

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

# ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.II

МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ

# СОДЕРЖАНИЕ

7.01.04.IIa	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 15м гусеничными кранами	3 стр.
7.01.04.I2	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	15 стр.
7.01.04.I3	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 35м гусеничными кранами	27 стр.
7.01.04.I5a	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25м и более большегрузными башенными кранами	37 стр.
7.01.04.I7a	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 15м башенными кранами	49 стр.

Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25 м гусеничным краном.

Шифр  
7.01.04.12  
07.11.02

# 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для одноэтажного промышленного здания высотой до 25 м с сеткой колонн 24х12м, с шагом стропильных ферм 6 м типовой унифицированной секции размером 72 х 72 м.

Вес подстропильной фермы - II,3 т.

Технологическая карта может быть привязана на любое промышленное здание с учетом конкретных конструкций и условий строительства.

## II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость монтажа, чел.-день :  
на одну секцию - 12,3  
на 1 м<sup>3</sup> сборного железобетона - 0,225

Выработка одного рабочего  
в смену, м<sup>3</sup> - 4,4

Время работы крана на монтаж,  
машино-смены - 2,9

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Область применения 1
2. Технико-экономические показатели 1
3. Организация и технология строительного процесса 2
4. Организация и методы труда рабочих 3
5. Техника безопасности 4
6. График производства работ 5
7. Калькуляция трудовых затрат 5
8. Материально-технические ресурсы 6

### Чертежи

- Схема монтажа подстропильных ферм.  
План. (1 лист) 7  
Схема монтажа подстропильных ферм.  
Разрез. (2 лист) 8  
Схема строповки подстропильной фермы (при скатной кровле) (3 лист) 9  
Схема строповки подстропильной фермы (при плоской кровле) (4 лист) 10  
Монтажные приспособления (5 лист) 11  
Монтажные приспособления (вариант навесных лестниц с площадками) (6 лист) 12

Разработана  
трестом "Оргтехстрой"  
Главблговягострой  
Минстрой СССР

Утверждена  
техническими управлениями  
Минстроя СССР  
Минпромстроя СССР  
Минтяжстроя СССР

Срок  
введения  
1<sup>го</sup> сентября  
1971 г.

" 28 " декабря 1970 г.  
2/20-2-11/1481

701.04.12  
07.11.02

### III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. До начала монтажа подстропильных ферм должны быть выполнены следующие работы:

- завершены все работы по подземной части;
- проложены временные дороги с покрытием из материала, обеспечивающего нормальное движение автотранспортера и гусеничных кранов от постоянных дорог до места монтажа;
- смонтировано освещение всей территории строительной площадки, проездов и рабочих мест;
- смонтированы колонны в соответствии с рабочими чертежами;
- получены и заделаны все необходимые материалы и изделия для ведения монтажных работ;
- подготовлены и установлены в зоне монтажа ферм инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ;
- инженерно-техническим персоналом монтажной организации и бригадой должен быть изучен проект производства работ и технологическая карта.

2. Сборные железобетонные подстропильные фермы рекомендуется завозить следующими транспортными средствами:

Наименование	Вес одно- го эле- нта, т	Длина, м	Тип прицепа	Тип авто- моби- ля	Грузопод- ъемность автопоезда, т	Кол-во перевозимых элемен- тов, шт
Подстропильная ферма	11,3	12	Фермовоз УПП-1-12 НИИОМТП	МАЗ- 200В	14	1

3. При монтаже подстропильных ферм непосредственно с транспортных средств элементы конструкции доставляются на объект по часовому графику и поступают в монтаж, минуя хранение на приобъектном складе.

16

### ГРАФИК ПОДАЧИ И МОНТАЖА КОНСТРУКЦИИ (при монтаже с транспортных средств)

№ рейса	Время прибытия транспорта на объект	Время монтажа, мин.	Наименование изделий	Кол-во изделий
1	8-05	80	Подстропильная ферма ППС(ПДСМ)	1
2	9-25	80	"	1
3	10-45	80	"	1
4	13-05	80	"	1
5	14-25	80	"	1
6	15-45	80	"	1
7	17-05	80	"	1
8	18-25	80	"	1
9	19-45	80	"	1
10	22-05	80	"	1
11	23-25	80	"	1
12	0-45	80	"	1

4. При монтаже конструкций с приобъектного склада доставленные конструкции следует располагать в зоне действия монтажного крана согласно схеме, приведенной на рис. 1, в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу монтажного крана. Складирование подстропильных ферм производится в кассетах ПИ "Промсталь-конструкция" (рис. 4 и 6).

5. Кран СКП-50, двигаясь вдоль пролета, с каждой рабочей стоянки устанавливает одну подстропильную ферму (рис. 1 и 2).

6. Строповка и подъем подстропильной фермы производится при помощи универсального стропа СЗ (2 шт.) ПИ "Промстальконструкция" (рис. 3:5,8).

7. Для обслуживания монтажных работ, подъема монтажников к монтажным узлам применяются телескопические вышки БИ-23А на базе автомобиля ЗИЛ-164 или навесные площадки и лестницы, прикрепленные к колонне до ее монтажа (рис. 9).

8. После выверки положения подстропильной фермы и закрепления ее в проектном положении производится расстроповка фермы.

7.01.01.12  
 07.11.02 9. Допустимые отклонения подстропильных ферм при монтаже I7  
 от проектного положения приведены в СНиП III-B 3-62 и не должны превышать следующих величин:

Наименование отклонений	Величина допустимого отклонения, мм
Смещение осей элементов относительно разовочных осей на опорных конструкциях	± 5
Отклонение отметок опорных узлов ферм	± 20
Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу	± 25

#### IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Работы по монтажу подстропильных ферм выполняются в 2 смены комплексной бригадой, состоящей из 15 человек:

Состав комплексной бригады	
I смена	II смена

##### Звено такелажников:

Такелажник 2 разр. - 2 чел.

Машинист 6 разр. - 1 чел.

##### Звено монтажников:

(ведущее звено)

Монтажник (бригадир) 6 разр.	Монтажник (звеньевой) 5 разр.
- 1 чел. (I)	- 1 чел. (I)
Монтажник-сварщик 5 разр.	Монтажник-сварщик 5 разр.
- 1 чел. (II)	- 1 чел. (II)
Монтажник-сварщик 4 разр.	Монтажник-сварщик 4 разр.
- 1 чел. (III)	- 1 чел. (III)
Монтажник 3 разр. - 1 чел. (IV)	Монтажник 3 разр. - 1 чел. (IV)
Монтажник 2 разр. - 1 чел. (V)	Монтажник 2 разр. - 1 чел. (V)
Крановщик 5 разр. - 1 чел.	Крановщик 5 разр. - 1 чел.
Итого по I смене - 9 чел.	по II смене - 6 чел.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Цифрами в скобках указаны условные номера рабочих звена монтажников.

2. При монтаже конструкций с транспортных средств звено такелажников и машинист из числа членов бригады исключаются.

2. Комплекс основных и вспомогательных работ (процессов), выполняемых при монтаже подстропильных ферм, распределяется между звеньями бригады.

Звено такелажников обеспечивает подачу конструкций в зону монтажа и их раскладку у мест подъема.

В течение смены такелажники должны не только обеспечить конструкциями бесперебойную работу ведущего монтажного звена, но и заготовить конструкций не менее чем для восьмичасовой работы монтажного звена следующей смены. Погрузочно-разгрузочные работы на складе выполняются такелажниками с помощью вспомогательного крана.

Звено монтажников является ведущим звеном бригады и делится на два полужвена. Монтажники первого полужвена (I), (IV) и (V) готовят кран к монтажу, проверяют размеры и правильность расположения монтажных деталей, контролируют и восстанавливают осевые риски, закрепляют две оттяжки и стропят ферму.

Монтажники второго полужвена (II) и (III) подносят вспомогательные материалы и монтажные приспособления, по возможности, используя для этого монтажный кран, затем поднимаются вверх для проверки и подготовки места опирания ферм на колоннах, при необходимости очищают опорные места и восстанавливают осевые риски. Второе полужвено производит также очистку конструкций и монтажных деталей.

Строповка конструкций производится монтажниками (I), (IV) и (V) первого полужвена.

После проверки правильности строповки бригадир (звеньевой) дает указание о подъеме фермы. Ферму поднимают сначала на высоту 0,3 м, проверяют надежность строповки, затем продолжают подъем.

Монтажники (IV) и (V) оттяжками регулируют положение фермы при подъеме. Поднятую выше оголовка колонны ферму опускают и на высоте около 0,6 м удерживают над опорными местами. В это время монтажники (II) и (III) принимают и наводят ферму, рихтуют ее с помощью кондукторного устройства до совмещения рисок осей и придания ферме вертикальности.

После этого сварщик-монтажник 5 разряда (II) совместно с монтажником (III) закрепляет фермы электросваркой и покрывает антикоррозионной краской закладные детали и сварочные швы.

Сварка стыков закладных частей ферм с элементами колонны выполняется электродами с качественными показателями в соответствии с проектом.

Не допускается применение электродов с меловой обмазкой, а также не имеющих сертификатов.

Сварочные швы должны удовлетворять требованиям СНиП Ш-В. 3-62 и иметь гладкую мелкошершавую поверхность без наплывов и перерывов с плавным переходом к металлу. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва, без трещин, не должно быть незаваренных кратеров.

Допустимые отклонения в размерах сварных соединений, выполняемых при монтаже сборных железобетонных конструкций, должны соответствовать требованиям СНиП Ш-В. 3-62.

К выполнению сварочных соединений допускаются электросварщики, прошедшие установленные испытания и имеющие удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены (СНиП Ш-В. 3-62). Корпуса электросварочных аппаратов и свариваемых конструкций необходимо заземлять.

После закрепления фермы по команде звенцевого крановщика ослабляет трос-строп от натяжения. Монтажники (II) и (III) каждый со своей стороны производят расстроповку фермы.

#### У. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ строго руководствоваться правилами техники безопасности (см. СНиП Ш-А. II-70), особо обратив внимание на следующее :

- а) территорию монтажной площадки (особенно проезды и проходы) нельзя загромождать конструкциями, материалами и др.;
- б) конструкции, материалы и приспособления необходимо складывать в предназначенных для них местах;
- в) зоны, опасные для передвижения рабочих, необходимо огр-дить либо обеспечить предупредительными надписями и сигналами;
- г) к управлению монтажным краном запрещается допускать лиц, не имеющих удостоверения на право управления данной машиной;
- д) к работам по монтажу сборных железобетонных конструкций на высоте допускаются рабочие не моложе 18 лет, обученные выполняемой работе, знающие правила техники безопасности и допущенные к этим работам медицинской комиссией;
- е) к монтажным работам на высоте допускаются рабочие, имеющие квалификацию не ниже 4 разряда и стаж работы не менее года;

ж) все монтажники, работающие на высоте более 1,5 м, снабжаются предохранительными поясами, которые должны испытываться статической нагрузкой (300 кг) в течение 5 мин. через каждые 6 месяцев;

з) сварщики, работающие на высоте, должны быть снабжены пеналами или сумками для электродов и ящиками для отгарков;

и) переходить по установленным конструкциям на высоте разрешается только по специальным переходам или мостикам с ограждениями; переходить по нижним поясам ферм разрешается при наличии каната, натянутого вдоль фермы, и предохранительного пояса;

к) грузоподъемные монтажные приспособления (траверсы, стропы и т.д.) перед применением должны быть испытаны грузом, превышающим расчетный на 25 %, а течение 10 мин;

л) грузоподъемность и дата испытания монтажных приспособлений должны быть указаны на прикрепленных к ним бирках;

м) сборные железобетонные конструкции должны монтироваться под руководством опытного инженерно-технического работника.

**Г Р А Ф И К**  
производства работ на секцию (72x72м)

7210412  
20/11/82

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудо- емкость на ед. изм., чел.-день	Трудо- емкость на весь объем работ, чел.-день	Состав бригады			Рабочие дни							
						профессия и разряд	к-во смен	к-во чел.	смены							
									I	II	I	II	I	II	I	II
1	Выгрузка кон- струкций в кассеты	т	135,6	0,15	2,54	Такелаж- ник 2 раз.	1	1								
2	Работа крана при выгрузке	т	135,6	0,075	1,27	Машинист 6 разр.	1	1								
3	Установка подстропиль- ной фермы на высоте свыше 5 м	шт	12	5,5	8,25	Монтажник 6 (бригадир) 5 р. (звень- евой) 5р. "- 4р. "- 3р. "-	1 2 2 2	1 2 2 2								
4	Электросварка монтажных стыков	Гм шва	22	0,56	1,5	2р. "-	2	2								
5	Работа монтаж- ного крана	шт	12	1,1	1,65	Крановщик 5 р.	2	2								
					12,3				15							

- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. График составлен для монтажа конструкций с приспособленного склада.  
2. График при монтаже с транспортных средств аналогичен (пункты 1 и 2 исключаются из графика).  
3. График составлен из расчета 8-часового рабочего дня.

61

**К А Л Ь К У Л Я Ц И Я**  
трудовых затрат на секцию (72x72 м)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на единицу измерен., руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем, руб. коп.
1	Гни Р §24-13	Выгрузка конструкций в кассеты	т	135,6	0,15	20,34	0-08,4	11-39
2	§ 24-13	Работа крана при выгрузке	т	135,6	0,075	10,17	0-05,9	8-00
3	§4-1-6	Установка подстро- пильных ферм на высоте свыше 5м	шт	12	5,5	66	3-48	41-76
4	§4-1-7	Электросварка монтажных стыков	Гм шва	22	0,56	12,3	0-39,3	8-65
5	§4-1-6	Работа монтажного крана	шт	12	1,1	13,2	0-77,2	9-26
Итого :						122,01		79-06

11/11/82

3

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## I. Основные конструкции

№ п.п.	Наименование	Един. изм.	Кол-во
1	Сборные железобетонные подстропильные фермы	шт	12
2	Электроды	кг	4,2

2. Машины, оборудование, инструменты,  
приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во	Примечание
1	Монтажный кран	СКТ-50	1	Оборудован стрелой $l=30м$ с туськом
2	Универсальный строп	СЗ	2	
3	Плоский кондуктор	ВНИИОМС	2	
4	Электросварочный аппарат	СТЗ-34	1	
5	Монтажные домики		2	
6	Рулетка стальная		1	
7	Уровень		1	
8	Оттяжки из пенькового каната		50 пог.м	
9	Телескопические вышки или навесные лестницы с площадками		2 шт 3 шт	См. лист 5 См. лист 6
10	Монтажные пояса		10 компл.	
11	Пенал или сумка для электродов		2 шт	
12	Молотки		8 шт	

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по разработке типовых технологических карт. 1970 г.
2. Типовые технологические карты на монтаж конструкций наземной части унифицированных секций. 1965 г.
3. Строительные нормы и правила :  
СНиП III-B. 3-62;  
СНиП III-A. II-70;  
СНиП часть IV;  
Сборник дополнений и поправок к сметным нормам IV части СНиП. 1965 г.
4. Производственные нормы расхода строительных материалов. 1968 г.
5. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы. (ЕНиР). 1969 г.
6. Б.П. Калинин. Монтаж строительных конструкций. Стройиздат. 1968 г.



Стена монтажа подстропильных ферм

План 1:500

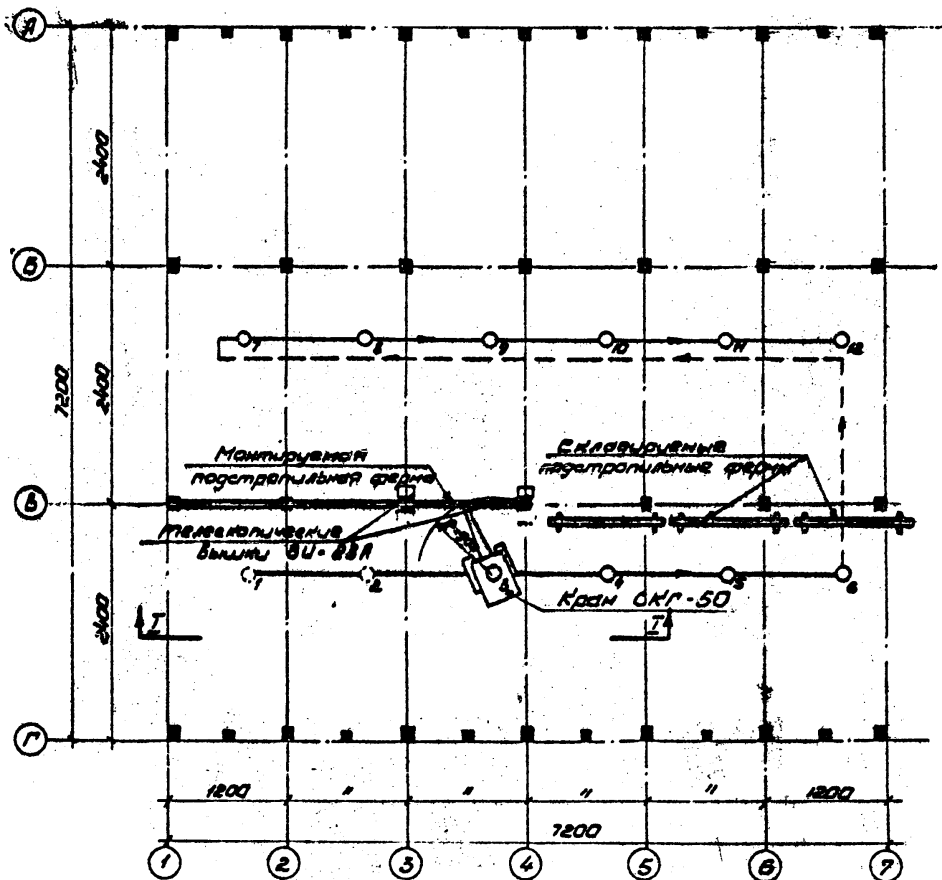


Рис. 1

Примечания:

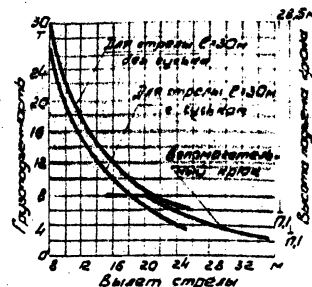
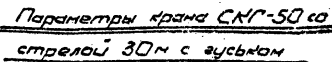
1. Технологическая карта выполнена на блотиз.
2. Производственные указания см. на стр. 1-6.
3. Данный лист рассматривать совместно с листом 2.

Условные обозначения:

- ось движения рабочего хода;
- - - - - ось движения холостого хода;
- <sub>4</sub> — стоянки крана при монтаже;
- — смонтированные колонны.

3

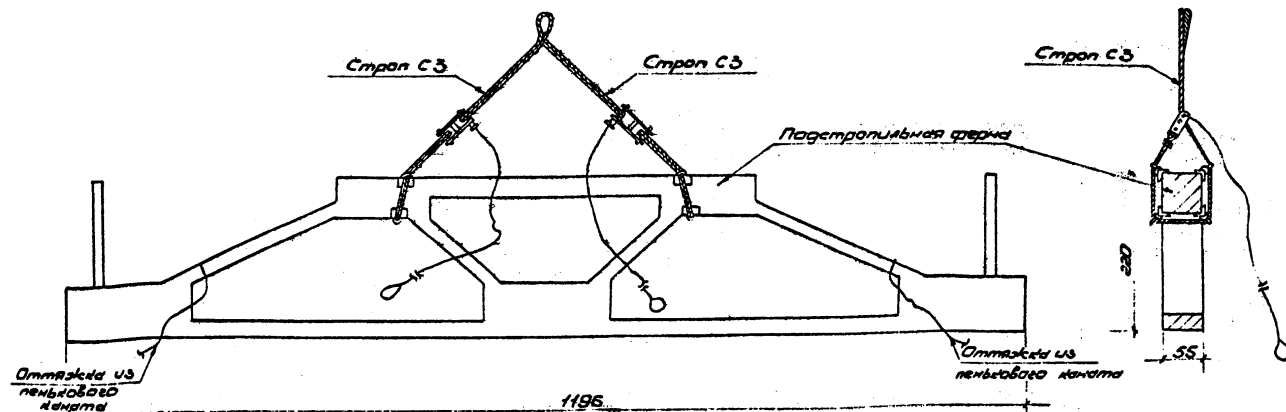
M 1:200



Наименование		Ед. изм.	Кол-во
Вылет стрелы	наименьший	м	8
	наибольший	м	26
Грузоподъемность при вылете стрелы, н	8	т	28
	10	"	20
	20	"	6
	26	"	3,2
Высота подъема при вылете стрелы, н	8	м	28,5
	10	"	27,5
	20	"	24
	26	"	17,1
Грузовый коэффициент	ширина	мм	5000
	высота	"	6920
	длина	"	7630

1. Технологическая карта выполнена на 5 листах.
2. Производственные указания смотри на стр. 46
3. Данный лист рассматривать совместно с листом 7

Схема строповки подстропильной фермы  
(при скатной кровле)



1196

Рис. 3

Складирование подстропильных ферм в кассетах

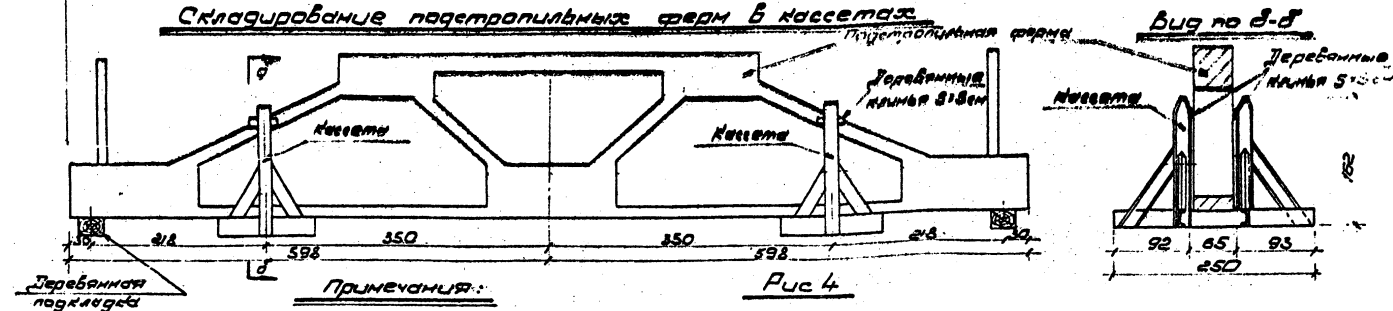


Рис. 4

Примечания:

1. Технологическая карта выпущена на бланке.
2. Для складирования подстропильных ферм применимы кассеты конструкции ПУ, проемной конструкции с увеличением расстояния между стойками до 65см.

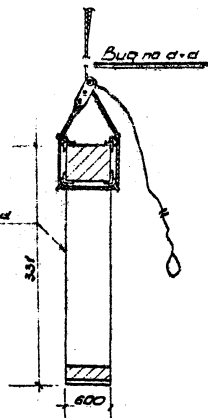
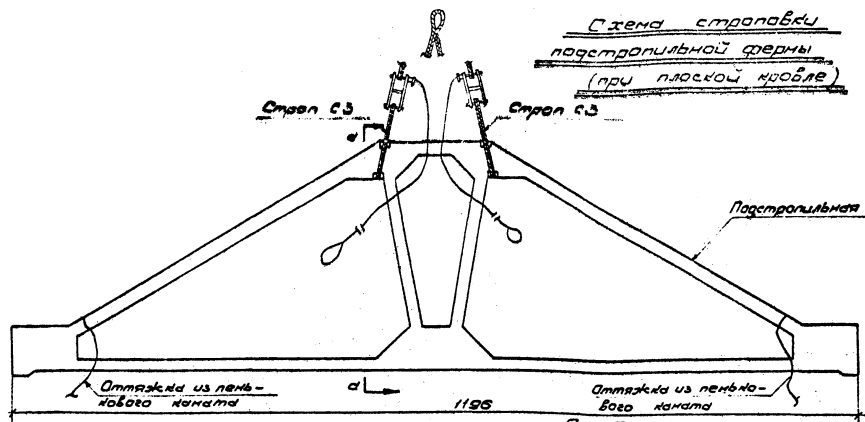


Рис 5  
Складирование подстропильных ферм в касетах

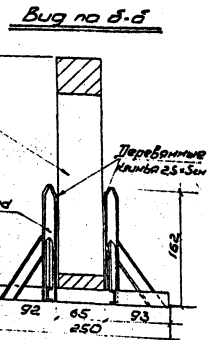
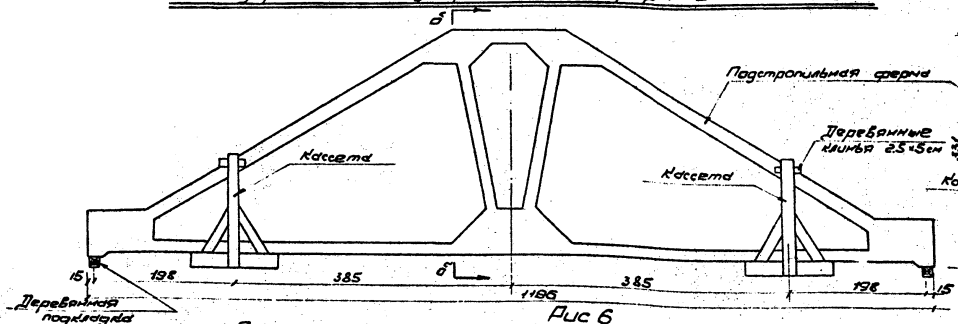
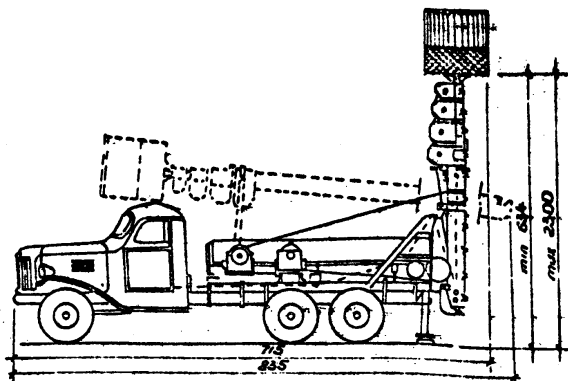


Рис 6

Примечания:

1. Технологическая карта выложена на бланках.
2. Для складирования подстропильных ферм применимы касеты конструкции ПЦ, Прометалконструкция, с увеличением расстояния между стойками до 65 см.

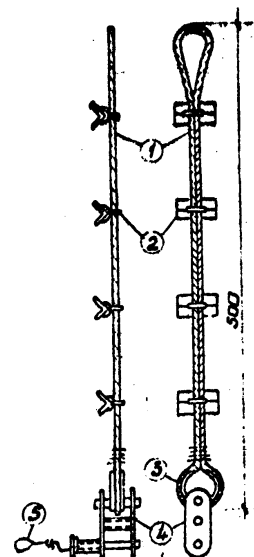
Монтажные приспособленияТелескопическая вышка  
ВУ-23АРис 7

Наименование приспособлений	Кем разработано	Характеристика			Область применения
		гусиноподъемность, т	вес, кг	высота, м	
Телескопическая вышка ВУ-23А на автомобиле ЗИЛ-164	Спроектирована Зувским литейно-механическим заводом	0,35	700	23	Для подъема монтажных узлов
Кассета	П.И. Прометейконструкция	—	197	—	Для складирования подстропильных ферм
Универсальный строп СЗ	П.И. Прометейконструкция	8	60	—	Для монтажа подстропильных ферм весом до 11 т

Примечания:

1. Технологическая карта вывешена на бланках.
2. Оттяжки из пенькового каната прикрепляются к фермам до подъема

Универсальный строп СЗ (2шт)  
для монтажа подстропильных  
ферм весом до 11 т длиной 12 м



- 1 - трос ф 24,5 мм;
- 2 - подкладка под трос;
- 3 - кольца для троса;
- 4 - полуавтоматический замок;
- 5 - тросик для выдерживания чеки ф 4 мм.

Рис 8



**Отпечатано**  
**в Новосибирском цехе ЦНТИ**  
**630064 г. Новосибирск, пр. Кирова № 200/1**  
**Выдано в печать: 16<sup>я</sup> 1989 г.**  
**Заказ 1829 Тираж 6000**