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	ШИФР 7.01.04.15а 07.11.04
Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой 25м и более большегрузными башенными кранами	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для одноэтажного промышленного здания высотой 25м и более с сеткой колонн 24 х 12м, с шагом стропильных ферм 6 м типовой унифицированной секции размером 72 х 72 м.

Вес подстропильной фермы - 11,3 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 1м3 сборного железобетона	0,225
Выработка одного рабочего в смену сборного железобетона, м3	4,4
Время работы крана на монтаже, машинно-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 большегрузными башенными кранами. План (1 лист)	7
Схема монтажа подстропильных ферм большегрузными башенными кранами. Разрез (2 лист)	8
Схема строповки (при скатной кровле) (3 лист)	9
Схема строповки (при плоской кровле) (4 лист)	10
Монтажные приспособления (5 лист)	11
Монтажные приспособления (вариант навесных лестниц с площадками (6 лист)	12

Составили: Гостомин Н.Н., слесарь Васарев В.Б.
Гл. инженер проекта
Исполнитель

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главволговятскстроя Минстроя СССР	Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "28" декабря 1970г. № 2-20-2-11/1481	Срок введения "1" сентября 1971г.

III. 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 автотранспорта 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 фермы инвентарь, приспособления и средства для безопасного ведения 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 эл-ов, 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 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}	60	Подстропильная ферма ПФМС (РПСМ)	I
2	9^{25}	60	-"-	I
3	10^{45}	60	-"-	I
4	13^{05}	60	-"-	I
5	14^{25}	60	-"-	I
6	15^{45}	60	-"-	I
7	17^{05}	60	-"-	I
8	18^{25}	60	-"-	I
9	19^{45}	60	-"-	I
I0	22^{05}	60	-"-	I
II	23^{25}	60	-"-	I
I2	0^{45}	60	-"-	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 НИ "Промстальконструкция" (рис.4 и 6).

5. Кран БК-405, двигаясь вдоль пролета, устанавливает подстропильные фермы (рис.I и 2).

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

7. Для обслуживания монтажных работ, подъема монтажников к монтажным узлам применяются телескопические вышки (рис.7) или навешенные на колонны площадки и лестницы (рис.9).

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

9. Допустимые отклонения при монтаже подстропильных ферм от проектного положения приведены в СНиП 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 ферм	± 20
Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу	± 25

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Работа по монтажу подстропильных ферм выполняется в 2 смены комплексной бригадой, состоящей из 15 человек:

Состав комплексной бригады	
I-я смена	2-ая смена
Звено такелажников:	
Такелажник 2 разр. - 2 чел.	
Машинист 6 разр. - I чел.	
Звено монтажников: (ведущее звено)	Звено монтажников:
Монтажник (бригадир) 6 р. - I чел. (I)	Монтажник (звеньевой) 5раз. -I чел.(I)
Монтажник-сварщик 5р. - I чел. (П)	Монтажник-сварщик 5р. -Iчел. (П)
Монтажник-сварщик 4р. - I чел. (Ш)	Монтажник-сварщик 4р. -I чел. (Ш)
Монтажник 3р. - Iчел.(IУ)	Монтажник 3р.-I чел. (IУ)
Монтажник 2р. - Iчел.(У)	Монтажник 2р.-I чел. (У)
Крановщик 5р. - I чел.	Крановщик 5р.-I чел.
Итого I смена - 9 чел.	2 смена - 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 полузвена. Монтажники первого полузвена (I),(IУ) и (У) ведут подготовку крана к монтажу, проверяют размеры, наличие и правильность расположения монтажных деталей и производят контроль и восстановление осевых рисок, закрепляют две оттяжки и стропят ферму.

Монтажники второго полузвена (П) и (Ш) 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 также очищает конструкции и монтажные детали.

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 0,3м, 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 0,6м удерживают над опорными местами. В это время монтажники (П) и (Ш) принимают и наводят ферму, рихтуют ее с помощью кондукторного устройства до совмещения рисок осей и придания ферме вертикальности. После этого сварщик —монтажник 5 разряда (П) совместно с монтажником (Ш) закрепляют у ферм электросваркой и покрывают антикоррозийной 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.

После закрепления фермы по команде звеньевого крановщик ослабляет трос-строп. Монтажники П и Ш каждый со своей стороны производят расстроповку фермы.

. Техника безопасности

При производстве работ строго руководствоваться правилами техники безопасности см.,СНиП Ш-А,II-62, 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.

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, а также необходимо проверить исправность изоляции сварочных проводов и электродержателей, плотность соединения всех контактов. Сварочные работы на высоте нельзя производить с лестниц без площадок.

Во время работы сварщик должен закрывать лицо щитком или шлемом с защитным стеклом и светофильтром. Для предохранения рук от брызг и искр работать следует в рукавицах. При работе в сырых местах сварщик должен надевать резиновые сапоги для предохранения от поражения электрическим током. Во время дождя сварочные работы на открытом воздухе без прикрытия не допускаются;

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,5м, снабжаются предохранительными поясами, которые должны испытываться статической нагрузкой (300кг) 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 монтажные конструкции должны монтироваться под руководством опытного инженерно-технического работника.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на секцию (72 х 72 м)

№ п.п	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм. чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ чел.-день	Состав бригады: профессия и разряд	к-во смен	к-во чел	Рабочие дни: 1 (смены I, II)	2 (смены I, II)	3 (смены I, II)	4 (смены I, II)
I	Выгрузка конструкций в кассеты	т	I35,6	0,I5	2,54	Такелажники 2 разр.	I	2				
2	Работа крана при выгрузке	м	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	Монтажники 6р.(бригадир)	I	I				
						5р.(звеньевой)	I	I				
						5р.	2	2				
4.	Электросвар. монт.стыков	Iм	22	0,56	I,6	4р.	2	2				
						3р.	2	2				
						2р.	2	2				
5	Работа монтажного крана	шт	I2	I,I	I,65	Крановщик 5р.	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 (72 х 72 м)

№ п.п.	Шифр норы	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения, в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час.	Расценка на единицу измерения, 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	I-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 5 м	шт	I2	5,5	66	3-46	4I-76
4	§ 4-I-I7	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
						I22,0I		79-06

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Основные конструкции

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

2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	К-во	Примечание
I	Монтажный кран	БК-405	I	Оборудованный стрелой ℓ=36м
2	Универсальный строп	СЗ	2	
3	Плоский кондуктор	ВНИИОМС	2	
4	Электросварочный аппарат	СТЭ-34	I	
5	Монтажные вышки или навесные лестницы с площадками	ВМ35-8	2 3	См.лист № 5 См.лист № 6
6	Монтажные ло мики		2	
7	Рулетка стальная		I	
8	Уровень		I	
9	Оттяжки из пенькового каната		60пог. м.	
I0	Монтажные пояса		I0 комп.	
II	Пенал или сушка для электродов		2 шт	
I2	Молотки		8 шт	

ЛИТЕРАТУРА

I. Методические указания по разработке типовых технологических карт. I970г.

2. Типовые технологические карты на монтаж конструкций наземной части унифицированных вещей.I965г.

3. Строительные нормы и правила:
СНиП II-В. 3-62;
СНиП II-А. II-62;
СНиП, часть IУ;
Сборник дополнений и поправок к сметным нормам IУ части СНиП,I965г.

4. Производственные нормы расхода строительных материалов. I968г.

5. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). I969г.

6. Б.П.Калинин. Монтаж строительных конструкций. Стройиздат. I968г.

Схема монтажа подстропильных ферм большегрузным башенным краном

План М 1:500

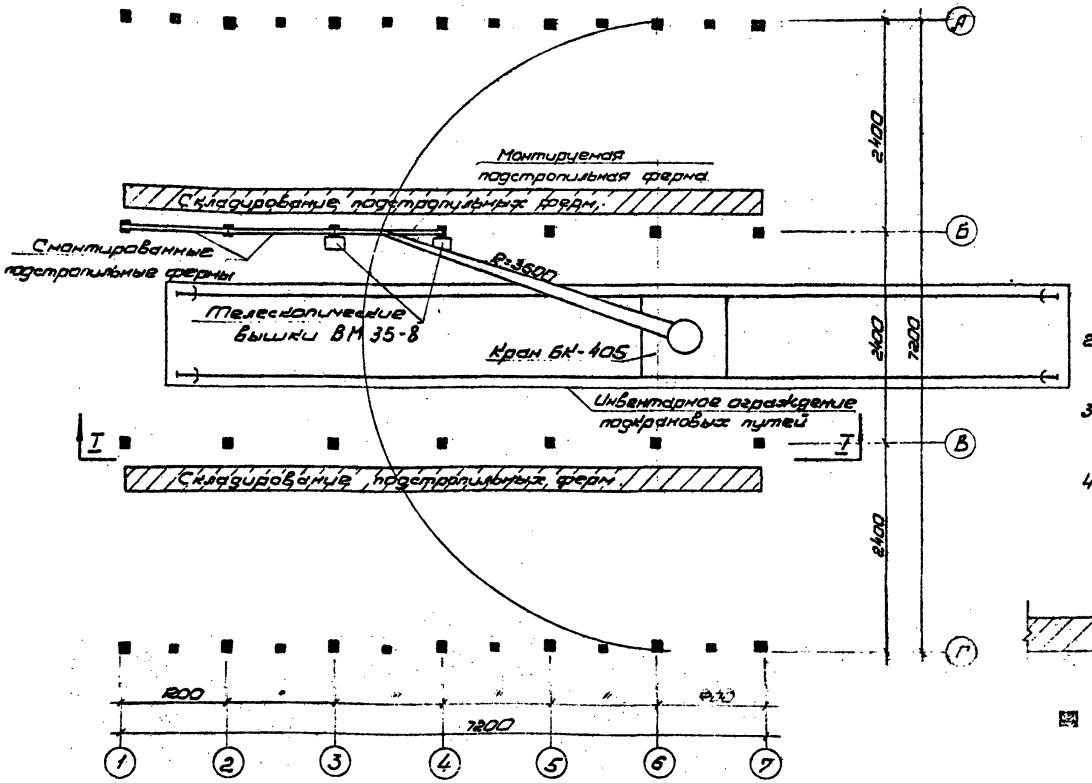


Рис. 1

Примечания:

1. Монтаж подстропильных ферм может быть выполнен и другими башенными кранами (БК-300; БК-404м, БК-406 АМ; БК-40М; БКС-40-15).
2. Технологическая карта выполнена на 6 листах.
3. Производственные указания смотри на стр. 1-6.
4. Данный лист рассматривать совместно с листом 2.

Условные обозначения:

- зона складирования подстропильных ферм;
- смонтированная колонна.

Схема монтажа подстропильных ферм большегрузными башенными кранами

М 1:500

Разрез I-I

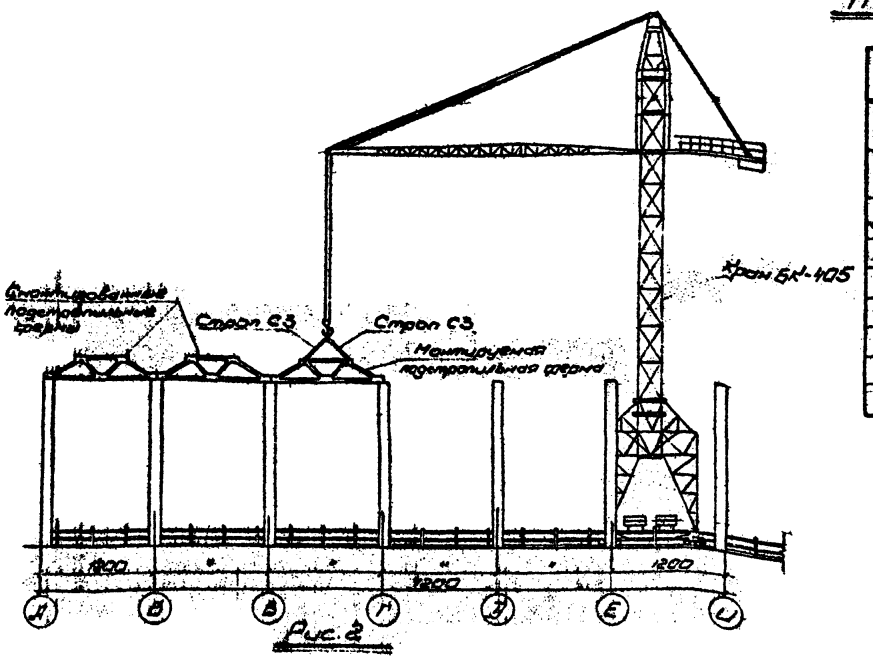
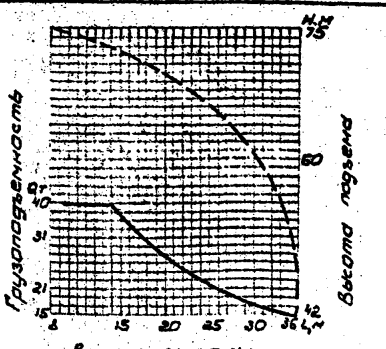


Рис. 2

Техническая характеристика башенного крана БК-405

Наименование		Един. измер.	Кол-во
Грузоподъемность на	наибольшем вылете	т	15
	наименьшем вылете	т	40
Вылет стрелы	наибольший	м	36
	наименьший	м	8
Высота подъема крюка на	наибольшем вылете	м	42
	наименьшем вылете	м	75
Скорость подъема груза		м/мин	7
Скорость поворота стрелы		об/мин	0,17
Установленная мощность		кВт	71
Ширина колеи или основания		мм	9500
Общий вес		т	237
Стоимость машино-смены		руб	83



Примечания

1. Технологическая карта выполнена на 8 листах.
2. Производственные указания смотри на стр. 1-6.
3. Данный лист рассматривать совместно с листом 1.

Лист 2

Схема строповки подстропильной фермы (при скатной кровле).

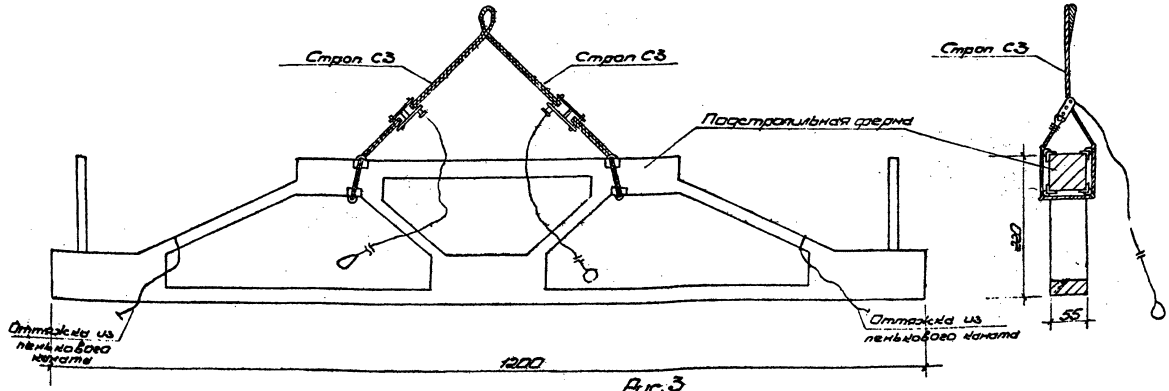


Рис. 3

Складирование подстропильных ферм в кассетах

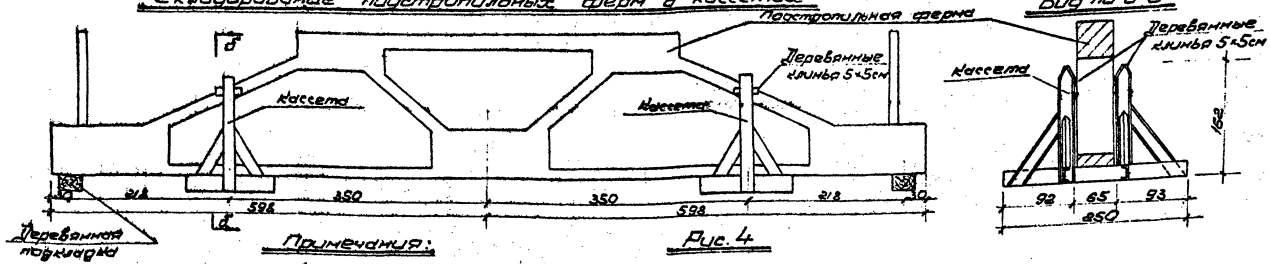
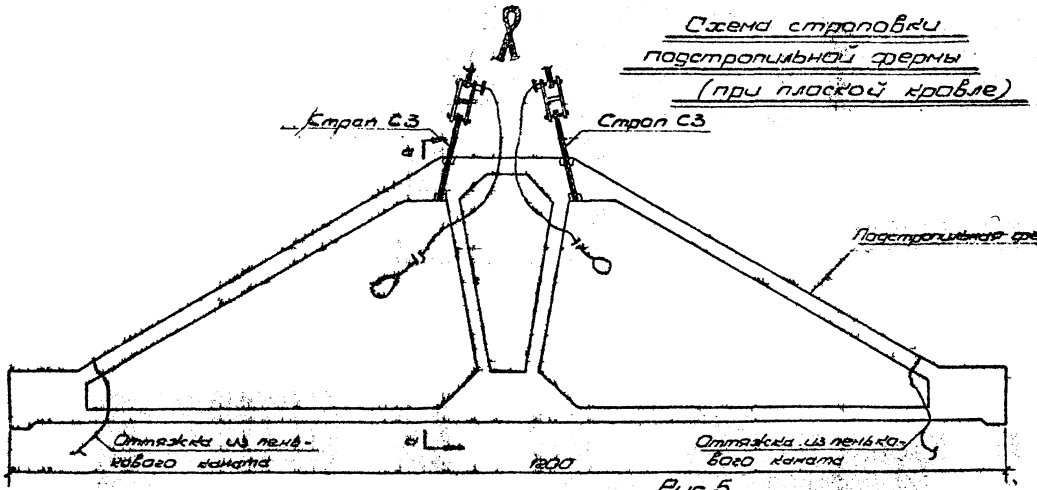


Рис. 4

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на 6 листах.
2. Для складирования подстропильных ферм применимы кассеты конструкции ПИ „Промстальконструкция" с увеличенным расстоянием между стойками до 65см.

Схема строповки подстропильной фермы (при плоской кровле)



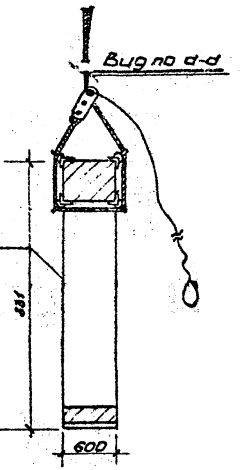
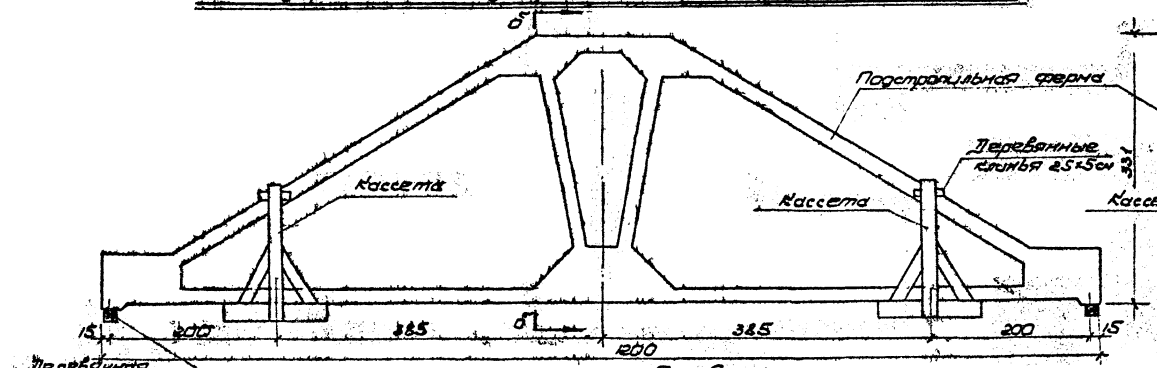


Рис 5

Складирование подстропильных ферм в кассетах



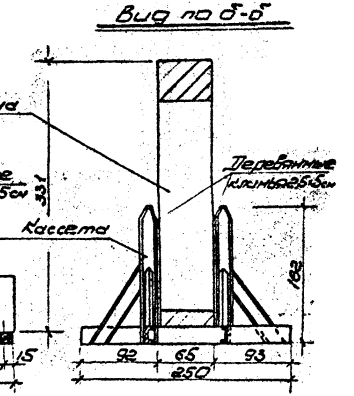


Рис 6

Примечания:

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

Монтажные приспособления

Монтажная вышка ВМ 35-8

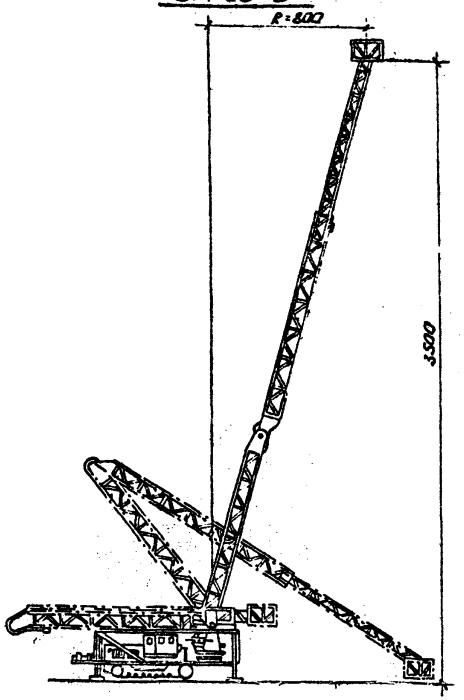
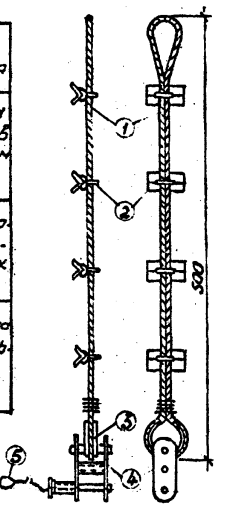


Рис. 7

Универсальный строп С3 (2 шт) для монтажа подстропильных ферм весом до 11т длиной 12м

Наименование приспособления	Кем разработано	Характеристика: грузоподъемность, т	Вес, кг	Высота, м	Область применения
Монтажная вышка ВМ 35-8 на базе трактора	Ленинградский филиал „Оргэнергострой"	0,3	33800	35	Для подъема монтажников к монтажным узлам
Кассета	ПИ „Промстальконструкция"	–	197	–	Для складирования подстропильных ферм
Универсальный строп С3	ПИ „Промстальконструкция"	8,0	60	–	Для монтажа подстропильных ферм



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

Рис 8

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на блистах
2. Оттяжки из пенькового каната прикрепляются к фермам до подъема.

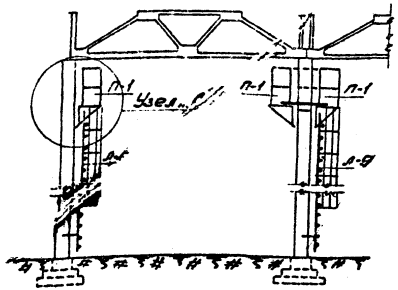
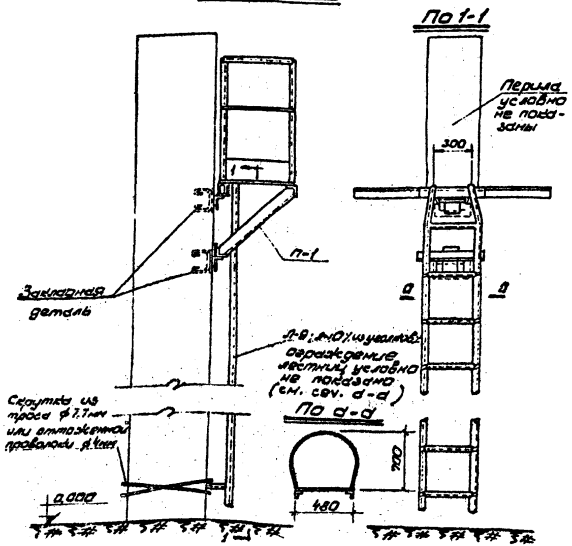


Рис.9

Узел „А"



Ведомость отправочных марок

Тип колонны	Марка	Наименование	Кол-во шт	Вес, кг 1 шт	Вес, кг 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 ин-том „Промстальконструкция", проект № 15058 1967 г.
2. Навески 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 достройки 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