МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35—500

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-4-13

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ)
СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПОРТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ТИПОВ ПСБ 150-1 И ПСБ 220-1
СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 22,6 м
ВЛ 150—220 кВ

Москва
1976

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства
"О Р Г Э Н Е Р Г О С Т Р О Й"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35 - 500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К - 4 - I3

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПОРТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ТИПОВ ПСБ I50-I И ПСБ 220-I СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 22,6 м ВЛ I50 - 220 кВ

Москва
I976

Типовые технологические карты К-4-13 (сборник) разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: Б.И.РАВИН, Е.Н. КОТАН,
А.В.ЦИТОВИЧ, А.Ф.КУЗЬМИНА

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами) свободностоящих портальных промежуточных железобетонных опор ПСБ 150-1, ПСБ 220-1 со стойками длиной 22,6 м ВЛ 150-220 кв.

Типовая технологическая карта	ВЛ 35-500 кВ
Установка опор краном К-162	К-4-13-4

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

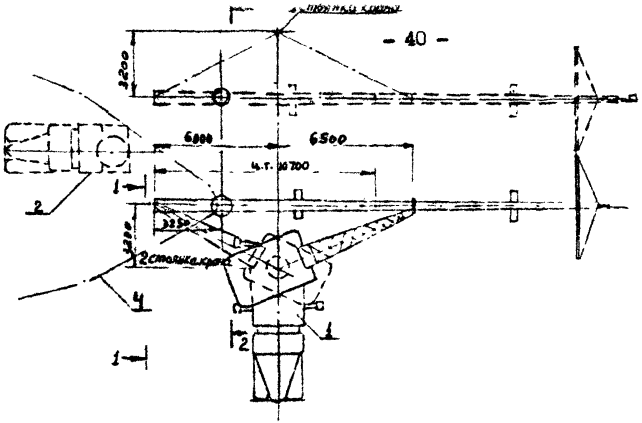
Технологическая карта служит руководством при установке в цилиндрические котлованы свободностоящих портальных промежуточных железобетонных опор ПСБ 150-I и ПСБ 220-I на строительстве линий электропередачи 150-220 кВ.

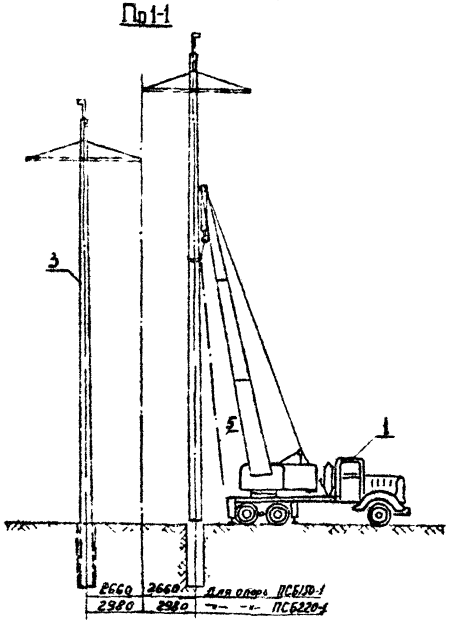
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

Наименование	Един. измерен.	Тип опоры
I	2	3
I. Трудоемкость	чел.-дн.	I,62
2. Работа механизмов	маш.-см.	0,54
3. Численность звена	чел.	6
4. Продолжительность установки	смена	0,27
5. Производительность звена за смену	опора	3,7

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

3.I. Установку в цилиндрические котлованы опор ПСБ 150-I и ПСБ 220-I производит звено рабочих при помощи крана К-162 и телескопической вышки в составе комплексной бригады по монтажу этих опор.





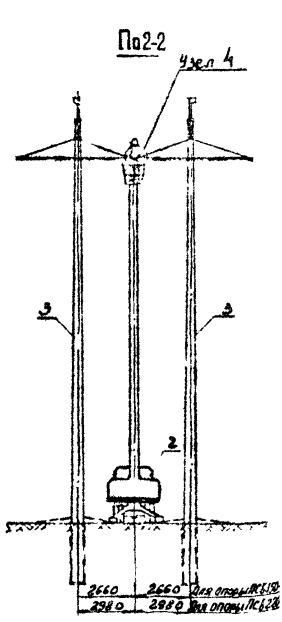
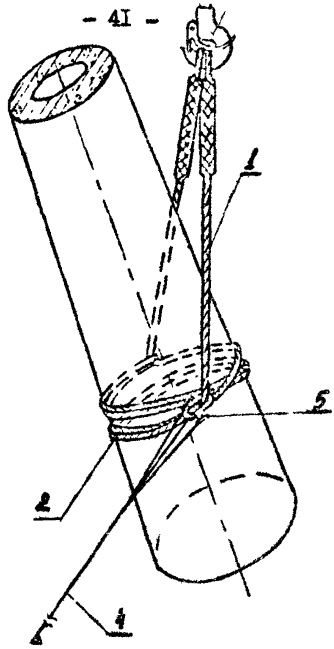
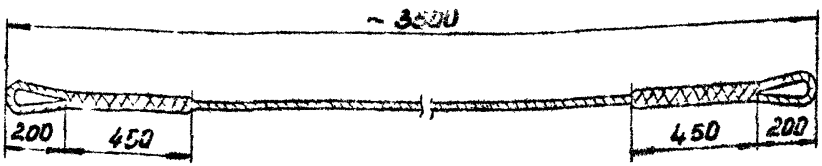
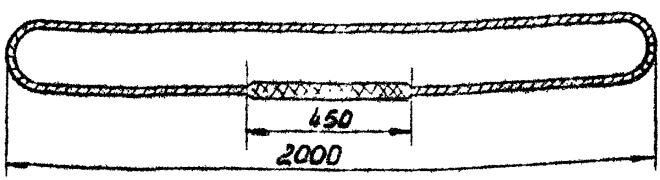


Рис 4-1 **Установка опор в котлованы**

1-кран; 2-телевышка; 3-установленные стойки, 4-веревочные расчалки
5-освобождающее устройство.







1 - трос с 2-мя петлями ℓ = 3500мм ϕ22.5мм;
2 - универсальный строп ϕ18мм,
3 - крюк крана с предохранительной скобой;
4 - трасик ϕ5мм для расстроповки с земли;
5 - замок.

Рис. 4-2 Узел строповки стоек опоры

3.2. До начала работ по установке опор должны быть выполнены работы по сборке опор, бурению котлованов (карты К-4-I3-I и К-4-I3-2).

3.3. Технологическая последовательность установки опор:

а) установка крана в рабочее положение;

б) строповка опоры (рис.4-2);

в) подъем опоры (последовательный подъем стоек СК-I, СК-2) краном и установка ее в котлованы (рис.4-I);

г) выверка установленной опоры согласно нормам и допускам (рис.3-5);

д) засыпка пазух между стойками и стенками котлованов и устройство банкетки.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.I. Установку опор выполняет звено рабочих в составе:

Профессия	Разряд	К-во чел.
I. Электролинейщик (звеньевой)	6	I
2. Электролинейщик	4	I
3. - " -	3	2
4. Машинист крана	6	I
5. - " - автовышки	5	I
Итого:		6

4.2. Последовательность и способы выполнения основных операций:

а) машинист устанавливает кран на аутригеры, сориентировав относительно пробуренного котлована и собранной опоры, как показано на (рис.4-1);

б) электромонтажники застропливают стойку на расстоянии 12,5 от комля с применением самоотцепного устройства (рис.4-2) или полуавтоматического стропа, позволяющего снимать такелаж без влезания на опору и производят крепление оттяжных расчалок на расстоянии 3 - 3,5 м от конца стойки (рис.4-1);

в) машинист, по команде звеньевого, производит поворот стойки из горизонтального положения в вертикальное. При этом, одновременно с подъемом, стрела крана поворачивается таким образом, чтобы не допустить отклонения полюсности от вертикали и волочения комля стойки по поверхности земли;

г) поднятая в вертикальное положение стойка плавно опускается в котлован. Электромонтажники, с помощью расчалок, направляют стойку и разворачивают ее так, чтобы траверсы были расположены по поперечной оси пикета;

д) машинист удерживает стойку в вертикальном положении, а звеньевой, геодезист (или при помощи отвеса), производит выверку стойки согласно нормы и допускам (рис.3-6);

е) электромонтажники 4 и 3 разрядов заделывают пазухи между стойкой и стенкой котлована;

ж) машинист приступает к работе по установке второй стойки в том же порядке, как и первую стойку.

На уровне стыка обеих стоек устанавливается телескопическая вышка, с помощью которой электромонтажники 4 и 3 разрядов сначала уравнивают по вертикали обе траверсы, регулируя гайками длину тяг, а затем устанавливают шарнирный болт стыка.

Для доводки отверстий под маркировочный болт в косынках стыка предусмотрены специальные отверстия для монтажной оправки (рис.3-3).

и) Электромонтажники производят расстроповку стойки, устраивают бонкетку из утрамбованного грунта (рис.3-4).

4.3. При работе в зимнее время следует не допускать заноса снегом и промерзания котлована и смеси для засыпки пазух, для чего необходимо устанавливать опору вслед за выбуриванием котлована, а смесь защищать от промерзания матами из плиты или другим утеплителей.

4.3. Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Един. измерен.	Объем работ	Затраты труда, чел.-час на единицу измерения	Затраты труда, чел.-час на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
I. ЕНиР § 23-8-I2, табл.2 п.5, а,б	Опоры ПСБ I50-I и ПСБ 220-I	опора	I		
	Установка опоры	электромонтажники		8,8	8,8
		машинист		4,4	4,4
	Итого:			I3,2	I3,2

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одного звена)

5.1. Механизмы

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
I. Кран монтажный	Автомобильный	К-I62	I	Дизель-электрический полноповоротный со стрелой I4м. Грузоподъемностью - 350 кг.
2. Телескопическая вышка	Автомобильная	Т5-26	I	

5.2. Инструменты и приспособления

№№ пп	Наименование	ГОСТ	Един. измер.	К-во	Примечание
I	Аптечка	-	компл.	I	
2	Ведро	-	шт	I	
3	Канат пеньковый ∅ 20-24	483-55	п.м	50	
4	Кувалда прямоугольная массой 5 кг	II40I-65*	шт	I	
5	Каска	9820-6I	-"-	6	
6	Лазы монтерские	-	компл.	I	
7	Лопата копальная остроконечная типа	3620-63	шт	2	
8	Лопата подборочная	-"-	-"-	I	
9	Лом стальной строительный	I405-72	-"-	2	
I0	Лом стальной монтажный	-"-	-"-	I	
II	Метр стальной металлический	7253-54*	-"-	I	

I	2	3	4	5	6
I2	Отвес	7948-71	шт	I	
I3	Освобождающее устройство или полуавтоматический строп	-	компл.	I	
I4	Пояс предохранительный монтерский	I4I85-69*	шт	I	
I5	Плоскогубцы комбинированные 200	5547-52	-"-	I	
I6	Рулетка металлическая	7502-68	-"-	I	
I7	Стропы	-	компл.	I	рис.4-2
I8	Теодолит со штативом	I0529-70	-"-	I	
I9	Термос для воды и кружка	-	-"-	I	
20	Трамбовка ручная щелевая Н= 4 м	-	шт	2	
2I	Топор плотничий	I399-7[illegible]	-"-	I	

5.3. Эксплуатационные материалы

Наименование	Един. измер.	Количество на одну ПСБ I50-I; ПСБ 220-
I. Дизельное топливо	кг	27
2. Дизельная смазка	"	I,3

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ
экономической эффективности от внедрения технологической карты К-4-13

Эффективность работы определяется внедрение на строительстве ВЦ высокопроизводительного поточного метода, направленного на сокращение сроков строительства и специализацию по основным видам работ с целью уменьшения трудозатрат.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаже железобетонных портальных опор с центрифугированными стойками длиной 22,6м составит 4 человека в год.

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта" СН 423-71, составит:

$$Э = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15+0,5) + 0,6 \cdot Д + 0,12(Г_1 - Г_2) \cdot 750, \text{ где:}$$

$A_1 - A_2$ = 4.235.9 = 8500 руб.- годовая экономия основной зарплаты (здесь 235 - среднегодовое число дней выхода на работу; 9 руб - стоимость одного чел.-дня);

0,15 - коэффициент, учитывающий повышение накладных расходов на основную зарплату;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работ

Д = 4.235 940 чел.-дней - годовая экономия трудозатрат;

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$Г_1 - Г_2$ = 4 чел. - ожидаемое уменьшение числа рабочих;

750 - удельные капвложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность составит:

$$Э = 8500+8500(0,15+0,5)+0,6 \cdot 940+0,12 \cdot 4 \cdot 750 = 14,9 \text{ тыс.руб.}$$

gost.e-ecolog.ru