СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
Э Л Е К Т Р О С Е Т Ь С Т Р О Й П Р О Е К Т

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К - 4 - I04

МОНТАЖ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-500кВ В КОТЛОВАНЫ С ШПУНТОВЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ

Утверждены протоколом №I
от I7 ноября I992 г.

Москва I992г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

шифр карты	наименование карты	лист
	Общая часть	3
К-4-I04-I	Устройство металлического шпунтового ограждения	I0
К-4-I04-2	Устройство деревянного шпунтового ограждения	22
К-4-I04-3	Разработка котлованов в шпунтовом ограждении	34
К-4-I04-4	Извлечение шпунта	45
Приложение I.	Схема установки одностоечной опоры стреловым краном	5I
Приложение 2.	Схема установки одностоечной опоры стреловым краном и трактором	52
Приложение 3.	Схема установки двухстоечной опоры стреловым краном	53
Приложение 4.	Схема установки двухстоечной опоры стреловым краном и трактором	54

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ	ВЛ 35-500кВ
МОНТАЖ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР В КОТЛОВАНЫ С ШПУНТОВЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ	
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	К - 4 - I04

I. Сборник технологических карт разработан МП Электросетьстройпроект по заданию ССО Электросетьстрой в соответствии с требованиями "Методических указаний по разработке типовых технологических карт по сооружению ВЛ и ПС 35кВ и выше".

2. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технической документации по сооружению ВЛ (ПОС и ППР).

3. Технологическими картами предусматривается устройство шпунтового ограждения при монтаже железобетонных опор в копаные котлованы с притоком грунтовых вод 5-8м^3/час.

Устройство технологического шпунтового ограждения рекомендуется для отдельных опор на сложных участках ВЛ. При прохождении трассы линии в тяжелых гидрогеологических условиях следует отказываться от установки железобетонных опор и переходить на металлические конструкции с устройством свайных или поверхностных фундаментов.

4. Шпунтовое ограждение рассчитано на применение в обводненных песках, супесях и суглинках без включения твердых пород (валунов, крупного щебня, гравия) при уровне грунтовых вод не выше -0,5м и расположении водоупорного слоя в пределах глубины погружения свай.

Шпунтовое ограждение выполняется

из металлических свай - для котлованов глубиной до 4,2м под опоры на стойках диаметром 800мм,

из деревянных свай - для котлованов глубиной до 3,3м под опоры на стойках диаметром 560мм и 650мм.

5. Карты охватывают унифицированные одностоечные и двухстоечные(портальные) свободностоящие железобетонные опоры по каталогу № 5713тм-т3 института Энергосетьпроект следующих типов:

на стойках диаметром 650мм длиной 26м и 22,6м

на стойках диаметром 560мм длиной 22,6м

на стойках диаметром 800мм длиной 20,0м.

В картах рассматривается типовые закрепления опор в грунте с установкой верхних и нижних железобетонных ригелей.

Эскизы грунтовой заделки и схемы котлованов, принимаемые в зависимости от ориентации ригелей, представлены на рис.0-I 0-2. Размеры в плане котлована типа I - 4.0х3,2м,

типа П - 4,0хI,6м.

Частные проектные решения по закреплению железобетонных опор в слабых грунтах, на глубоких болотах и в плывунах(устройство высоких насыпей, применение оттяжек, замена местного грунта привозным и т.п.) требует составления индивидуального проекта производства работ.

6. Карты предусматривают работу на равнинной местности в летний период при продолжительности смены 8 часов.

При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных операций, скорректировать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

7. Входной контроль качества осуществляется в соответствии с положениями общей части сборников типовых технологических карт К-4-I0I и К-4-I03. Контроль качества в ходе работ выполняется согласно указаниям соответствующих разделов карт настоящего сборника.

8. Выбор метода установки опор разных типов производится по таблице 0-I с учетом схем, представленных в приложениях I, 2, 3, 4, а также ранее выпущенных карт.К-4-9,К-4-I0,К-4-II, К-4-I0I,К-4-I03.

Таблица 0-I

	шифр унифицированных опор	расчетная масса опоры (монтажного элемента), т	рекомендуемый метод установки	технологическая карта или схема
одностоечные опоры	ПБ 35-I, ПБ 35-2, ПБ 35-3, ПБ 35-4, ПБ II0-I, ПБ II0-2, ПБ II0-3, ПБ II0-5, ПБ II0-6, ПБ II0-II, ПБ II0-I2, ПБ II0-I3, ПБ II0-I5, ПБ II0-I6	до 6,0	краном КС 456IА	приложение I
	ПБ II0-4, ПБ II0-8, ПБ II0-I0, ПБ 220-I, ПУСБ 220-I	до 7,6	краном КС 456IА и трактором	приложение 2
	УБ II0-7 УСБ II0-2 УСБ II0-I9 УБ 220-7	до I2,0	краном КС 5363А	приложение I
двухстоечные опоры	ПБ 220-I	5,6	краном КС 456IА	приложение 3
	ПБ 220-4	7,2	краном КС 456IА и трактором	приложение 4
	ПБ 500-5н, ПБ 500-7н	8,4	краном КС 5363А и трактором	
Для опор всех типов при отсутствии стреловых кранов или невозможности их доставки на пикет			при помощи неподвижной А-образной стрелы	К-4-I0I-4 К-4-I03-4

9. Перечень бригадного инструмента, инвентаря и приспособлений на одну бригаду приведен в таблице 0-2

Таблица 0-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол. шт.	Назначение
Теодолит со штативом	Т-30 ГОСТ I0529-86	I	
Нивелир со штативом	ГОСТ I0528-86	I	
Рейка геодезическая	РН-I0 ГОСТ III58-83	I	разбивочные работы
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80	I	контроль положения конструкций, отметок размеров и расстоя- яний
Отвес строительный	ОТ-400 ГОСТ 7948-80	2	
Шнур разметочный	длиной I5÷30м	I	
Метр складной	ТУ 2-I2-I56-76	2	
Лом обыкновенный	ЛО-24 ГОСТ I405-83	2	земляные и вспо- могательные рабо- ты
Лопата остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ I9596-87	3	
Лопата подборочная	ЛП-2 ГОСТ I9596-87	3	
Кувалда тупоносая	К-5 ГОСТ II40I-75	I	
Ножовка по дереву	ГОСТ 262I5-84	2	заготовка деревян. элементов, работы с деревянным шунтом
Топор плотничный	А-2 ГОСТ I8578-73	2	
Пила поперечная	ГОСТ 979-70	I	
Разводка для пил	ТУ 2.I62I4-76	I	
Молоток слесарный	ГОСТ 23I0-77Е	2	сборка опор, на- веска ригелей, работы с металли- ческим шунтом
Ломик монтажный	ЛМ-20 ГОСТ I405-83	2	
Зубило слесарное	ГОСТ 72II-86Е	I	
Ключи гаечные			
двухсторонние	27х30 ГОСТ 2839-80Е	2	
	32х36 - " -	2	
односторонние	55 ГОСТ 284I-80Е	2	
	75 - " -	2	

10. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СНиП Ш-4-80. Техника безопасности в строительстве.
- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР.1984г.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор СССР. 1976г.
- Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнерго. 1987г.
- Типовая инструкция по охране труда рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи. 1987г.,

а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

11. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

Таблица 0-3

наименование	ГОСТ, ТУ	примечания
Каска строительная	ГОСТ 12.4 087-84	масса 0,4кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Очки защитные закрытые с прямой вентиляцией	ГОСТ 12.4 013-85Е	для защиты глаз от твердых летящих частиц
Подшлемник	ТУ 17-08-149-081	под каску зимой
Бак-термос для воды с кружкой	ТУ 34-594-70	емкость 20 л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4 089-80	для работы на высоте.

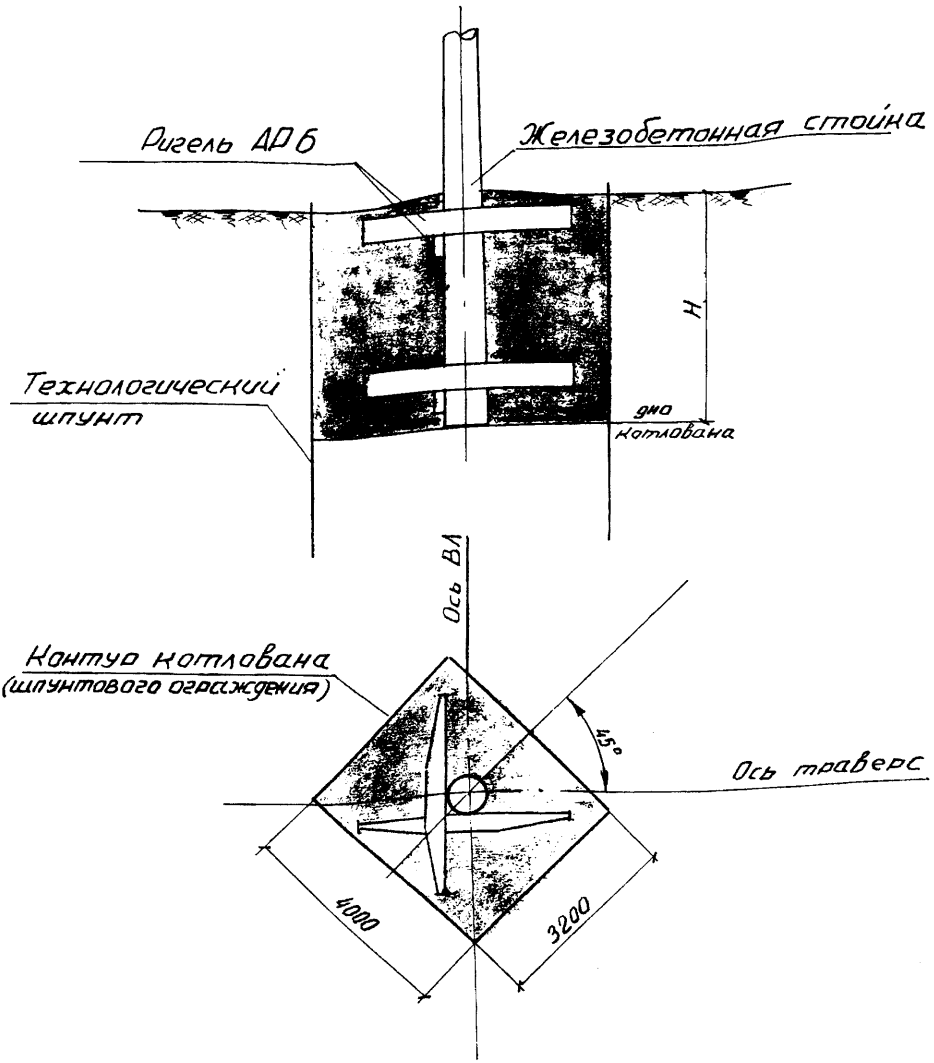


Рис. 0-1. Закрепление железобетонной стойки в грунте. Тип I

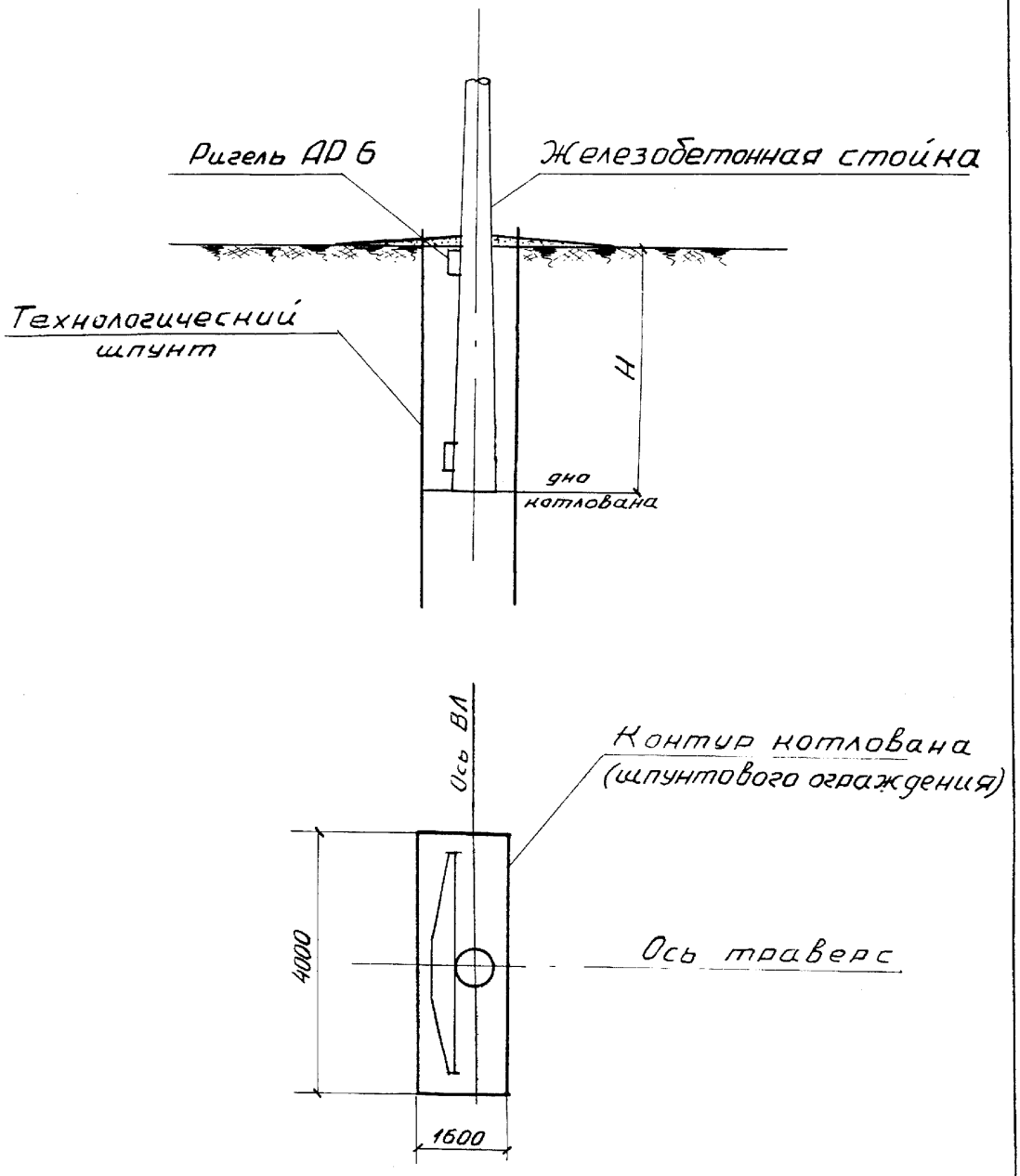


Рис. 0-2. Закрепление железобетонной стойки в грунте. Тип II

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ	ВЛ 35-500кВ
МОНТАЖ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР В КОТЛОВАНЫ С ШПУНТОВЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ	
ИЗВЛЕЧЕНИЕ ШПУНТА	К - 4 - I04 - 4

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на извлечение металлического или деревянного шпунта с целью его повторного применения.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.I. До начала работ по извлечению шпунта должна быть завершена установка опоры с закреплением ее в грунте согласно проекту. Извлечение шпунта производится после монтажа опоры в период, когда на трассе еще находятся механизмы.

2.2. Извлечение шпунта выполняется шпунтовыдергивателем СП-58, подвешенным на стреле крана КС-456IA (рис.4-I).

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.I. Проверить наличие отверстий для установки наголовников: на деревянных сваях - переходного согласно рис.4-2, на металлических сваях - конструкции ВНИИГС.

2.3.2. Установить на площадке кран и электростанцию.

2.3.3. Проверить состояние шпунтовыдергивателя, обратив особое внимание на затяжку и шплинтовку болтов крепления эксцентриковых грузов, электродвигателя и других деталей, на смазку рабочих частей, надежность изоляции и правильность подключения электрической аппаратуры.

2.3.4. Подвесить шпунтовыдергиватель стропом на крюк крана, снабженный запорным устройством.

Токоподводящий кабель шпунтовыдергивателя должен быть закреплен на стреле крана так, чтобы не мешать при операциях по подъему и опусканию шпунта, а также повороту ее на 360°.

2.3.5. Закрепить магнитный пускатель на наружной стенке кабины крана, а кнопочное управление пускателя установить на

пульт управления крана.

2.3.6. Установить шпунтовыдергиватель на голову сваи. Металлическая свая закрепляется непосредственно в наголовнике ВНИИГС, деревянная - с использованием переходного наголовника.

2.3.7. Произвести предварительное вибрирование сваи в течение I-2 минут, после чего извлечь ее из земли.

2.4. Извлечение шпунта начинается с рядовой сваи ограждения котлована. По ходу движения механизма выдергиваются также и маячные сваи.

2.5. Скорость подъема шпунта при его извлечении не должна превышать 3 м/мин в песках и супесях и I м/мин в суглинках.

2.6. На пикетах со слабым поверхностным грунтом для размещения крана следует устраивать площадки из деревянных или железобетонных элементов.

2.7. Работы выполняются звеном в составе:

Электролинейщик	5 разряда	- I чел.
- " -	4 разряда	- I чел.
- " -	3 разряда	- I чел.
Машинист крана	6 разряда	- I чел.
Машинист электростанции	5 разряда	- I чел.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Извлеченный шпунт подвергается контролю с целью выявления его пригодности для дальнейшего использования.

Состояние шпунта определяется прямолинейностью свай, наличием гребней и пазов, отсутствием видимых повреждений (сколов, трещин и т.п.), исправностью замков.

В зависимости от количества и характера обнаруженных дефектов шпунтовые сваи сортируются и складируются.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и такелаже приведена в таблице 4-I.

Таблица 4-I

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол. шт.	Назначение
Кран	КС-456IA с длиной стрелы I4м	I	подвеска шпунтовыдергивателя
Шпунтовыдергиватель	СП-58, энергия удара I40кгс·м	I	извлечение свай
Электростанция	ПЭС-I5Л, мощность I2кВт	I	питание СП-58
Строп кольцевой	СКК1-I0,0.2000 ГОСТ 25573-82	I	подвеска СП-58
Силовой кабель	ШРСП, сечение 50-70мм^2	50м	электропитание

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5.I. При ведении работ следует руководствоваться нормативными документами, перечисленными в разделе I0 общей части сборника.

5.2. Особое внимание необходимо обратить на соблюдение следующих требований техники безопасности.

5.2.I. На время производства работ устанавливается опасная зона радиусом, равным I5м от центра поворотной части крана. В пределах этой зоны запрещается нахождение посторонних.

5.2.2. Пусковая электроаппаратура, шпунтовыдергиватель и кран должны быть надежно заземлены.

5.2.3. Запрещается работа шпунтовыдергивателем с неисправной изоляцией гибкого кабеля. При перерывах в работе он должен быть обесточен.

5.2.4. При нарушении нормальной работы шпунтовыдергивателя (появление стуков, дымления, сильного бокового раскачивания, ослабление креплений) работу следует немедленно прекратить и отключить электропитание до выяснения и устранения неисправностей.

5.2.5. Работы останавливаются при ветре силой выше 6 баллов.

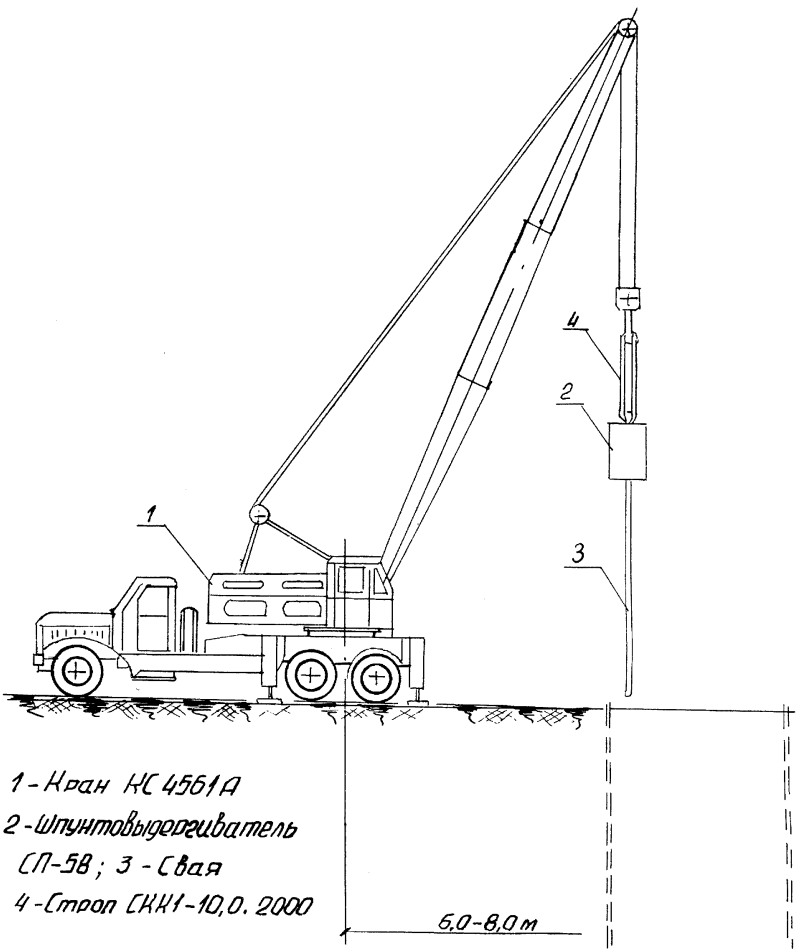
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.I. Показатели на извлечение свай шунтового ограждения котлованов приведены в таблице 4-2.

Таблица 4-2

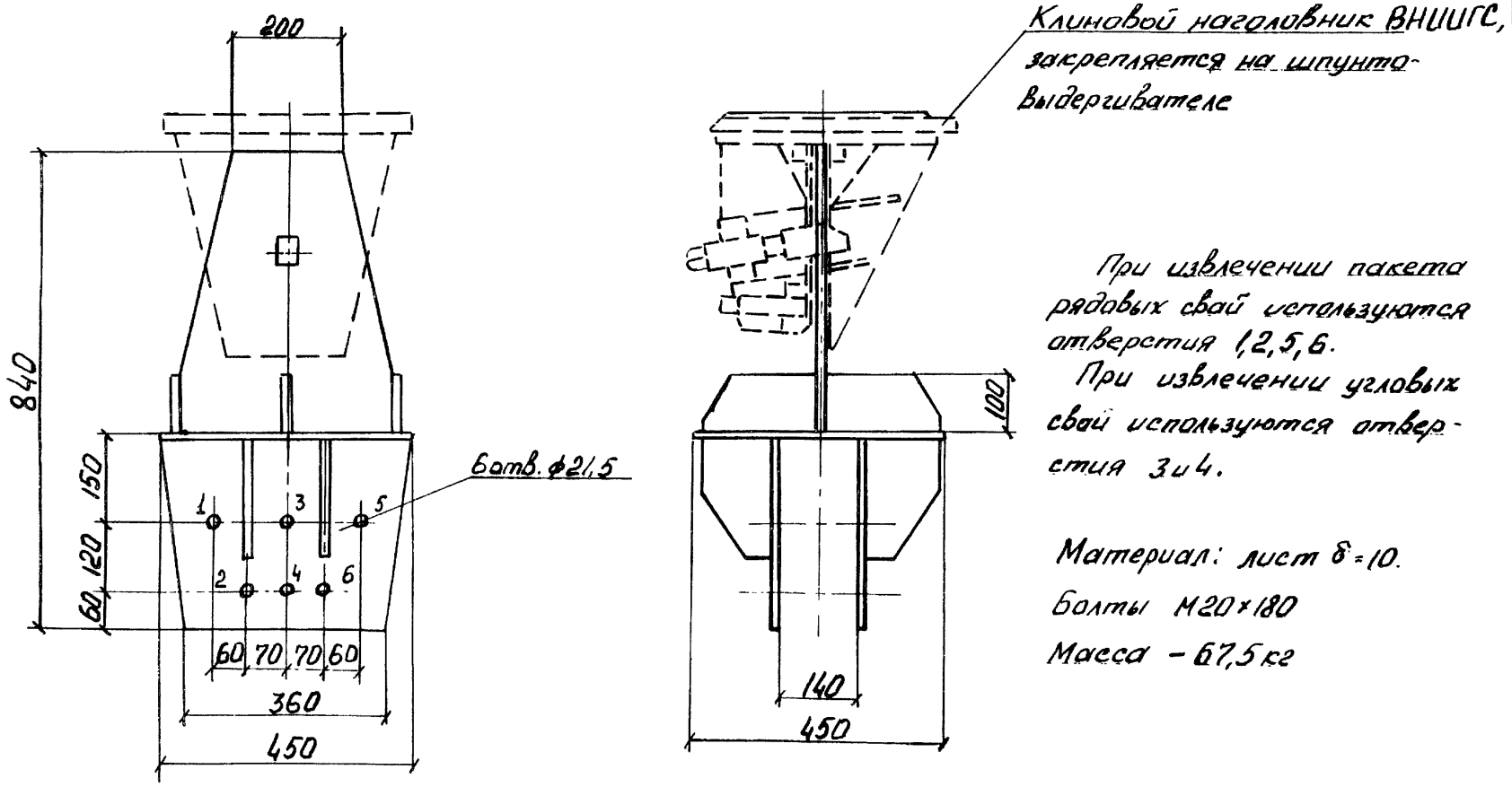
Наименование	Ед. изм.	Величина на один котлован глубиной			
		4,2м		3,3м	
		тип I	тип II	тип I	тип II
Нормативные затраты труда					
электролинейщиков	чел.-час.	80,3	65,2	78,2	64,8
машинистов	чел.-час.	53,5	43,4	52,2	43,2
Продолжительность выполнения работ	смена	3,3	2,7	3,3	2,7
Выработка в смену	котлован	0,3	0,4	0,3	0,4

6.2. Показатели затрат труда определены на основании калькуляций, рассчитанных согласно ЕНиР сборника EI2(§52).



1-Кран КС 4561А
2-Шпунтовыдергиватель СП-58; 3-Свая
4-Строп СКК1-10,0. 2000

Рис. 4-1. Извлечение шпунта



При извлечении пакета рядовых свай используются отверстия 1,2,5,6.

При извлечении угловых свай используются отверстия 3 и 4.

Материал: лист $\delta = 10$.

Болты М20×180

Масса – 67,5 кг

Рис. 4-2 Переходной наголовник для извлечения деревянных свай.

Марка крана	Длина стрелы, м	Расчетные параметры		
		вылет стрелы, м	высота подъема, м	грузоподъемность, т
КС 4561А	14,0	6,0	13,4	6,4
КС 5363А	15,0	6,0	13,9	14,6

При производстве работ руководствоваться типовыми технологическими картами сборника К-4-101.

В скобках указаны размеры для крана КС 5363А.

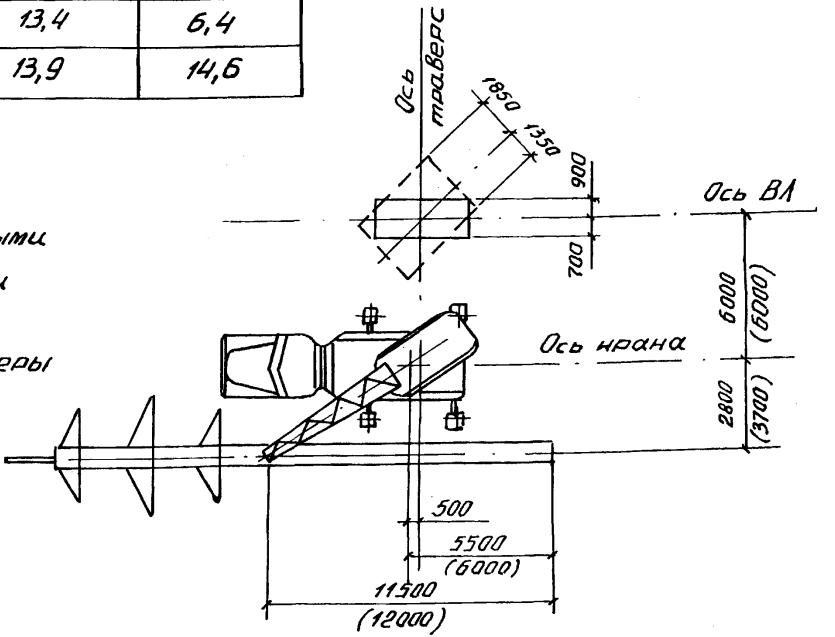
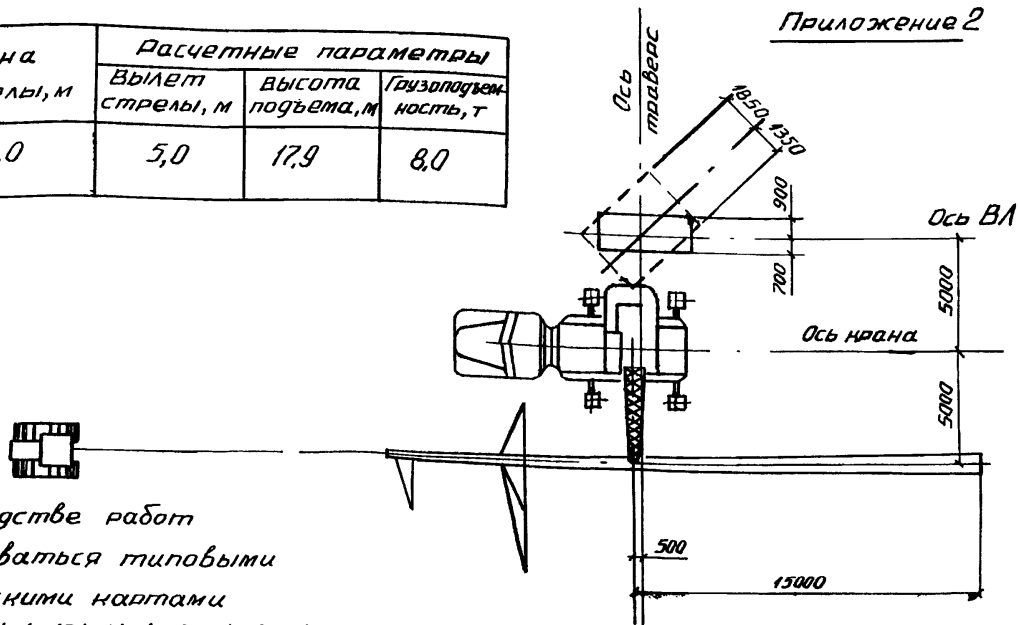


Схема установки одностоечной опоры стреловым краном

Приложение 2

Марка крана	Длина стрелы, м	Расчетные параметры		
		Вылет стрелы, м	Высота подъема, м	Грузоподъемность, т
КС 4561А	18,0	5,0	17,9	8,0



При производстве работ руководствоваться типовыми технологическими картами сборников К-4-101, К-4-9, К-4-11

Схема установки одностоечной опоры стреловым краном и трактором

Приложение 3

Марка крана	Длина стрелы, м	Расчетные параметры		
		вылет стрелы, м	высота подъема, м	грузоподъемность, т
КС 4561А	14,0	6,5	13,0	5,6

При производстве работ руководствоваться типовыми технологическими картами сборника К-4-10

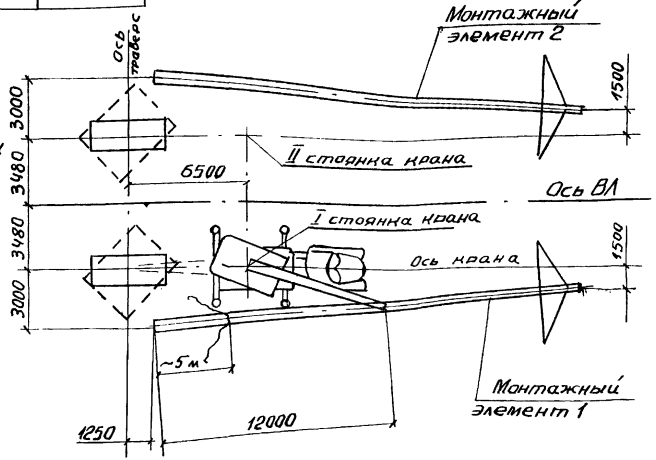
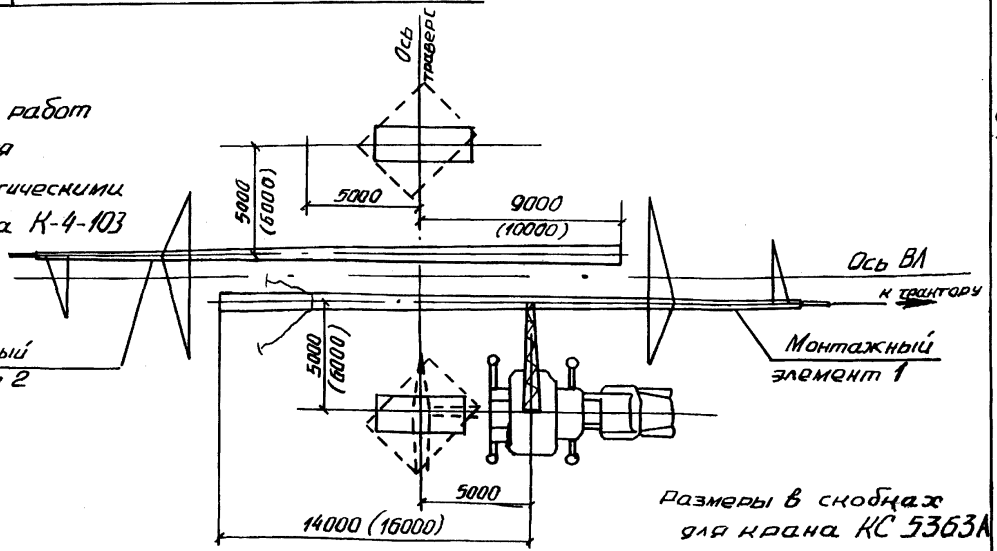


Схема установки двухстоечной опоры стреловым краном

Приложение 4

Марка крана	Длина стрелы, м	Расчетные параметры		
		вылет стрелы, м	Высота подъема, м	Грузоподъемность, т
КС 4561А	18,0	5,0	17,9	8,0
КС 5363А	20,0	6,0	19,0	14,5

При производстве работ руководствоваться типовыми технологическими картами сборника К-4-103



Размеры в скобках для крана КС 5363А

Схема установки двухстоечной опоры стреловым краном и трактором

gost.e-ecolog.ru