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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.12

МОНТАЖ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ

Цена 1р.80к.

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

7.0I.04.20	Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	3 стр.
7.0I.04.I7	Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	I8 стр.
7.0I.04.I8	Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 35м гусеничными кранами	3I стр.
7.0I.04.I9	Монтаж стропильных ферм большегрузными башенными кранами	43 стр.

Типовая технологическая карта	Шифр
Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 35 м гусеничными кранами	7 01 04 18 07.12 03

Начальник отдела	[signature]	Клевцов К.В.
Гл. инженер проекта	[signature]	Истомин Н.Н.
Исполнитель	[signature]	Косарев В.Б.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для одноэтажного промышленного здания высотой до 35 м с сеткой колонн 30 х I2м, с шагом стропильных ферм 6 м.

Вес стропильных ферм – I0,5 т

Вес плит покрытия – 2,33 т

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

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Затраты труда на монтаж конструкций, чел.-день:

на пролет – 86,8

на I т металлоконструкций – 0,37

Выработка одного рабочего в смену, т – 2,77

Время работы крана СКГ-50, машино-смены: – I9,3

ПРИМЕЧАНИЕ : Трудовые затраты на монтаж плит покрытия и заливку швов для технико-экономических показателей на I т металлоконструкций не учитываются.

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 "I" сентября 1971 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	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	3
6. График производства работ	4
7. Калькуляция трудовых затрат	5
8. Материально-технические ресурсы	5
Чертежи	
Схема монтажа металлических стропильных ферм. План (I лист)	6
Схема монтажа металлических стропильных ферм. Разрез (2 лист)	7
Монтаж первой и второй стропильных ферм на захватке (3 лист)	8
Схемы строповки и складирования стропильных ферм (4 лист)	9
Монтажные приспособления (5 и 6 листы)	I0-II
Монтажные приспособления (навесные лестницы с площадками) (7 лист)	I2

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. До начала монтажа металлических стропильных ферм и железобетонных плит покрытия должны быть выполнены следующие работы:

закончены все работы по подземной части;

проложены временные дороги с покрытием из материала, обеспечивающего нормальное движение автотранспортных и гусеничных кранов от постоянных дорог до места монтажа;

смонтировано освещение всей территории строительной площадки, проездов и рабочих мест;

смонтированы колонны и подстропильные фермы 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. Отдельные детали (отправочная марка) металлических стропильных ферм поступают с заводов-изготовителей на центральный склад, который организуется при наличии на площадке нескольких строящихся объектов, для укрупнительной сборки в монтажные элементы.

3. С центрального склада металлическая стропильная ферма доставляется к месту монтажа автотранспортом, отвечающим грузоподъемности и габаритам.

4. Доставленные на объект металлические стропильные фермы складируются в стендах в вертикальном или слегка наклонном положении с устройством вертикальных упоров, обеспечивающих устойчивость конструкций, и с установкой вертикальных прокладок между отдельными конструкциями (рис.6). Складируемые стропильные фермы и железобетонные плиты покрытия следует располагать в зоне действия монтажного крана согласно схеме, приведенной на рис.I.

5. Кран СКГ-50, двигаясь вдоль пролета, с каждой рабочей стоянки устанавливает одну стропильную ферму и десять плит по-

крытия размером 3 х 6 м (рис.I и 2).

6. Строповка и подъем стропильной фермы производятся при помощи универсальной траверсы, а плит покрытия - при помощи траверсы Т8 (рис. 5 и 8).

7. Смонтированная первая стропильная ферма до ее расстроповки расчаливается в двух местах. Расчалки крепятся с одной стороны за низ смонтированных колонн данного пролета, с другой стороны - за наземные якоря Q=2т (рис.3 и 4).

8. Вторая и последующие фермы монтируются вместе с двумя распорками, с помощью которых скрепляется монтируемая ферма с ранее смонтированной. Инвентарные распорки (рис.9), монтажные люльки (рис.II) и страховочный трос, также как и строповочный трос, прикрепляются к стропильной ферме до ее подъема. Распорки, люльки и страховочный трос снимаются по ходу монтажа плит покрытия.

9. Крайние плиты покрытия при монтаже должны быть оснащены инвентарными ограждениями (рис.7).

I0. Для обслуживания монтажных работ, подъема монтажников к монтажным узлам применяются монтажные вышки ВМ35-8 (рис.I0) или навесные площадки и лестницы, прикрепленные к колонне до ее монтажа (рис.I2).

II. После выверки положения металлической стропильной фермы и закрепления ее в проектное положение производится расстроповка (монтажниками П и Ш), по команде звеньевого крановщик ослабляет трос-строп.

I2. Допустимые отклонения металлических стропильных ферм от проектного положения при монтаже приведены в СНиП Ш-В. 5-62 и не должны превышать следующих величин :

Наименование отклонений	Величина допустимого отклонения, мм
Отклонение отметок опорных узлов ферм	± 20
Стрела прогиба (кривизна) прямолинейного участка сжатого пояса из плоскости фермы	I/750 величины закрепленного участка, но не более I5 мм
Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу	± I5

7.01.04.18
07.12.03

У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Работа по монтажу металлических стропильных ферм и железобетонных плит покрытия выполняется в 2 смены комплексной бригадой монтажников, состоящей из I9 человек.

СОСТАВ КОМПЛЕКСНОЙ БРИГАДЫ

I смена		II смена	
Такелажник 2 разряда	– 2 чел.	Монтажник конструкций (звеньевой)	– I чел.(I)
Машинист 6 разряда	– I чел.	Монтажники-сварщики 5 разряда	– 2чел.(Ш,Ш)
Монтажник конструкций-6 разряда (бригадир)	– I чел.(I)	4 разряда	– 2 чел.(IУ,У)
Монтажники-сварщики 5 разряда	– 2 чел.	Монтажники 3 раз. (УI и УП)	– 2 чел.
4 разряда (IУ,У)	– 2 чел.	Машинист 5 разр.	– I чел.
Монтажники 3 разряда (УI–УП)	– 2 чел.		
Машинист 5 разр.	I чел.		
Итого:	II чел.		8 чел.

2. Работы по монтажу металлических стропильных ферм выполняются двумя полузвеньями.

В состав первого полузвена входят монтажники 6 (бригадир), 5, 4 и 3 разрядов, соответственно (I), (II), (IУ) и (УI).

В состав второго полузвена входят монтажники 5,4 и 3 разрядов, соответственно (Ш), (У) и (УП).

Монтажники первого полузвена (I), (II), (IУ) и (УI) перегоняют монтажный кран и устанавливают его в рабочее положение, подготавливают опорные поверхности на подстропильных фермах или колоннах и подносят необходимые приспособления.

Монтажники второго полузвена (Ш), (У) и (УП) подготавливают стропильную ферму к подъему, производят контрольный осмотр, очистку, закрепление монтажной оснастки (оттяжка, страховочный трос), элементов-распорок и строповку фермы.

Подъем, установка, выверка и закрепление фермы в проектном положении производится монтажным звеном в полном составе.

3. К монтажу плит покрытия приступают только после проверки мастером или бригадиром полного закрепления установленных ферм связями, временными и постоянными распорками, предусмотренными в проекте конструкций и в ППР, а также после выверки и окончательного закрепления

всех нижележащих конструкций.

Направление монтажа плит покрытия согласуется с указаниями ППР и требованиями инструкции по монтажу конструкций.

Монтаж плит производится звеном в составе четырех монтажников (I), (II), (IУ), (УI). В первое полузвено входят монтажники 6 и 3 разрядов, во второе - сварщики-монтажники 5 и 4 разрядов.

Подноску монтажных приспособлений и вспомогательных материалов с использованием крана производят всем звеном.

Первое полузвено подготавливает кран к монтажу и плиты к подъему, очищает конструкции и закладные детали, проверяет размеры, наличие и правильность расположения закладных деталей, устанавливает перильное ограждение вдоль крайних (карнизных) плит, производит строповку плит.

Второе полузвено принимает, наводит и укладывает в проектное положение плиты, приваривает их к верхнему поясу стропильных ферм с применением электродов с качественными показателями, имеющими сертификаты (см. СНиП Ш-В. 3-62).

При укладке первой плиты панели один монтажник находится на смежной смонтированной панели, второй на лестнице-люльке, навешенной на очередной смонтированной ферме. После монтажа первой плиты оба монтажника переходят на нее для монтажа следующей плиты.

В удалении (по ходу монтажа) временных распорок, лестниц-люлек, поручневого троса и перильных ограждений принимает участие все звено.

Примечание. Данной картой рассмотрен монтаж плит покрытия как сопутствующий процесс.

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;

7.01.04.18
7.12.03 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 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 (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; сварщики должны иметь удостоверения, устанавливающие их квалификацию.

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 др.) 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) конструкции должны монтироваться под руководством опытного инженерно-технического работника.

ГРАФИК

производства работ на секции (I08 х 30м)

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм., чел.-час	Трудоемкость на весь объем, чел.-дни	Состав бригады: профессия и разряд	к-во смен	к-во чел.	Рабочие дни: I 2 4 5 6 7 8
									смены: I 2 I 2 I 2 I 2 I 2 I 2 I 2
I	Выгрузка конструкций в кассеты	т	234	0,I5	4,4	Такелажник 2 разр.	I	2	
2	Работа крана при выгрузке	т	234	0,075	2,2	Машинист 6 разр.	I	I	
3	Установка навесных люлек	шт	60	0,5I	3,8	Монтажник 6 разр.	2	2	
4	Монтаж стропильных ферм	шт	20	6,44	I6,I				
		т	2I0	0,87	22,8				
5	Постановка болтов	I00 шт	I0,8	I3,2	I7,8	Монтажник 5 разр.	2	4	
6	Установка связей	шт	I20	0,46	6,9	4 разр.	2	6	
		т	24	5	I5				
7	Монтаж плит покрытия	шт	I80	I,32	29,7	Монтажник 2 разр.	2	2	
8	Заливка швов раствором	I00 пог.м	I4,I	4,I	7,6				
9	Работа монтажного крана	шт	20	6,84	I7,I	Крановщик 5 разр.Iчел.	2	2	

ПРИМЕЧАНИЯ: I. График составлен из расчета 8 - часового рабочего дня.

2. Трудовые затраты на монтаж плит покрытия и заливку швов для технико-экономических показателей на Iт металлоконструкций не учитываются.

7.01.04.18
07.12.03

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на секции (I08 х 30 м)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измерен., чел.-час	Затраты на весь объем, чел.-час	Расценка на единицу измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем, руб.коп.
I	ЕНиР §24-I3	Выгрузка конструкций в кассеты	т	234	0,I5	35,I	0-084	I9-66
2	§ 24-I3	Работа крана при выгрузке	т	234	0,075	I7,6	0-059	I3-8I
3	§5-I-3	Установка навесных люлек	шт	60	0,5I	30,6	0-30,7	I8-42
4	§5-I-6 К=I,I К=I,5	Монтаж строительных ферм	шт т	20 2I0	6,44 0,87	I28,8 I82,7	4-I9 0-57	83-80 II9-70
5	§5-I-I6 К=I,I	Постановка болтов	I00 шт	I0,8	I3,2	I42,6	7-78,7	84-I0
6	§5-I-6 К=I,I	Установка связей	шт тн	I20 24	0,46	55,2	0,30	36-00
7	§4-I-7	Монтаж плит покрытия	шт	I80	5	I20	3-26	78-24
8	§4-I-I9	Заливка швов раствором	I00 пог.м	I4,8	I,32 4,I	237,6 60,7	0,73,5 2-42	I3-30 35-[illegible]
		Работа монтажного крана	шт	20	6,84	I36,8	4,3I	86-20
		И Т О Г О :				II47,7		708-05

УI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции

№ п.п.	Наименование	Един. изм.	Кол-во
I	Металлические стропильные фермы	шт	20
2	Сборные железобетонные плиты покрытия	"	I80
3	Бетон М-200	$м^3$	9
4	Электроды	кг	32,4

2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во	Примечание
I	Монтажный кран	СКГ-50	I	Оборудован стрелой 40 м
2	Монтажная вышка	ВМ 35-8	2	
3	Универсальная траверса		I	
4	Траверса Q=2,5 т	Т8	I	
5	Инвентарные распорки	МI	4	
6	Страховочные тросы Ø II		70пог.м	
7	Сварочные аппараты	СТЭ-34	2	
8	Временные ограждения по покрытию		280пог.м	
9	Пеньковые оттяжки		80пог.м	
I0	Монтажные ломики		2	
II	Рулетка стальная		I	
I2	Вибробункер		I	
I3	Расчалки		I60пог.м	
I4	Монтажные пояса		I4 компл.	
I5	Гаечные ключи		2 компл.	
I6	Молотки		I0 шт.	

Схема монтажа металлических стропильных ферм

План М 1:400

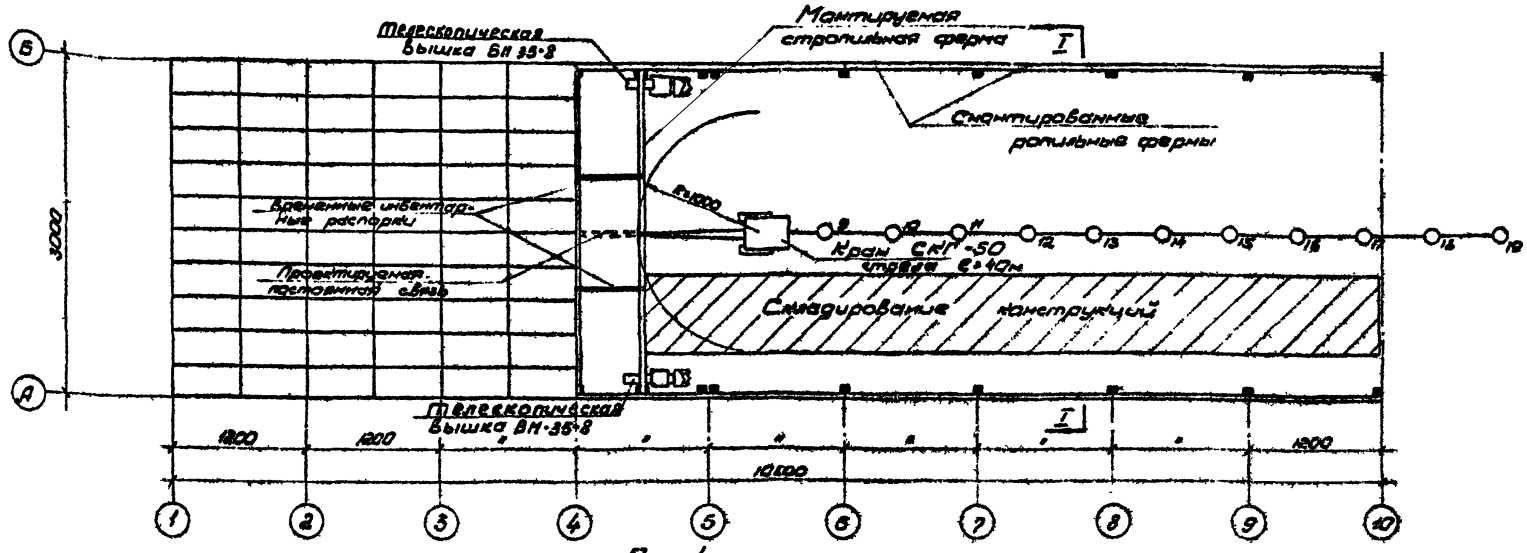


Рис. 1

Условные обозначения:

- Зона складирования металлических ферм и железобетонных плит покрытия;
- Ось движения рабочего хода монтажного крана;
- O_8 – Стоянка крана при монтаже;
- ■ – Смонтированная колонна.

Примечания:

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

Схема монтажа металлических подстропильных ферм

Разрез I-I М 1:400

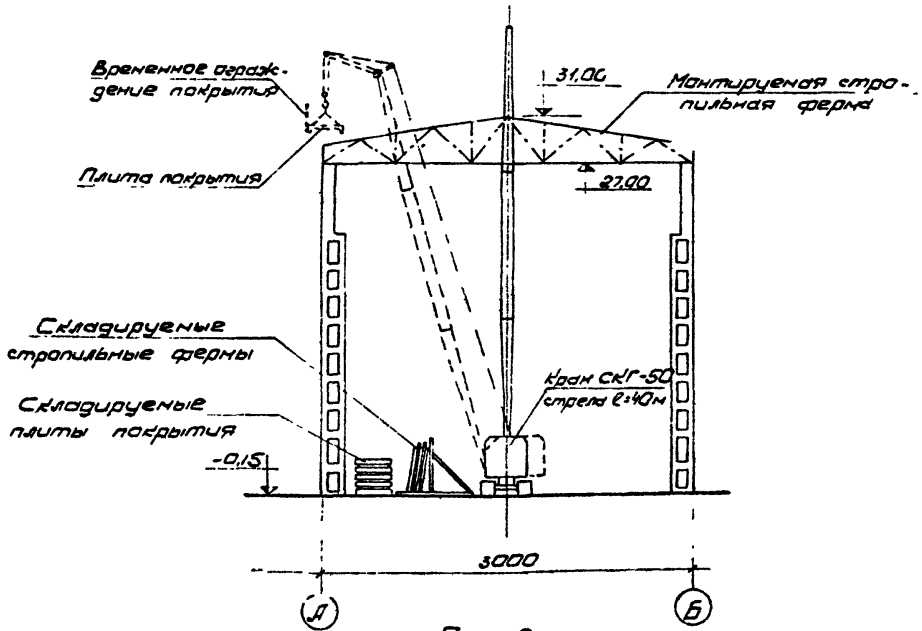


Рис. 2

Техническая характеристика крана СКГ-50, стрела ℓ=40м

N п.п.	Наименование			Ед. изм	Кол-во
1	Вылет стрелы	Наименьший		м	10
		Наибольший		м	34
2	Грузоподъемность при вылете стрелы, м		10	т	15
			20	"	7,5
			25	"	5,2
			34	"	2,6
3	Высота подъема при вылете стрелы, м		10	м	38,6
			20	"	30,6
			25	"	28,0
			34	"	23,4
4	Габаритные размеры крана	ширина		мм	5000
		высота		"	6920
		длина		"	7630

Примечания:

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

Монтаж первой и второй стропильных ферм на захватке

М 1:400

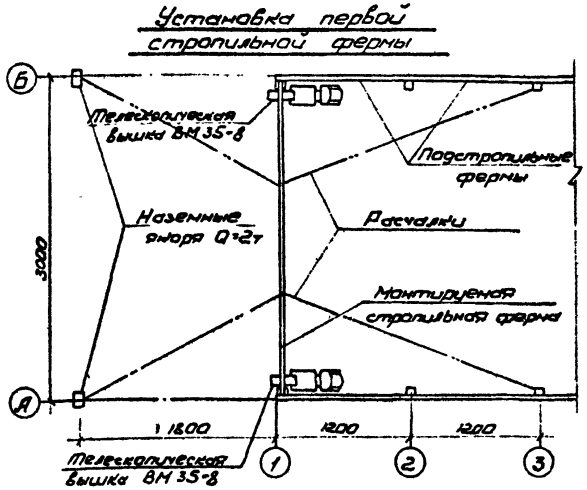


Рис. 3

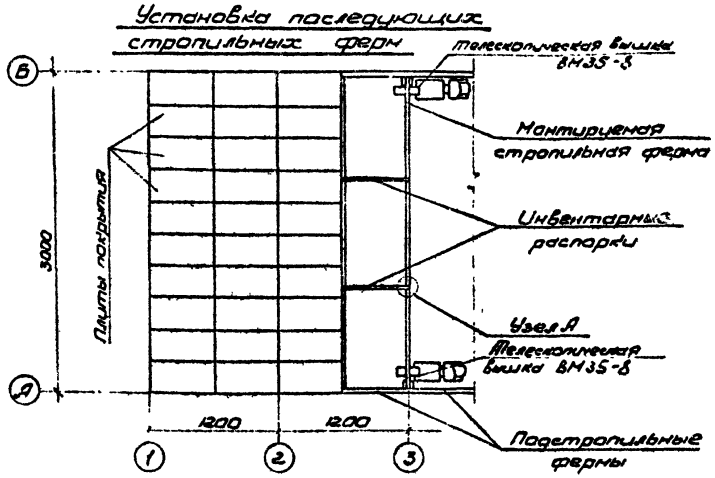
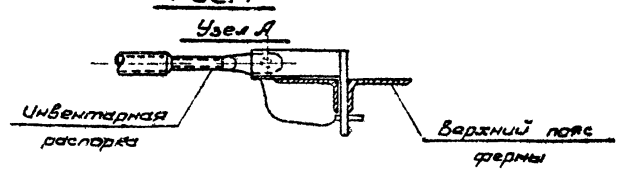


Рис. 4



Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на 7 листах
2. Производственные указания смотри на стр. 1-5.

Схемы строповки и складирования металлических стропильных ферм

Схема строповки при помощи универсальной траверсы

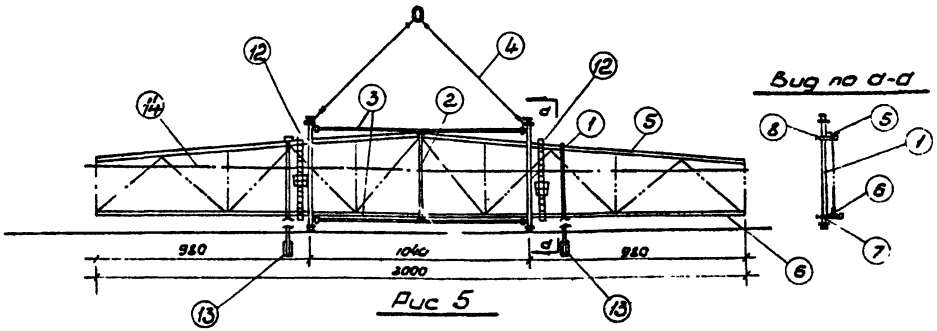


Рис 5

Вид по а-а

1 - стойка;
2 - средняя стойка;
3 - распорки;
4 - стропы с петлями;
5 - верхний пояс фермы;
6 - нижний пояс фермы;
7 - неподвижные захваты;
8 - передвижные захваты.

Складирование ферм на стендах

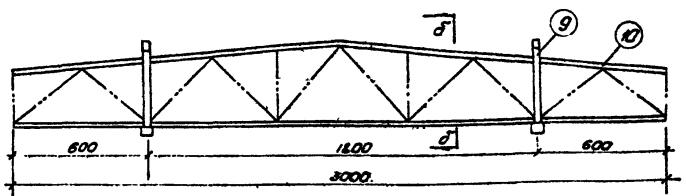
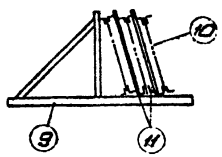


Рис 6

Вид по б-б



9 - стенд;
10 - стропильные фермы;
11 - деревянные прокладки;
12 - инвентарная люлька;
13 - инвентарная распорка;
14 - страховочный трос.

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на 7 листах
2. Производственные указания смотри на стр. 1-5

Монтажные приспособления

Временное ограждение по плитам покрытия

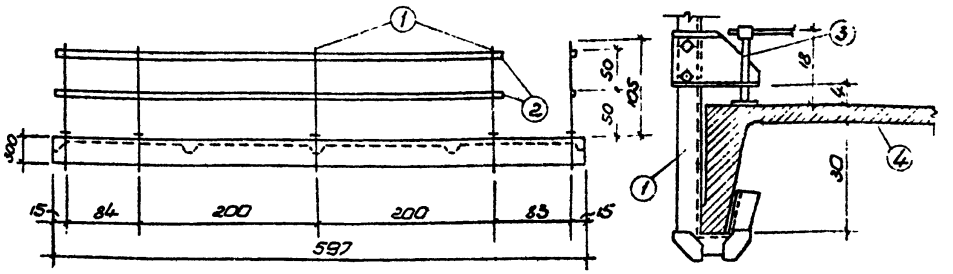


Рис. 7

Траверса Т8 для строповки плит покрытия

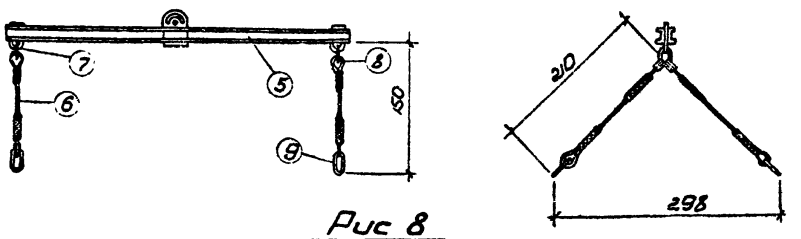


Рис 8

Инвентарная распорка для временного крепления металлических ферм

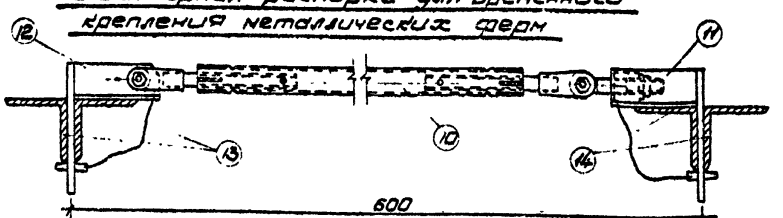


Рис 9

Временное ограждение.

1 - Стойки;
2 - перила;
3 - Зажимной винт;
4 - Плита покрытия.

Траверса Т8:

5 - Траверса;
6 - Канат ф17;
7 - Кольцо;
8 - Коуш для троса;
9 - Карабин.

Распорка:

10 - Труба 2";
11, 12 - Съемные замки:
13, 14 - Верхние пояса ферм.

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на 7 листах.
2. Производственные указания смотри на стр. 1-5.

Монтажные приспособления

Монтажная вышка ВМ 35-8

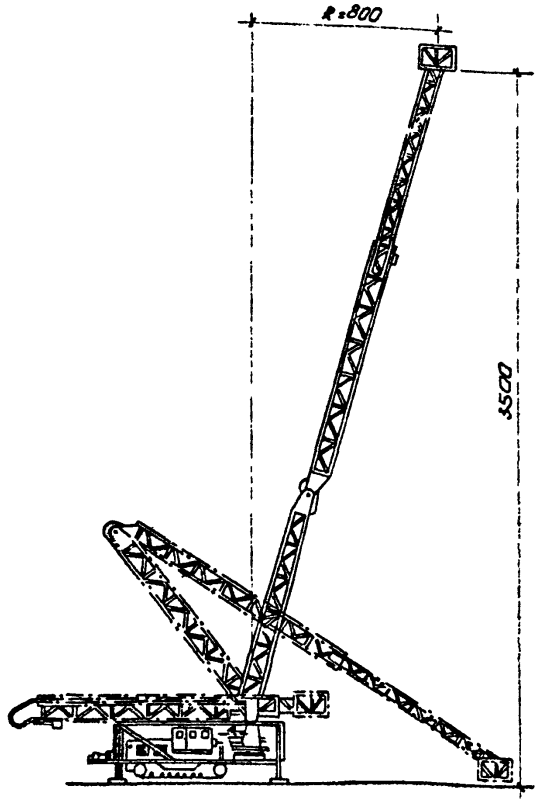
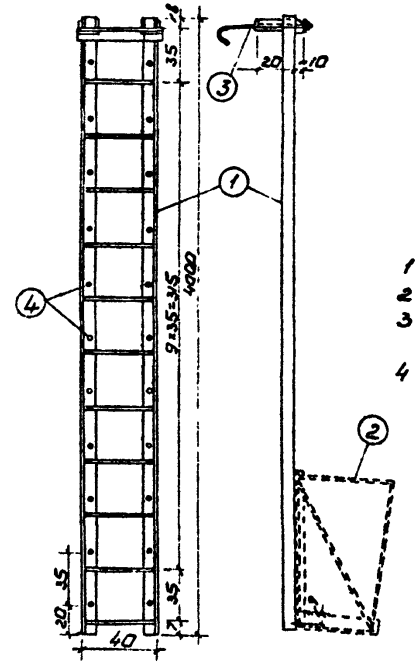


Рис. 10

Инвентарная люлька



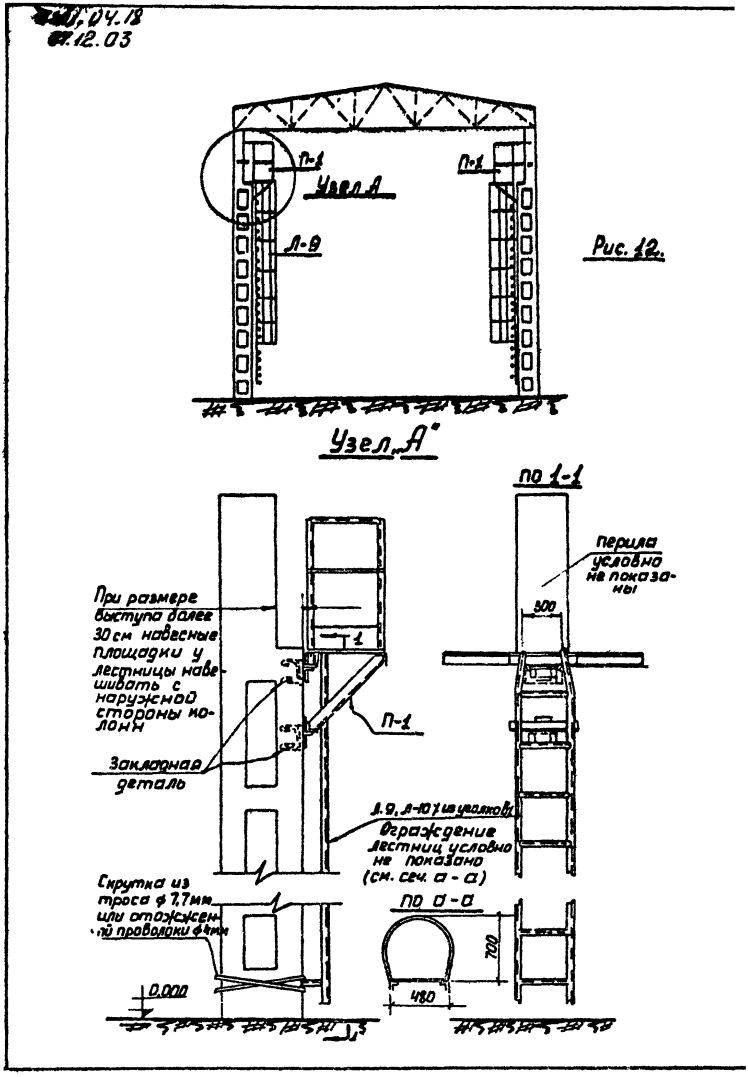
1 - лестница;
2 - люлька;
3 - крюк для навески лестницы;
4 - отверстия для крепления люльки.

Рис. 11

Наименование приспособлений	Кем разработано и № чертежей	Характеристика: Грузоподъемность, т	Вес, кг	Высота, м	Область применения
Универсальная траверса					Для монтажа металлических стропильных ферм
Траверса Т8	Чертежи ПИ „Промстальконструкция" № 1968 Р	3	205	2	Для подъема плит покрытия размером 3×6 м
Инвентарная распорка	Управление по внедрению передовых методов в строительстве, г. Вильнюс	–	55	–	Для временного крепления стропильных ферм
Инвентарное ограждение	Чертежи ПИ „Промстальконструкция" № 4507 Р	–	–	–	Для обеспечения безопасности работ на покрытии
Инвентарная люлька	Чертежи ПИ „Промстальконструкция"		15.4	2,3+4	Для безопасной работы при монтаже
Стенд	Чертежи треста „Киевортехстрой"	–	518	3	Для складирования стропильных ферм
Монтажная вышка ВМ 35-8	Чертежи Ленинградского филиала „Оргэнергострой"	0,3	–	35	Для подъема монтажников к монтажным узлам

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена на 7 листах.
2. Производственные указания см. на стр. 1-5.



П-1
Узел А
П-1
Л-9
Узел „А"
по 1-1
перила условно не показаны
При размере выступа более 30 см навесные площадки у лестницы навешивать с наружной стороны колонн
1
П-1
Закладная деталь
Л-9, Л-10 ⅄ из уголков
Ограждение лестниц условно не показано (см. сеч. а - а)
Скрутка из троса ф 7,7 мм или отожженной проволоки ф 4 мм
по а - а
700
480
0,000

Рис. 12.

Ведомость отправочных марок

Тип колонн	Марка	Наименование	Кол. на 1 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	8	55	440

Примечания.

1. Детали навесных площадок со стремянками разработаны инст. „Промстальконструкция", проект № 15058 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 навешанные на одну колонну, применяются щиты. Щиты укладываются по стороне, противоположной установленной лестнице, с устройством тросового ограждения.
4. Установку и закрепление стропильной фермы на подстропильной монтажник производит с инвентарной навесной люльки, навешенной на подстропильной ферме у места опирания.
5. Вариант обстройки колонн навесными площадками со стремянками возможен только при совмещенном методе монтажа (колонн и элементов покрытия).

Лист 7

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр Карла Маркса 1
Выдано в печать: 3 августа 1977 г.
Заказ 2068 Тираж 300

gost.e-ecolog.ru