	4	—	0.58	2.32	2.32	КЖ-4-19

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

NN п/п	Наименован.	Средний грунт АС-50÷АС-120	Слабый грунт АС-50÷АС-120	Примечания
1	• ф 20	4.10	4.10	ГОСТ 2590-57*
2	• ф 24	197.5	221.1	——"——
3	• ф 27	57.9	57.9	——"——
4	• ф 36	4.2	4.2	——"——
5	-ƒ= 6	18.4	22.1	
6	-ƒ= 8	48.6	48.6	
7	∠100×7	38.9	38.9	ГОСТ 8509-57
8	∠140×9	28.0	28.0	——"——
9	Гайка II М20	0.3	0.3	ГОСТ 5915-62
10	Гайка II М24	6.1	7.0	——"——
11	Гайка II М27	5.0	5.0	——"——
12	Шайба 24	1.1	1.1	ГОСТ 11371-68*
13	Шайба 27	0.5	0.5	——"——
14	Шайба 36	0.9	0.9	——"——
15	Штлинт 8×60	0.2	0.2	ГОСТ 397-64
16	Болт 6-8g-ас	51.2	51.2	ГОСТ 9690-61
17	— d=10	43.7	43.7	
	Итого	507	535	

Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификации на опору в связи с установкой железобетонных приставок.
2. Общий вид опоры, узлы и спецификации см. в типовом проекте № 3.407-69.
3. Схемы и узлы крепления м.б. пасынков см. лист КД-4-35

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Анкерно-угловая опора УД 110-5. Изменения спецификации при установке на железобетонных пасынках (провода АС-50 ÷ АС-120).	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-32

Энергосетьпроект. Украинское отделение 1971 г. г. Харьков

Гл. спец. отд. Гендельман; Гл. инж. пр. Вассенко; Нач. сект. Боб; Ст. инж. Зинченко; Ст. инж. Конец

Ст. инж. Гендельман; Инж. Зинченко; Инж. Шварцман; Инж. Шварцман

Инв. № 3174-тм-т4-32

Изменение спецификации для среднего грунта при проводах АС-150, АС-185

1. Дерево ГОСТ. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой ГОСТ

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Колич. шт: Т.	Колич. шт: Н.	Вес, кг: ед.	Вес, кг: общ.	Вес, кг: всего	N листа
2	2-11	Пасынок	отсутствует					5.4	
6а	6-28	Поперечина	отсутствует						
6в	6-32	Поперечина	L=5680, d=160	2	—	0.13	0.26		КД-4-36

2. Металл ГОСТ. ВМ Ст. 3 ГОСТ

N поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт	Вес, кг: ед.	Вес, кг: общ.	Вес, кг: всего	N листа
123	Болт с кв. гол. норм. точ.	отсутствует				567	
124	—"—	М24 L=950, l=200	4	3.48	13.9		
154	—"—	отсутствует					
158	—"—	М27 L=650, l=150	16	3.08	49.29		
133	Гайка II	М24-011 ГОСТ 5915-62	39	0.11	4.29		
138	—"—	М27-011 ГОСТ 5915-62	42	0.166	6.97		
Д2	Шайба плоская	70×70×5 отв. ф23,5	42	0.23	9.66		
Д38	Накладка	см. чертеж марки	6	2.32	13.92		
Д39	Накладка	отсутствует					
Д41	Тяга	см. чертеж марки	4	28.33	113.32		
Д42	—"—	—"—	4	8.23	35.92		
Д45	Шайба плоская	130×100×8 отв. ф27,5	50	0.63	31.5		
Д50	Талреп	отсутствует					
Д51	—"—	7,5 ВВ-ОС ГОСТ 9690-61	4	14	56		
Д52	Тяга	отсутствует					
Д53	—"—	—"—					
Д103	Накладка	отсутствует					
Д104	—"—	см. чертеж марки	2	3.06	6.12		

3. Железобетон

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Колич. шт: Т.	Колич. шт: Н.	Объем, м³: ед.	Объем, м³: общ.	Объем, м³: всего	N листа
2	П1-1-1	Пасынок	300×300 l=5500	4	—	0.58	2.32	2.32	КЖ-4-15

Измененная выборка металла и метизов на опору

Сталь ВМ Ст. 3 (без ж.б. пасынков)

N п/п	Наименование	Вес, кг: общий	Вес, кг: средний	Примечание
1	• ф20	4.10		ГОСТ 2590-57
2	• ф24	80.4		—"—
3	• ф27	213.9		—"—
4	• ф36	4.2		—"—
5	-δ=6	16.9		
6	-δ=8	58.7		
7	L100×7	38.9		ГОСТ 8509-57
8	L140×9	28.0		—"—
9	Гайка II М20	0.3		ГОСТ 5915-62
10	Гайка II М24	4.3		—"—
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	Шплинт 8×60	0.2		ГОСТ 397-64
17	-δ=10	43.7		
18	Талреп 7,5-ВВ-ОС	56.0		ГОСТ 9690-61
Итого		567		

Примечания:

1. На данном чертеже приведены изменения спецификаций на опору УД 110-5 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. пасынков см. лист №КД-4-30.

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

Гл. спец. сер. Ф. Ф. — Ф.
Гл. инж. пр. — Дата:
Нач. отд. — Разраб.: Зинченко
Рук. груп. — Провер.: Коган
Ст. инж. — Н. контр.:

Ст. инж. Ушакова, Зинченко; Ст. инж. Дер, Гребцов; Консультант Высоцкий, Боб; Инв. № 4347

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков
1971 г.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Анкерно-угловая опора УД 110-5. Изменения спецификации при установке на железобетонных пасынках (провода АС-150, АС-185, средний грунт)	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КД-4-35

Изменение спецификации для слабого грунта при проводах АС-150, АС-185

1. Дерево % Сосна 3го сорта с заводской пропиткой %.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич, шт т.	Колич, шт н.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N листа
2	2-11	Пасынок	отсутствует						
6а	6-28	Поперечина	отсутствует						
6в	6-32	Поперечина	L=5680; d=160	2	—	0.13	0.25	5.4	КД-4-35
11	11-5	Ригель	отсутствует						
11а	11-1	Ригель	L=2200, d=260	24	—	0.135	3.24		

2. Металл % ВМ Ст. 3 %.

N поз	Наименование	Размеры, мм	Колич шт	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N листа
121	Болт с кв. гол. норм. точ.	М24, L=650, e=150	10	2.42	24.2		
123	—"—	отсутствует					
124	—"—	М24, L=950, e=200	8	3.84	27.8		
154	—"—	отсутствует					
158	—"—	М27, L=650, e=150	12	3.08	37.7		
133	Гайка II	М24-011, ГОСТ 5915-62	47	0.11	5.17		
138	—"—	М27-011, ГОСТ 5915-62	42	0.166	6.97		
Д2	Шайба плоская	70×70×6, отв ф25.5	58	0.23	13.34		
Д38	Накладка	см. чертеж марки	6	2.32	13.92	595	
Д39	Накладка	отсутствует					
Д41	Тяга	См. чертеж марки	4	28.33	113.32		
Д42	—"—	—"—	4	9.23	36.92		
Д45	Шайба плоская	100×100×8, отв. ф27.5	50	0.63	31.5		
Д50	Талреп	отсутствует					
Д51	—"—	7.5 ВВ-ОС, ГОСТ 9690-61	4	14	56		
Д52	Тяга	отсутствует					
Д53	—"—	—"—					
Д103	Накладка	отсутствует					
Д104	—"—	см. чертеж марки	2	3.06	6.12		

3 Железобетон

N поз.	Марка	Наименован.	Размеры, мм	Колич, шт. т.	Колич, шт. н.	Объем, м3 ед.	Объем, м3 общ.	Объем, м3 всего	N листа
2	П1-1-3	Пасынок	300×300, L=6500	4	—	0.58	2.32	2.32	КЖ-4-15

Измененная выборка металла и метизов на опору. Сталь ВМ Ст 3 (без ж.б. пасынков)

N п/п	Наименов.	Вес, кг слабый грунт	Примечания
1	• ф 20	4.10	ГОСТ 2590-57*
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	L100×7	38.9	ГОСТ 8509-57
8	L140×9	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	Шплинт 8×60	0.2	ГОСТ 397-64
17	−δ=10	43.7	
18	талреп 7.5-ВВ-ОС	56.0	ГОСТ 9690-61
	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 N 3.407-69.
3. Схемы и узлы крепления ж.б. пасынков см. лист N° 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

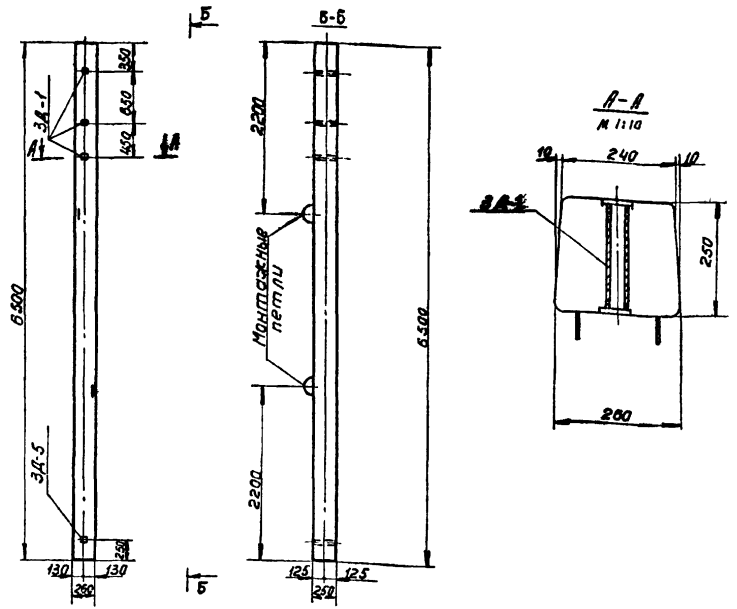
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

Гл. спец. стр. / Гл. инж. пр. / Нач. стп / Рук. груп. / Ст. инж. — Гендельман, Власенко, Боб, Зинченко, Данец

Ст. инж. — Проверил — Нежданова, Зинченко

N1943ТМ-74-34

Пасынок П1-1



Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или наимен. детали	Марка детали	Колич. шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	N листа
П1-1	ОК-1	К-1	2	35.0	70.0	29.0	58.0	КЖ-4-3
		Соедин. стержни	100	0.05	5.0	0.05	5.0	
	Закладн. детали	ЗД-1	3	1.25	3.75	1.25	3.75	КМД-4-1
		ЗД-5	1	1.25	1.25	1.25	1.25	—"—

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I Класс А-II		Класс А-I		Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III		Класс А-I		Общий вес, кг
	⌀20	—	⌀6	⌀12		⌀18	—	⌀6	⌀12	
П1-1	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 Арматура ⌀6 А-I	-δ=6мм	Труба 32 по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечания
П1-1	0.64	4.36	3.0	5.0	

Примечание

Работать совместно с листами N КЖ-4-2, КЖ-4-3, КМД-4-1.

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон		Вариант I Вес стали в кг					Расход арматурной стали на 1 м³ бетона, кг	Вес пасынка, кг	Вариант II Вес стали в кг					Расход арматурной стали на 1 м³ бетона, кг	Вес пасынка, кг
			Арматура		Закладные детали					Арматура		Закладные детали				
	марка	Объем м³	А-II	А-I	Группа марок Вст.3 ГОСТ 380-60* ⌀6	Труба ⌀32	-δ=6			А-III	А-I	Группа марок Вст.3 ГОСТ 380-60* ⌀6	Труба ⌀32	-δ=6		
П1-1	300	0.41	64	11.1	0.64	3.0	1.36	180	1020	51.6	11.1	0.64	3.0	1.36	155	1020

1971г	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

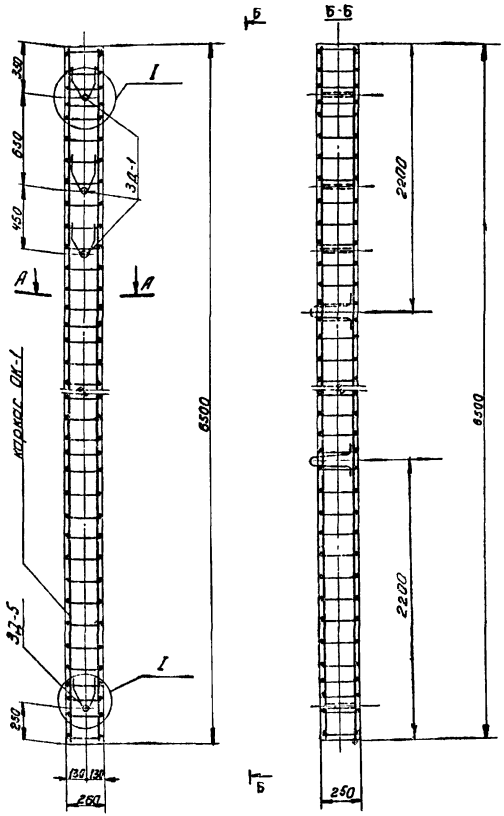
Энергосетьпроект, Украинское отделение, г. Харьков, 1971г.

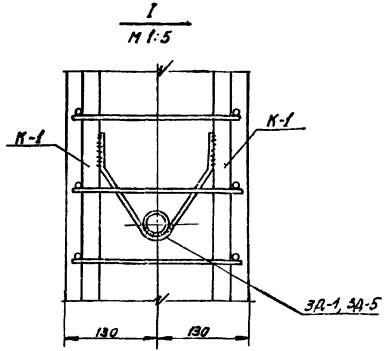
Гл. спец. отд. Гл. инж. гр. Нач. отд. Рук. гр. Ст. инж. — Ст. инж. Виленский, Васюренко, Бов, Зинченко, Нежданова

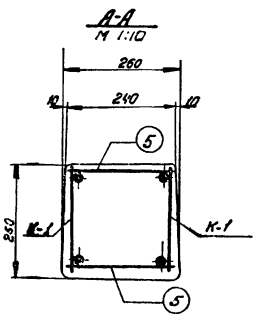
Ст. инж. Проверил Дамм, Данец

№ 319-74-25

Пасынок П1-1







Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали 3Д-1, предназначены для соединения пасынков со стойкой на болтах. При соединении на хомутах закладные детали 3Д-1 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-1 и 3Д5 выдержать строго горизонтально
3. Закладные детали 3Д-1 и 3Д-5 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($l_ш$ = 50мм, $h_ш$ = 4мм) при помощи электрода Э-42А, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами № кж-4-1, кж-4-3.

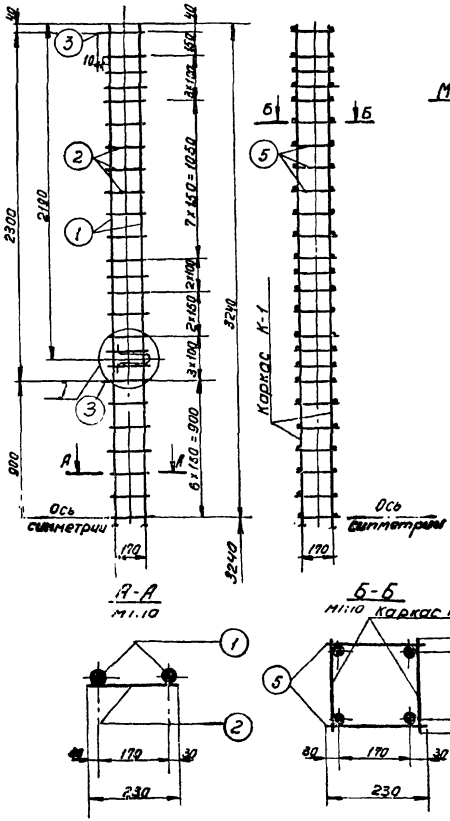
1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Пасынок П 1-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-2

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков
1971г

Гл. спец. стр.		Гендельман	Ст. инж.	Ваим	Донец
Гл. инж. пр.		Власенко	Проверил	Ваим	Донец
Нач. СТП		Боб			
Рук. группы		Зинченко			
Ст. инж.		Нежданова			

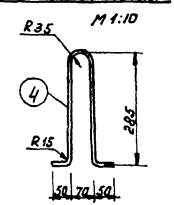
№1349тм-Т4-35

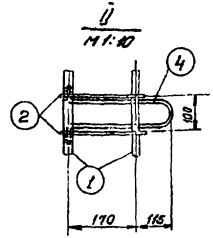
Каркас К-1



Каркас ОК-1

Монтажная петля





Спецификация арматуры

Лист 36

Марка детали	N поз.	Вариант I: Ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во поз. в марке шт.	Общая длина, м	Вес в кг: Поз.	Всех	Общ.	Вариант II: Ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во поз. в марке шт.	Общая длина, м	Вес в кг: Поз.	Всех	Общ.
Каркас К-1	1	20А-II	6480	2	12.96	16.0	32.0	35	18А-II	6480	2	12.96	12.9	25.8	29
	2	6А-I	230	45	10.3	0.05	2.22		6А-I	230	45	10.6	0.05	2.22	
	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	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, привариваемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз.4 приварить к продольной арматуре электродом Э42А, ГОСТ 9467-60, $\ell_ш$=50мм, $h_ш$=4мм
4. Ведомость марок каркаса ок-1 приведена на опалубочном чертеже, лист N КЖ-4-1.

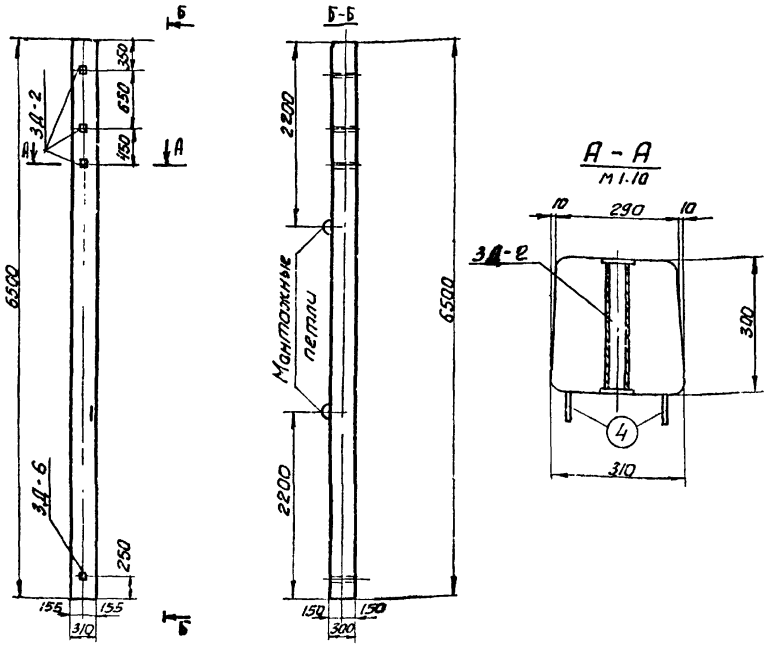
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков	1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Каркасы К-1 и ОК-1	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-3

Инв. N 3197-74-37

Гл. спец. отд. Гендельман
Гл. инж. пр. Власенко
Нач. СТП Боб
Рук. гр. Зинченко
Ст. инж. Нажданова

Ст. инж. Давиев
Подобрил Давиев

Пасынок П2-1 и П2-2



Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон		Вариант I							Вариант II						
			Вес стали в кг					Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вес пасынка, кг	Вес стали в кг					Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вес пасынка, кг
			Арматура		Закладные детали					Арматура		Закладные детали				
	Марка	Объем, м³	А-II	А-I	группа марок В Ст 3 ГОСТ 380-60 ф 6	труба ГОСТ 3262-62 ф 32	δ = 6			А-III	А-I	ф 6	труба ГОСТ 3262-62 ф 32	δ = 6		
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

Ведомость марок

37

Марка пасынка	Марка каркаса или наименование детали	Марка детали	Кол., шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	NN листа
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	ЗД-2;	3	1,43	4,29	1,43	4,29	КМД-4-1
		ЗД-6	1	1,43	1,43	1,43	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	ЗД-2	3	1,43	4,29	1,43	4,29	КМД-4-1
		ЗД-6	1	1,43	1,43	1,43	1,43	"

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I Класс А-II ф 25	ф 28	Класс А-I ф 8	ф 10	ф 14	Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III ф 22	ф 25	Класс А-I ф 8	ф 10	ф 14	Общий вес, кг
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

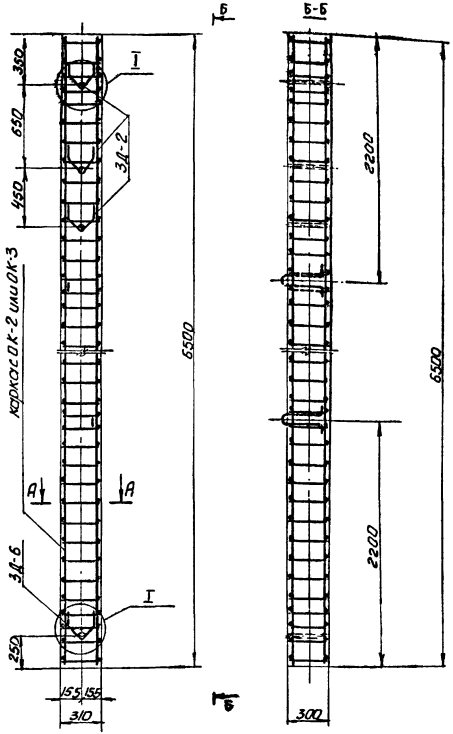
Марка пасынка	Вес в кг Арматура ф 6 А I	δ = 6 мм	Труба 32 по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечания
П2-1, П2-2	0,8	1,36	3,56	5,72	

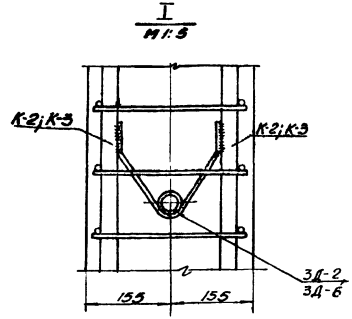
Примечание:
Работать совместно с листами N КЖ-4-5, КЖ-4-6; КМД-4-1.

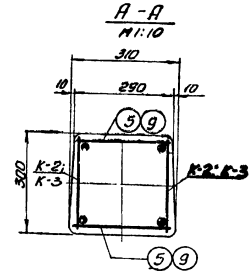
1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Пасынки П2-1 и П2-2. Опалубочный чертеж.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-4

Энергосетьпроект, Харьковское отделение, г. Харьков, 1971 г.
Гл. инж. проекта Жежерина
Рук. гр. Зинченко
Гл. инж. Шевченко
Нач. отд. Бабенко
Ст. инж. Проворов
Гл. инж. Данец
Зам. Данец
Ст. инж. Данец
№ 1497 т-7-38

Пасынок П2-1; П2-2







Примечания:

1. Приведенные на чертежах закладные детали 3Д-2, предназначены для соединения пасынка со стойкой на болтах. 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 ($l_{ш}$ = 50 мм, h = 4 мм) при помощи электрода Э-42А ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами N кж-4-4, кж-4-6.

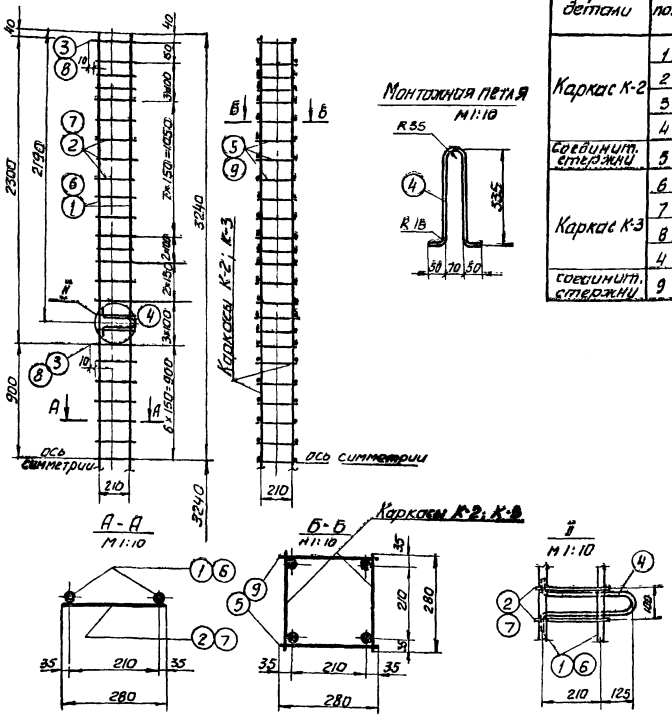
1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Пасынок П2-1; П2-2 Армирование	Типовой проект 3. 407-69	Том 4	Лист кж-4-5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

Гл. спец. стр.		Гендельман	Ст. инж.	Данец	
Гл. инж. пр.		Власенко	проверил	Цанец	
Нач. СТП		Боб			
Рук. груп.		Зинченко			
Ст. инж.		Нежданова			

N 1949 ТМ-ТМ-39

Каркасы К-2; К-3 Каркасы ОК-2; ОК-3



Спецификация арматуры

Марка детали	N поз.	Вариант I: Ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во позиц. в изд. шт	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	всех	общий	Вариант II: Ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во позиц. в изд. шт	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	всех	общий
Каркас К-2	1	25А-II	6480	2	12.96	24.9	49.8	56.0	22А-III	6480	2	12.96	19.3	38.6	45.0
	2	8А-I	280	45	12.6	0.11	4.95		8А-I	280	45	12.6	0.11	4.95	
	3	8А-I	290	4	1.16	0.113	0.45		8А-I	290	4	1.16	0.113	0.45	
	4	14А-I	820	1	0.82	1.0	1.0		14А-I	820	1	0.82	1.0	1.0	
Соединит. стержни	5	8А-I	280	1	0.28	0.11	0.11	0.11	8А-I	280	1	0.28	0.11	0.11	0.11
Каркас К-3	6	28А-II	6480	2	12.96	31.3	62.6	72.0	25А-III	6480	2	12.96	24.9	49.8	56.0
	7	10А-I	280	45	12.9	0.175	7.9		8А-I	280	45	12.9	0.11	4.95	
	8	10А-I	290	4	1.16	0.182	0.73		8А-I	290	4	1.16	0.113	0.45	
	4	14А-I	820	1	0.82	1.0	1.0		14А-I	820	1	820	1.0	1.0	
Соединит. стержни	9	10А-I	280	1	0.28	0.175	0.175	0.18	8А-I	280	1	0.28	0.11	0.11	0.11

Примечания:

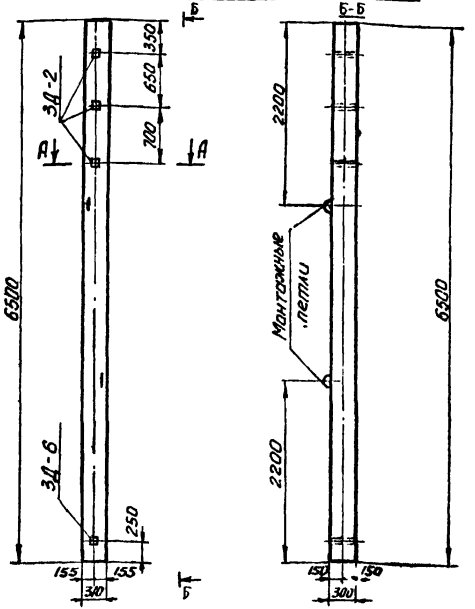
1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркасы К-2 и К-3 соединяются в объемные каркасы ОК-2 и ОК-3 стержнями поз. 5 и 9, привариваемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз. 4 приварить к продольной арматуре электродами Э42А, ГОСТ 9467-60, $\ell_{ш}$ = 50 мм, $h_{ш}$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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Украинское отделение, г. Харьков, 1971 г.

Гип	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Ст. инж.	Проверил	Ковш.	Дочеус.		
Гип	Васенко	Бов	Зинченко	Неждатько	
Нач. с ПТО	Вед. гр.	Ст. инж.			

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Каркасы К-2; К-3; ОК-2 и ОК-3	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-6

Пасынок П2-1-1



Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или наименов. деталей	Марка детали	Кол., шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	N листа
П2-1-1	ОК-2	К-2	2	56.0	112	45,0	90	КЖ-У-6
		соедин. стержни	100	0.11	11	0.11	11	-11-
	Закладн. детали	3Д-2	3	1,43	4.29	1,43	4.29	КМД-У-1
		3Д-6	1	1.43	1,43	1,43	1.43	-0-

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I Класс А-II ф25	Класс А-I ф28	Класс А-I ф8	Класс А-I ф10	Класс А-I ф14	Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III ф22	Класс А-III ф28	Класс А-I ф8	Класс А-I ф10	Класс А-I ф14	Общий вес, кг
П2-1-1	99,6	—	21,8	—	2,0	123	77.2	—	—	21,8	—	2,0	101

Выборка стали на закладные детали на один пасынок

Марка пасынка	Вес в кг Арматура ф6 А-I	- δ= 6 мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий вес	Примечание
П2-1-1	0,8	1.36	3.56	5.72	

Примечание:

Работать совместно с листами № КЖ-У-6; КЖ-У-8; КМД-У-1.

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон Марка	Бетон Объем м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	Арматура А-I	Закладные детали Группа марок 3 по ГОСТ 380-60* ф6	Труба 32	δ=6	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг	Вес пасынка, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	Арматура А-I	Закладные детали Группа марок 3 по ГОСТ 380-60* ф6	Труба 32	δ=6	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг	Вес пасынка, кг
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	175	1450

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Пасынок П2-1-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-У-7

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

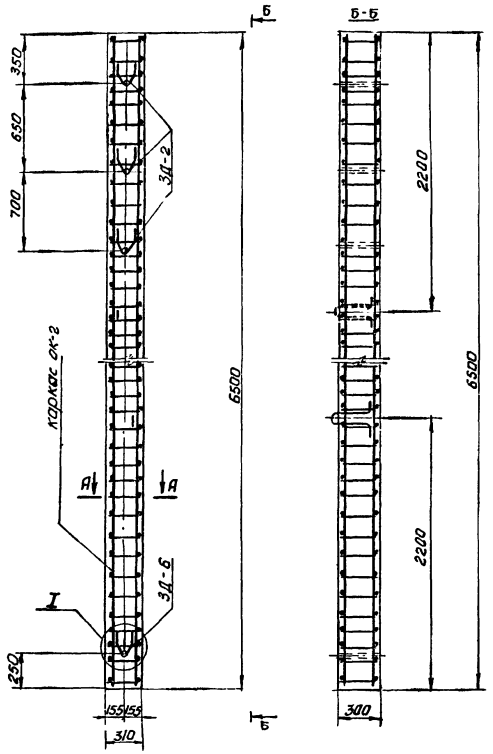
Гл. спец. отд. Гл. инж. пр. Нач. стр Рук. груп. Ст. инж. — Генеральный Вассенко Боб Зиненко Недзельво

Ст. инж. Проверил Дончец Дончец

№ 3197 ГМ-ТМ-У1

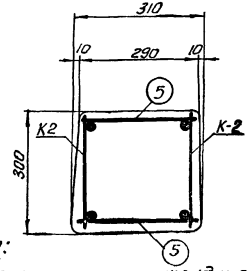
40

Пасынок П2-1-1



А-А

М1:10



Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали 3Д-2, предназначены для соединения пасынка со стойкой на болтах. При соединении на хомутах закладные детали 3Д-2 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-2 и 3Д-6 выдержать строго горизонтально.
3. Закладные детали 3Д-2 и 3Д-6 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($l_ш$=50мм, $h_ш$=4мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами N кж-4-7, кж-4-6.

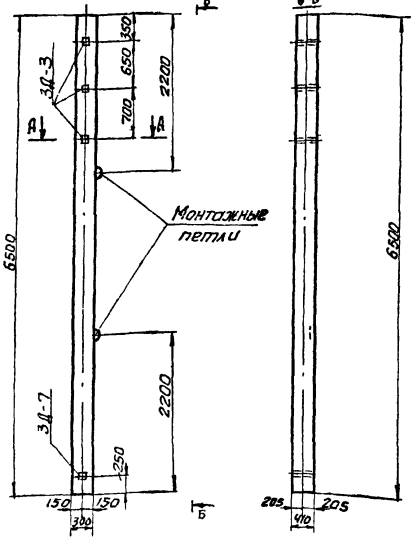
1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Пасынок П2-1-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-8

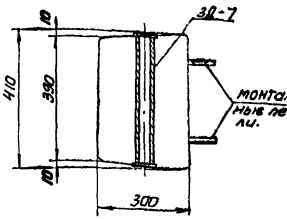
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков 1971 г.

Гл. спец. стр.		Гендельман	Ст. инж.	Ранин	Донец
Гл. инж. пр.		Власенко	Проверил		Донец
Нач. СТП		Боб			
Рук. группы		Зинченко			
Ст. инж.		Нежданова			

N13197м-ТУ-42

Пасынок П3-1





Ведомость марок

42

Марка пасынка	Марка каркасов или монтажных деталей	Марка детали	Кол., шт.	Вес 1 шт. кг Вариант I	Вес Всех кг Вариант I	Вес 1 шт. кг Вариант II	Вес Всех кг Вариант II	№ листа
П3-1	ОК-2-1	К-2	2	56	112	45	90	КЖ-4-11
	Соединительные стержни		100	0.15	15.0	0.15	15.0	-"-
	Закладные детали	3Д-3	3	1.78	5.34	1.78	5.34	КМД-4-1
		3Д-7	1	1.78	1.78	1.78	1.78	-"-

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I Масса А-II ф25	Класс А-I ф8	ф10	ф14	Общий Вес, кг.	Вариант II Класс А-III ф22		Класс А-I ф8	ф10	ф14	Общий Вес кг
П3-1	99.6	25.8	—	2.0	127	77.2		25.8	—	2.0	105

Выборка стали на закладные детали на один пасынок

Марка пасынка	Вес в кг Арматура ф6 А-I	-δ=6мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий Вес, кг	Примечание
П3-1	0.96	1.36	4.80	7.12	

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон Марка	Объем м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	А-I	Закладные детали Труба ГОСТ 3262-62 ф6	Труба 32	-δ=6	Расход арматурной проволоки ВР-I кг	Вес пасынка, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	А-I	Закладные детали Труба ГОСТ 3262-62 ф6	Труба 32	-δ=6	Расход арматурной проволоки ВР-I кг	Вес пасынка, кг
П3-1	300	0.78	99.6	27.8	0.96	4.80	1.36	162	1950	77.2	27.8	0.96	4.80	1.36	135	1950

Примечание:

Работать совместно с листами № КЖ-4-10; КЖ-4-11; КМД-4-1.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков
1971г.

Гл. спец. сост. — Гл. инж. пр. — Нач. стр. — Рук. гр. — Ст. инженер

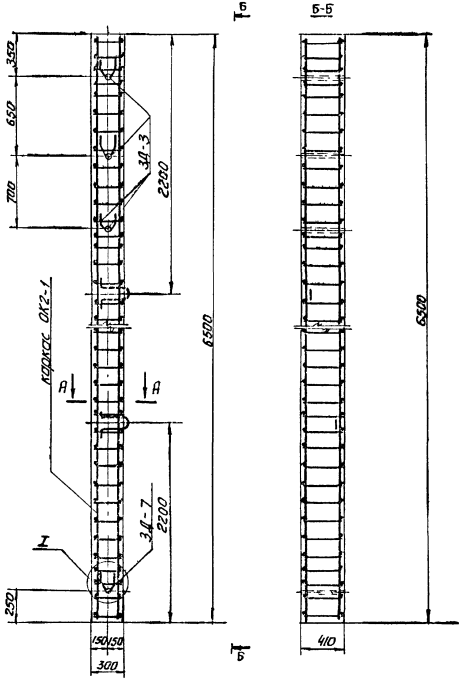
Гендальман / Власенко / Бов / Зинченко / Иж. Зинов.

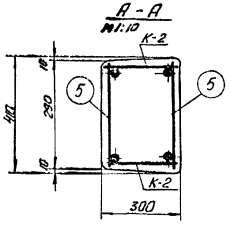
Ст. инженер Проверил Довиш Конон Конон

№ 1319 тм-ТМ-43

1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Пасынок П3-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-63	Том 4	Лист КЖ-4-9

Пасынок П3-1





Примечания:

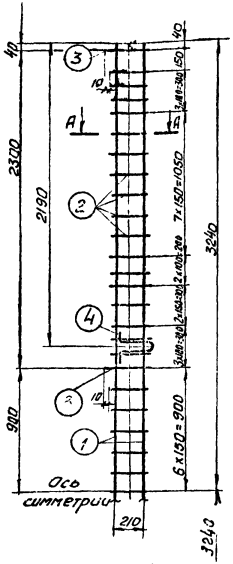
1. Приведенные на чертеже закладные детали 3Д-3, предназначены для соединения пасынка со стойкай на болтах. При соединении на хомутах закладные детали 3Д-3 не устанавливаются.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-3 и 3Д-7 выдержать строго горизонтально.
3. Закладные детали 3Д-3 и 3Д-7 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($l_ш$ = 50 мм, $h_ш$ = 4мм) при помощи электрода Э 42А, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами N КЖ-4.9, КЖС-4-11.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971 г.	1971 г. Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Пасынок П3-1 Армирование	Типовой проект 3.407-63	Том 4	Лист КЖ-4-10

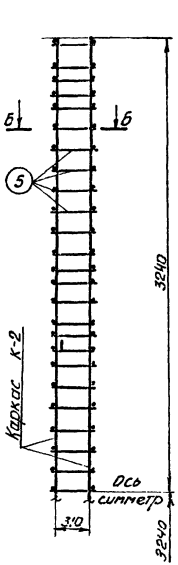
Спецификация арматуры

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

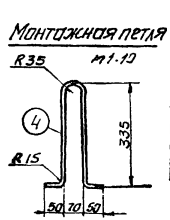
Каркас К-2



Каркас ОК2-1

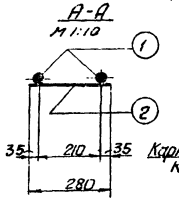


Монтажная петля



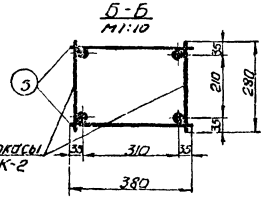
А-А

м 1:10



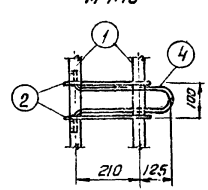
Б-Б

м1:10



II

м 1:10



Примечания:

1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркас К-2 соединяется в объемный каркас ОК2-1 стержнями позиции 5, привариваемыми контактной точечной сваркой.
3. Петли поз. 4 приварить к продольной арматуре электродом Э42А, ГОСТ 9467-60, ($e_ш$ = 50 мм, $h_ш$ = 4 мм.)
4. Ведомость марок каркаса ОК2-1 приведена на оборотной чертеже, лист № КЖ-4-9.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков	1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Каркасы К-2 и ОК2-1	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-11

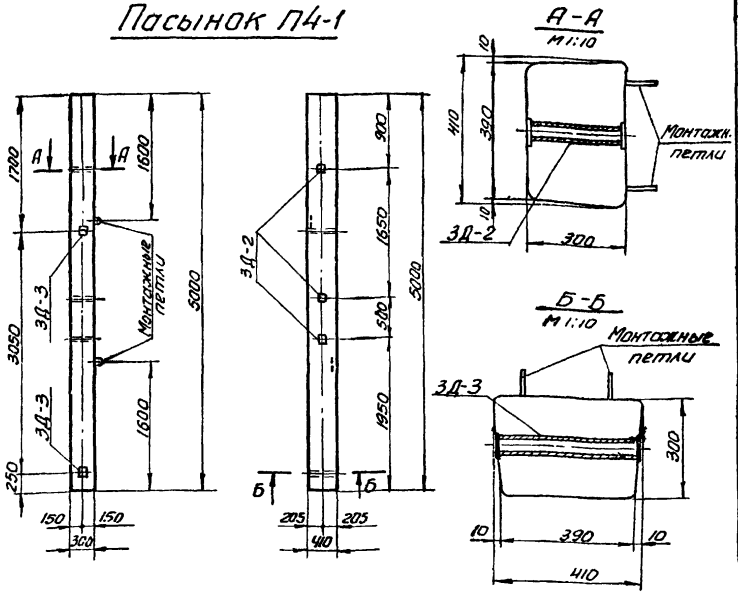
Инв. № 19174-74-45

Гл. инженер проекта — Гл. инженер — Нач. отд. — Рук. груп. — Ст. инженер — Гл. спец. отд. — Ст. инженер — Инженер

Гл. инженер — Самульман
Нач. отд. — Злосенко
Рук. груп. — Боб
Ст. инженер — Зинченко
Инженер — Неждановка

Проверил — Домиль
Ст. инженер — Домиль

Пасынок П4-1



Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или наимен. детали	Марка детали	Кол-во, шт.	Вес в кг: Вариант I, 1 шт.	Вариант I, всех	Вариант II, 1 шт.	Вариант II, всех	N листа
П4-1	ОК-4	К-4	2	35	70	28	56	КЖ-4-14
		соедин. стержни	70	0.15	10.5	0,1	7.0	
	Закладн. детали	3Д-2	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1
		3Д-3	2	1.78	3.56	1.78	3.56	

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I: Класс А-II, ф22		Класс А-I, ф8	Класс А-I, ф14	Общий вес, кг	Вариант II: Класс А-III, ф20		Класс А-I, ф6	Класс А-I, ф14	Общий вес, кг
П4-1	59.2		18 3	2.0	80	46.8		11.2	2.0	62

Выборка стали на закладные детали на один пасынок

Марка пасынка	Вес в кг: Арматура ф6 А-I	-δ=6,мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий вес	Примечание
П4-1	1.08	1.7	5,07	7,85	

Примечание:

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

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон: Марка	Бетон: Объем, м3	Вариант I: Вес стали, кг: Арматура А-II	Арматура А-I	Закладные детали: группа марок 8Ст-3 ГОСТ 380-60*: ф6	труба 32	-δ=6	Расход арматуры на 1м3 бетона, кг	Вес пасынка, кг	Вариант II: Вес стали, кг: Арматура А-III	Арматура А-I	Закладные детали: группа марок 8Ст-3 ГОСТ 380-60*: ф6	труба 32	-δ=6	Расход арматуры на 1м3 бетона, кг	Вес пасынка, кг
П4-1	300	0.6	59.2	20.3	1.08	5,07	1.7	134	1500	48.8	13.2	1.08	5,07	1.7	104	1500

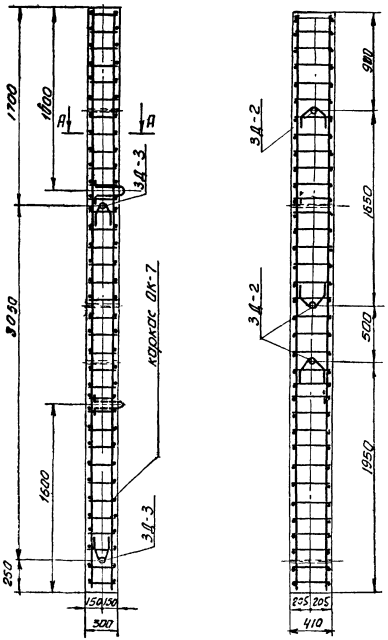
1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Пасынок П4-1 Опалубочный чертеж.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

Гл. спец. стр.		Гендельман	
Гл. инж. пр.		Власенко	
Нач. СТП		Боб	
Рук. груп.		Зинченко	
Ст. инж.		Неждановс	
Ст. инж. проверил		Донец	
		Донец	

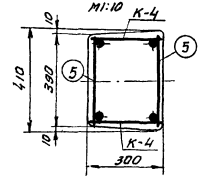
N1349ТМ-ТУ-46

Пасынок П4-1



А-А

М1:10



Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей 3Д-2 и 3Д-3 выдержать строго горизонтально.
2. Закладные детали 3Д-2 и 3Д-3 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($l_{ш}$=50 мм, h=4мм) при помощи электрода Э 42А, ГОСТ 9467-69.
3. Работать совместно с листами N кж-4-12, кж-4-14.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Пасынок П4-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-13

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

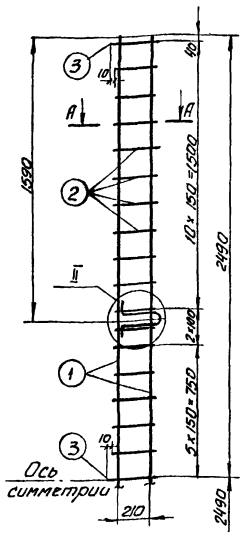
Гл. спец. стр.		Гендельман	Ст. инж.		Донец
Гл. инж. пр.		Власенко	Проверил		Донец
Нач. СТП		Боб			
Рук. груп.		Зинченко			
Ст. инж.		Нежданова			

N13Y9TM-T4-47

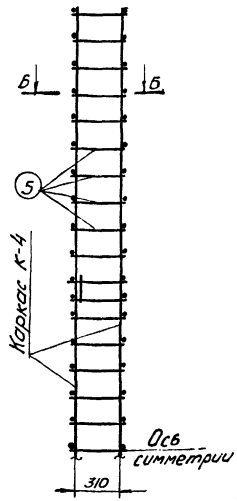
Спецификация арматуры

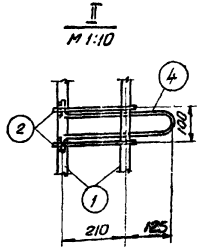
Марка детали	N поз.	Вариант I: ф, мм	Длина позиц. мм	К-во позиц. шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	Всех	общий	Вариант II: ф, мм	Длина позиц. мм	К-во поз. шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	Всех	общий
Каркас К-4	1	22А-II	4980	2	9.96	14.8	29.6	35	20А-III	4980	2	9.96	12.2	24.4	28
	2	8А-I	280	31	8.7	0.11	3.4		6А-I	280	31	8.7	0.06	1.85	
	3	8А-I	290	4	1.16	0.113	0.45		6А-I	290	4	1.16	0.064	0.26	
	4	14А-I	820	1	0.82	1.0	1.0		14А-I	0.82	1	0.82	1.0	1.0	
соединит. стержни	5	8А-I	380	1	0.38	0.15	0.15	0.15	6А-I	380	1	0.38	0.085	0.1	0.1

Каркас К-4



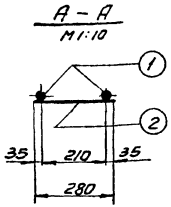
Каркас ОК-4

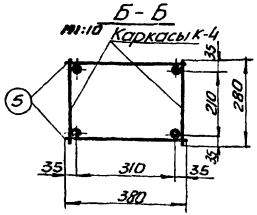


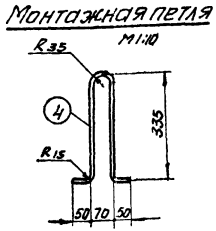


Примечания:

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 электродом Э 42А ГОСТ 9467-60, $l_ш = 50$ мм, $h_ш = 4$ мм.
4. Ведомость марок каркаса ОК-4 приведена на опалубочном чертеже, лист № КЖ-4-12.







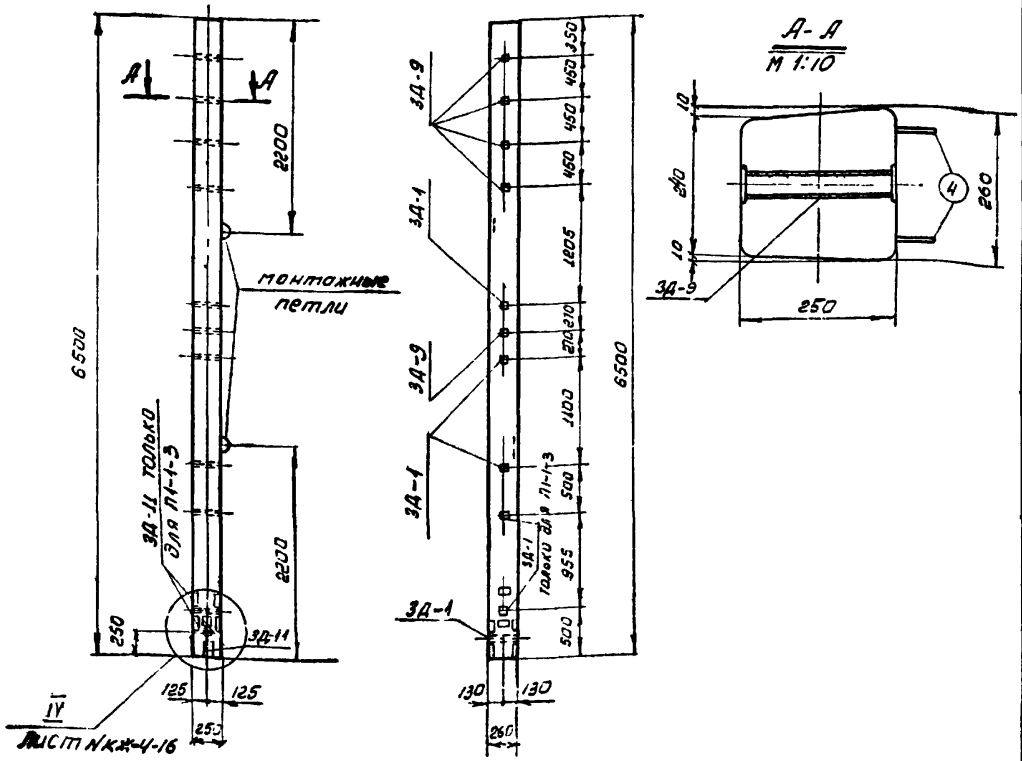
1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Каркасы К-4; ОК-4	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-14

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение г. Харьков 1971 г.

Гл. спец. стр.		Гендельман	
Гл. инж. пр.		Власенко	
Нач. СТП		Бод	
Рук. груп.		Зинченко	
Ст. инж.		Нежданова	
Ст. инж.		Проверил	Донец
			Донец

N 1319 ТН-74-48

Пасынок П1-1-1 П1-1-3



Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или наимен. детали	Марка детали	Колич. шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II всех	№ листа
П1-1-1	ОК-5	К-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	3Д-1	4	1.25	5.0	1.25	5.0	КМД-4-4
		3Д-9	5	1.25	6.25	1.25	6.25	
		3Д-11	2	11.45	22.9	11.45	22.9	
П1-1-3	ОК-5	К-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	3Д-1	6	1.25	6.25	1.25	6.25	КМД-4-1
		3Д-9	6	1.25	5.0	1.25	5.0	
		3Д-11	4	11.45	45.8	11.45	45.8	

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I Класс А-II		Класс А-I		Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III		Класс А-I		Общий вес, кг
	⌀20		⌀6	⌀12		⌀18		⌀6	⌀12	
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 ⌀14	⌀6	δ=8 мм	δ=6 мм	Трубо 32 ГОСТ 3262-62	Напр. метал	Общий вес, кг	Примечания
П1-1-1	22.4	1.44	20.32	3.06	6.75	0.34	34.15	
П1-1-3	44.8	1.76	40.64	3.74	8.25	0.68	55.04	

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон Марка	Бетон Объем м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура A-III	Арматура A-I	Закладные детали группа марок В ст 3 ГОСТ 380-60 ⌀14	⌀6	δ=8	δ=6	Труба 32	Напр. метал	Расход армат. на 1 м³ бетона	Вес пасынка	Вариант II Вес стали в кг Арматура A-III	Арматура A-I	Закладные детали группа марок В ст 3 ГОСТ 380-60 ⌀14	⌀6	δ=8	δ=6	Труба 32	Напр. метал	Расход армат. на 1 м³ бетона	Вес пасынка
П1-1-1	300	0.41	64.0	11.1	2.24	1.44	20.32	3.06	6.75	0.34	180	1020	51.6	11.1	2.24	1.44	20.32	3.06	6.75	0.34	155	1020
П1-1-3	300	0.41	64.0	11.1	4.48	1.76	40.64	3.74	8.25	0.68	180	1020	51.6	11.1	4.48	1.76	40.64	3.74	8.25	0.68	155	1020

Примечание:
Работать совместно с листами N- КЖ-4-16; КЖ-4-17; КЖ-4-18, КМД-4-1.

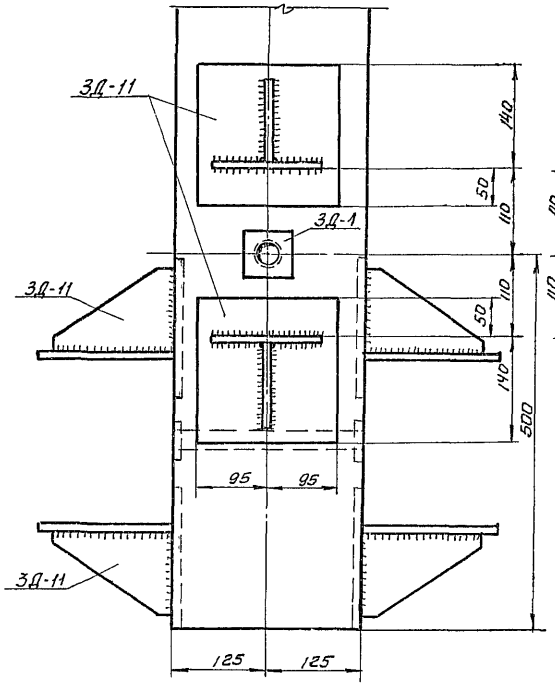
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков	1974	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Пасынки П1-1-1 П1-1-3 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	ТОМ 4	Лист КЖ-4-15

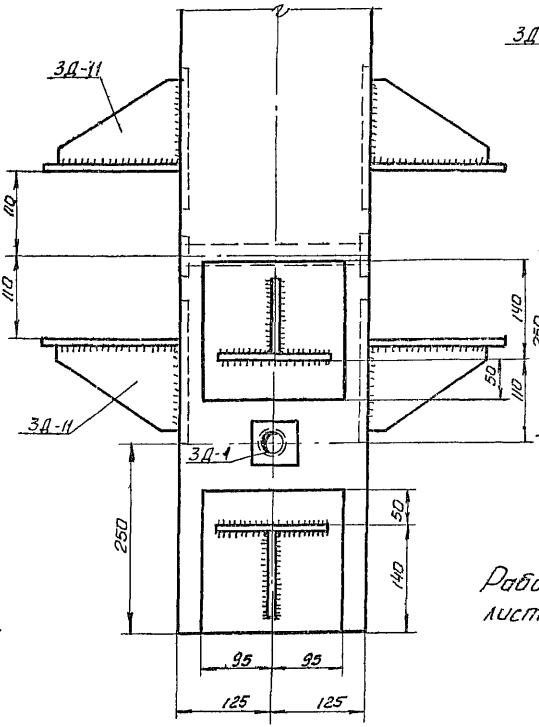
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. специалист Бич
Гл. инж. пр. Дмитриев
Нач. СТП Ан
Рук. группы Зимненко
Ст. инж. Власенко
Ст. инженер Бобр
Проверил Донец
Инженер Донец
Инженер Донец
Инженер Донец
N 13179-ТМ-ТТ-49

IV
(для П1-1-1 и П1-1-3)

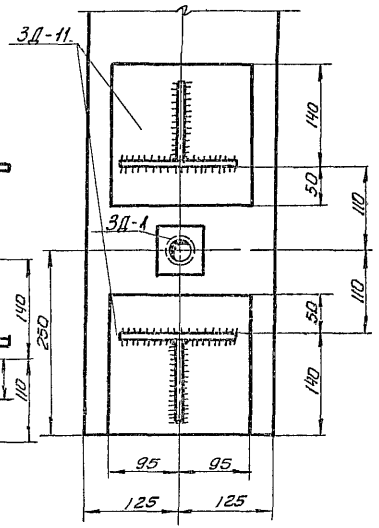
М 1:20





IV
(для П1-1-2 и П1-1-4)

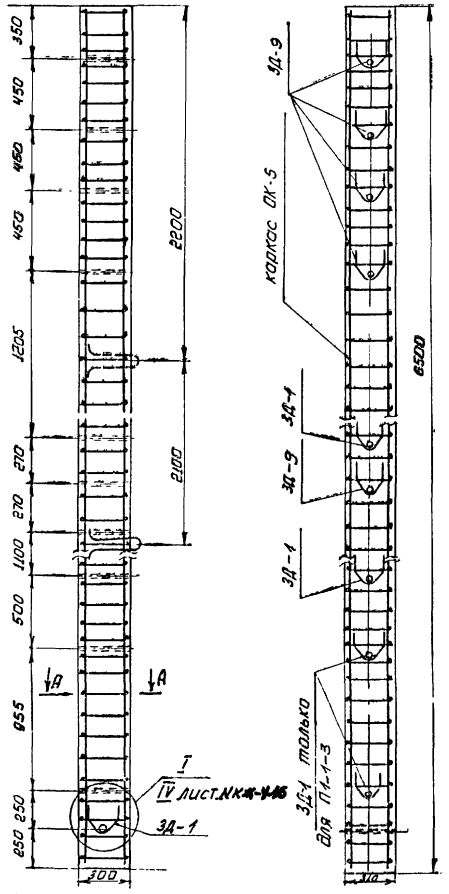
М 1:20

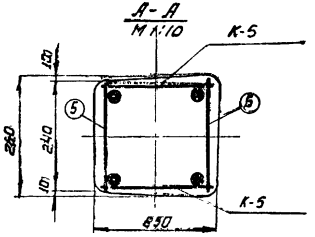


Примечание:
Работать совместно с листами N КЖ-4-15; КЖ-4-19.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971 г.	Гл. спец. отд.		Гендельман				1971 г.
	Гл. инж. пр.		Власенко				Железобетонные приставки унифицированных деревянных опор ВЛ 35 и 110 кв.
	Нач. СТО		Бов				
	Рук. груп.		Зинченко				
	Ст. инж.		Донец				
	Гл. инж.		Жестяников				Посылки П1-1-1; П1-1-3; П1-1-2; П1-1-4. Узел IV
	Гл. инж. пр.		Власенко				
	Проверил		Донец				
	Разраб.		Донец				

Пасынок П1-1-1 и П1-1-3





Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей ЗД-1 и ЗД-9, выдержать строго горизонтально.
2. Закладные детали ЗД-1 и ЗД-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 N кж-4-15; кж-4-16; кж-4-17.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Пасынки П1-1-1 и П1-1-3 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-17

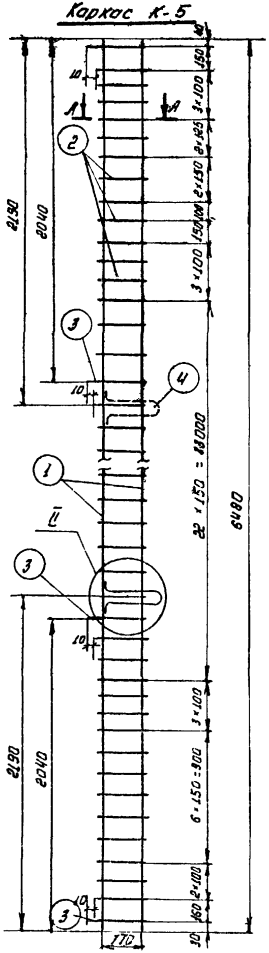
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971г.

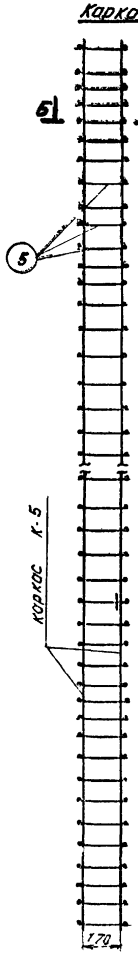
Гл. спец. стр.	Гендельман	Рук. гр.		Зинченко	
Гл. инж. пр.	Власенко	Ст. инж.		Данец	
Нач. стп	Боб	Ст. инж.		Неждановa	
		Проверил		Данец	

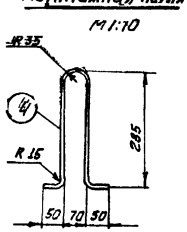
N1349ТЦ-74-51

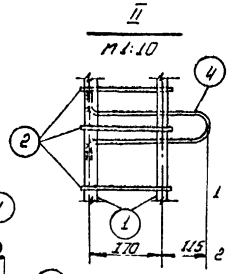
Спецификация арматуры на одну марку

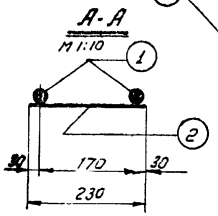
Марка детали	№ поз.	Вариант I: Ø, мм	Вариант I: Длина позиц. мм	Вариант I: Кол-во позиц. в марке, шт	Вариант I: Общая длина, м	Вариант I: Вес в кг: Поз.	Вариант I: Вес в кг: Всех	Вариант I: Вес в кг: Общ	Вариант II: Ø, мм	Вариант II: Длина поз. мм	Вариант II: Кол-во позиц. в марке	Вариант II: Общая длина, м	Вариант II: Вес в кг: Поз.	Вариант II: Вес в кг: Всех	Вариант II: Вес в кг: Общ
Каркас К-5	1	20 AII	6480	2	12.96	16.0	32.0	35	18 AII	6480	2	12.96	12,9	25.8	29
	2	6 A-I	230	44	10,1	0.05	2,2		6 A-I	230	44	10,1	0,05	2,2	
	3	6 A-I	240	4	0.96	0.05	0,21		6 A-I	240	4	0,96	0,05	0,21	
	4	12 A-I	720	1	0,72	0,63	0,63		12 A-I	720	1	0,72	0,63	0,63	
Соединит. стержни	5	6 A-I	230	1	0,23	0,05	0,05	0,05	6 A-I	230	1	0,23	0,05	0,05	0,05

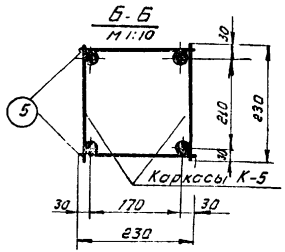












Примечания:

1. Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Каркас К-5 соединяется в объемный каркас ОК-5 стержнями поз. 5, приваривая**емыми** контактной точечной сваркой.
3. Петли поз. 4 приварить к продольной арматуре электродом Э 42А, ГОСТ 9467-60 (ℓ_w = 50 мм, h_w = 4 мм).
4. Ведомость марок каркаса ОК-5 приведена на опалубочных чертежах, листы N КЖ-4-15; КЖ-4-19.

Гип спецотд.			
Гл. инж. пр.			
НОУ ЕТП			
Рук. отд.		Гендельман	
Ст. инж.		Власенко	
Ст. инж.		Боб	
проверил		Донец	
Инж.		Донец	
Инж.		Нежтовцов	
Инж.		Донец	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г. Харьков 1971г.

1971г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ

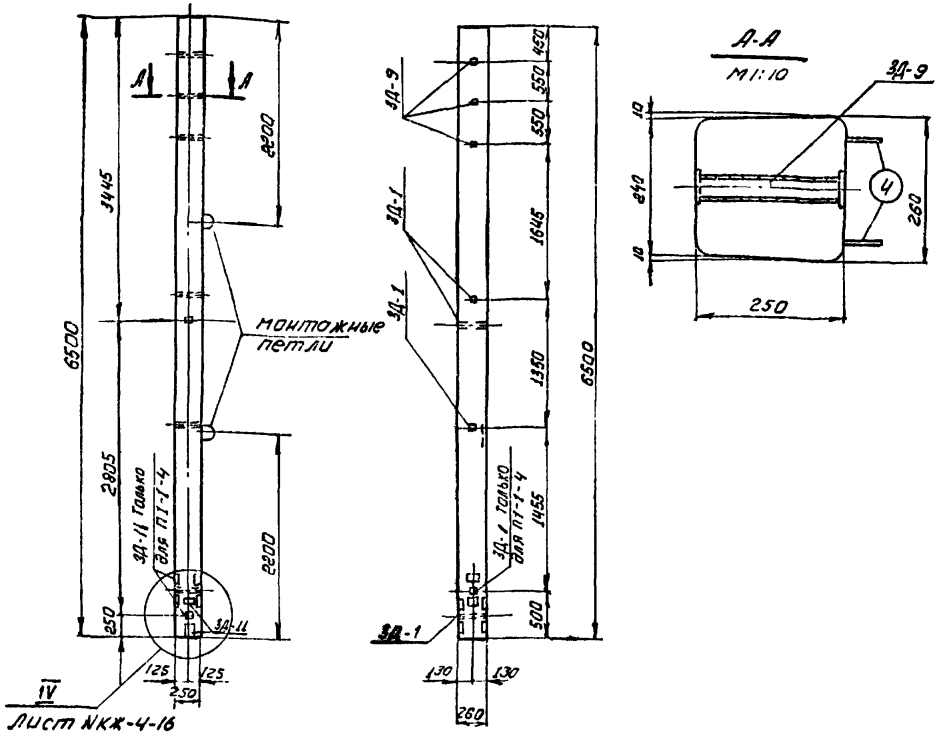
Каркасы К-5 и ОК-5

Типовой проект 3.407-69

том 4

Лист КЖ-4-18

Пасынок П1-1-2, П1-1-4



Ведомость марок

Марка пасынка	Марка каркаса или наименов. детали	Марка детали	Колич. шт	Вес в кг: Вариант I 1 шт.	Вариант I всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II всех	N листа
П1-1-2	ОК-5	К-5	2	35	70	29	58	КЖ-4-18
		соедин. стержни	96	0,05	4.80	0.05	4.80	
	закладн. детали	3Д-1	4	1,25	5.00	1.25	5.00	КМД-4-1
		3Д-9	3	1.25	3,75	1.25	3,75	
		3Д-11	2	11,45	22.9	11.45	22.9	
П1-1-4	ОК-5	К-5	2	35	35	29	58	КЖ-4-18
		соедин. стержни	96	0,06	4.80	0.05	4.80	
	закладн. детали	3Д-1	5	1,25	6,25	1,25	6.25	КМД-4-1
		3Д-9	3	1,25	3,75	1.25	3.75	
		3Д-11	4	11.45	45.8	11.46	45.8	

Выборка арматуры на один пасынок

Марка пасынка	Вариант I: Класс А-II ф20		Класс А-I ф6	ф12		Общий вес, кг	Вариант II: Класс А-III ф18			Класс А-I ф6	ф12		Общий вес, кг
П1-1-2	64.0		9,9	1,2		75	51.6			9,9	1,2		63
П1-1-4	6,40		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: ф14	ф6	-8-8	-8-6	труба 32 ГОСТ 3262-62	напл. метал	Общий вес, кг	Примечание
П1-1-2	2.24	1,12	20.32	2.38	5,25	0.34	31,65	
П1-1-4	4.48	1,28	40.64	2.72	5,4	0.68	55.20	

Расход материалов на один пасынок

Марка пасынка	Бетон: марка	Бетон: объем, м³	Вариант I: Вес стали в кг: арматура А-II	А-I	Закладные детали группа марок В ст 3 ГОСТ 380-60*: ф14	ф6	-8-8	-8-6	труба 32	напл. мет	Расход армат. на 1м³ бетона	Вес пасынка	Вариант II: Вес стали в кг: Арматура А-III	А-I	Закладные детали группа марок В ст 3 ГОСТ 380-60*: ф14	ф6	-8-8	-8-6	труба 32	напл. мет	Расход арм. на 1м³ бетона	Вес пасынка
П1-1-2	300	0,41	6.40	11.1	2.24	1,12	20.32	2.38	5,25	0.34	180	1450	51,6	11.1	2,24	1,12	20,32	2.38	5,25	0,34	155	1020
П1-1-4	300	0.41	6.40	11.1	4.48	1,28	40.64	2.72	5,4	0.68	180	1450	51,6	11,1	4.48	1,28	40,64	2,72	5,4	0,68	153	1020

Примечание:

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

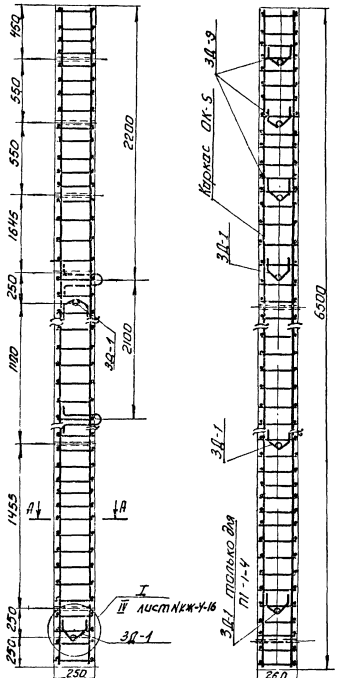
1971	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Пасынки П1-1-2 П1-1-4 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3,407-69	Том 4	Лист КЖ-4-19

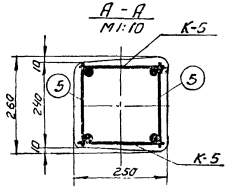
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Харьков 1971г

Гл спец стр		Гендельман	Рук групп.		Зинченко
Гл инж пр		Власенко	Ст инж.		Донец
Нач СТП		Боб	Ст инж.		Нежданова
			Проверил		Донец

N1349тм-Т4-53

Пасынок П1-1-2 и П1-1-4



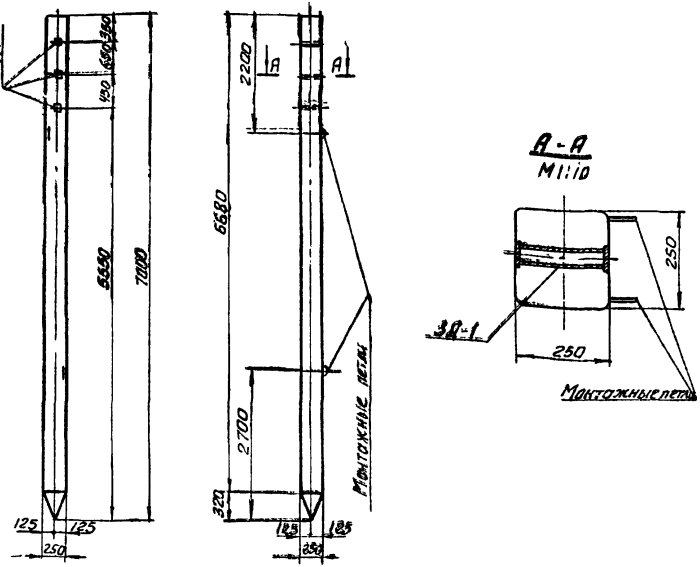


Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей **3Д-1 и 3Д-3** выдержать строго горизонтально.
2. Закладные детали 3Д-1 и 3Д-3 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 N КЖ-4-18, КЖС-4-14, КЖ-4-19.

| | | |

Свая С1-1



Ведомость марок

54

Марка сваи	Марка конструкции или наименование детали	N поз.	Колич. шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всего	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всего	NN листа
С1-1	ОК-1		1	75.0	75.0	63.0	63.0	КЖ-4-1 КЖ-4-3
	Отдельные стержни	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	КМД-4-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс A-II ⌀20	Класс A-I ⌀12	Класс A-I ⌀6	Общий вес, кг	Вариант II Класс A-III ⌀18	Класс A-I ⌀12	Класс A-I ⌀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 закладн. детали	Вес в кг Арматура ⌀6 A-I	-δ= 6 мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечания
С1-1	3Д-1	0.48	1.02	2.25	3.75	

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Бетон Объем, м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура A-II	Арматура A-I	Закладн. детали Уголок ГОСТ 8509-57 ⌀6	Труба ГОСТ 10704-63 ⌀32 δ=6	Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура A-II	Арматура A-I	Закладн. детали Уголок ГОСТ 8509-57 ⌀6	Труба ГОСТ 10704-63 ⌀32 δ=6	Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг
С1-1	300	0.44	74.96	13.48	0.48	2.25	1.02	200	1100	60.48	13.48	0.48	2.25	1.02	169	1100

Примечание:

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

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Свая С1-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-24

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение 1971 г. г. Харьков

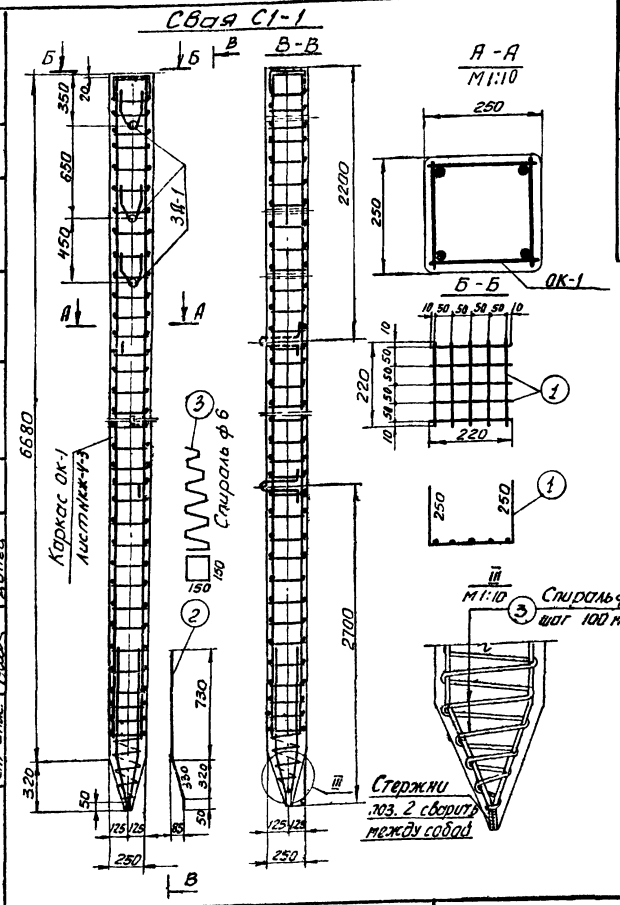
Гл. спец. отд. — Гендельман
Гл. инж. пр. — Власенко
Нач. сект. — Бов
Рук. груп. — Зинченко
Ст. инж. — Донец

Инженер Дубов Проверил Донец

N 1319тм-ТХ-05

Спецификация арматуры

Марка детали или наименование деталей	N поз.	Вариант I: Ф, мм	Длина позиции, мм	Кол-во позиц. шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	Всех	общ.	Вариант II: Ф, мм	Длина позиции, мм	Кол-во позиц. шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	Всех	общ.
ОК-1	–	—	—	—	—	—	75.0		—	—	—	—	—	63.0	
Отдельные стержни	1	6А-I	720	1	0.72	0.16	0.16		6А-I	720	1	0.72	0.16	0.16	
	2	20А-II	1110	1	1.11	2.74	2.74		18А-II	1110	1	1.11	2.22	2.22	
	3	6А-I	3500	1	3.5	0.78	0.78		6А-I	3500	1	3.5	0.78	0.78	



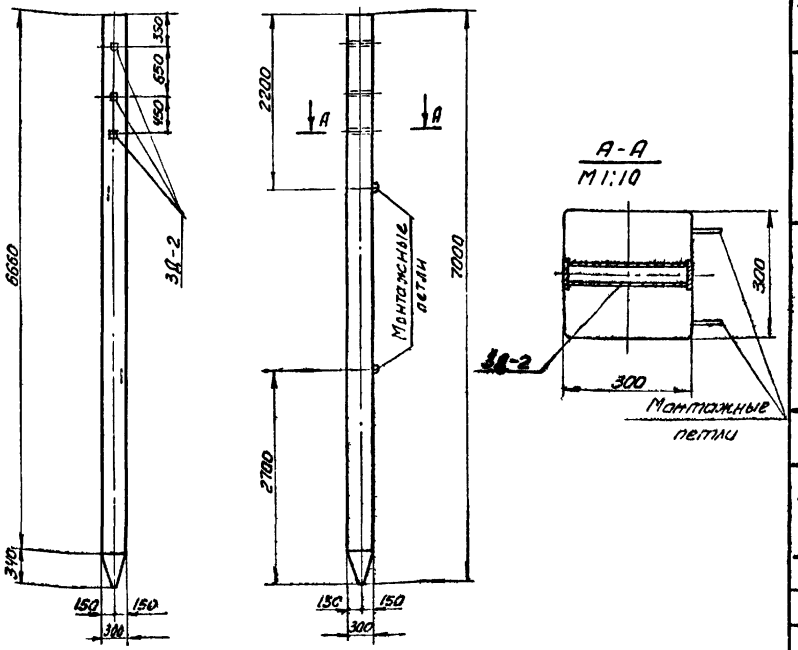
Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-1, предназначены для соединения сваи со стойкой на болтах. При соединении стойки со сваей на хомутах устанавливается только одна деталь ЗД-1 на расстоянии 1,0м от верхнего торца сваи.
2. Продольную ось закладных деталей ЗД-1 выдержать строго горизонтально.
3. Закладную деталь ЗД-1 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($e_ш$=50 мм, h=4 мм) при помощи электрода Э42А ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами NN. КЖ-4-3; КЖ-4-21, КЛД-4-1.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	1971 г.	Украинское отделение 1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Свая С 1-1. Армирование.	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-22

Гл. спец. Сер. Сендецкая; Гл. инж. пр. Власенко; Нач. с.т.о. Бей; Рук. груп. Зинченко; Ст. инж. Донец; Инженер Ивановский; Проверил Д. Онец; Н.контр. Бей; 1.Зарков 2.Зарков; N 13487н-ТМ-35

Свая С2-1; С2-2



Ведомость марок

Марка сваи	Марка каркаса или наименов. детали	N поз.	Кол., шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	NN листа
С2-1	ОК-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-4-24
	—"—	2	4	4.9	19.6	3.8	15.2	—"—
	—"—	3	1	0.89	0.89	0.89	0.89	—"—
	3Д-2	—	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1
С2-2	ОК-3		1	161.5	161.5	123.0	123.0	КЖ-4-4 КЖ-4-5
	Отдельн. стержни	1	12	0.48	5.76	0.31	3.72	КЖ-4-24
	—"—	2	4	6.1	24.4	4.9	19.6	—"—
	—"—	3	1	0.89	0.89	0.89	0.89	—"—
	3Д-2	—	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-III ⌀25	⌀28	Класс А-I ⌀14	⌀18	⌀10	⌀6	Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III ⌀28	⌀25	Класс А-I ⌀14	⌀8	⌀6	Общий вес, кг
С2-1	119.2	—	2.0	25.52	—	0.89	148	92.4	—	2.0	25.52	0.89	121
С2-2	—	149.6	2.0	—	40.46	0.89	193	—	119.2	2.0	25.52	0.89	148

Выборка стали на закладные детали на одну сваю.

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

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Бетон Объем, м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-III	Арматура А-I	Закладн. детали группа стали Вст3 ГОСТ 380-60* труба 32 ⌀6	труба 32 δ=6	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	Арматура А-I	Закладн. детали группа стали Вст3 ГОСТ 380-60* труба 32 ⌀6	труба 32 δ=6	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг	Вес сваи, кг
С2-1	300	0.63	119.2	28.41	0.6	2.67	1.02	236	1570	92.4	28.41	0.6	2.67	1.02	193	1570
С2-2	—"—	—"—	149.6	43.35	0.6	2.67	1.02	308	1570	119.2	28.41	0.6	2.67	1.02	236	1570

Примечание:

Работать совместно с листами N/N КЖ-4-4 КЖ-4-6; КЖ-4-24; КМД-4-1;

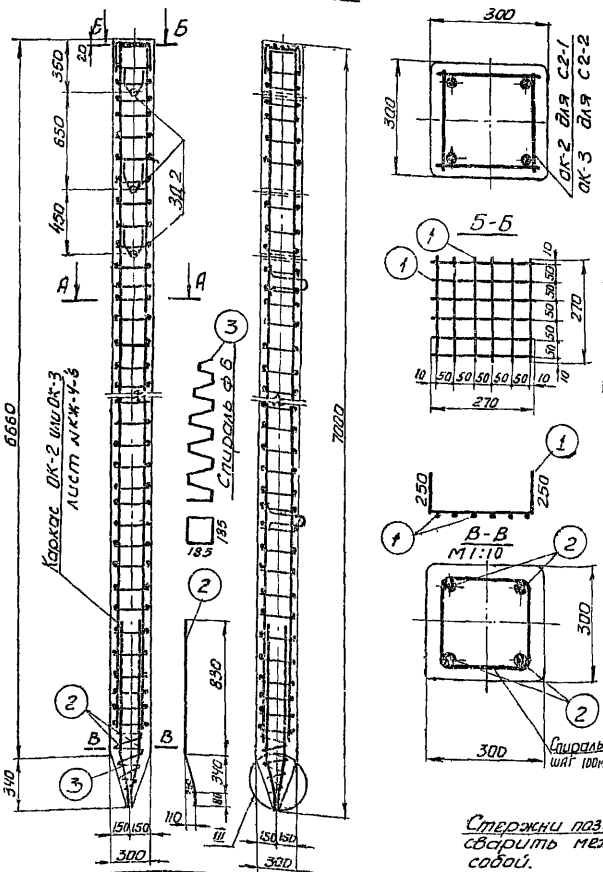
1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Сваи С2-1; С2-2. Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-23

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков Украинское отделение 1971г.

Гл. инж. проекта Кузнецов; Нач. отд. Зинченко; Рук. группы Зинченко; Гл. спец. отд. Власенко; Гл. спец. пр. Боб; Гл. инж. проекта Кузнецов; Инженер Иванов; Архитектор Донец

№ 3497-ТМ-57

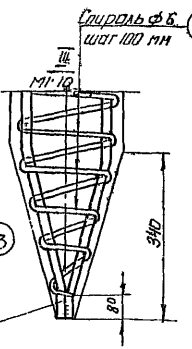
Сваи С2-1; С2-2



А-А М1:10

Б-Б

В-В М1:10



Стержни поз. 2 сварить между собой.

Спецификация арматуры

Марка сваи	Марка детали	N поз	Вариант I: ф, мм	Длина позиц., мм	Колич. позиц., шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Вес в кг: общ.	Вариант II: ф, мм	Длина позиц., мм	Колич. позиц., шт	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Вес в кг: общ.
С2-1	ОК-2	—	—	—	—	—	—	123		—	—	—	—	—	101	
	Отдельные стержни	1	8АI	770	1	0.77	0.31	0.31		8АI	770	1	0.77	0.31	0.31	
		2	25А-III	1265	1	1.265	4.9	4.9		22А-III	1265	1	1.265	3.8	3.8	
		3	6АI	4000	1	4.0	0.89	0.89		6АI	4000	1	4.0	0.89	0.89	
С2-2	ОК-3	—	—	—	—	—	—	161.5		—	—	—	—	—	123	
	Отдельные стержни	1	10АI	770	1	0.77	0.48	0.48		8АI	770	1	0.77	0.31	0.31	
		2	28А-III	1265	1	1.265	6.1	6.1		25А-III	1265	1	1.265	4.9	4.9	
		3	6АI	4000	1	4.0	0.89	0.89		6АI	4000	1	4.0	0.89	0.89	

Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали 3Д-2, предназначены для соединения сваи со стойкой на болтах. При соединении стойки со сваей на хомутах устанавливается только одна деталь 3Д-2 на расстоянии 1.0 м. от верхнего торца сваи.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-2 выдержать строго горизонтально
3. Закладную деталь 3Д-2 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($l_ш$ = 50 мм, h = 4 мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
4. Работать совместно с листами N КЖ-4-6; КЖ-4-23; КМД-4-1.

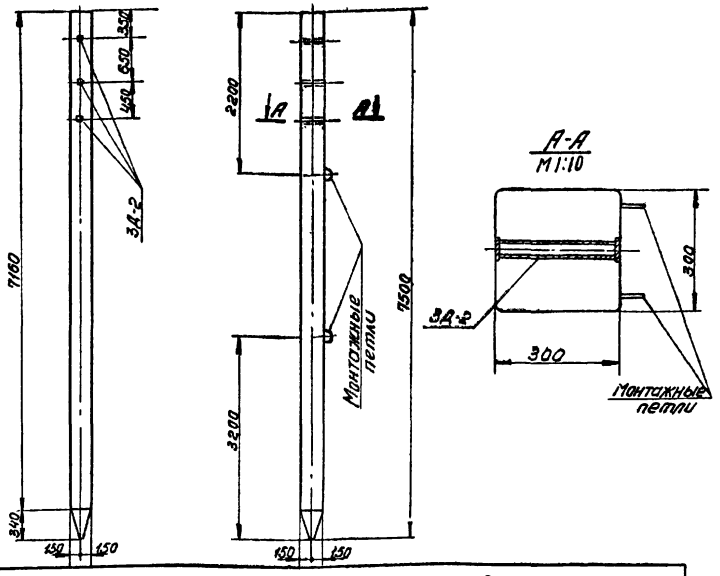
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Укрсинское отделение г. Харьков	1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Сваи С2-1; С2-2 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-24

Инв.№ 7171-78

Гл. спец. сект. Гендельман; Гл. инж. пр. Фомичева; Нач. сект. Бов; Рук. груп. Зинченко; Ст. инж. Конец

Инженер Кривошеев; Проверил Коцаль; Д. инж. Конец

Сваи С3-1, С3-2



А-А
М1:10

Ведомость марок

58

Марка сваи	Марка каркаса или наименование детали	N позиц.	Кол. шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	NN листа
С3-1	ОК-2	—	1	123.0	123.0	101.0	101.0	КЖ-У-4 КЖ-У-6
	отдельн. стержн.	1	12	0.31	3.72	0.31	3.72	КЖ-У-26
	—"—	2	4	6.8	27.2	5.3	21.2	—"—
	—"—	3	1	1.78	1.78	1.78	1.78	—"—
	ЗД-2	—	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-У-1
С3-2	ОК-3	—	1	161.5	161.5	123.0	123.0	КЖ-У-4 КЖ-У-6
	отдельн стержн	1	12	0.48	5.76	0.31	3.72	КЖ-У-26
	—"—	2	4	8.5	34.0	6.8	27.2	—"—
	—"—	3	1	1.78	1.78	1.78	1.78	—"—
	ЗД-2	—	3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-У-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-II	Класс А-I					Общий вес, кг	Вариант II Класс А-II	Класс А-I				Общий вес, кг
	⌀25	⌀28	⌀14	⌀8	⌀10	⌀6		⌀22	⌀25	⌀14	⌀8	⌀6	
С3-1	126.8	—	2.0	25.52	—	1.78	156	98.4	—	2.0	25.52	1.78	128
С3-2	—	159.2	2.0	—	40.46	1.78	203	—	126.8	2.0	25.52	1.78	156

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Марка заклад. детали	Вес в кг Арматура ⌀6 А-I	—δ=6мм	Труба 32 по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечания
С3-1 С3-2	ЗД-2	0.6	1.02	2.67	4.29	

Примечание
Работать совместно с листами NN КЖ-У-4; КМ-4-6; КЖ-У-26; КЖ-У-1; КМД-4-1.

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Бетон Объем м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	Арматура А-I	Закладные детали группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60* Труба 32 ⌀6	Труба 32 δ=6	Расход арматуры на 1 м³ бет.	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	Арматура А-I	Закладные детали из стали группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60* Труба 32 ⌀6	Труба 32 δ=6	Расход арматуры на 1 м³ бет.	Вес сваи, кг
С3-1	300	0.675	126.8	29.3	0.6	2.67	102	237	98.4	29.3	0.6	2.67	1.02	197	1680
С3-2	—"—	—"—	159.2	44.24	0.6	2.67	1.02	308	126.8	29.3	0.6	2.67	1.02	237	1680

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
г Харьков 1971г

Гл. спец. стр. — Гельфанович
Гл. инж. пр. — Власенко
Нач. СТП — Боб
Рук. гр. — Зинченко

Ст. инж. — Инженер — Прозоров
Инженер — Прозоров
Инженер — Донец
Донец

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв

1971г

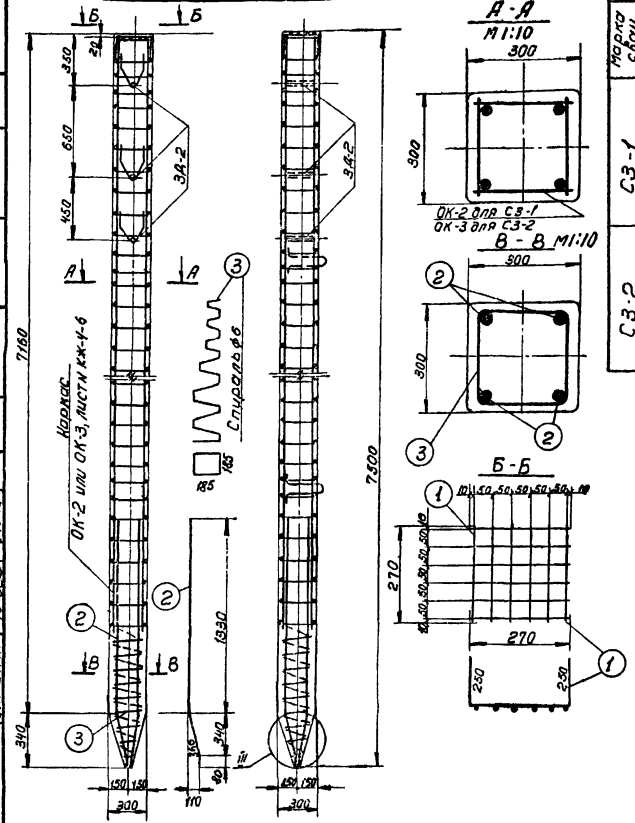
Сваи С3-1, С3-2
Опалубочный чертеж

Типовой проект 3.407-69

Том 4

Лист КЖ-У-25

Сваи С3-1, С3-2



Спецификация арматуры

Марка сваи	Марка детали	№ поз.	Вариант I: ф, мм	Длина позиц., мм	Колич. поз., шт.	Общая длина, м	Вес в кг: Поз	Всех	Общ	Вариант II: ф, мм	Длина позиц., мм	Колич. поз., шт.	Общая длина, м	Вес в кг: Поз	Всех	Общ
С3-1	ОК-2	—	—	—	—	—	—	123		—	—	—	—	—	101	
	Отдельн. стержни	1	8АI	7.70	1	0.77	0.31	0.31		8АI	770	1	0.77	0.31	0.31	
		2	25АII	1.765	1	1.76	6.8	6.8		22АIII	1765	1	1.765	5.3	5.3	
		3	6АI	8000	1	8.0	1.78	1.78		6АI	8000	1	8.0	1.78	1.78	
С3-2	ОК-3	—	—	—	—	—	—	161.5		—	—	—	—	—	123	
	Отдельн. стержни	1	10АI	7.70	1	0.77	0.48	0.48		8АI	7.70	1	0.77	0.31	0.31	
		2	28АII	1.765	1	1.765	8.5	8.5		25АIII	1.765	1	1.765	6.8	6.8	
		3	6АI	8000	1	8.0	1.78	1.78		6АI	8000	1	8.0	1.78	1.78	

Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали 3Д-2, предназначены для соединения сваи со стойкой на болтах. При соединении стойки со сваей на хомутах устанавливается только одна деталь 3Д-2 на расстоянии 1.0 м от верхнего торца сваи.
2. Продольную ось закладных деталей 3Д-2 выдержать строго горизонтально.
3. Закладную деталь 3Д-2 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($\ell_ш$ = 50 мм, h = 4 мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
4. Узел III см. лист NКЖ-4-24.
5. Работать совместно с листами NКЖ-4-6; КЖ-4-25; КМД-4-1.

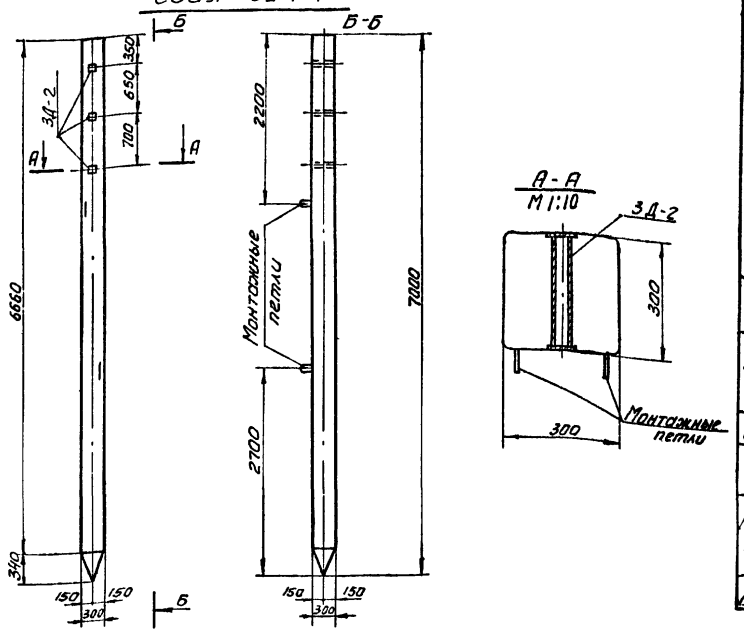
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков	1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Сваи С3-1, С3-2 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-23

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

Гл. специалист Кишиневский
Нач. отд. Ивашкевич
Рук. группы Кабаков
Ст. инж. Донец
Инженер Проверил Донец
Конструктивные Виссарионов Боб Зинченко Донец
Гл. инж. проекта
Гл. специалист отд.
Нач. отд.
Рук. группы
Ст. инж.

1185Эт-4-60

Свая С2-1-1



Ведомость марок

Марка сваи	Марка каркаса или наименование детали	N поз.	Кол., шт	Вес 1 кг Вариант I 1 шт.	Вес 1 кг Вариант I Всех	Вес 1 кг Вариант II 1 шт.	Вес 1 кг Вариант II Всех	N листа
С2-1-1	ОК-2		1	123.0	123.0	101.0	101.0	КЖ-4-4 КЖ-4-6
	отдельн. стержни	1	12	0.17	2.04	0.17	2.04	КЖ-4-28
	—"—	2	4	4.91	19.6	3.8	15.2	—"—
	—"—	3	1	0.78	0.78	0.78	0.78	—"—
	3Д-2		3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-II	Вариант I Класс А-I			Вариант I Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III	Вариант II Класс А-I			Вариант II Общий вес, кг
	⌀25	⌀5	⌀8	⌀4		⌀22	⌀6	⌀8	⌀14	
С2-1-1	119.2	2.82	21.8	2.0	146	92.4	2.82	21.8	2.0	119

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Марка закладн. детали	Вес в кг Арматура ⌀6 А-I	Вес в кг -5=6 мм	Вес в кг Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечание
С2-1-1	3Д-2	0.6	1.02	2.67	4.29	

Примечание:

Работать совместно. с листами NN КЖ-4-4; КЖ-4-6, КЖ-4-28; КМД-4-1.

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Бетон К-во м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-I	Вариант I Закладн. детали группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60* ⌀6	Вариант I Закладн. детали труба 32	Вариант I Закладн. детали -5=6	Вариант I Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вариант I Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-I	Вариант II Закладн. детали группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60* ⌀6	Вариант II Закладн. детали труба 32	Вариант II Закладн. детали -5=6	Вариант II Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вариант II Вес сваи, кг
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

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

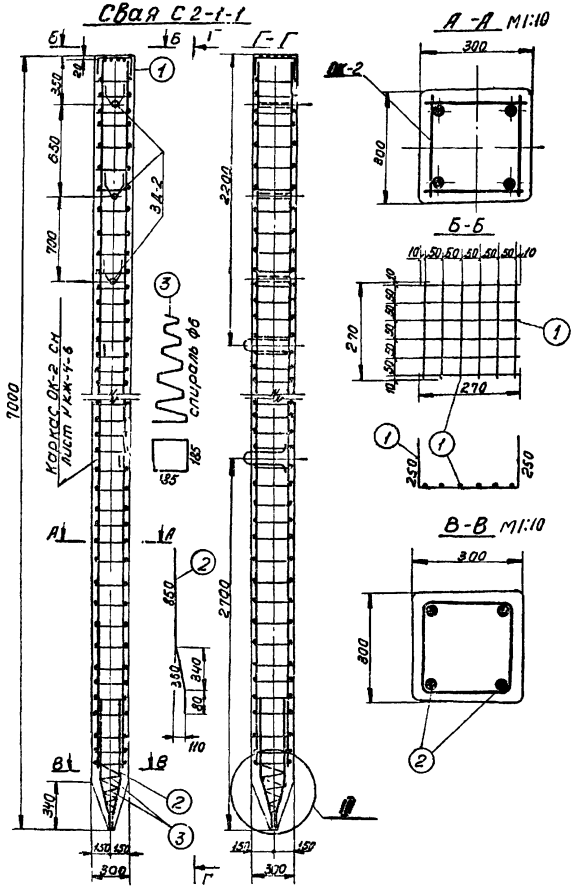
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Харьков 1971 г. Украинское отделение

Гл. инж. Мосидорова; Нач. отд. Ивановский; Рук. груп. Зинченко; Ст. инж. Донец; Гл. спец. отд. Гендельман; Гл. инж. пр. Власенко; Инженер Бов; Проверил Зинченко; Взам. инв. №

N 1395тм-ТМ-61

Спецификация арматуры

Марка детали	№ поз	Вариант I: ф, мм	Длина позиц., мм	Кол. позиц., шт.	Общая длина, м	Вес, кг: 1 поз	всех	общ.	Вариант II: ф, мм	Длина позиц., мм	Кол. позиц., шт.	Общая длина, м	Вес, кг: 1 поз	всех	общ.
ОК-2	—	—	—	—	—	—	123		—	—	—	—	—	101	
Отдельные стержни	1	6 AI	770	1	0.77	0.17	0.17		6 AI	770	1	0.77	0.17	0.17	
	2	25 AII	1270	1	1.270	4.91	4.91		22 AIII	1270	1	1.270	3.8	3.8	
	3	6 AI	3500	1	3.5	0.78	0.78		6 AI	3500	1	3.5	0.78	0.78	



Примечания:

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-2, предназначены для соединения свай со стойкой на болтах. При соединении стойки со сваей на хомутах 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_w = 50 мм, h = 4 мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9767-69.
4. Узел III см. лист Nкж-4-24.
5. Работать совместно с листами N Nкж-4-6; кж-4-27; КМД-4.1.

1971 г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Свая С2-1-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист кж-4-25

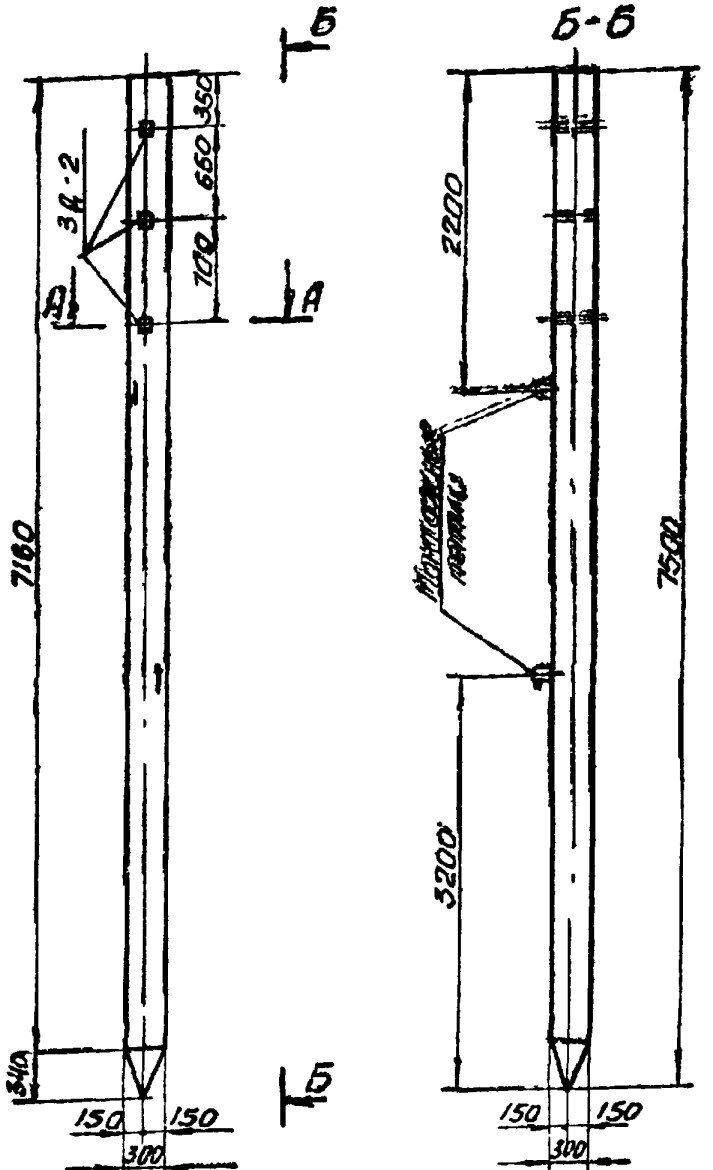
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971г

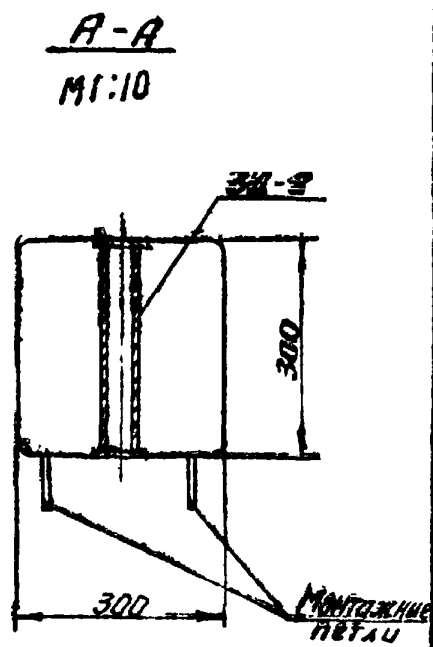
Гл. спец. сер. — Гендельман; Гл. инж. пр. — Доценко; Нач. СТО — Бов; Рук. фунп. — Зинченко; Ст. инж. — Ковач

Инженер — Гребцова; Чертил — Мацибора; Копировал — Ананьева

N 3.407-69 Вып. I

Свая С3-1-1





Ведомость марок

62

Марка сваи	Марка каркаса или наименов. детали	N поз.	Колич. шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	NN листа
С3-1-1	ЦК-8		1	123.0	123.8	101.0	101.0	КЖ-4-4; КЖ-4-8
	отдельн. стержни	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	—"—
	ЗД-2		3	1.43	4.29	1.43	4.29	КМД-4-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-II	Класс А-I			Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III	Класс А-I			Общий вес, кг
	•Ф25	•Ф6	•Ф8	•Ф14		•Ф22	•Ф6	•Ф8	•Ф14	
С3-1-1	126.6	3.58	21.8	2.0	154.0	98.1	3.58	21.8	2.0	125.5

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Марка заклад. детали	Вес в кг Арматура •Ф6 А-I	=δ=6мм	Труба 32 по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечания
С3-1-1	ЗД-2	0.6	1.02	2.67	4.29	

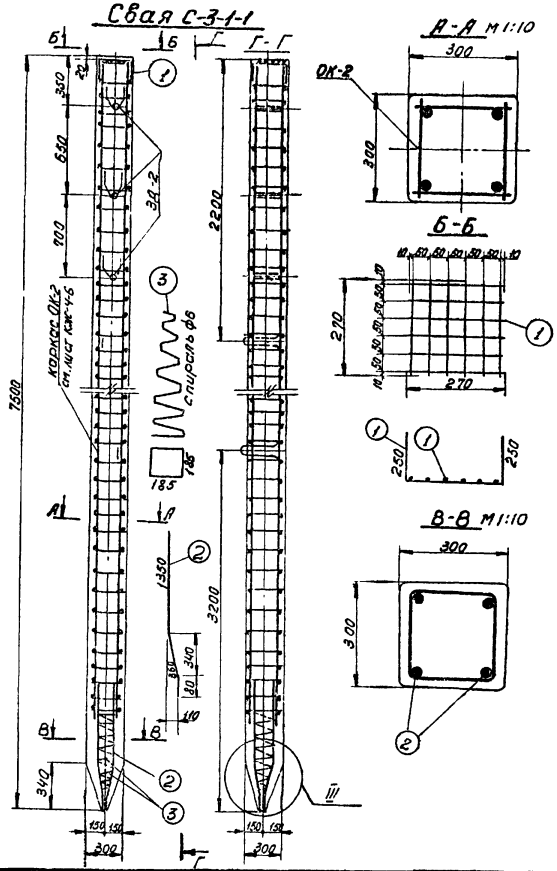
Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Бетон К-во, м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	Арматура А-I	Закладные детали группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60* •Ф6	Труба 32	-δ=6	Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	Арматура А-I	Закладные детали группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60* •Ф6	Труба 32	δ=6	Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг
С3-1-1	300	0.615	126.5	27.38	0.6	2.67	1.02	234	1680	98.1	27.38	0.6	2.67	1.02	192	1680

Примечание:

Работать совместно с листами NN КЖ-4-9; КЖ-4-6; КЖ-4-30; КМД-4-1.

N 13419тм-Т4-63				
Инженер	Машибарко			
Проверил	Анчиловский			
Гл. спец. стр.	Гендельман			
Гл. инж. пр.	Власенко			
Нач. СТП	Боб			
Рук. груп.	Зинченко			
Ст. инж.	Донец			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971 г.	1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Свая С3-1-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69; Том 4; Лист КЖ-4-29



Спецификация арматуры

63

Марка детали	№ поз	Вариант I: ф мм	Длина поз. мм	Колич. поз. шт	Общая длина м	Вес кг: 1 поз.	Всех	Общ.	Вариант II: ф мм	Длина поз. мм	Колич. поз. шт	Общая длина м	Вес кг: 1 поз.	Всех	Общ.
ОК-2							123.0							101.0	
Отдельные стержни	1	6 AI	770	1	0.77	0.17	0.17		6 AI	770	1	0.77	0.17	0.17	
	2	25 AII	1770	1	1.77	6.8	6.8		22 AII	1770	1	1.77	5.27	5.27	
	3	6 AI	7000	1	7.0	1.54	1.54		6 AI	7000	1	7.0	1.54	1.54	

Примечания

1. Приведенные на чертеже закладные детали ЗД-2, предназначены для соединения сваи со стойкой на болтах. При соединении стойки со сваей на хомутах устанавливается только одна деталь ЗД-2 на расстоянии 1,0м 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 ($\ell_{ш}$=50мм, h=4мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
4. Узел III см. лист КЖ-4-24.
5. Работать совместно с листами №№ КЖ-4-6; КЖ-4-29; ККД-4-1.

1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Свая С-3-1-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-30	

Энергосетьпроект, Украинское отделение, г. Харьков, 1971г.

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

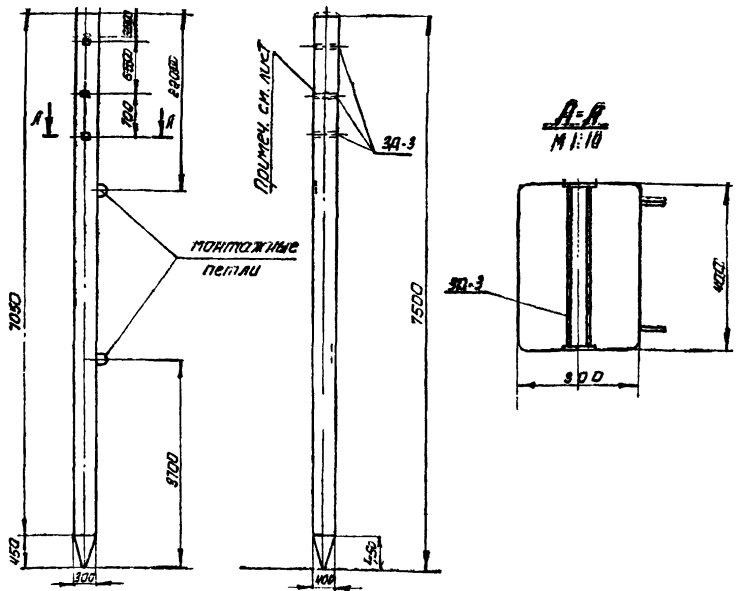
Гл. спец. Ст. инж. Нач. отд. Рук. гр. Ст. инж. — Выбатьков, Вдовенко, Бой, Зинченко, Ковтун, Ковтун

Инженер Подготовил — Ст. техник

Альбом 4 — Альбом 4

Инв.№ 1971-71-61

Свая СЧ-1



Ведомость марок

Марка сваи	Марка каркаса или закладных деталей	N поз.	Колич., шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	№ № листа
СЧ-1	ОК-2-1	—	—	127.0	127.0	105.0	105.0	КЖ-Ч-9 КЖ-Ч-11
	отдельн. стержни	1	8	0.31	2.48	0.31	2.48	КЖ-Ч-32
	—"—	2	6	0.34	2.04	0.34	2.04	—"—
	—"—	3	4	4.8	19.6	3.78	15.12	—"—
	—"—	4	1	1.78	1.78	1.78	1.78	—"—
	3Д-1	-	3	1.78	5.34	1.78	5.34	КМД-Ч-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-II	Класс А-I			Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III	Класс А-I			Общий вес, кг
	⌀25	⌀14	⌀8	⌀6		⌀22	⌀14	⌀8	⌀6	
СЧ-1	112	80	30.32	1.78	153	93.2	2.0	30.3	1.78	126

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Вес в кг Арматура ⌀6 А-I	δ= 6 мм	Труба 32 по ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечания
СЧ-1	0.12	1.02	3.6	5.34	

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Объем, м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	А-I	Закладные детали А-I Группа, марка в ст.I ГОСТ 380-60* ⌀6	Труба 32	δ=6	Расход арматурной стали на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	А-I	Закладные детали А-I Группа, марка в ст.I ГОСТ 380-60* ⌀6	Труба 32	Ст.6	Расход арматурной стали на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг
СЧ-1	300	0.9	119.2	34.1	0.12	1.6	1.02	170	2240	93.2	34.1	0.12	1.6	1.02	140	2240

Примечание:

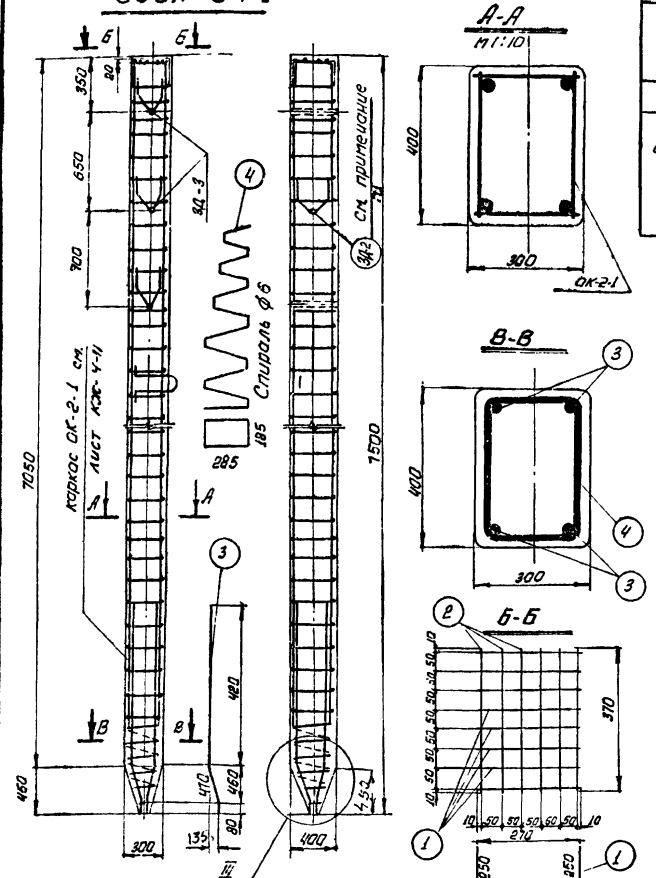
Работать совместно с листами N КЖ-Ч-9; КЖ-Ч-11; КЖ-Ч-32; КМД-Ч-1.

Энергосетьпроект Украинское отделение г. Харьков 1971г	1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Свая СЧ-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-63	Том 4	Лист КЖ-Ч-31

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

Гл. инж. пр. Зинченко
Гл. констр. Донец
Нач. сект. Анчисхашвили
Рук. отд. Сергеев
Ст. инженер Дубов
Инженер Лобарев
Гл. спец. Ермолаева
Нач. СТП Бабе
Констр. Власенко
Констр. Ермолаева
Констр. Ермолаева
Констр. Ермолаева

Свая СЧ-1



Спецификация арматуры

Марка детали	№ поз	Вариант I: ф, мм	Вариант I: Длина поз., мм	Вариант I: Колич. поз., шт	Вариант I: Общ. длина, м	Вариант I: Вес в кг: поз.	Вариант I: Вес в кг: всех	Вариант I: Вес в кг: общ.	Вариант II: ф, мм	Вариант II: Длина поз., мм	Вариант II: Колич. поз., шт	Вариант II: Общ. длина, м	Вариант II: Вес в кг: поз.	Вариант II: Вес в кг: всех	Вариант II: Вес в кг: общ.
ОК-2-1	—	—	—	—	—	—	127.0		—	—	—	—	—	105.0	
Отдельные стержни	1	8 А-I	770	1	0.77	0.31	0.31		8 А-I	770	1	0.77	0.31	0.31	
	2	8 А-I	870	1	0.87	0.34	0.34		8 А-I	870	1	0.87	0.34	0.34	
	3	25 А-II	1270	1	1.27	4.9	4.9		22 А-III	1270	1	1.27	3.78	3.78	
	4	6 А-I	8000	1	8.0	1.78	1.78		6 А-I	8000	1	8.0	1.78	1.78	

Примечания:

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Укрпроектстальконструкция

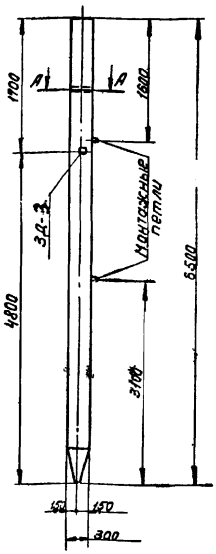
Гл. инж. проекта	Гендельман		
Нач. отд.	Власенко		
Гл. специалист	Бов		
Инженер	Прядко		
Ст. инж.	Кузнецов		
Рук. группы	Кожевников		

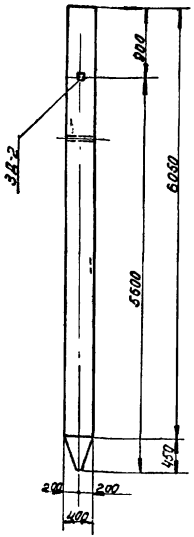
№ 13479-ТУ-66

1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Свая СЧ-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69 / Альбом 4 / Лист КЖ-Ч-32

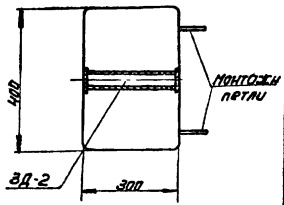
г. Харьков 1971

Свая С5-1





А-А
М1:10



Ведомость марок

Марка сваи	Марка каркаса или наим. детали	N поз.	Колич. шт	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I Всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II Всех	№ № листа
С5-1	ОК-4	—	1	80.0	80.0	62.0	62.0	КЖС-У-12, КЖ-У-У
	Отдельн. стержни	1	8	0.31	2.48	0.17	1.36	КЖ-У-33
	"	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	КМД-Ч-1
	ЗД-3	—	1	1.78	1.78	1.78	1.78	—"—

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-II	Вариант I Класс А-I			Общий вес кг	Вариант II Класс А-III	Вариант II Класс А-I			Общий вес кг
	Ø22	Ø14	Ø8	Ø6		Ø20	Ø14	Ø8	Ø6	
С5-1	85.68	20	22.82	2.68	113	70.64	20	—	16.37	89

Выборка стали на закладные элементы на одну сваю

Марка сваи	Вес в кг Арматура Ø6 А-I	Труба δ=6мм	Труба ø2 ГОСТ 3262-62	Общий вес	Примечание
С5-1	0.44	0.68	2.09	3.21	

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Бетон Объем, м³	Вариант I Вес стали, кг Арматура А-II	Арматура А-I	Закл. детали Группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60 Ø6	Труба ø2 δ=6	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали, кг Арматура А-III	Арматура А-I	Закл. детали Группа марок ВСт3 ГОСТ 380-60 Ø6	Труба ø2 δ=6	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг	Вес сваи, кг
С5-1	300	0.78	85.68	27.48	0.44	2.09	0.68	150	1950	70.64	18.27	0.44	2.09	0.68	113	1950

Примечание:

Работать совместно с листами № КЖ-4-12; КЖ-4-14; КЖ-4-34; КМД-4-1.

1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кВ	Свая 5-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-У-33

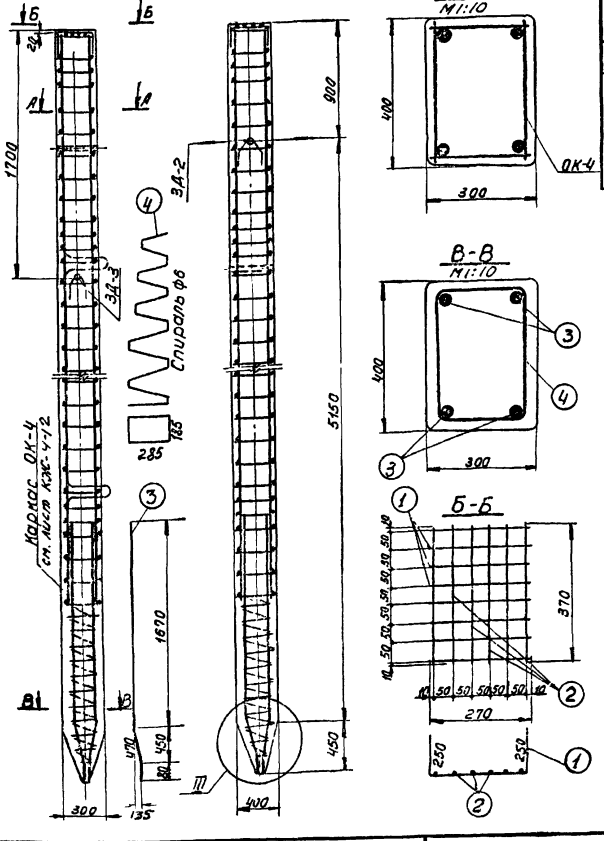
Энергосетьпроект
Украинское отделение
г. Харьков
1971г

Гл. инж. проекта	Ишкольский	
Нач. отд.	Незгальова	
Рук. группы	Ижженер	
Ст. инж.	Гайдельман	
Гл. спец.	Власенко	
Гл. инж. пр.	Баб	
Нач. сект.	Зинченко	
Рук. группы	Конец	
Ст. инж.	Конец	

N 13497-74-ЕТ

Спецификация арматуры

Марка детали	N поз.	Вариант I: ф, мм	Длина позиц, мм	Колич. поз., шт	Общая длина, м	Вес, кг: поз.	Всех	Общ.	Вариант II: ф, мм	Длина позиц, мм	Колич. позиц, шт	Общая длина, м	Вес, кг: поз.	Всех	Общ.
ОК-4	—	—	—	—	—	—	80		—	—	—	—	—	62	
Отдельные стержни	1	8А-I	770	1	0.77	0.31	0.31		6А-I	770	1	0.77	0.17	0.17	
	2	8А-I	870	1	0.87	0.34	0.34		6А-I	870	1	0.87	0.19	0.19	
	3	22А-II	2220	1	2.22	6.62	6.62		20А-III	2220	1	2.22	5.46	5.46	
	4	6А-I	12000	1	12.0	2.66	2.66		6А-I	12000	1	12.0	2.66	2.66	



Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей ЗД-2 и ЗД-3 выдержать строго горизонтально.
2. Закладную деталь ЗД-2 и ЗД-3 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($\ell_ш$=50мм, h=4мм) при помощи электрода. Э42А, ГОСТ 9467-69
3. Работать совместно с листами: N КЖ-4-12; КЖ-4-14; КЖ-4-22; КЖ-4-33; КМД-4-1.

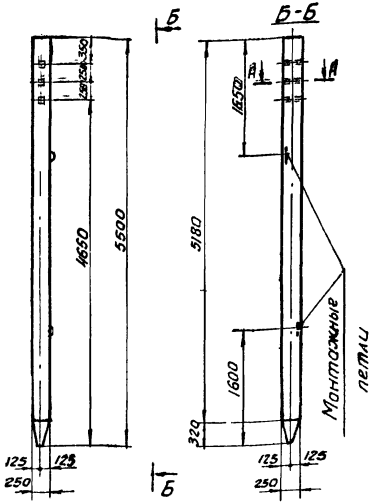
1971г	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Свая С5-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-34

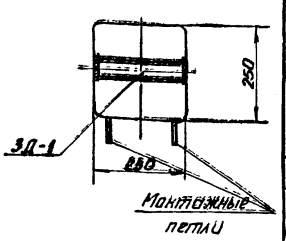
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков 1971г

Гл. спец. стр.	Гандельман	Инженер	Анчиславский
Гл. инж. пр.	Власенко	Проверил	Неждановa
Нач. СТП	Боб		
Рук. груп.	Зинченко		
Ст. нж.	Дор		

N13497Н-Т4-68

Свая С6-1





Ведомость марок

Марка сваи	Марка каркаса или наименование детали	№ поз. или марка детали	Кол., шт.	Вес в кг Вариант I 1 шт.	Вариант I всех	Вариант II 1 шт.	Вариант II всех	
С6-1	ОК-6	К-6	2	29.6	59.2	23.4	46.8	КЖ-У-37
		средний стержни	70	0.05	3.5	0.05	3.5	—"—
		отдельные стержни	1	0.16	1.6	0.16	0.16	КЖ-У-36
		—"—	2	1	0.78	0.78	0.78	0.78 —"—
		3Д-1	—	3	1.25	3.75	1.25	3.75 КМД-У-1

Выборка арматуры на одну сваю

Марка сваи	Вариант I Класс А-II	Класс А-I		Общий вес, кг	Вариант II Класс А-III	Класс А-I		Общий вес, кг
	⌀20	⌀12	⌀6		⌀18	⌀12	⌀6	
С6-1	54.4	1.26	9.4	65.1	42.0	1.26	9.4	53

Выборка стали на закладные детали на одну сваю

Марка сваи	Марка закладной детали	Вес в кг Арматура ⌀6 А-I	-5=6мм	Труба 32 ГОСТ 3262-62	Общий вес, кг	Примечание
С6-1	3Д-1	0.48	1.02	2.25	3.75	

Расход материалов на одну сваю

Марка сваи	Бетон Марка	Объем м³	Вариант I Вес стали в кг Арматура А-II	А-I	Закладн. детали прокат по ГОСТ 380-60* ⌀6	Труба ГОСТ 3262-62* 32	-6	Расход арматур. стали на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг	Вариант II Вес стали в кг Арматура А-III	А-I	Закладн. детали прокат по ГОСТ 380-60* -⌀6	Труба ГОСТ 3262-62* 32	-6	Расход арматур. стали на 1 м³ бетона, кг	Вес сваи, кг
С6-1	300	0.34	54.4	10.66	0.48	2.25	1.02	194	850	42.0	10.66	0.48	2.25	1.02	195	850

Примечание:

Работать совместно с листами № КЖ-У-37; КЖ-У-35; КМД-У-1.

1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Свая С6-1 Опалубочный чертеж	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-У-35

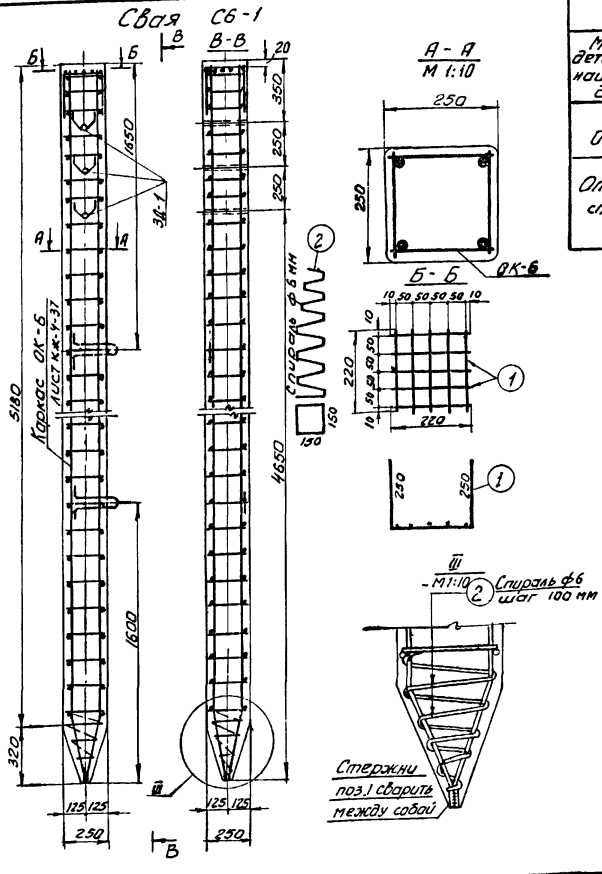
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение 1971 г. г. Харьков

Инв. № 3919 тт-74-69

Гл. спец. Сер. Гл. инж. пр. Нач. стр. Рук. груп. Ст. инж. пр. — Гендельман, Власенко, Зайцев, Жуков

Инженер Проверил — Ивлиев, Зайцев

Изм. Лист № докум. Подп. Дата



Спецификация арматуры

Марка детали или наименование детали	N поз.	Вариант I: ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во позиц. шт	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	всех	общ.	Вариант II: ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во позиц. шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз	всех.	общ.
ОК-6		см.	лист	N КЖ-4-37					см.	лист	N КЖ-4-37				
Отдельные стержни	1	6А-I	720	1	0.72	0.16	0.16		6А-I	720	1	0.72	0.16	0.16	
	2	6А-I	350	1	3.5	0.78	0.78		6А-I	3500	1	3.5	0.78	0.78	

Примечания:

1. Продольную ось закладных деталей **ЗД-1** выдержать строго горизонтально.
2. Закладную деталь ЗД-1 приварить к продольной арматуре односторонним швом ($\ell_ш$ = 50мм, h = 4мм) при помощи электрода Э42А, ГОСТ 9467-69.
3. Работать совместно с листами N N КЖ-4-35; КЖ-4-37.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Украинское отделение 1971г. г. Харьков	Гл. спец. ср.		Гл. инж.	Энгельсон	Инженер	Начальник
		Гл. инж. пр.		Нач. с ТО	Власенко	Проверил	Отдела
		Нач. с ТО		Рук. груп.	Бов		
		Ст. инж.			Зинченко		
					Лонгич		

1971г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Свая С6-1 Армирование	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КЖ-4-36

Инв. № 13173-14-70

Спецификация арматуры

70

Марка детали	N поз.	Вариант I: Ø, мм	Длина позиц., мм	Кол-во одинак. в изд., шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	всех	общ.	Вариант II: Ø, мм	Длина позиц., мм	Кол-во одинак. в изд., шт.	Общая длина, м	Вес в кг: поз.	всех	общ.
Каркас К-6	1	20А-I	5500	2	11.0	13.6	27.2	29.6	18А-II	5500	2	11.0	10.5	21.0	23.4
	2	6А-I	230	31	7.15	0.05	1.53		6А-I	230	31	7.15	0.05	1.53	
	3	6А-I	240	4	0.96	1053	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	0.05

Каркас К-6

Каркас ОК-6

Монтажная петля М1:10

II М1:10

А-А М1:10

Б-Б М1:10

Каркас К-6

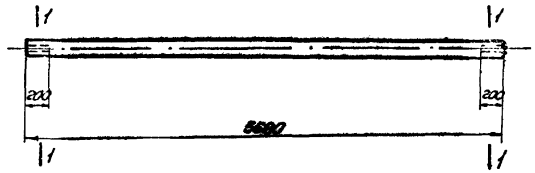
Примечания:

1. Сварку каркасов производить **в соответствии с** ГОСТ 10922-64.
2. Каркас К-6 соединяется в объемный каркас ОК-6 стержнями поз. 5, приваривае**мыми** контактной точечной сваркой.
3. Петли поз. 4 приварить к продольной арматуре **электро**дом Э42А, ГОСТ 9467-69, $e_ш$=50 мм, $h_ш$=4 мм.
4. Ведомость марок каркаса ОК-6 приведена на опалубочном чертеже, лист N КЖ-4-**36.**

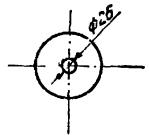
| | | |

Поперечина 6-32

М 1:50



Сечение 1-1

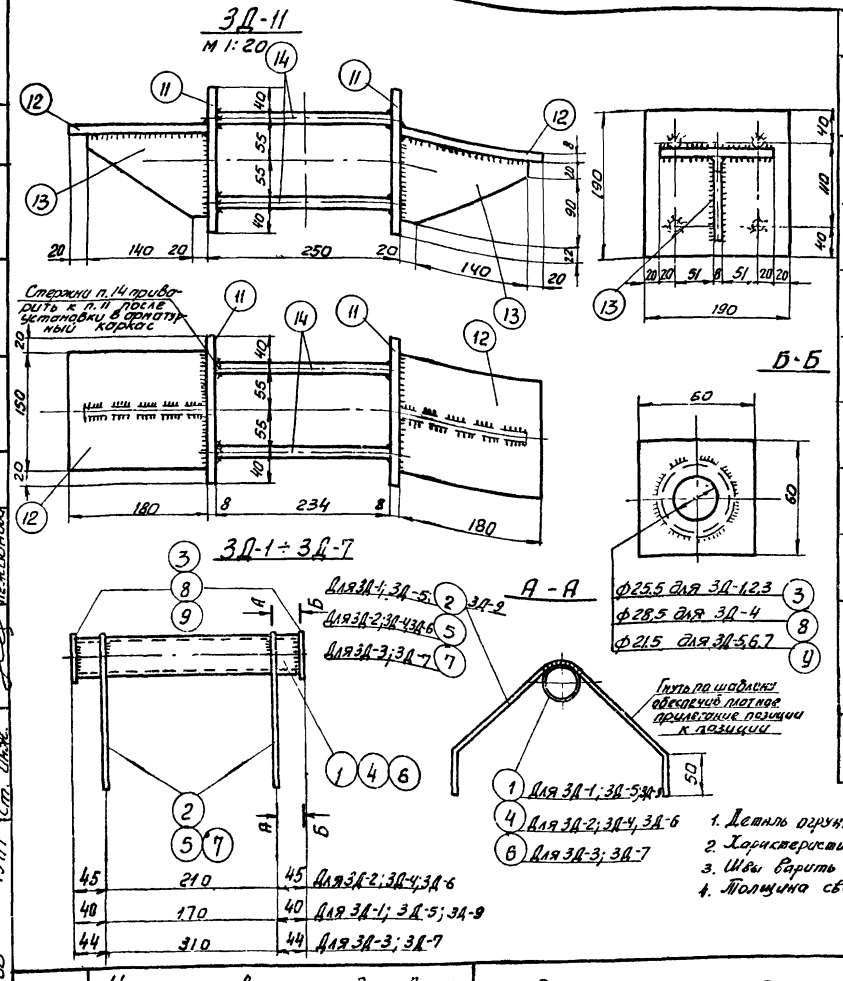


Марка 6-32	
Диаметр, мм	160
Объем, м³	0,143

Примечания:

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

| | | |



Спецификация стали на одну закладную деталь

72

Марка детали	N поз.	Эскиз марки или стержня	Ф, мм	Длина позиц. мм	Кол-во поз. в марке шт.	Общая длина м	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Общий вес
ЗД-1	1	Труба 32 ГОСТ 3262-62 / 350		238	1	0.24	0.75	0.75	1.25
	2		ф6АI	350	2	0.7	0.08	0.16	
	3	-60×6, отв. ф25,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-2	4	Труба 32 ГОСТ 3262-62 / 450		288	1	0.29	0.89	0.89	1.43
	5		ф6АI	450	2	0.8	0.1	0.2	
	3	-60×6, отв. ф25,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-3	6	Труба 32 ГОСТ 3262-62 / 600		386	1	0.39	1.2	1.2	1.78
	7		ф6АI	600	2	1.20	0.12	0.24	
	3	-60×6, отв. ф25,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-4	4	Труба 32 ГОСТ 3262-62 / 450		288	1	0.29	0.89	0.89	1.43
	5		ф6АI	450	2	0.8	0.1	0.2	
	8	-60×6, отв. ф28,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-5	1	Труба 32 ГОСТ 3262-62 / 350		238	1	0.24	0.75	0.75	1.25
	2		ф6АI	350	2	0.7	0.08	0.16	
	9	-60×6, отв. ф21,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-6	4	Труба 32 ГОСТ 3262-32 / 450		288	1	0.29	0.89	0.89	1.43
	5		ф6АI	450	2	0.8	0.1	0.2	
	9	-60×6, отв. ф21,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-7	6	Труба 32 ГОСТ 3262-32 / 600		386	1	0.39	1.2	1.2	1.78
	7		ф6АI	600	2	1.20	0.12	0.24	
	9	-60×6, отв. ф21,5		60	2		0.17	0.34	
ЗД-11	11	-190×8		190	2		2.28	4.56	11.45
	12	-150×8		180	2		1.69	3.38	
	13	-110×8		160	2		1.11	2.22	
	14	234	ф14А-I	234	4		2.28	1.12	
		Вес наплавленного металла:						0.17	
ЗД-9	1	Труба 32 ГОСТ 3262-32 / 350		238	1	0.24	0.75	0.75	1.25
	2		ф6А-I	350	2	0.7	0.08	0.16	
	8	-60×8, отв. ф28,5		60	2		0.17	0.34	

Примечания:

1. Деталь огрунтовать ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской БТ-177 (ГОСТ 5631-70).
2. Характеристику стали см. в типовом проекте № 3.407-69.
3. Швы варить электродами типа Э-42А.
4. Толщина сварных швов h=6 мм.

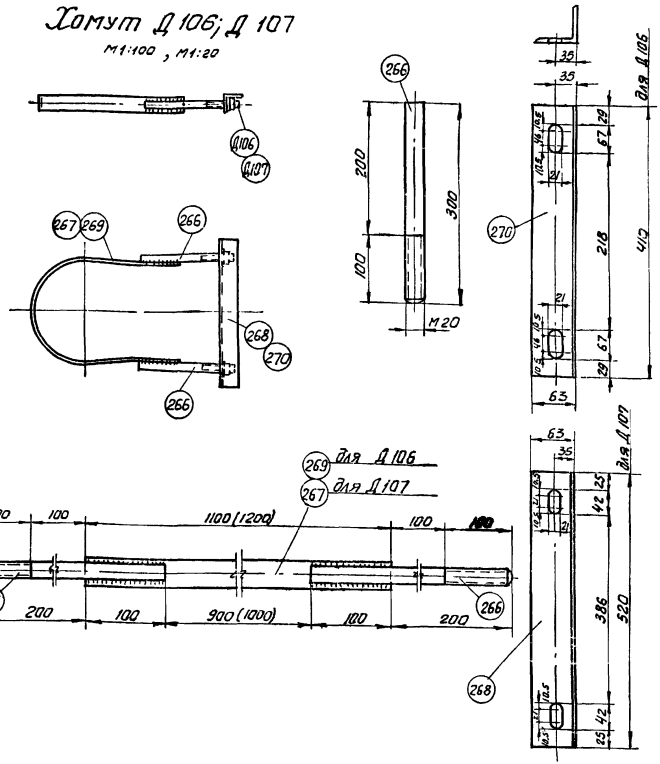
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение г. Харьков	1971 г.	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Закладные детали ЗД-1÷ЗД-7; ЗД-9; ЗД-11	Типовой проект 3.407-69	Том 4	Лист КМД-41

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

Гл. инж. Нежданова
Рук. груп. Зинченко
Ст. инж. пр. Бов
Нач. сект. Власенко
Ст. инж. Гладенькая
Проверил Хаин
Разраб. Хаин
Донец
Донец
№ 3397т-74-73
2 экз. стр.

Хомут Д 106; Д 107

М1:100 , М1:20



Спецификация на одну марку

Марка	№№ поз.	Наименование	К-во	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг Всего	Примечание
Д 107	131	Гайка II М20-011	2	0.07	0.14	6.06	ГОСТ 5915-62
	140	Шайба 20	2	0.003	0.05		ГОСТ 11371-68 *
	266	• ф20; L=300	2	0.74	1.48		ГОСТ 2590-57 *
	267	- 50×4; L=1200	1	1.89	1.89		
	268	∟ 63×5; L=520	1	2.5	2.5		ГОСТ 8509-57
Д 106	131	Гайка II М20-011	2	0.07	0.14	5,37	ГОСТ 5915-62
	140	Шайба 20	2	0.003	0.05		ГОСТ 11371-68 *
	266	• 20; L=300	2	0.74	1.48		ГОСТ 2590-57 *
	269	- 50×4; L=1100	1	1.73	1.73		
	270	∟ 63×5; L=410	1	1.97	1.97		ГОСТ 8509-57

Примечания:

1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской БТ-177 (ГОСТ 5631-70).
2. Характеристику стали см. в типовом проекте 3.407-69.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов $h = 4$ мм.
5. В скобках приведены размеры для марки Д 107.

Гл. инж. проекта	Кандыгин				
Нач. отд.	Власенко				
Гл. спец.	Бов				
Ст. инж.	Зинченко				
Рук. гр.	Донец				
Инженер	Дорофеев				
Техник	Шевченко				

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинск. отделение
г. Харьков
1971 г.

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.

Хомут Д 106; Д 107

Типовой проект 3.407-69

Том 4

Лист КМД-42

gost.e-ecolog.ru