

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 - ППЗ

Зав.отделом ЭМ-20

Главный инженер проекта

Зав. группой

*Е.Н. Коган*  
*В.А. Войнилович*  
*Е.А. Скорин*

Е.Н. Коган

Н.А. Войнилович

Е.А. Скорин

Москва 1992

39206 Числ 03.04.92

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть .....	3
К-1	Устройство лежневой площадки .....	7
К-2	Устройстве 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 по плану, Подпись и дата, Взам шиф. №

15/187 ВЛ - ШПЗ

Шифр по плану 39206	ГУП Войниланы	18.03.92	Сооружение фундаментов по преимущественные стальные опоры ВЛ 500 кВ на оттяжках в котлованах со шпунтовым ограждением	Стадия	Лист	Листов
	Н.Смирнов Зав.пр. Коган Сав.пр. Савин Инж. Янина	15.03.92 19.03.92 18.03.92 10.03.92		2	62	Объединение "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" Отдел ЭМ-20 Формат 11

## 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 претекающего 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 (С30 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.

15/187 ВЛ-ППР3

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 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.,

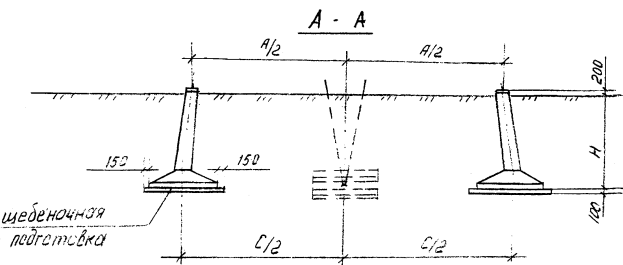
а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

9. Средства индивидуальной защиты.

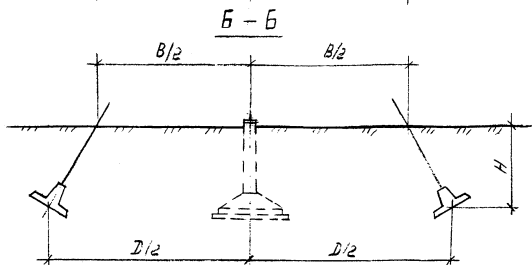
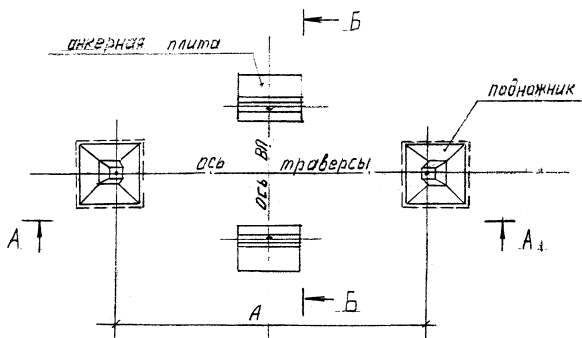
Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска строительная	ГОСТ 12.4 087-84	масса - 0,4 кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Бак-термос для воды с кружкой	ТУ 34-594-70	емкость 20 л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	

15/187 ВЛ-ППРЗ

5



щебеночная подготовка



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	Поднажник	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	Поднажник	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

15/187 ВЛ-ППР3

Лист  
6

# 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 изготавлиются 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

7

№ 10/100  
39206

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

15/187ВА-ППРЗ

8

М.П. 39206



#### 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. чел.-ч	маш. эл. лин. чел.-ч	эл. лин. чел.-ч	маш. чел.-ч
Разбивка центров котлованов и контура лежневой площадки	котл. площ.	4 1	§Е23-3-1 таб. стр. 1а к=1,4 ВЧ-8	1,8х1,4 1,8х1,4	- -	10,08 2,52	- -
Срезка пней бензопилой	100пепилов	0,6	§Е40-3-17 таб. стр. 1 к=1,15 применительно	1,7х1,15	-	1,18	-
Изготовление щитов	шт	16				143,79	
в том числе:							
заготовка элементов щитов бензопилой	100пепилов	5,6	§Е40-3-17 таб. стр. 1 прим-но	1,71	-	9,58	-
ручная переноска элементов щитов	м <sup>3</sup>	38,2	§Е1-19 таб. стр. 5а к=1,15	0,95	-	36,29	-
укладка настила из бревен	м <sup>2</sup>	192	§Е6-52 таб. 1 стр. 1 к=1,15 применительно	0,23	-	44,16	-
забивка скоб в щитах	100шт	9,6	§Е6-53 таб. 2б	5,6	-	53,76	-
Укладка щитов	шт	16				17,99	2,25
в том числе:							
погрузка щитов на прицеп	100т	0,23	§Е1-5 таб. 2 стр. 3	8,8	4,4	2,02	1,01
подача щитов краном на место установки	100т	0,23	§Е1-6 таб. 2 стр. 1	11,0	5,4	2,53	1,24
забивка скоб между щитами	100шт	2,4	§Е6-53 таб. 2б	5,6	-	13,44	-
<b>Итого:</b>						175,56	2,25

15/187 ВЛ-ММРЗ

9

29306

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	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	4СК1-2,0.5000 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

Инв. № 10001  
39 RDG

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Кувалда 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 <sup>3</sup>	Лаги для щитов
Лес круглый	Ø180 $l=6000$ ГОСТ 9463-88	31,04м <sup>3</sup>	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 замкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

М.А. 1987. Методы и средства измерения  
 99206

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 <sup>2</sup>	106,7
Затраты труда на устройство I м <sup>2</sup> площадки, чел.-ч	0,93

39206

15/187 ВЛ-ППРЗ

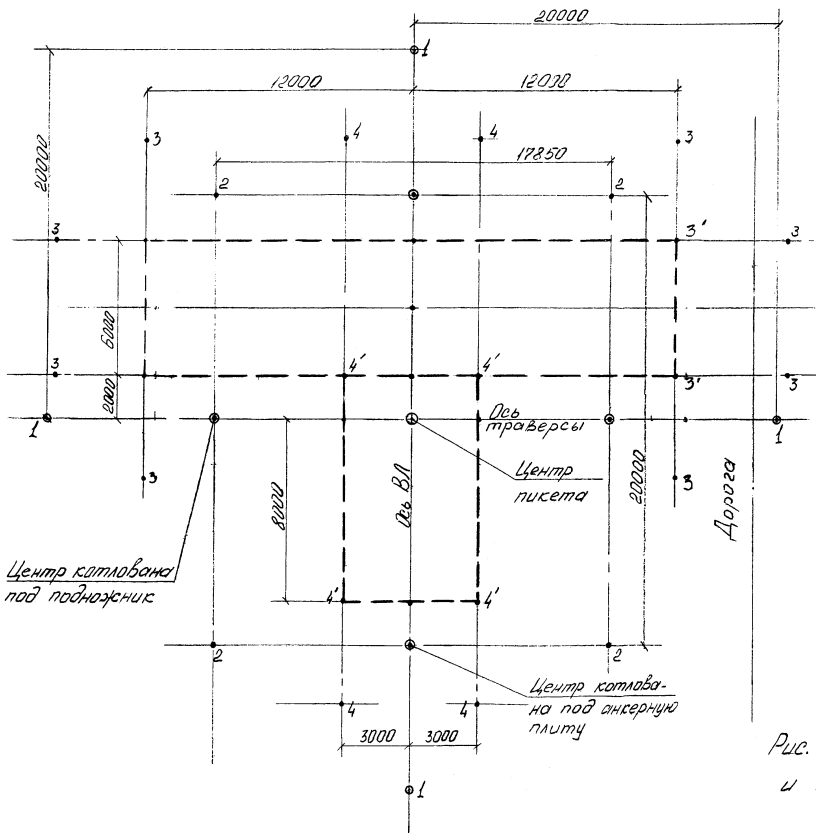
12

№ п/п подл. Видные и даты выполнения п/п  
 39206

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	Ч а с ы						
			эл.лин. чел.-ч	маш. чел.-ч			2	4	6	8	10	12	14
Разбивка котлованов и контура площадки	пикет I	I2,6	-	Электрوليнейщики:	4,2	4,2							
					0,53	3 чел							
					1,18	1,18							
					0,15	1 чел							
Срезка пней бензопилой	100пе-0,6 репилов	I,18	-	Машинист крана:	1,18	1,18							
					0,15	1 чел							
Изготовление щитов	щит I6	I43,79	-	6р-I	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	14,38							
					1,8	1,8							

Рис. I-I. График производства работ.

15/18780-МРЗ



- - Центр пикета, стоянка теодолита
- - Коля на основных осях
- - Коля
- Контур лежневой площадки

Рис. 1-2 Разбивка центра котлованов и контура лежневой площадки

15/18781-ПТРЗ

Лист

14

Формат А2

2. Рис. 2

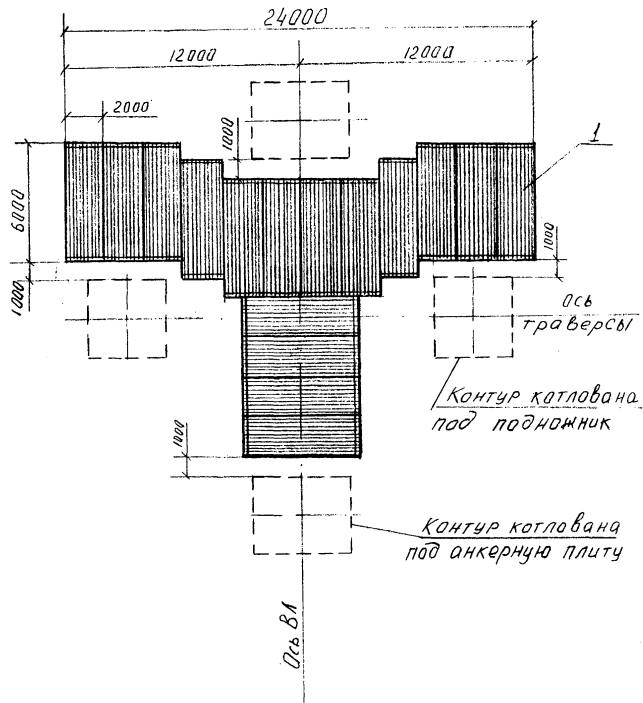


Рис. 1-3 Схема лежневой площадки  
1- щит 2000x6000.

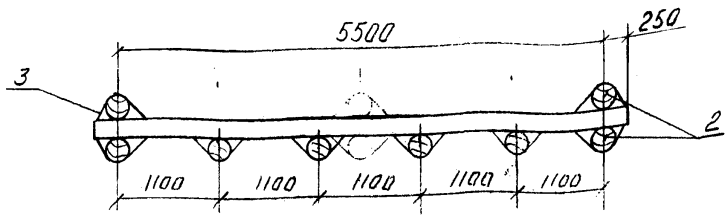
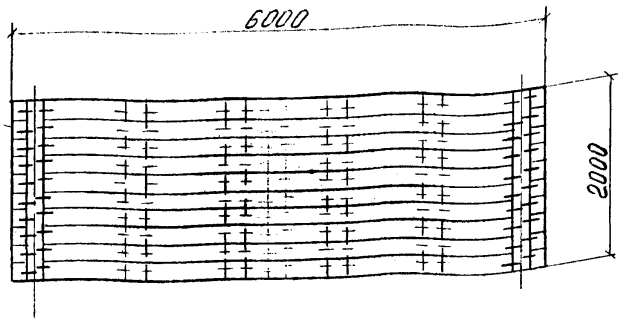
Изд. 22 год  
Лист 206

15/187 ВА-ППЗ

15

Копировать

Формат IV

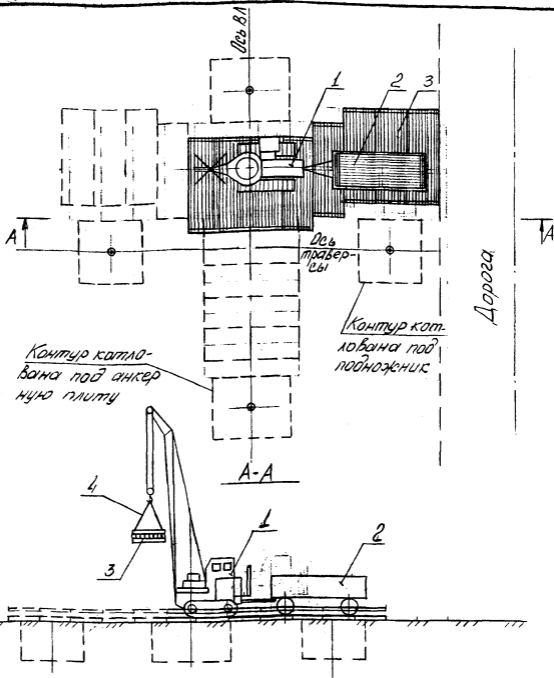


- 1-Настил из бревен  $\phi 18\text{см}$   $l=60\text{м}$
- 2-Лаги из бревен  $\phi 18\text{см}$   $l=20\text{м}$
- 3- Скоба строительная

Рис. 1-4 Щит  $2000 \times 6000$  для лежневой площадки

39806





- 1- Кран тракторный ТК-53М; 2- Двухосный прицеп ГСБ-8350; 3- Щит (2000х6000);  
4- Строп 4СК1-2,0.5000

Рис. 1-5 Устройство лежневой площадки

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист  
17

стр. 2

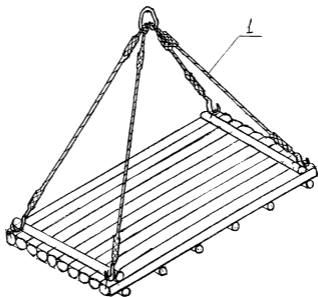


Рис 1-6 Схема строповки щита лежневой площадки

1.- Строп четырехветвевой 4ск1-20.5000

Лист 12 из 12  
Лесоводство и лесное хозяйство  
39206

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист

18

Копия

Формат А