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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.II

МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

7.0I.04.IIa	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до I5м гусеничными кранами	3 стр.
7.0I.04.I2	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	I5 стр.
7.0I.04.I3	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 35м гусеничными кранами	27 стр.
7.0I.04.I5a	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25м и более большегрузными башенными кранами	37 стр.
7.0I.04.I7a	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 15м башенными кранами	49 стр.

Типовая технологическая карта

Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25 м гусеничным краном

Шифр 7.01.04.12 07.11.02

Начальник отдела Истомин Н.И.
Гл. инженер проекта Косарев В.Б.
Исполнитель

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для одноэтажного промышленного здания высотой до 25 м с сеткой колонн 24xI2м, 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 – I2,3

на I м^3 сборного железобетона – 0,225

Выработка одного рабочего в смену, м^3 – 4,4

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

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главволговятскстроя Минстроя СССР

Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "28" декабря 1970 г. 2/20-2-11/1481

Срок введения "I" сентября 1971 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Область применения	I
2. Технико-экономические показатели	I
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. (I 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)	I0
Монтажные приспособления (5 лист)	II
Монтажные приспособления (вариант навесных лестниц с площадками) (6 лист)	I2

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

закончены 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 завезены 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 одного эл-та, т	Длина, м	Тип прицепа	Тип автомобиля	Грузоподъемность автопоезда, т	Кол-во перевозимых элементов, шт
Подстропильная ферма	II,3	I2	Фермовоз УПП-I-I2 НИИОМТП	МАЗ-200В	I4	I

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

ГРАФИК ПОДАЧИ И МОНТАЖА КОНСТРУКЦИЙ

(при монтаже с транспортных средств)

№ рейса	Время прибытия транспорта на объект	Время монтажа, мин.	Наименование изделий	Кол-во изделий
I	8^{05}	80	Подстропильная ферма ПФМС)РИСМ)	I
2	9^{25}	80		I
3	$I0^{45}$	80	-"-	I
4	$I3^{05}$	80	-"-	I
5	$I4^{25}$	80	-"-	I
6	$I5^{45}$	80	-"-	I
7	$I7^{05}$	80	-"-	I
8	$I8^{25}$	80	-"-	I
9	$I9^{45}$	80	-"-	I
I0	22^{05}	80	-"-	I
II	23^{25}	80	-"-	I
I2	0^{45}	80	-"-	I

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

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

6. Строповка и подъем подстропильной фермы производятся 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 ВИ-23А на базе автомобиля ЗИЛ-I64 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.

9. Допустимые отклонения подстропильных ферм при монтаже от проектного положения приведены в СНиР III-В 3-62 и не должны превышать следующих величин :

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

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Работы по монтажу подстропильных ферм выполняются в 2 смены комплексной бригадой, состоящей из I5 человек :

Состав комплексной бригады	
I смена	II смена
Звено такелажников:	
Такелажник 2 разр. – 2 чел.	
Машинист 6 разр. – I чел.	
Звено монтажников: (ведущее звено)	Звено монтажников:
Монтажник (бригадир) 6 разр. – I чел. (I)	Монтажник (звеньевой) 5 разр. – I чел. (I)
Монтажник-сварщик 5 разр. – I чел. (II)	Монтажник-сварщик 5 разр. – I чел. (II)
Монтажник-сварщик 4 разр. – I чел. (III)	Монтажник-сварщик 4 разр. – I чел. (III)
Монтажник 3 разр. – I чел. (IУ)	Монтажник 3 разр. – I чел. (IУ)
Монтажник 2 разр. – I чел. (У)	Монтажник 2 разр. – I чел. (У)
Крановщик 5 разр. – I чел.	Крановщик 5 разр. – I чел.
Итого: по I смене – 9 чел.	по II смене – 6 чел.

ПРИМЕЧАНИЯ : I. 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 полузвена. Монтажники первого полузвена (I), (IУ) и (У) готовят кран к монтажу, проверяют размеры и правильность расположения монтажных деталей, контролируют и восстанавливают осевые риски, закрепляют две оттяжки и стропят ферму.

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

Строповка конструкций производится монтажниками (I), (IУ) и (У) первого полузвена.

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 (IУ) и (У) 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 колонн 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 мелкочешуйчатую 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 звеньевого крановщик ослабляет трос-строп от натяжения. Монтажники (П) и (Ш) 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 оградить 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 I8 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 I,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 огарков;

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 % , в течение I0 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.

ГРАФИК
производства работ на секцию (72х72м)

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм., чел.-день	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-день	Состав бригады: профессия и разряд	к-во смен	к-во чел.	Рабочие дни: 1	2	3	4
									смены: I	II	I	II	I	II	I	II
I	Выгрузка конструкций в кассеты	т	I35,6	0,I5	2,54	Такелажник 2 раз.	I	I								
2	Работа крана при выгрузке	т	I35,6	0,075	I,27	Машинист 6 разр.	I	I								
3	Установка подстропильной фермы на высоте свыше 5 м	шт	I2	5,5	8,25	Монтажник 6(бригадир) 5 р.(звеньевой)	I	I								
						5р. -"-	I	I								
						4р. -"-	2	2								
						3р. -"-	2	2								
4	Электросварка монтажных стыков	Iм шва	22	0,56	I,5	2р. -"-	3	2								
5	Работа монтажного крана	шт	I2	I,I	I,65	Крановщик 5 р.	2	2								
					I2,3			I5								

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

КАЛЬКУЛЯЦИЯ
трудовых затрат на секцию (72х72 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.
I	ЕНиР §24-I3	Выгрузка конструкций в кассеты	т	I35,6	0,I5	20,34	0-08,4	II-39
2	§ 24-I3	Работа крана при выгрузке	т	I35,6	0,075	I0,I7	0-05,9	8-00
3	§4-I-6	Установка подстропильных ферм на высоте свыше 5м	шт	I2	5,5	66	3-48	4I-76
4	§4-I-7	Электросварка монтажных стыков	Iм шва	22	0,56	I2,3	0-39,3	8-65
5	§4-I-6	Работа монтажного крана	шт	I2	I,I	I3,2	0-77,2	9-26
		ИТОГО :				I22,0I		79-06

УI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции

№ п.п.	Наименование	Един. изм.	Кол-во
I	Сборные железобетонные подстропильные фермы	шт	I2
2	Электроды	кг	4,2

2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во	Примечание
I	Монтажный кран	СКГ-50	I	Оборудован. стрелой ℓ=30м с гуськом
2	Универсальный строп	С3	2	
3	Плоский кондуктор	ВНИИОМС	2	
4	Электросварочный аппарат	СТЭ-34	I	
5	Монтажные ломики		2	
6	Рулетка стальная		I	
7	Уровень		I	
8	Оттяжки из пенькового каната		50 пог.м	
9	Телескопические вышки		2шт	См.лист5
	или навесные лестницы с площадками		3 шт	См.лист 6
I0	Монтажные пояса		I0 компл.	
II	Пенал или сумка для электродов		2 шт	
I2	Молотки		8шт	

ЛИТЕРАТУРА

I. Методические указания по разработке типовых технологических карт. I970 г.

2. Типовые технологические карты на монтаж конструкций наземной части унифицированных секций. I965 г.

3. Строительные нормы и правила :

СНиП Ш-В. 3-62;

СНиП Ш-А. II-70;

СНиП часть IУ;

Сборник дополнений и поправок к сметным нормам IУ части СНИП. I965 г.

4. Производственные нормы расхода строительных материалов. I968 г.

5. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы. (ЕНиР). I969 г.

6. Б.Ц. Калинин. Монтаж строительных конструкций. Стройиздат. I968 г.

Схема монтажа подстропильных ферм

План М 1:500

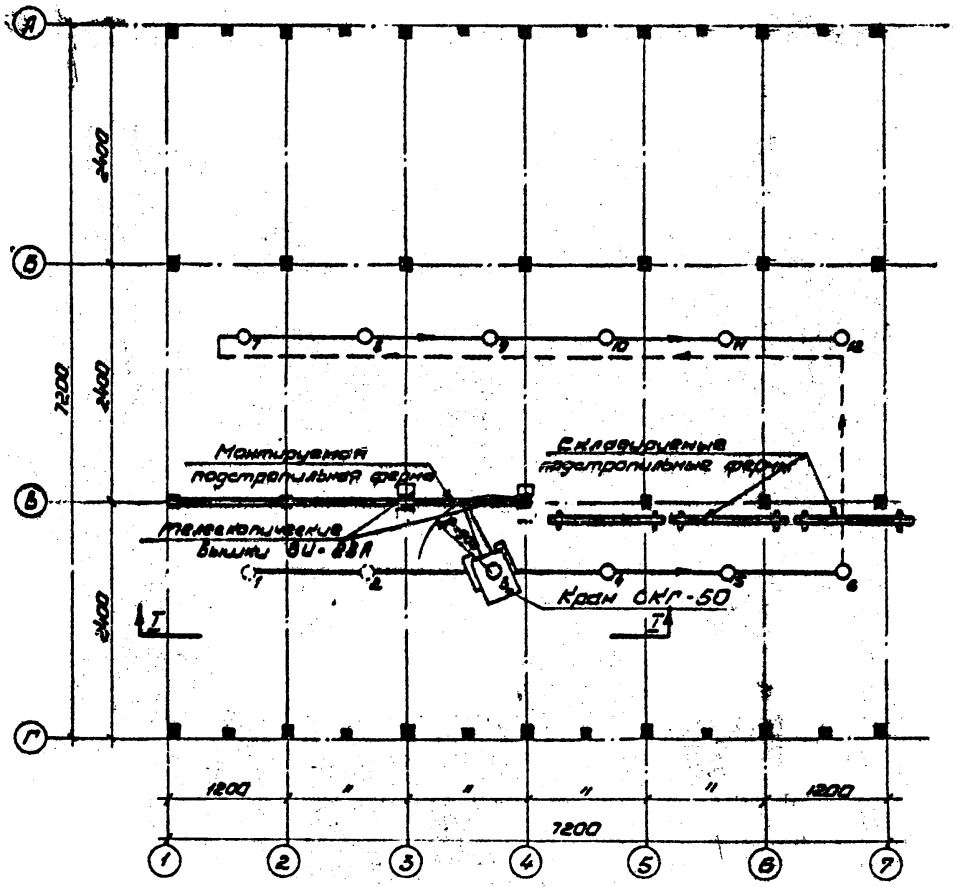


Рис. 1

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на блоках.
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;

O_4 — стоянка крана при монтаже;

■ — смонтированные колонны.

Схема монтажа подстропильных ферм

Разрез I-I

М 1:200

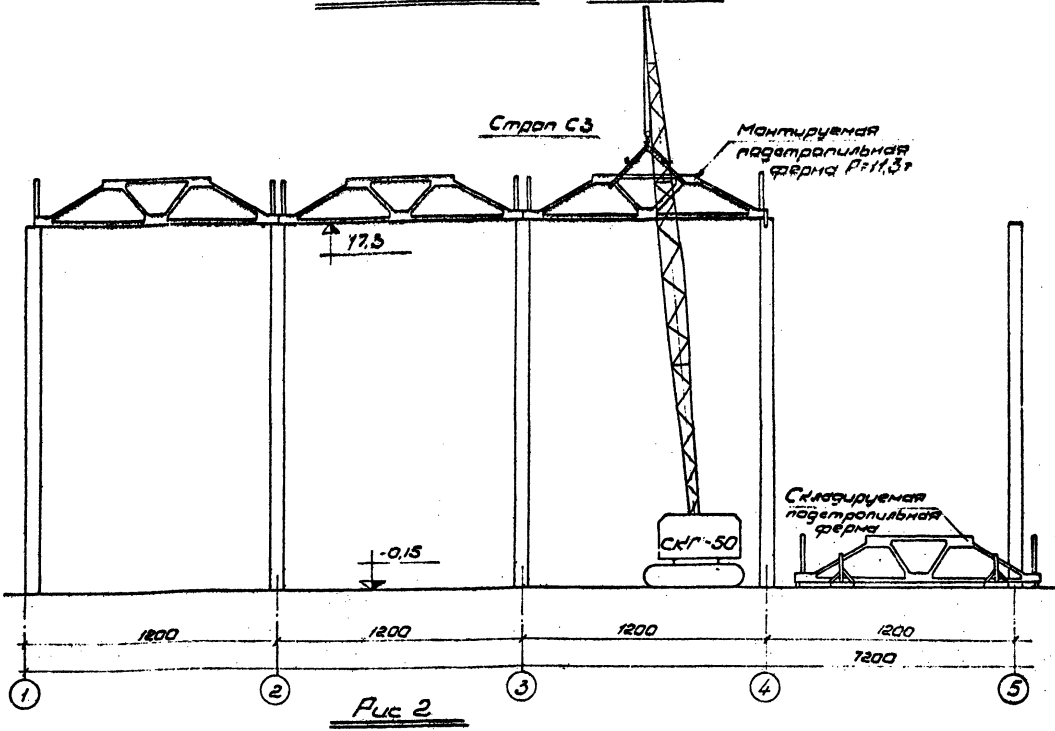
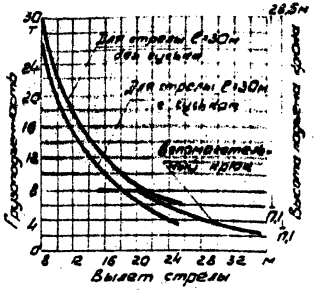


Рис 2

Параметры крана СКГ-50 со стрелой 30м с гуськом



Наименование		Ед. изм.	Кол-во
Вылет стрелы	наименьший	м	8
	наибольший	м	26
Грузоподъемность при вылете стрелы, м	8	т	28
	10	"	20
	20	"	6
	26	"	3,2
Высота подъема при вылете стрелы, м	8	м	28,5
	10	"	27,5
	20	"	24
	26	"	17,1
Габаритные размеры крана	ширина	мм	5000
	высота	"	6920
	длина	"	7830

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на 6 листах.
2. Производственные указания смотри на стр. 1-6
3. Данный лист рассматривать совместно с листом 7

Схема строповки подстропильной фермы

(при скатной кровле)

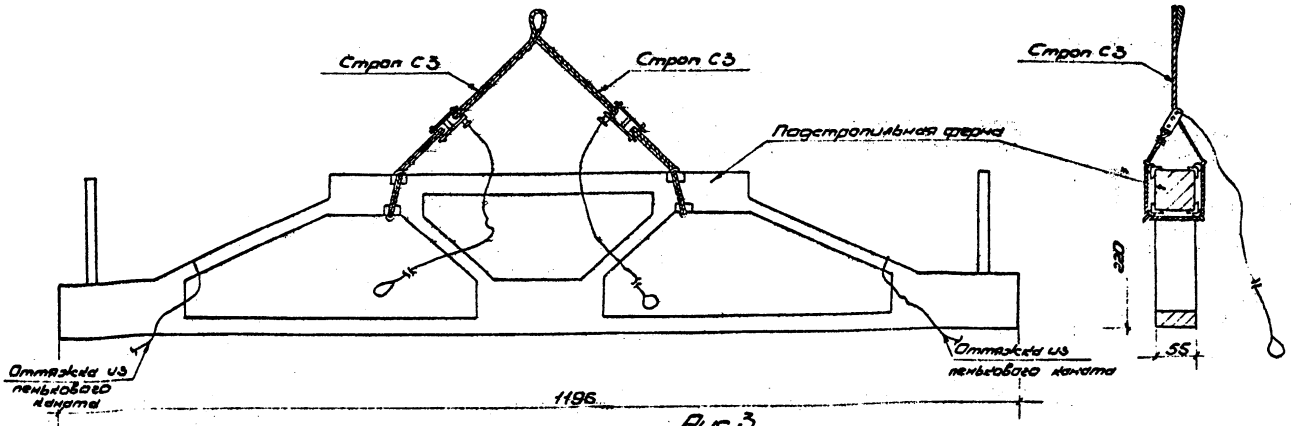


Рис 3

Складирование подстропильных ферм в кассетах

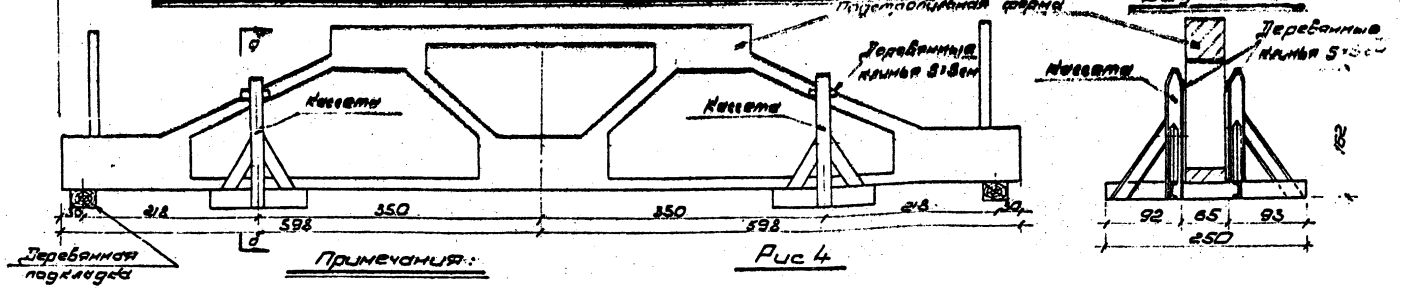
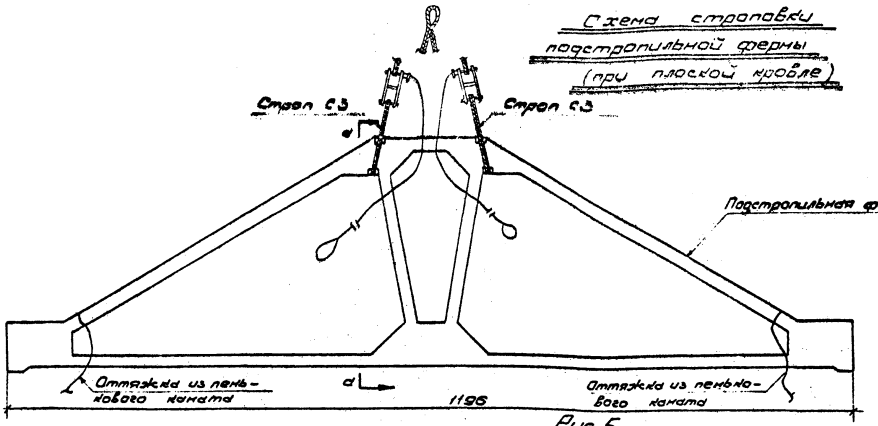


Рис 4

Примечания:

1. Технологическая карта выпущена на 6 листах.
2. Для складирования подстропильных ферм применимы кассеты конструкции ПИ, Промстальконструкция с увеличением расстояния между стойками до 65см.

Схема строповки подстропильной фермы (при плоской кровле)



Вид по а-а

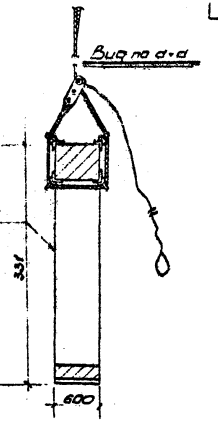
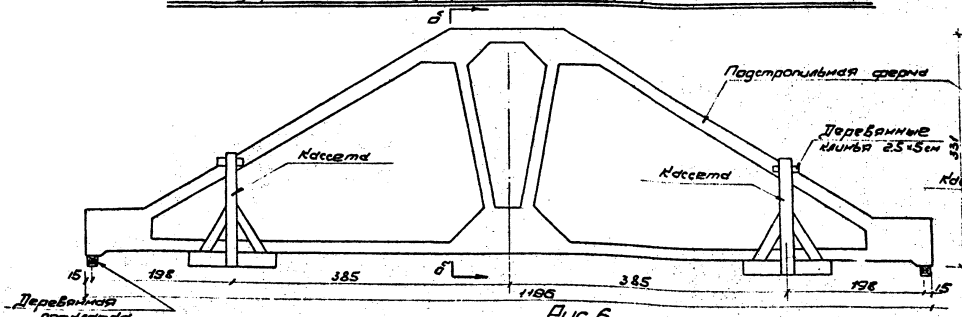


Рис 5

Складирование подстропильных ферм в кассетах



Вид по б-б

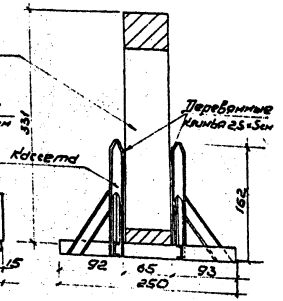


Рис 6

Примечания:

1. Технологическая карта выпущена на 6 листах.
2. Для складирования подстропильных ферм применены кассеты конструкции ПЦ «Промстальконструкция» с увеличением расстояния между стойками до 65см.

Монтажные приспособления

Телескопическая вышка ВЧ-23А

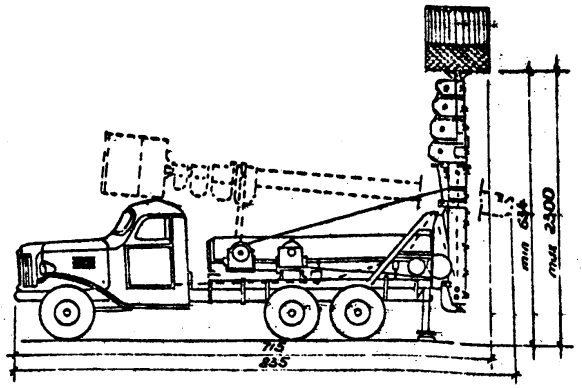
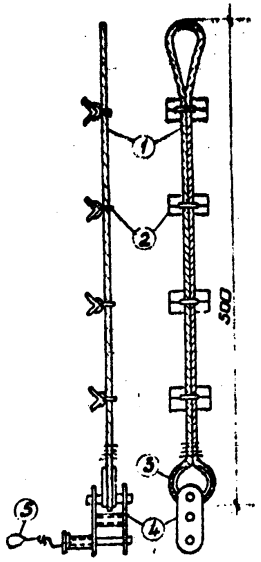


Рис 7

Наименование приспособлений	Кем разработано	Характеристика			Области применения
		грузоподъемность, т	вес, кг	высота, м	
Телескопическая вышка ВЧ-23А на автомобиле ЗИЛ-164	Спроектирована Зуевским литейно-механическим заводом	0,35	7100	23	Для подъема монтажников к монтажным узлам
Кассета	ПИ. "Промстальконструкция"	—	197	—	Для складирования подстропильных ферм
Универсальный строп СЗ	ПИ. "Промстальконструкция"	8	60	—	Для монтажа подстропильных ферм весом до 11т

Примечания:
1. Технологическая карта выпущена на 6 листах.
2. Оттяжки из пенькового каната прикрепляются к фермам до подъема

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



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

Рис 8

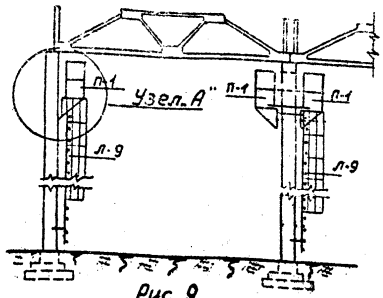
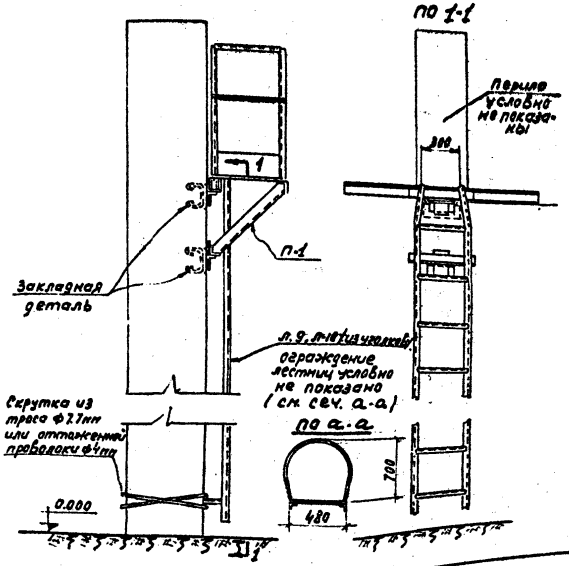


Рис. 9.

Узел А



Ведомость отправочных марок

Тип колонны	Марка	Наименование	Кол-во, шт	Вес, кг	
				1 шт	Всех
Колонна крайнего ряда	П-1	Площадка	1	56	56
	П-2	Перила	1	11	11
	П-2	Перила	2	8	16
	Л-9	Лестницы	5	55	275
Колонна среднего ряда	П-1	Площадка	1	56	112
	П-2	Перила	2	11	22
	П-3	Перила	4	8	32
	Л-9	Лестницы	5	55	275

Примечания

1. Детали навесных площадок со стремянками разработаны инст. „Промстальконструкция," проект № 15088, 1967г.
2. Навеска подмостей и лестниц осуществляется на закладные детали колонны, предусмотренные ППР, или при помощи хомутов. Навеска ведется на земле до подъема колонны.
3. Для перехода с одной площадки на другую расположенные на одном уровне и навешенные на одну колонну, применяются щиты. Щиты укладываются по стороне, противоположной установленной лестнице, с устройством тросового ограждения.
4. Вариант обстройки колонн навесными площадками со стремянками возможен только при совмещенном методе монтажа (колонн и элементов покрытия).

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТИ
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: 11 июня 1977
Заказ 1859 Тираж 600

gost.e-ecolog.ru