

Объединение ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ВЛ 500 кВ

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

I5/I87 ВЛ - ППРЗ

Зав.отделом ЭМ-20

Главный инженер проекта

Зав.группой

Евсеев
Войнилович
Смирин

Е.Н.Коган

Н.А.Войнилович

Е.А.Смирин

Москва 1992

39206 Год 03.04.92

СОДЕРЖАНИЕ

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

Подпись и дата: 23.04.2006 №

392.06

15/187 ВЛ - ППРЗ

Страница	Лист	Листов
1	2	62
ГУП <i>Войнилович, Вик.</i> 18.03.10		
Исполнитель <i>Зубрицкая</i> 18.03.10		
Зав. отп. <i>Коган</i> 18.03.10		
Зав. гр. <i>Садрин</i> 18.03.10		
Чин. <i>Янина</i> 23- 103.97		
Сооружение фундаментов под промежуточные стальные опоры ВЛ 500 кВ на оттяжках в котлованах со шпунтовым ограждением		
<i>Объединение "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"</i> Отдел ЭМ-20		
Формат II		

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 претесленного притока грунтовых вод.
3. Исходные данные для разработки.
Тип опор - ПБ2,ЛБ4 по каталогу института Энергосетьпроект № 5713тм-3. За базовый вариант принят опора ПБ2.
Тип фундаментов - Ф2-05,Ф4-05 с анкерными плитами ПА2-2,ПАЗ-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-

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 I.

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 устраниению 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 задельваются 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.

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист

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.,

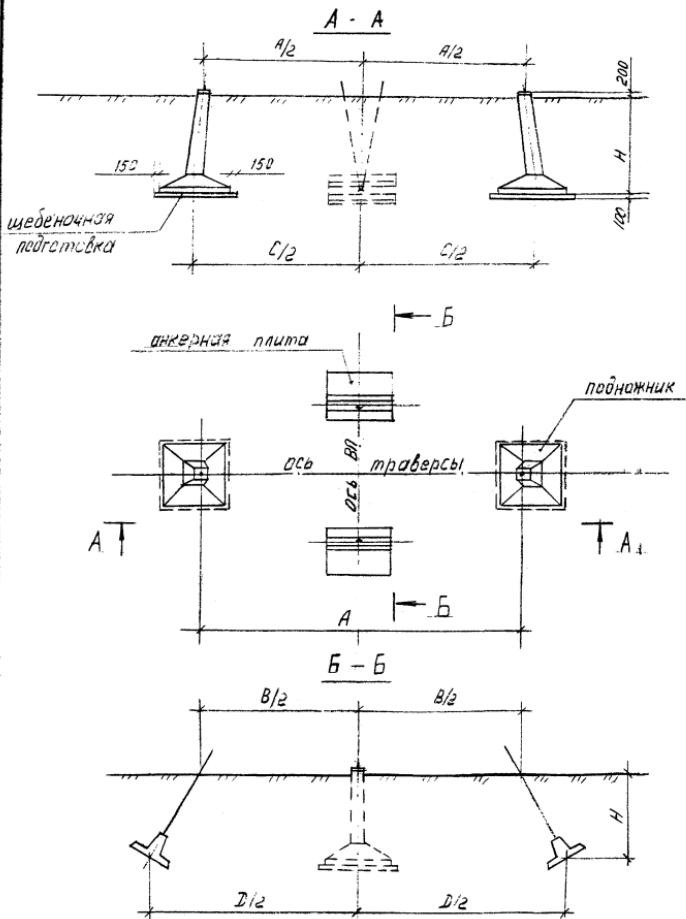
а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

9. Средства индивидуальной защиты.

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска строительная	ГОСТ I2.4 087-84	масса - 0,4 кг
Рукавицы х/б	ГОСТ I2.4 010-75	
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	

39206

15/87 ВЛ-ППРЗ



Установочные размеры фундаментов, мм

Шифр опоры	A	B*	C	D*	H
ПБ2	17400	18200	17850	20000	2500
ПБ4	18400	18200	18850	20000	2500

* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Шифр опоры	Вариант установки	Наименование	Марка	Размер, м	Масса, т	кол.
ПБ2	I	Подложник	Ф2-05	1,5x1,5x2,7	2,4	2
	II	Анкерная плита	ЛА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	2
		Подложник	Ф4-05	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		Анкерная плита	ЛА3-2	4,0x2,0x0,6	3,7	2

За базовый вариант принятая опора ПБ2.

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
К-1
УСТРОЙСТВО ЛЕЖНЕВОЙ ПЛОЩАДКИ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на устройство лежневой площадки для размещения колесных механизмов при забивке деревянного шпунта и устройстве фундаментов под стальную промежуточную опору ПБ2.

I.2. Лежневая площадка устраивается из отдельных щитов (щитов рис. I-4). Щиты соединяются между собой строительными скобами.

I.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.

I.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

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	Обозначение	Технические критерии оценки качества
Качество древесины	Гниль	Визуально	Мастер		Не допускается
	Червоточины	Визуально	Мастер		Допускается только короед
	Пропили и подрубы	Визуально	Мастер		Не допускается
Отклонения размеров щита	Геометрические размеры	Рулетка	Мастер	Δ 1	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

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ 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 (БНиР и др. стр. I, к=1,4 нормы)	Норма времени	Затраты труда	
				чел.-ч	чел.-ч	чел.-ч
Разбивка центров котл. котлеванов и контура лежневой площадки	4 I	§E23-3-I таб. I,8xI,4 стр. Ia k=1,4 ВЧ-8	-	10,08 1,8xI,4 -	2,52	-
Срезка пней бензопилой	0,6 100пес- репилов	§E40-3-I7таб. I,7IxI,15 стр. I k=1,15 применительно	-	I,18	-	
Изготовление щитов	шт 16				143,79	
в том числе:						
заготовка элементов щитов репилов бензопилой	100пес- репилов	5,6 §E40-3-I7таб. I,7I стр. I прим-но	-	9,58	-	
ручная переноска элементов щитов	м ³ 38,2	§EI-19 таб. 0,95 стр. 5а k=1,15	-	36,29	-	
укладка настила из бревен	м ² 192	§E6-52 таб. I 0,23 стр. I k=1,15 применительно	-	44,16	-	
забивка скоб в щитах	100шт 9,6	§E6-53таб.26 5,6	-	53,76	-	
Укладка щитов	шт 16				17,99	2,25
в том числе:						
погрузка щитов на прицеп	100т 0,23	§EI-5 таб.2 стр.3	8,8	4,4	2,02	I,01
подача щитов краном на место установки	100т 0,23	§EI-6 таб.2 стр.3	II,0	5,4	2,53	I,24
забивка скоб между щитами	100шт 2,4	§E6-53 таб.26	5,6	-	I3,44	-
Итого :					175,56	2,25

15/187 ВЛ-ППРЗ

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-1.

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	TK-53M, трактерный, длина стрелы 11,5м	1	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы
Теодолит со штативом Т-30	ГОСТ 10529-86	1	Разбивка осей
Рейка геодезическая	ГОСТ III158-83	2	То же
Прицеп двухосный	ГКБ-8350 г.п.8т	1	Транспортировка щитов
Пила	"Дружба 4м", бензомоторная	2	Спиливание пней, заготовка элементов
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80	1	Линейные измерения
Строп кольцевой	СКН-2.8.3000 ГОСТ 25573-82	2	Строповка элементов щита
Строп четырехветвевой	4СК1-2, 0.5000 ГОСТ 25573-82	2	Строповка щитов
Топор плотничный	Тип А-2 ГОСТ 18578-73	4	Сборка щитов, устройствоплощадки
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	Л0-24 ГОСТ 1405-83	4	То же

продолжение таблицы № I-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Кувалда прямоугольная	К-5 ГОСТ II401-75	4	Устройство площадки
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77 масса 1кг 2		То же
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86Е	4	То же
Лес круглый	$\varnothing 180 \ell=2000$ ГОСТ 9463-88		$7,17\text{м}^3$ Лаги для щитов
Лес круглый	$\varnothing 180 \ell=6000$ ГОСТ 9463-88		$31,04\text{м}^3$ Настил для щитов
Скоба строительная	$\varnothing 12 \ell_{раз}=400$ ГОСТ 2590-88	<u>1200шт</u> 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 замыкающими 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-ПРЗ

12

Наименование процесса	Ед. изм. работ	Объем работ	Затраты труда эл.лин. маш. чел.-ч	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	Часы							
						2	4	6	8	10	12	14	16
Разбивка котлова- пикет нов и контура площадки		I2,6	-	Электролинейщики: 5р-1 4р-4	4,2 0,53		4,2						
Срезка пней бензопилой	100пе-0,6 репилов	I,18	-	Машинист крана: 3р-7 2р-2 6р-1	I,18 0,15		I,18						
Изготовление щитов	щит	I6	I43,79	-		I4,38							I4,38
Укладка щитов	щит	I6	I7,99	2,25		4,05 0,56							4,05
Ит о г о :						I4,38 I,8							5 чел

Рис.I-I. График производства работ.

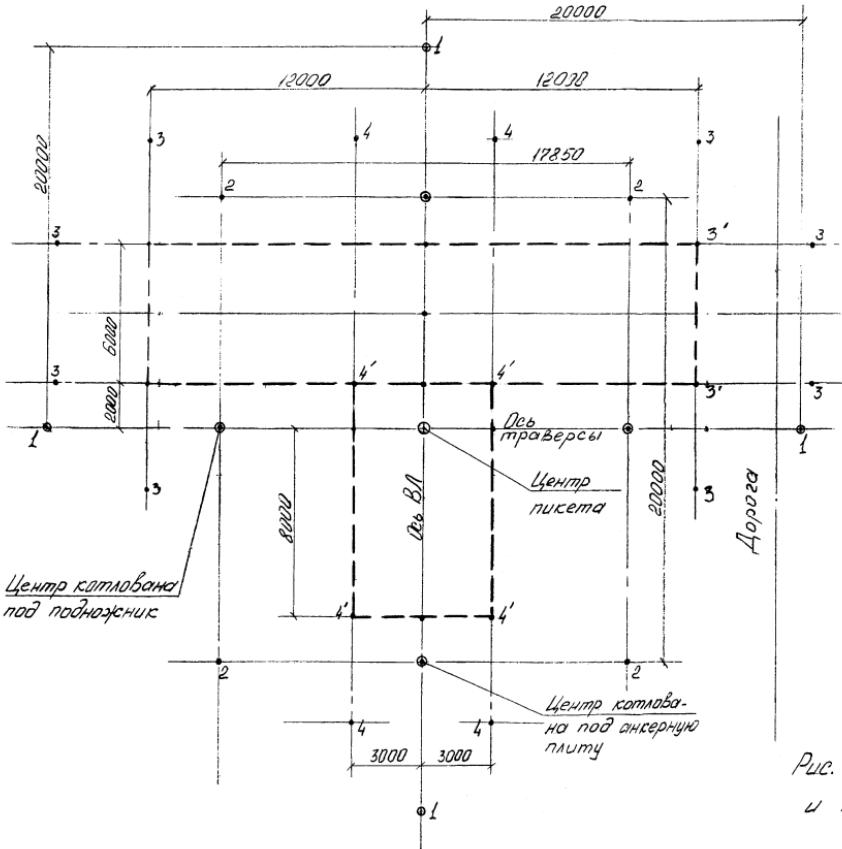


Рис. 1-2 Разбивка центров соплошной и контура лежанейской площадки.

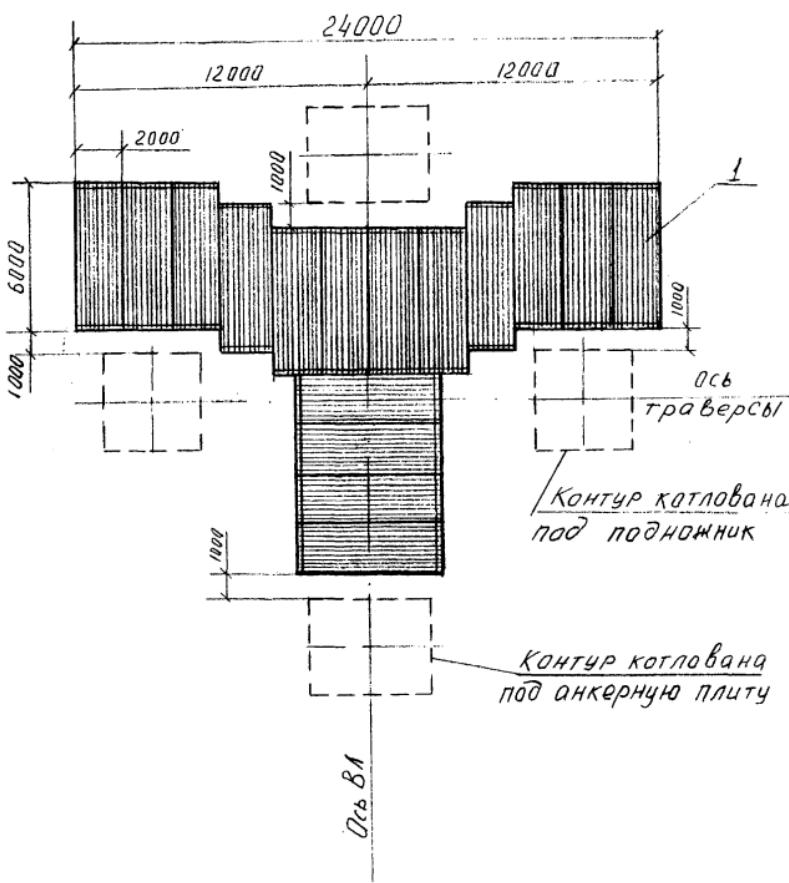
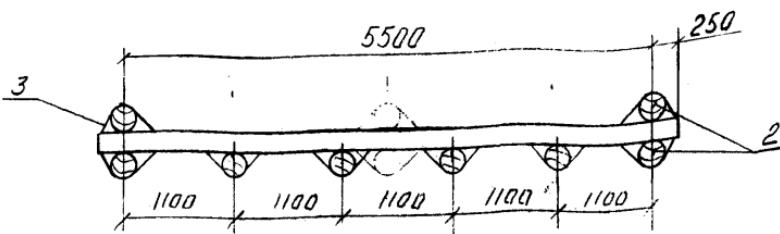
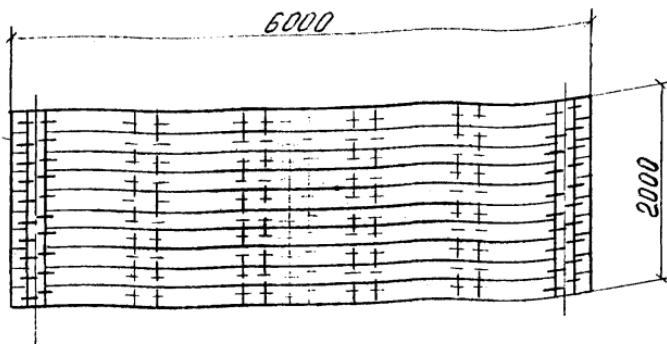


Рис. 1-3 Схема лежневой площадки
1- щит 2000x6000.

15/187 ВЛ-ПРЗ

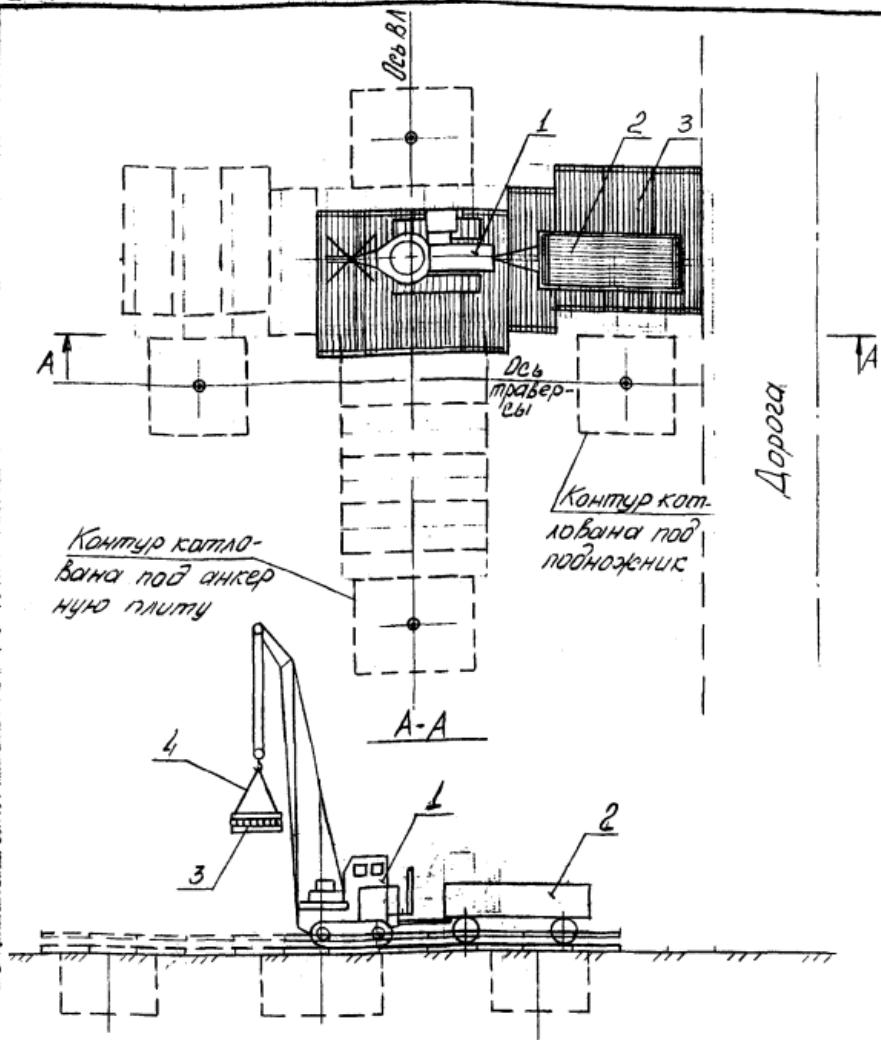
Лист

15



- 1-Насыпь из бревен ϕ 18 см $l=60$ м
 2-Лаги из бревен ϕ 18 см $l=20$ м
 3-Скоба строительная

Рис. 1-4 ЦУМт 2000x6000 для лежневой
плочадки



1-Кран тракторный ТК-53М; 2-Двухосный
прицеп ГКБ-8350; 3-Шицт (2000x6000);
4-Строп 40К1-20.5000

Рис. 1-5 Устройство лежневой мощадки

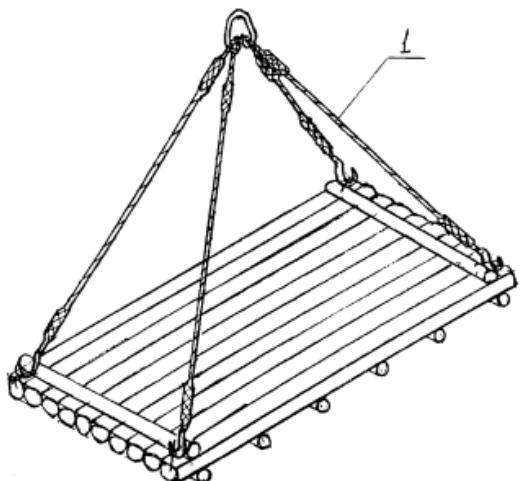


Рис 1-6 Схема строповки щита лежневой площадки

1.-Строп четырехветвевой ЧСК1-20.5000

ЧСК-2000	Площадки и доски
39.206	