

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
К А Р Т Ы

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.II

МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ

СОДЕРЖАНИЕ

7.01.04.11а	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 15м гусеничными кранами	3 стр.
7.01.04.12	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	15 стр.
7.01.04.13	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 35м гусеничными кранами	27 стр.
7.01.04.15а	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 25м и более большегрузными башенными кранами	37 стр.
7.01.04.17а	Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 15м башенными кранами	49 стр.

Типовая технологическая карта

Ш И Ф Р
7.01.04.15^а
07.11.04

Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой 25м и более большегрузными башенными кранами

СО Д Е Р Ж А Н И Е

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

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Ч е р т е ж и :

Схема монтажа подстропильных ферм большегрузными башенными кранами. (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

Исполнитель: И.А. КОСАРЕВ В.Б.
Проектировщик: И.А. КОСАРЕВ В.Б.
Проверил: И.А. КОСАРЕВ В.Б.
Инженер проекта: И.А. КОСАРЕВ В.Б.
Исполнитель: И.А. КОСАРЕВ В.Б.

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главвологвяткстроя Министра СССР

Утверждена техническими управлениями Министра СССР Минпромстроя СССР Минтякстроя СССР "28" декабря 1970г.

Срок введения "I" сентября 1971г.

№ 2-20-2-11/1481

1. До начала монтажа подстроильных 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 подстроильные фермы рекомендуется завозить следующими транспортными средствами:

Наименование	Бес-одно-го эл-та, т	Длина, м	Тип прицепа	Тип авто-моби-ля	Грузо-подъем-ность автопо-езда, т	Кол-во перевоз-имых эл-ов, шт
Подстроильная ферма	11,3	12	Ферривоз-УМН-1-2 ЦИЛОМТИ	МАЗ-200В	14	1

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

№ рейса	Время прибытия транспор-та на объект	Время монтажа, мин.	Наименование изделий	Кол-во изделий
I	8 ⁰⁵	80	Подстроильная ферма ПМС (РПСМ)	I
2	9 ²⁵	80	"	I
3	10 ⁴⁵	80	"	I
4	13 ⁰⁵	80	"	I
5	14 ²⁵	80	"	I
6	15 ⁴⁵	80	"	I
7	17 ⁰⁵	80	"	I
8	18 ²⁵	80	"	I
9	19 ⁴⁵	80	"	I
10	22 ⁰⁵	80	"	I
II	23 ²⁵	80	"	I
12	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.1, в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу монтажного крана. Складирование подстроильных ферм производится в кассетах III "Промстальконструкция" (рис.4 и 6).

5. Кран ВК-405, двигаясь вдоль пролета, устанавливает подстроильные фермы (рис.1 и 2).

6. Строповка и подъем подстроильной фермы производятся при помощи универсального стропы СЗ (2 шт.) III "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 проверки подвеса подстроильной фермы и закрепления в проектном положении производится ее расстроповка.

9. Допустимые отклонения при монтаже подстропильных ферм от проектного положения приведены в СНиП Ш-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

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

Состав комплексной бригады

1-я смена	2-я смена
Звено такелажников:	
Такелажник 2 разр. - 2 чел.	
Машинист 6 разр. - 1 чел.	
Звено монтажников:	
(ведущее звено)	
Монтажник (бригадир) 6 р. - 1 чел. (I)	Монтажник (звеньевой) 5 разр. - 1 чел. (I)
Монтажник-сварщик 5 р. - 1 чел. (II)	Монтажник-сварщик 5 р. - 1 чел. (II)
Монтажник-сварщик 4 р. - 1 чел. (III)	Монтажник-сварщик 4 р. - 1 чел. (III)
Монтажник 3 р. - 1 чел. (IV)	Монтажник 3 р. - 1 чел. (IV)
Монтажник 2 р. - 1 чел. (V)	Монтажник 2 р. - 1 чел. (V)
Крановщик 5 р. - 1 чел.	Крановщик 5 р. - 1 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. Комплексы основных и вспомогательных работ (процессов), выполняемых при монтаже подстропильных ферм, распределяются 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 конструкции 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), (IV) и (V) 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 (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 также очищает конструкции и монтажные детали.

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

После проверки правильности строповки бригадир (звеньевой) дает указание о подъеме фермы. Ферму поднимает 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) закрепляют у ферм электроожиаркой 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 звеньевых крановщик ослабляет трос-строп. Монтажники II и III каждый со своей стороны производят расстроповку фермы.

Техника безопасности

При производстве работ строго руководствоваться правилами техники безопасности см. СНиП Ш-А.11-62, особо обратить внимание на следующее:

- а) территорию монтажной площадки (особенно проходы 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 электро-сварщики, 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 рабо-

ты 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 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 1,5м, 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 лансами или сумками для электроможа и лансами для огарков;

и) переходить по установленным конструкциям на высоте разрешается только по специальным переходам или мостикам с ограждениями, переходить по нижним поясам фермы 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 10 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 x 72 м)

07.11.59

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудо-емкость на ед. изм. чел.-час.	Трудо-емкость на весь объем работ чел.-день	Состав бригады			Рабочие дни										
						профессия и разряд	к-во смен	к-во чел	с м е н ы										
									I		2		3		4				
I	II	I	II	I	II	I	II	I	II										
1	Выгрузка конструкций в кассеты	т	135,6	0,15	2,54	Такелажники 2 разр.	1	2											
2	Работа крана при выгрузке	"	135,6	0,075	1,27	Машинист 6 разр.	1	1											
3	Установка подстропильной фермы на высоте свыше 5 м	шт	12	5,5	8,25	Монтажники 6р. (бригадир) 5р. (звеньевой) 5р. 4р. 3р. 2р.	1	1											
4	Электросвар. монт. стыков	1м	22	0,56	1,5	Крановщик 5р.	2	2											
5	Работа монтажного крана	шт	12	1,1	12,3		15	2											

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

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
на секцию (72 x 72 м)

41

№ п.п.	Шифр норм	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 на весь объем, руб. коп.
1	ЕНиР § 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 подстропильных ферм на высоте свыше 5 м	шт	12	5,5	66	3-46	41-76
4	§ 4-1-17	Электросварка монтажных стыков	1м дра	22	0,56	12,3	0-35,3	8-65
5	§ 4-1-6	Работа монтажного крана	шт	12	1,1	13,2	0-77,2	9-26
						122,01		79-06

07.11.59

5

7.01.04.15а.
07.11.04

42

8

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Основные конструкции

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

2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	К-во	Примечание
1	Монтажный кран	БК-405	1	Оборудованный стрелой $l=36м$
2	Универсальный строп	СЗ	2	
3	Плоский кондуктор	ВНИИОМС	2	
4	Электросварочный аппарат	СТЭ-34	1	
5	Монтажные вышки или навесные лестницы с площадками	ВМ35-8	2 3	См. лист № 5 См. лист № 6
6	Монтажные лопатки		2	
7	Рулетка стальная		1	
8	Уровень		1	
9	Оттяжки из пенькового каната		60 пог. м.	
10	Монтажные пояса		10 комп.	
11	Пенал или сумка для электродов		2 шт	
12	Молотки		8 шт	

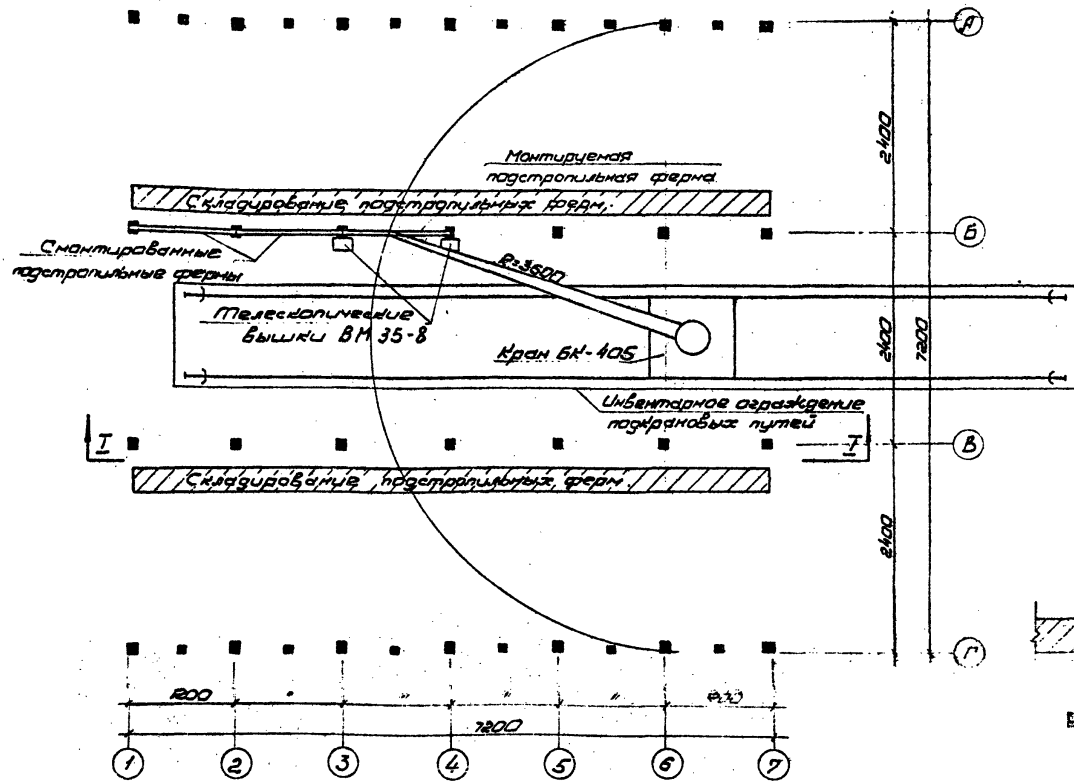
ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по разработке типовых технологических карт. 1970г.
2. Типовые технологические карты на монтаж конструкций наземной части унифицированных деталей. 1965г.
3. Строительные нормы и правила:
СНИП II-B. 3-62;
СНИП II-A. 11-62;
СНИП, часть IV;
Сборник дополнений и поправок к сметным нормам IV части СНИП, 1965г.
4. Производственные нормы расхода строительных материалов. 1968г.
5. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕННР). 1969г.
6. Б.П.Кадина. Монтаж строительных конструкций. Стройиздат. 1968г.

7.01.04.15²
07.11.04

Схема монтажа подстропильных ферм
башенными башенным краном

План М 1:500



Примечания:

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

Условные обозначения:

- зона складирования подстропильных ферм;
- смонтированная колонна.

Рис. 1

7.01.04.15.2
07.11.04

Схема монтажа подстропильных ферм
большеруцными башенными кранами
М 1:500

Разрез I-I

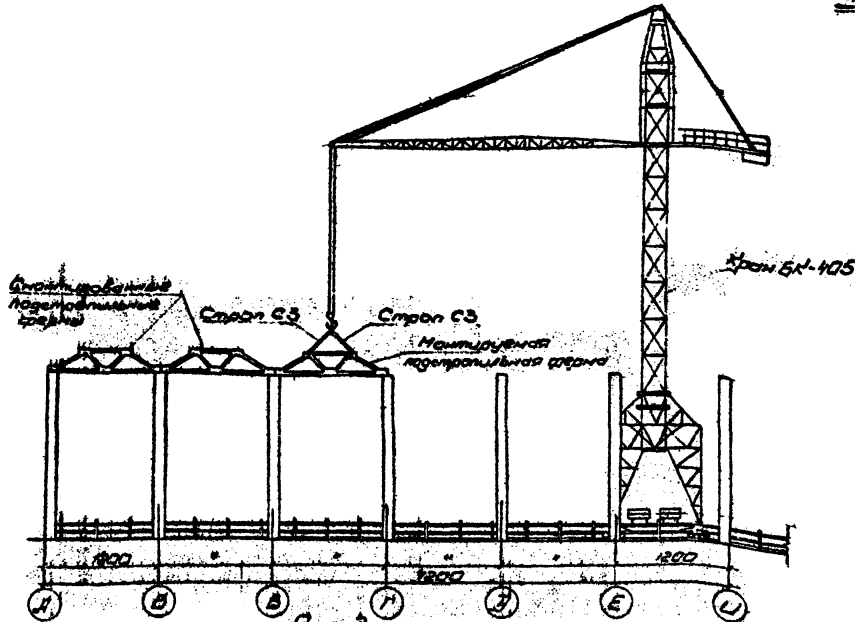
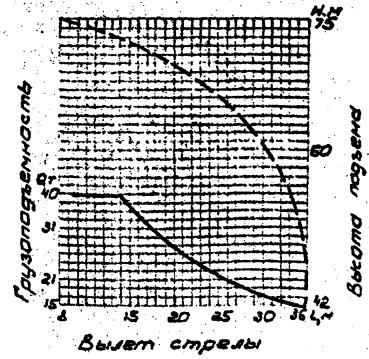


Рис. 2

Техническая характеристика башенного крана БК-105

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 груза 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	3500
Общий вес	т	237
Стоимость машино-с/вч	руб	83



Примечания

1. Технические карты выполнены на бланках.
2. Производственные указания смотри на стр. 1-б.
3. Данный лист рассматривать совместно с листом 1.

7.01.04.152
07.11.04

Стена строповки подстропильной фермы
(при скатной кровле).

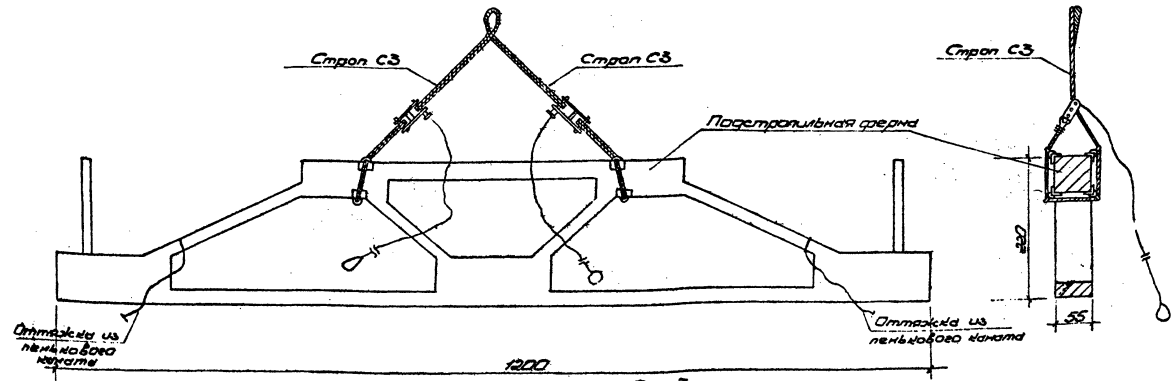


Рис. 3

Сквозные подстропильные фермы в кассетах

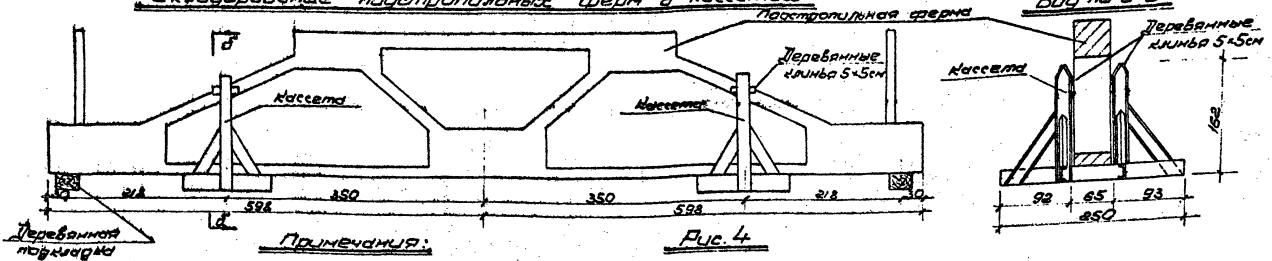


Рис. 4

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на бланках.
2. Для сквозирования подстропильных ферм применены кассеты конструкции ПИ, Промстанконструкция с увеличенным расстоянием между стойками во 65 см.

Схема строповки
подстропильной фермы
(при плоской кровле)

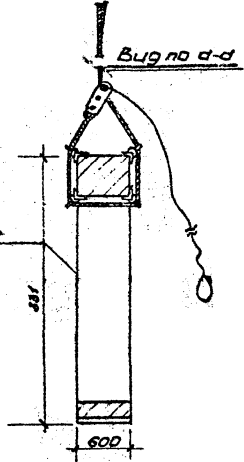
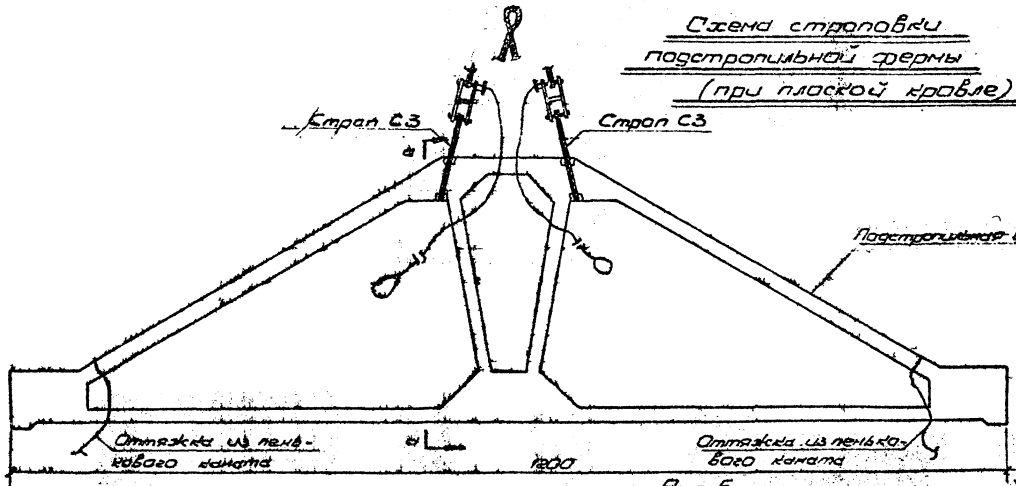
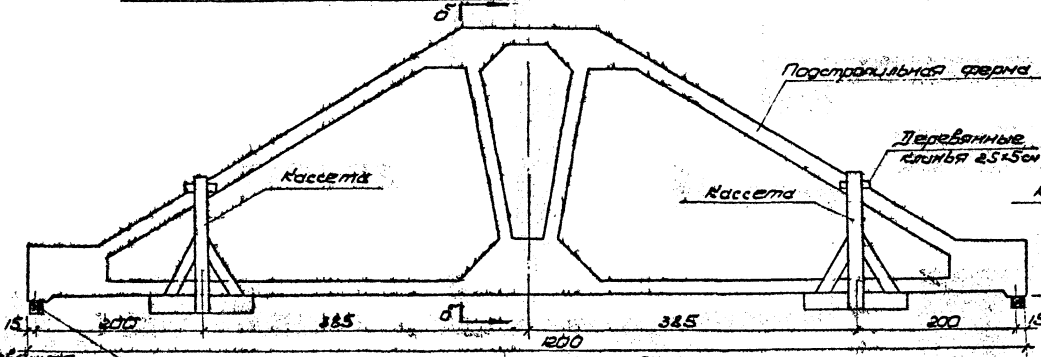


Рис 5

Складирование подстропильных ферм в кассетах



Вид по б-б

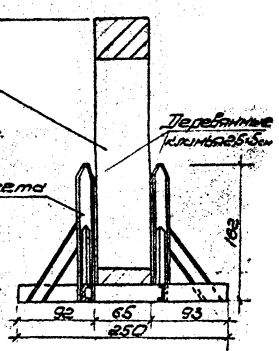


Рис 6

Примечания:

1. Техническая карта выполнена на бланках.
2. Для складирования подстропильных ферм применимы кассеты конструкции ПЛ, Прометальконструкция с увеличением расстояния между стойками до 65 см.

Монтажные приспособления

Монтажная вышка
ВМ 35-8

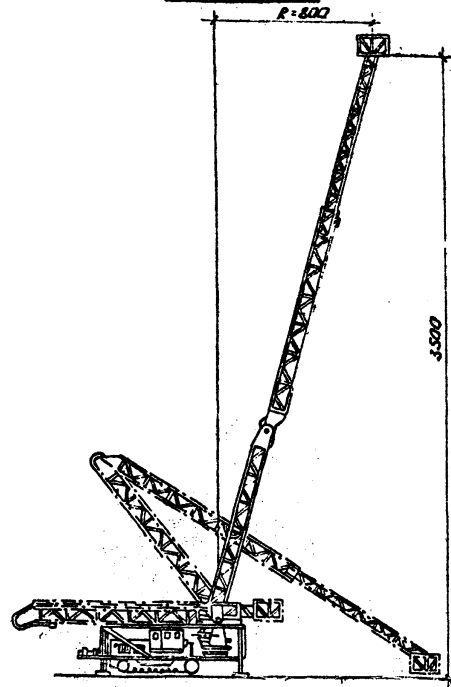
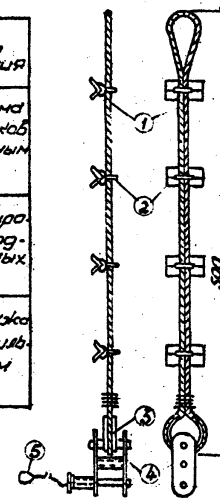


Рис. 7

Универсальный строп СЗ (2шт)
для монтажа подстропильных
ферм весом до 1т длиной 12м

Наименование приспособления	Мат. разраб. обтано	Технические характеристики			Область применения
		Высота, м	Вес, кг	Длина, м	
Монтажная вышка ВМ 35-8 на базе трактора	Ленинградский филиал «Оргэнергострой»	0,3	33800	35	Для подъема монтажных узлов
Кассета	П.И. Пром-стальконструкция*	-	197	-	Для складирования ферм подстропильных ферм
Универсальный строп СЗ	П.И. Пром-стальконструкция*	80	60	-	Для монтажа подстропильных ферм



- 1 - трос ϕ 24,5 мм;
- 2 - подкладки под трос;
- 3 - коуш для троса;
- 4 - полуавтоматический замок;
- 5 - тросик для выдерживания чехлы ϕ 4 мм.

Рис. 8

Примечания:

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

7.01.04.15^а
07.11.04

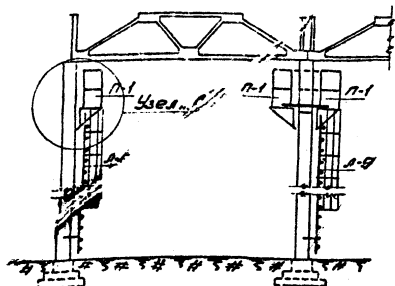
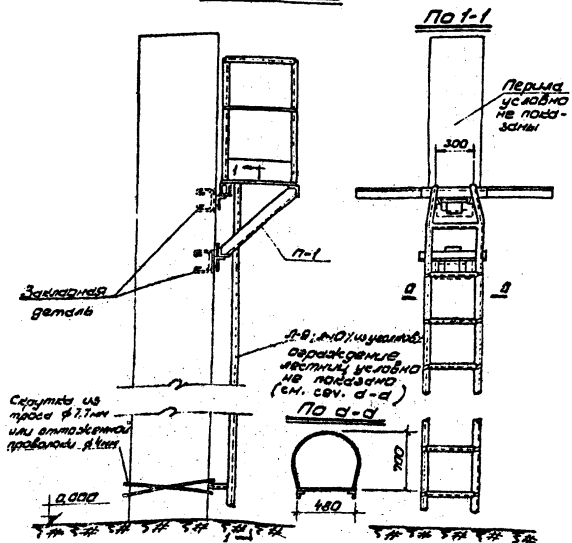


Рис. 9

Узел "А"



Ведомость отправочных марок..

Тип колонны	Марка	Наименование	кол. шт	Вес, кг	
				шт	всех
Колонна с навесной площадкой	П-1	Площадка	1	56	56
	П-2	Перила	1	11	11
	П-2	Перила	2	8	16
Колонна с лестницей	Л-9	Лестницы	5	55	275
	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 стремяными работаны ин-том, "Промстальконструкция", проект № 15058 1967 г.
2. Навеска подмостей и лестниц осуществляется на закладные детали колонны, предусмотренные ППР или при помощи хомутов. Навеска ведется на земле со подъема колонны.
3. Для перехода с одной площадки на другую, расположенные на одном уровне и навешенные на одну колонну, применяются шпигты. Шпигты укладываются по стороне, противоположной установке лестнице, с устройством тросового вь-разведения.
4. Вариант обстройки колонн навесными площадками со стремянками возможен только при совмещенном методе монтажа (колонн и элементов покрытия).

Лист 5

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТИ
630064 г. Новосибирск, пр. Кирова № 203/1
Выдана в печать: 16.05.88 г.
Заказ 1829, тираж 6000