

Объединение ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ВЛ 500 кВ

Сооружение фундаментов под промежуточные
стальные опоры ВЛ 500 кВ на оттяжках в
котлованах со шпунтовым ограждением

15/187 ВЛ - ППРЗ

Зав.отделом ЭМ-20

Главный инженер проекта

Зав.группой

Е.Н. Коган
Н.А. Войнилович
Е.А. Скорин

Е.Н.Коган

Н.А.Войнилович

Е.А.Скорин

Москва 1992

39206 440 03.04.92

СОДЕРЖАНИЕ

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-1	Устройство лежневой площадки	7
К-2	Устройство шпунтового ограждения	19
К-3	Разработка котлованов в шпунтовом ограждении	35
К-4	Установка фундаментов в котлованы со шпунтовым ограждением	43
К-5	Обратная засыпка котлованов с уплотнением грунта	57

Шифр карты, Подпись и дата, Взам шиф. №

15/187 ВЛ - ШРЗ

Шифр карты	Подпись	Дата	Взам шиф. №	15/187 ВЛ - ШРЗ	Страница	Лист	Листов
39206	Г.П. Войничавич	18.03.92	15.03.92	Сооружение фундаментов под промежуточные стальные опоры ВЛ 500 кВ на оттяжках в котлованах со шпунтовым ограждением	2	2	62
	Н.С. Козаченко	18.03.92	15.03.92		Объединение "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" Отдел ЭМ-20		
	Зав. гр. Козаченко	18.03.92	15.03.92				
	Сод. р. Сидорин	18.03.92	15.03.92				
	Инж. Янина	18.03.92	15.03.92		Формат И		

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Технологические карты разработаны по договору № 04.830.20 от 27.05.91г. с трестом Дальэлектросетьстрой.

2. Технологическими картами сборника предусматривается устройство фундаментов под промежуточные стальные опоры на оттяжках с применением шпунтового ограждения, когда открытый водоотлив не обеспечивает защиту котлована от притока грунтовых вод.

3. Исходные данные для разработки.

Тип опор - ПБ2, ПБ4 по каталогу института Энергосетьпроект № 5713тм-3. За базовый вариант принята опора ПБ2.

Тип фундаментов - Ф2-05, Ф4-05 с анкерными плитами ПА2-2, ПА3-2 по каталогу института Энергосетьпроект № 1623тм-т.5.

Эскизы фундаментов представлены на рис.0-1.

Грунты - пески и супеси I группы по сложности разработки, согласно сборнику Единых Норм и Расценок Е2.

4. В сборник включены 5 технологических карт охватывающих весь комплекс основных и вспомогательных работ по сооружению фундаментов: устройство лежневой площадки для сооружения котлована К-1, устройство шпунтового ограждения К-2, разработка котлованов К-3, установка фундаментов К-4, обратная засыпка фундаментов К-5.

5. Размеры лежневой площадки определены из условия выкладки фундаментов и для размещения механизмов, занятых на строительно-монтажных работах.

Конструкция лежневой площадки разработана с использованием типового проекта № 12575тм-1 (СЗО института Энергосетьпроект 1988г.).

6. Карты составлены для нормальных условий работы (равнинная местность, летний период, работа в одну смену продолжительностью 8,0 часа).

При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить вы-

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист

3

полнение отдельных операций, скорректировать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства. Для определения затрат труда и механизмов в сложных условиях следует пользоваться коэффициентами, приведенными в Вводной части сборника Е23 выпуск 3 и Е2 выпуск 1.

В картах не рассматриваются частные проектные решения по закреплению фундаментов (замена местного грунта привозным, устройство насыпей и т.п.), которые требуют разработки индивидуального ППР.

7. До начала работ должен выполняться входной контроль качества, заключающийся в проверке соответствия поставляемых конструкций и деталей рабочим чертежам, государственным стандартам и техническим условиям.

При приемке железобетонных фундаментов проверяется:

- наличие паспорта завода-изготовителя;
- наличие на поверхности маркировки с указанием даты изготовления;
- наличие гидроизоляции;
- отсутствие на бетонной поверхности раковин и выбоин размером более 10 мм по длине, ширине и глубине;
- наличие и правильность расположения закладных деталей;
- комплектность гаек и шайб для анкерных болтов и отсутствие на их поверхности трещин и раковин, прямолинейность болтов, сохранность резьбы.

Подлежат устранению следующие дефекты:

- нарушения гидроизоляции на бетонных поверхностях восстанавливаются путем нанесения расплавленного битума в два слоя;
- раковины и выбоины размером до 10 мм по длине, ширине и глубине заделываются при положительной температуре цементным раствором или защитной эмульсией.

Элементы, не соответствующие требованиям рабочих чертежей, стандартов и технических условий при невозможности устранения обнаруженных дефектов, должны быть отбракованы.

15/87 ВЛ-П/РЗ

Лист

4

Контроль качества в ходе работ выполняется согласно указаниям соответствующих технологических карт настоящего сборника.

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

- СНиП III-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.,

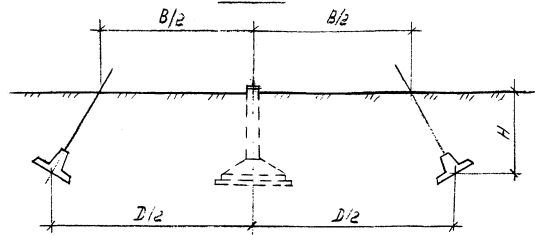
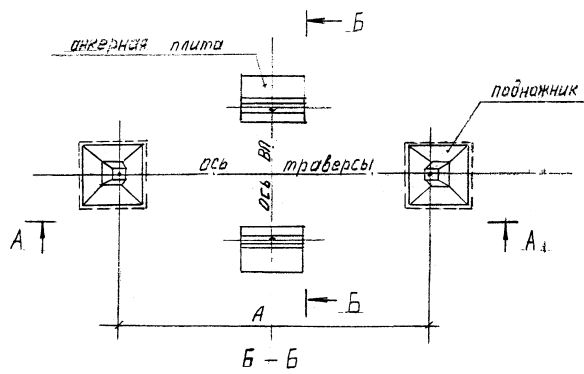
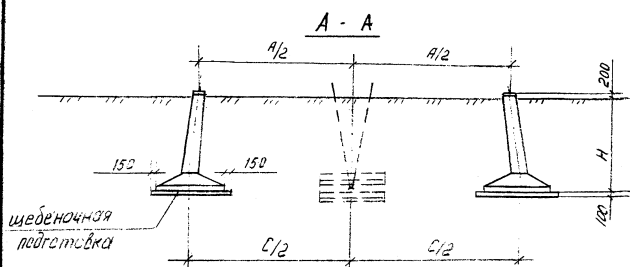
а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

9. Средства индивидуальной защиты.

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска строительная	ГОСТ 12.4 087-84	масса - 0,4 кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
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	

15/87 ВЛ-ППРЗ

5



Установочные размеры фундаментов, мм

Шифр опоры	A	B*	C	D*	H
ПБ 2	17400	18200	17850	20000	2500
ПБ 4	18400	18200	18850	20000	2500

* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Шифр опоры	вариант установки	наименование	Марка	Размер, м	Масса, т	кол
ПБ 2	I	Поднажик	Ф2-05	1,5×1,5×2,7	2,4	2
		анкерная плита	ПА2-2	3,0×1,5×0,6	2,2	2
	II	Поднажик	Ф4-05	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-2	4,0×2,0×0,6	3,7	2

За базовый вариант принята опора ПБ2.

Рис. 0-1. Схема фундаментов под промежуточную опору ПБ2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-1

УСТРОЙСТВО ЛЕЖНЕВОЙ ПЛОЩАДКИ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на устройство лежневой площадки для размещения колесных механизмов при забивке деревянного шпунта и устройстве фундаментов под стальную промежуточную опору ПБ2.

1.2. Лежневая площадка устраивается из отдельных элементов (щитов рис.1-4). Щиты соединяются между собой строительными скобами.

1.3. Щиты изготавливаются из бревен длиной 6м, диаметром 18см. Бревна в щите укладываются комлями в разные стороны и закрепляются со связующими бревнами (лагами) строительными скобами.

1.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- подготовка территории для устройства лежневой площадки;
- изготовление щитов;
- сборка лежневой площадки.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала производства работ по устройству лежневой площадки должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящей картой:

- восстановлено и закреплено положение центра пикета, основных осей;
- выполнено устройство лежневой дороги к пикету;
- произведена расчистка площадки от деревьев, кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству работ;
- подготовлена площадка для разделки, заготовки и сборки щитов;
- завезена необходимая древесина и стальные изделия.

2.2. Технологическая последовательность производства работ.

2.2.1. Произвести разбивку центров котлованов и контура лежневой площадки.

2.2.2. На месте устройства лежневой площадки произвести срезку

15/187 ВЛ-ППРЗ

Инв. № 39206
Водоканал г. Москвы
Инженер А.С. Сидоров

пней заподлицо бензомоторной пилой.

2.2.3. Изготовить щиты для лежневой площадки. Щиты изготавливаются в следующей последовательности: сначала выкладываются лаги, а затем производится сборка настила. Бревна укладываются из расчета 5 штук на метр, чередуя верхний и нижний отрубы. Крепление элементов щита производится строительными скобами.

2.2.4. Доставленные на пикет, с помощью прицепа и тракторного крана щиты разгружаются и тут же укладываются в проектное положение этим же краном.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Операционный контроль качества вести согласно таблице № I-I.

Таблица № I-I

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества	
				Обозначение	Величина
Качество древесины	Гниль	Визуально	Мастер	Не допускается	
	Червоточины	Визуально	Мастер	Допускается только короед	
	Пропилы и подрубы	Визуально	Мастер	Не допускается	
Отклонения размеров щита	Геометрические размеры	Рулетка	Мастер	Δ I	длина, ширина ±10 см
Отклонение размеров площадки	Геометрические размеры	Рулетка	Мастер	Δ 2	± 20 см
Положение площадки на пикете	Смещение относительно центра стойки	Рулетка	Мастер	Δ 3	± 20 см

15/187ВЛ-ППРЗ

39206
 М. 000 43/17-80 ПР-844 x 506

4. КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Калькуляция затрат труда и машинного времени на устройство лежневой площадки приведена в таблице № I-2.

Таблица № I-2

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени				Затраты труда	
				эл. лин.	маш. чел.-ч	эл. лин.	маш. чел.-ч	эл. лин.	маш. чел.-ч
Разбивка центров котлованов и контура лежневой площадки	котл. площ.	4 1	\$E23-3-I таб. стр. Iа к=1,4 ВЧ-8	1,8х1,4	-	10,08	-		
				1,8х1,4	-	2,52	-		
Срезка пней бензопилой	100п-репилов	0,6	\$E40-3-17 таб. стр. I к=1,15 применительно	1,71х1,15	-	1,18	-		
Изготовление щитов	шт	16				143,79			
в том числе:									
заготовка элементов щитов бензопилой	100п-репилов	5,6	\$E40-3-17 таб. стр. I прим-но	1,71	-	9,58	-		
ручная переноска элементов щитов	м ³	38,2	\$E1-19 таб. стр. 5а к=1,15	0,95	-	36,29	-		
укладка настила из бревен	м ²	192	\$E6-52 таб. I стр. I к=1,15 применительно	0,23	-	44,16	-		
забивка скоб в щитах	100шт	9,6	\$E6-53 таб. 2б	5,6	-	53,76	-		
Укладка щитов	шт	16				17,99	2,25		
в том числе:									
погрузка щитов на прицеп	100т	0,23	\$E1-5 таб. 2 стр. 3	8,8	4,4	2,02	1,01		
подача щитов краном на место установки	100т	0,23	\$E1-6 таб. 2 стр. I к=1,15 применительно	11,0	5,4	2,53	1,24		
забивка скоб между щитами	100шт	2,4	\$E6-53 таб. 2б	5,6	-	13,44	-		
Итого:							175,56	2,25	

15/187 ВЛ-ММРЗ

В калькуляции не учтены затраты труда на доставку щитов от места сборки до пикета.

5. ГАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ по устройству лежневой площадки приведен на рис. I-I.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и такелаже приведена в таблице № I-3.

Таблица № I-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Кран	ТК-53М, тракторный, длина стрелы 11,5м	1	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы
Теодолит со штативом Т-30	ГОСТ 10529-86	1	Разбивка осей
Рейка геодезическая	ГОСТ 11158-83	2	То же
Прицеп двухосный	ГКБ-8350 г.п.8т	1	Транспортировка щитов
Пила	"Дружба 4м", бензопортная	2	Спиливание пней, заготовка элементов
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80	1	Линейные измерения
Строп кольцевой	СКК-2.8.3000 ГОСТ 25573-82	2	Строповка элементов щита
Строп четырехветвевой	4СК-2.0.5000 ГОСТ 25573-82	2	Строповка щитов
Топор плотничный	Тип А-2 ГОСТ 18578-73	4	Сборка щитов, устройство площадки
Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-70	2	То же
Ножовка по дереву	ГОСТ 26215-84	2	То же
Лопата копальная остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19596-87	4	Устройство площадки
Лопата подборочная строительная	ЛП-2 ГОСТ 19596-87	4	То же
Лом обыкновенный	ЛО-24 ГОСТ 1405-83	4	То же

15/187ВЛ-ППРЗ

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Кувадка прямоугольная	К-5 ГОСТ 11401-75	4	Устройство площадки
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77	масса 1кг 2	То же
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86Е	4	То же
Лес круглый	Ø180 $l=2000$ ГОСТ 9463-88	7,17м ³	Лаги для щитов
Лес круглый	Ø180 $l=6000$ ГОСТ 9463-88	31,04м ³	Настил для щитов
Скоба строительная	Ø12 $l_{раз}=400$ ГОСТ 2590-88	$\frac{1200шт}{423кг}$	Крепление щитов

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в Общей части п.9 настоящего сборника.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При ведении работ по устройству лежневой площадки следует руководствоваться нормативными документами по технике безопасности, перечисленными в Общей части настоящего сборника п.8.

7.2. Особое внимание необходимо обратить на соблюдение следующих требований:

7.2.1. Материалы для изготовления щитов следует складировать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, раскатывания.

7.2.2. Подача материалов на рабочие места должна осуществляться в последовательности, обеспечивающей безопасность работ.

7.2.3. Грузовые крюки грузозахватных средств (стропов) применяемые при производстве работ, должны быть снабжены предохранительными замками устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА УСТРОЙСТВО ЛЕЖНЕВОЙ ПЛОЩАДКИ

Наименование показателя	Величина показателя
Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	175,56
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	2,25
Продолжительность выполнения работ, смена	1,8
Выработка в смену, м ²	106,7
Затраты труда на устройство 1 м ² площадки, чел.-ч	0,93

39206

15/187 ВЛ-ППРЗ

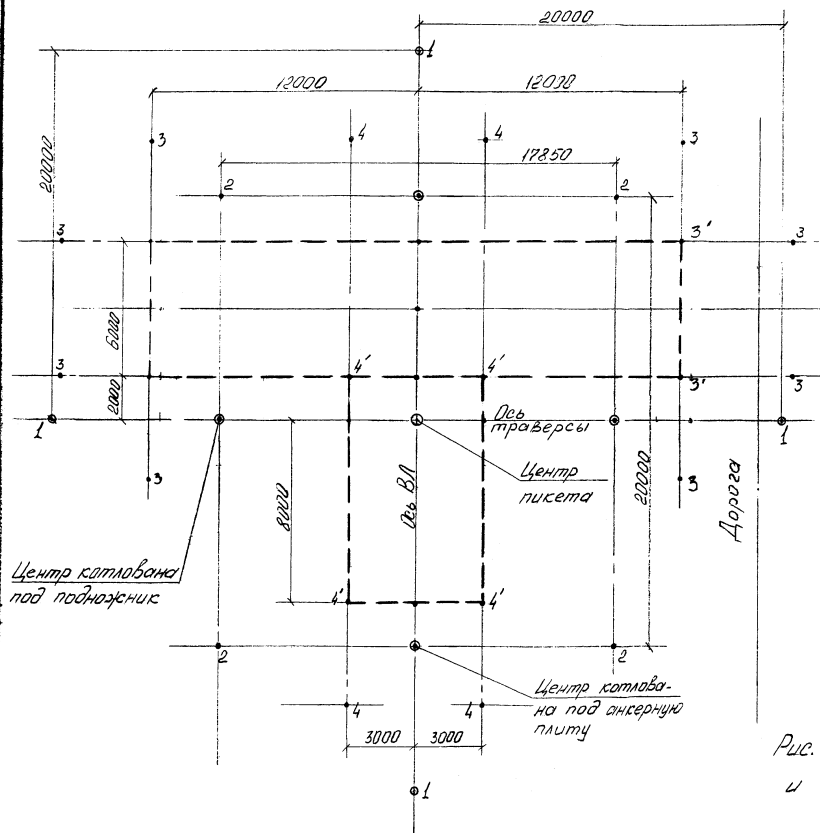
12

№ п/п подл. Вид работы и дата выполнения
39206

Наименование процесса	Ед. Объем изм. работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжи- тельность процесса, ч/см	Ч а с ы							
		эл. лин.	маш.			2	4	6	8	10	12	14	16
Разбивка котлово- нов и контура площадки	пикет I	I2,6	-	Электролинейщики:	4,2	4,2							
				5р-I	0,53	3 чел							
Срезка пней бензопилой	100пе-0,6 репилов	I,18	-	3р-4 3р-7 2р-2 Машинист крана:	1,18	1,18							
				6р-I	0,15	1 чел							
Изготовление щитов	щит I6	I43,79	-		14,38	14,38							
					1,8	10 чел							
Укладка щитов	щит I6	I7,99	2,25		4,05	4,05							
					0,56	5 чел							
Итого:					14,38								
					1,8								

Рис. I-I. График производства работ.

15/18780-ППРЗ



- - Центр пикета, стоянка теодолита
- - Колы на основных осях
- - Колы
- Кантур лежневой площадки

Рис. 1-2 Разбивка центров котлованов и кантур лежневой площадки.

2. П. С. 2

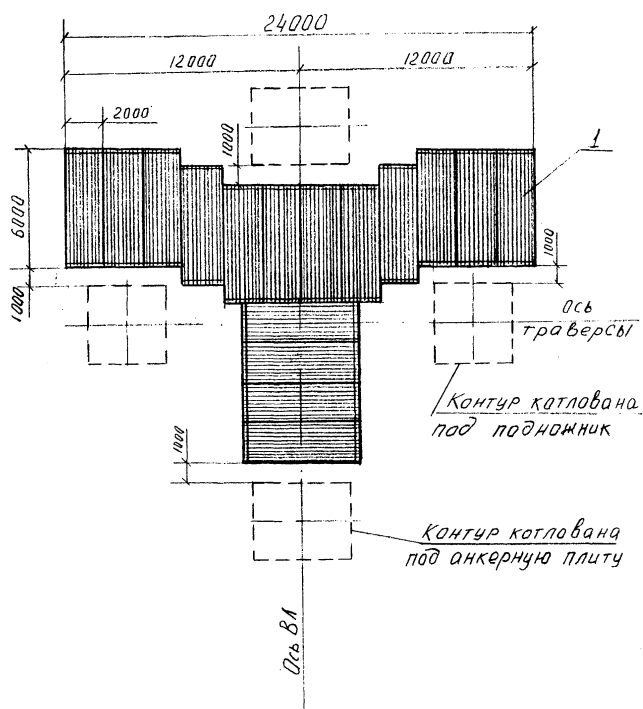


Рис. 1-3 Схема лежневой площадки
1- щит 2000х6000.

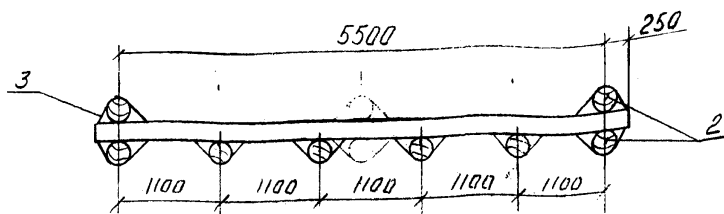
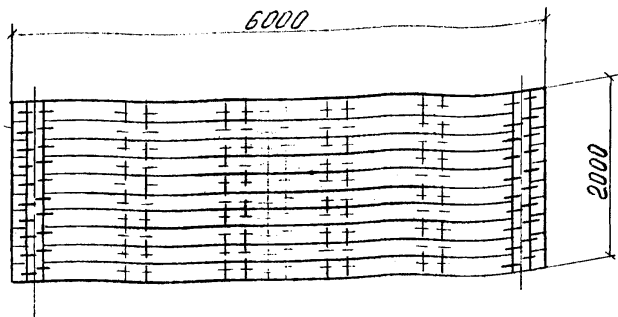
Изд. 2006
Подписи и даты
Лист 15

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист
15

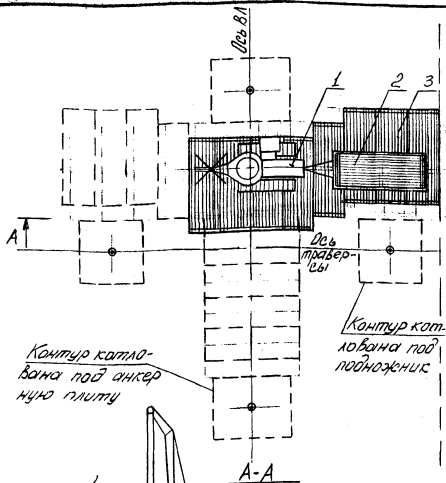
Копировать

Формат А4



- 1-Настил из бревен $\phi 18\text{см}$ $L=60\text{м}$
 2-Лаги из бревен $\phi 18\text{см}$ $L=20\text{м}$
 3-Скоба строительная

Рис. 1-4 Щит 2000×6000 для лежневой площадки



Дорога

Контур котлована под анкерную плиту

Контур котлована под подложник

A-A

1- Кран тракторный ТК-53М; 2- Двухосный прицеп ГКБ-8350; 3- Щит (2000х6000); 4- Строп 4СК1-20.5000

Рис. 1-5 Устройство лежневой площадки

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист
17

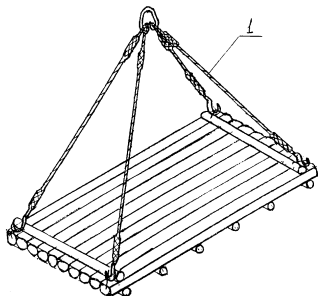


Рис 1-6 Схема строповки щита лежневой площадки

1.- Стрп четырехветвевой 4ск1-20.5000