

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.II

МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ

С О Д Е Р Ж А Н И Е

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.

Типовая технологическая карта

Монтаж подстропильных ферм в зданиях высотой до 15 м башенными кранами.

7.01.04.17а
07.11.05

49

1

П. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на монтаж сборных железобетонных предварительно напряженных подстропильных ферм пролетом 12 м серии ПК-01-110/68 типовой унифицированной секции размером 72x72 см для одноэтажных промышленных зданий высотой до 15 м.

1.2. Картою предусмотрен монтаж ферм в летних условиях в две смены башенными кранами.

1.3. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах, а также графической схемы организации процесса, соответственно фактическим габаритам той части здания или сооружения, для возведения которой составлена типовая технологическая карта. При этом методы выполнения работ, принятые в карте, и технико-экономические показатели строительного процесса могут изменяться только в сторону их улучшения.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1.	Трудоемкость монтажа:		
	- на секцию	чел.-дней	14,6
	- на 1 ферму	чел.-дней	0,61
2.	Выработка на 1 рабочего в смену	м ³	7,4
3.	Потребность в монтажном кране.	маш.-смен	3,65
4.	Потребность в энергоресурсах.	квт.ч.	1647
5.	Продолжительность монтажа ферм:		
	- по калькуляции	смен	4,32
	- по карте	смен	3,44

Ш.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА

3.1. К монтажу подстропильных ферм должны приступить только после установки связей на колоннах и укладки подкровельных балок, обеспечивающих устойчивость и геометрическую неизменяемость части здания, а также после того, как бетон в замоноличенных стыках смонтированных конструкций достигнет не менее 70% проектной прочности.

3.2. До начала монтажа необходимо:

РАЗРАБОТАНА: Трестом "Киеворгтехстрой" Мин- промстрой УССР.	УТВЕРЖДЕНА:	СРОК ВВЕДЕНИЯ:
---	-------------	----------------

- обеспечить двухдневный запас подстропильных ферм на строительной площадке;
- выполнить инструментальную съемку фактических отметок оголовков колонн, проверить соответствие их проектным отметкам, а также соответствие фактических и проектных расстояний между осями колонн (оформляется актами с приложением схемы их положения в натуре);
- испытать монтажные механизмы, приспособления и доставить их в зону монтажа.

3.3. Монтаж подстропильных ферм производится в последовательности, показанной на рис. 1, рекомендуемые краны для монтажа указаны в приложении, таблица 1.

В настоящей карте предусмотрен вариант монтажа подстропильных ферм марки ПФМС башенным краном БК-40БАМ.

3.4. Перевозка подстропильных ферм производится в вертикальном положении, при этом фермы должны опираться на две деревянные подкладки под опорными узлами. Транспортные средства для доставки ферм на строительную площадку указаны в приложении, таблица 2.

Фермы складируются в зоне действия монтажного крана.

3.5. До подъема подстропильной фермы следует очистить ее поверхность от грязи, а металлические детали от ржавчины, проверить наличие рисок.

3.6. При подаче фермы к месту монтажа сначала поднимают ее на 0,2-0,3 м от земли и в таком положении проверяют надежность действия тормозов крана и строповку (схема строповки показана на рис. 2), а после этого ферма подается к месту установки на оголовки колонн.

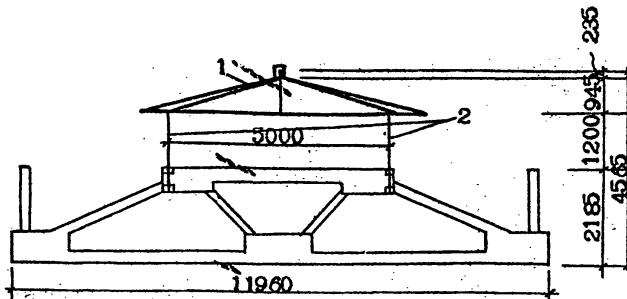


Рис.2. Схема строповки подстропильной фермы.

1.-траверса ЦНИИОМПП 089.100; 2 -строп универсальный с дистанционной расстроповкой ЦНИИОМПП 063-1.000.

3.7. Горизонтальная выверка фермы осуществляется путем совмещения рисок опорных частей ее и оголовков колонн (рис. 3), вертикальность фермы проверяется с помощью отвеса (выверка осуществляется в процессе монтажа фермы под краном).

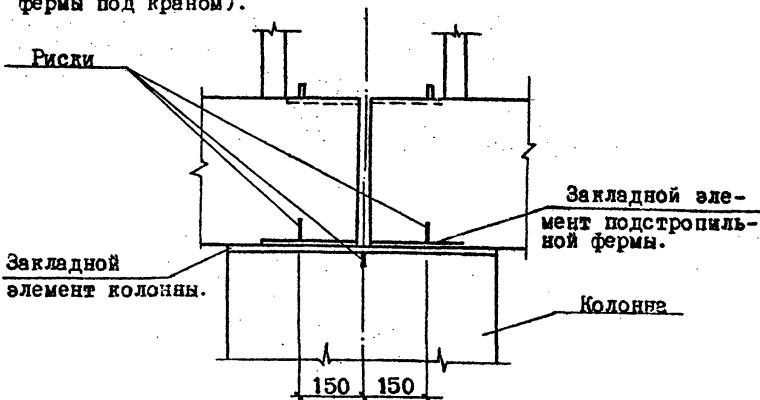


Рис.3

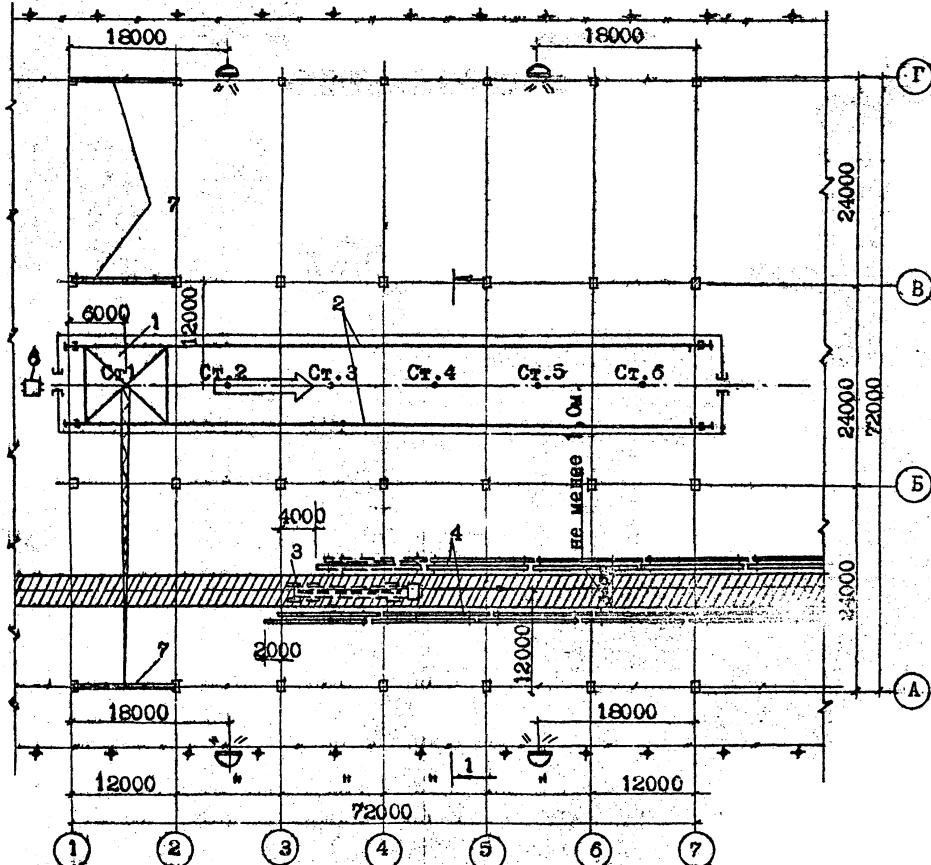
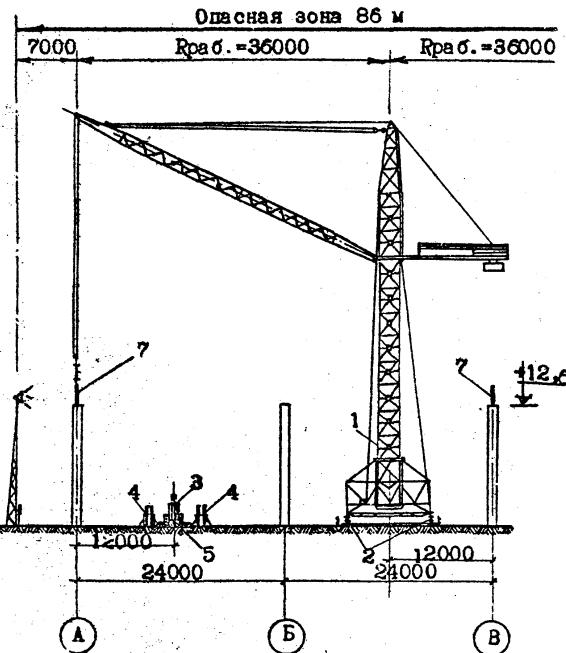


Рис.1. Схема монтажа подстропильных ферм.

1 -башенный кран; 2 -подкрановые пути; 3 - фермовоз; 4 -склад подстroppильных ферм; 5 -временная дорога; 6 -контргруз; 7 -подстroppильные фермы, установленные в проектное положение.



P a s p e s . 1-1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Граница рабочей зоны крана;
 - Граница опасной зоны;
 - ← Направление монтажа;
 - Направление движения транспорта
 - + + Знаки, предупреждающие о мон-
тажной зоне;
 -  Проекционная мачта Н-15 м на
7 прожекторов ПЗС-35 220 в
500 вт

3.8. Отклонения при монтаже стропильных ферм не должны превышать величин, указанных в таблице 1 СНиП III-В.3-62:

№ пп	Наименование отклонения	Величина допу- скаемых откло- нений в мм
1.	Смещение осей элементов относительно разбивочных осей на опорных конструкциях.	+5
2.	Отклонения отметок опорных узлов фермы.	+20
3.	Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу.	+25

3.9. Окончательное закрепление фермы производится приваркой закладных деталей фермы к закладным деталям оголовков колонн. Для сварки применяются электроды Э-42. Высота шва 6 мм.

Для подъема монтажников к местам крепления фермы и производства монтажных работ применяются монтажные площадки с лестницами (чертежи ПК Главстальконструкция, заказ № 229, марка П-2).

3.10. Расстроповка фермы производится с земли путем выдергивания запорных штырей (с помощью расстроповочных тросов), после окончательного закрепления фермы.

3.11. В монтажной зоне необходимо обеспечить освещенность 30 люксов, а в зоне складирования - 10 люксов в соответствии с "Нормами электрического освещения строительных и монтажных работ" (СН-81-70).

Осветительные устройства необходимо располагать согласно схемы, приведенной на рис. 1.

1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Монтаж подстропильных ферм осуществляется звеном монтажников из 4-х человек.

№ пп	П р о ф е с с и я		Раз- ряд	Условные обозна- чения
	Основная	Смежная		
1.	Монтажник конструкций	Электросварщик	У	M ₁
2.	Монтажник конструкций	Электросварщик	IУ	M ₂
3.	Монтажник конструкций	Электросварщик	IУ	M ₃
4.	Монтажник конструкций	Такелажник	III	M ₄

Кран обслуживает машинист У разряда, не входящий в состав звена.

Обязанности в звене монтажников распределяются следующим образом:

Полузвено в составе M₁ и M₂ переставляет лестницы; очищает места опирания фермы на оголовки колонн, производит окончательное закрепление фермы.

Второе полузвено в составе M₃ и M₄ очищает закладные детали фермы, придерживает оттяжками фермы от раскачивания при подаче их к месту монтажа, и после окончательного закрепления на колоннах производит расстроповку.

4.2. Схему организации рабочего места монтажников при монтаже подстропильных ферм смотри рис. 4.

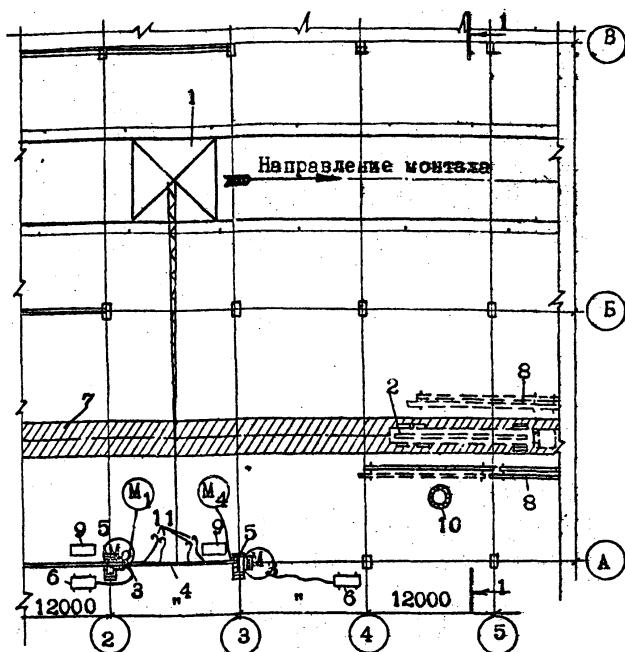
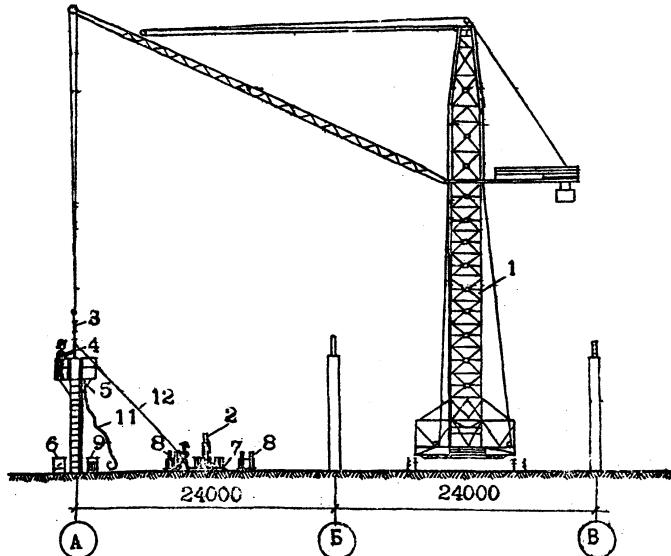


Рис.4. Схема организации рабочего места при монтаже подстропильных ферм.

1 -монтажный кран; 2 -фермовоз; 3 -траверса; 4 -монтажируемая подстропильная ферма; 5 -монтажная площадка с лестницей;
6 -сварочный аппарат; 7 -временная дорога; 8 -склад подстропильных ферм; 9 -ящик с металлическими подкладками; 10 -место складирования оттяжек и расстроповочных тросов; 11 -расстроповочный трос; 12 -оттяжка.



Разрез 1-1

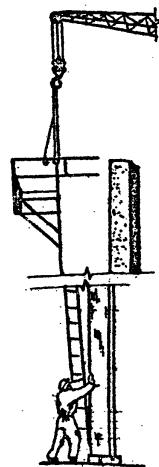
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

(M₁) (M₂) (M₃) (M₄) - положение монтажников во время работы.

4.3. При монтаже подстропильных ферм рекомендуются следующие приемы труда:

Номер пп	Наименование операций, про- должительность, исполнители, инструмент, при- способления.	Описание приемов труда, иллюстрации
1	2	3

1. Перестановка лестниц. M_2 стропит лестницу, снимает закрепляющую планку, в это время M_1 поддерживает лестницу. M_2 спускается вниз, снимает нижнюю закрепляющую планку. Машинист крана подает лестницу к новому месту установки. M_1 и M_2 устанавливают лестницу, закрепляя планки.
- $t = 4$ мин.
 M_1, M_2 .



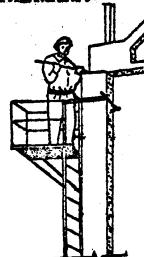
- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|--|---|---|
| 2. | Очистка закладных деталей фермы от бетона и грязи. | M_3 и M_4 , стоя у разных концов ладных деталей фермы, очищают закладные детали от налета бетона и львов бетона и грязи. | | |
| | | $t = 4$ мин. | | |
| | | M_3, M_4 . | | |
| | | Молотки, металлические щетки. | | |
| 3. | Строповка | M_3 и M_4 цепляют крюк крана к траверсе. Машинист крана подает траверсу к ферме. M_3 и M_4 строят ферму. | | |
| | | $t = 5$ мин. | | |
| | | M_3, M_4 . | | |
| | | Траверса с универсальным стропом. | | |
| 4. | Частичный подъем | M_1 подает команду машинисту краем фермы с разрывом на подъем фермы. M_3 и M_4 держат оттяжки. После подъема фермы на 0,3 м, M_1 и M_2 осматривают строповку. Затем ферма поднимается на 0,5-0,7 м. M_3 , M_4 и машинист крана разворачивают ферму в положение близкое к проектному, при этом M_3 и M_4 придерживают ферму оттяжками. M_1 и M_2 по лестницам залезают к опорным площадкам установки фермы. | | |
| | | $t = 5$ мин. | | |
| | | M_1, M_2, M_3, M_4 . | | |
| 5. | Подъем в верхнее положение | После разворота фермы машинист крана поднимает ферму. M_3, M_4 при помощи оттяжек удерживают ферму от рас- | | |
| | | $t = 6$ мин. | | |

1 1 2 1 3

M_1, M_2, M_3, M_4 . качивания. M_1 и M_2 очищают места опирания фермы от грязи.

6. Установка фермы в проектное положение.
 $t = 20$ мин.

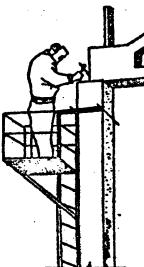
M_1, M_2, M_3, M_4 .
Монтажные ломики. M_1, M_2, M_3, M_4 .
Все это время машинист крана выполняет указания M_1 . M_3 и M_4 придерживают ферму оттяжками.



7. Электросварка закладных деталей. M_1 и M_2 производят сварку закладных деталей, машинист крана удерживает строп в натянутом положении.

$t = 19$ мин.

M_1, M_2 .
Комплекты инструмента электросварщика, молотки.



1 1 2 1 3

8. Расстроповка

фермы.
 $t = 6$ мин.

M_3, M_4 .

Машинист крана ослабляет строп. M_3 и M_4 при помощи тросиков производят расстроповку фермы. Машинист крана поднимает крюк, освобождая строп, затем поворачивает стрелу и опускает строп к очередной ферме.

4.4. Все работы необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями СНиП Ш-А.11-70, при этом обратив особое внимание на следующее:

- к работам по монтажу конструкций на высоте допускаются монтажники, имеющие стаж работы не менее одного года, и разряд не ниже третьего;

- при подъеме подстропильная ферма должна удерживаться от раскачивания и вращения оттяжками;

- поданный элемент (конструкцию) опускают над местом его установки не более чем на 30 см выше проектного положения; после чего монтажники наводят его на место установки (опирания);

- расстроповка установленных элементов и конструкций допускается лишь после прочного и устойчивого их закрепления;

- запрещается перемещать установленные элементы (конструкции) после их расстроповки.

7.01.04.17a
02.11.05

56

ПООПЕРАЦИОННЫЙ ГРАФИК НА МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНОЙ ФЕРМЫ

8

Нр пп	Наименование операции	Время в минутах						Затраты времени в чел.-мин.				Общие затраты времени машиниста в чел.-мин.	Затраты времени машиниста в чел.-мин.	
		5	15	25	35	45	55	65	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄		
1.	Перестановка лестниц	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			4	4	-	-	8	4
2.	Очистка закладных деталей от наплывов бетона и грязи.	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			-	-	4	4	8	-
3.	Строповка фермы	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			-	-	5	5	10	5
4.	Частичный подъем фермы с разворотом.	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			5	5	5	5	20	5
5.	Подъем фермы в верхнее положение.	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			6	6	6	6	24	6
6.	Установка фермы в проектное положение.	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			20	20	20	20	80	20
7.	Электросварка закладных деталей	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			19	19	-	-	38	19
8.	Расстроповка фермы	K	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄			-	-	6	6	12	6
9.	Работа на приобъектном складе	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄				11	11	19	19	60	-
		И Т О Г О:						65	65	65	65	260	65	
0.	Подготовительно-заключительные операции и отдых 16% оперативного времени.							10	10	10	10	40	10	
		В С Е Г О:										300	75	

ПРОДУКЦИЯ - ОДНА СМОНТИРОВАННАЯ ПОДСТРОИЛЬНАЯ ФЕРМА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: M_1, M_2, M_3, M_4 - монтажники конструкций;

К -машинист башенного крана.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ СЕКЦИИ 72x72 м.

Нр пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в часах	Состав звена	Рабочие дни									
						1	2	3	4	5					
						С м е с я ч									
						1	П	1	П	1	П	1	П	1	П
1.	Монтаж подстропильных ферм.	шт	24	5,00	14,6	Монтажники конструкций: 5 р.-1 ч. 4 р.-2 ч. 3 р.-1 ч.									

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА МОНТАЖ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ СЕКЦИИ 72x72 м

Нр пп	Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-час.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
1.	§ 4-1-6 Табл.4 № 1	Произвести монтаж подстропильных ферм пролетом 12 м башенным краном с постановкой и снятием расчалок с окончательной выверкой.	шт	24	5,5	132,00	3-48	83-52
2.	§ 4-1-17 № 1а Общая часть K=1,08.	Электродуговая сварка стыков фермы с колоннами. Зачистка мест сварки. Зачистка швов по окончании сварки. Перемещение сварочных аппаратов.	п.м.	24	0,40	9,60	0-28,1	6-74,1
		И Т О Г О :		24		141,60		90-26

7.01.04.17а
07.11.05

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5.1. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ПОЛУЗАБРИКАТЫ

№ пп	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
1.	Подстропильная ферма	ПФМС-2	шт./м ³	24/108
2.	Электроды	В-42	кг	12

5.2. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Коли- чество ство	Техничес- кая харак- теристика
1.	Монтажный кран	Башен- ный	БК-406АМ	1	Грузоподъ- емность 13-25 тс. Вылет стре- лы 40+12 м Высота подъ- ема 28-63 м
2.	Фермовоз		Ф-12А(ПФ12-12)	По расч.	Грузоподъем- ность 12 тс!
3.	Электросварочный аппарат			2	
4.	Траверса	СТА-24	ЦНИИОМТП 089.100	1	Грузоподъем- ность 16 тс
5.	Монтажная площа- дка с лестницей.		ПК Главсталь- конструкция, зак. № 229, марка П2.	2	
6.	Инструмент электро- сварщика.		ГОСТ 10597-65	2 компл.	
7.	Каска защитная.		ГОСТ 9819-61	5	
8.	Предохранительный пояс.		ГОСТ 5718-67	5	
9.	Лом монтажный	ЛМ.	ГОСТ 1405-65	2	1100x24 мм
10.	Молоток слесарный		ГОСТ 2310-54	2	
11.	Метр стальной		ГОСТ 7253-54	2	
12.	Рулетка	РС-20	ГОСТ 7502-61	1	

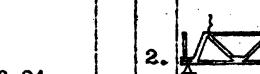
ПРИЛОЖЕНИЕ
Характеристика кранов, обеспечивающих
монтаж подстропильных ферм.

Таблица 1

№ пп	Марка крана	Грузоподъемность тс		Вылет стрелы м		Н крюка м	
		макс.	миним.	макс.	миним.	при вылете вылете	при макс. вылете
1.	БК-406АМ	25	13	40	12	63	28
2.	БК-406Б	40	13	40	10	44	12
3.	БК-406А	30	13	40	12	80	45
4.	БК-405	40	15	36	8	75	41
5.	БК-40М	25	13	40	12	62,5	27
6.	БК-404М	25	13	36	10	76	45

Автотранспорт для перевозки подстропильных ферм.

Таблица 2

№ пп	Схема управления и стро- поки подстропильной фермы	Характеристика подстропильных ферм		Автотранспортные средства		Показа- тели за- грузки	
		Марка	Размеры (мм)	Вес (т) объекта (м)	Марка	Грузоподъем- ность (тс)	К-во панелей шт.
1.		ПФМС-2	11960 2165 550	11,3 4,5	Ф-12А (ПФ12-12)	12	1
2.					УПП-1-12	15	1
3.					Фермовоз Ми- нистерства строительст- ва БССР.	12,5	1

Отпечатано
в Новосибирском физико-химическом институте
630064 г.Новосибирск, пр.Кирова №7
Выдано в печать: 16.08.1966.
Заказ 1832 Типография 6007