

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

Т И П О В Ъ Е
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.12

МОНТАЖ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ

Цена 1р.80к.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

7.01.04.20	Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	3 стр.
7.01.04.17	Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 25м гусеничными кранами	18 стр.
7.01.04.18	Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 35м гусеничными кранами	31 стр.
7.01.04.19	Монтаж стропильных ферм большегрузными башенными кранами	43 стр.

Типовая технологическая карта

Штандарт

Монтаж стропильных ферм в зданиях высотой до 35 м гусеничными кранами

7.01.04.18
07.12.03

Начальник отдела	Касаров К.В.
Гл. инженер проекта	Морозин Н.Н.
Исполнитель	Косарев В.Б.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для односекционного промышленного здания высотой до 35 м с сеткой колонн 30 x 12 м, с шагом стропильных ферм 6 м.

Вес стропильных ферм - 10,5 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 1 т металлоконструкций - 0,37

Выработка одного рабочего в смену, т - 2,77

Время работы крана СКГ-50, машино-смены: - 19,3

ПРИМЕЧАНИЕ : Трудовые затраты на монтаж плит покрытия и заливку швов для технико-экономических показателей на 1 т металлоконструкций не учитывается.

Разработана
трестом "Оргтехстрой"
Главволжгипротехстрой
Минстроя СССР

Утверждена
техническими управлениями
Минстроя СССР
Минпромстроя СССР
Минтрансстроя СССР
28 декабря 1970г
2/20-2-11/1481

Срок
введения
"1" сентября
1971 г.

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	3
6. График производства работ	4
7. Калькуляция трудовых затрат	5
8. Материально-технические ресурсы	5
Чертежи	
Схема монтажа металлических стропильных ферм.	
План (1 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)	10-II
Монтажные приспособления (навесные лестницы с площадками) (7 лист)	12

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. 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 грузо-подъемности и габаритам.

4. Доставленные на объект металлические стропильные фермы складируются в стеллажах 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.1.

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

крытия размером 3 x 6 м (рис.1 и 2).

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

7. Смонтированная первая стропильная ферма до ее расстроповки расчалывается 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.11) 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).

10. Для обслуживания монтажных работ, подъема монтажников к монтажным узлам применяются монтажные вышки ВМ35-8 (рис.10) или навесные площадки и лестницы, прикрепленные к колонне до ее монтажа (рис.12).

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

12. Допустимые отклонения металлических стропильных ферм от проектного положения при монтаже приведены в СНиП III-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 стального пояса из плоскости фермы	1/750 величины закрепленного участка, но не более 15 мм
Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу	± 15

7.01.04.18

07.12.03

У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Работа по монтажу металлических стропильных ферм и железобетонных плит покрытия выполняется в 2 смены комплексной бригадой монтажников, состоящей из 19 человек.

СОСТАВ КОМПЛЕКСНОЙ БРИГАДЫ

I смена	II смена
Тяжелажник 2 разряда - 2 чел.	Монтажник конструкций 5 разряда
Машинист 6 разряда - 1 чел.	(звеньевой) - I чел. (I)
Монтажник конструкций-6 разряда (бригадир) - I чел. (I)	Монтажники-сварщики 5 разряда - 2 чел. (ШИШ)
Монтажники-сварщики 5 разряда - 2 чел.	4 разряда - 2 чел. (IV, У)
4 разряда (У, У) - 2 чел.	Монтажники 3 раз. - 2 чел. (УИ и УП)
Монтажники 3 разряда - 2 чел.	(УИ-УП)
Машинист 5 разр. I 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), (IV) и (УИ).

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

Монтажники первого полузвена (I), (II), (IV) и (УИ) 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 ШПР, а также после выверки и окончательного закрепления

всех "лигележащих 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), (IV), (VI). 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 II-В. 3-62).

При укладке первой плиты панели один монтажник находится на смежной смонтированной панели, второй на лестнице-леске, 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 II-A.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;

№203 в) зоны, опасные для передвижения рабочих, необходимо

оградить либо обеспечить предупредительными надписями и си-
гналами;

г) к управлению монтажным краном запрещается допускать
лиц, не имеющих удостоверения на право управления данной ма-
шиной;

д) к работам по монтажу конструкций на высоте допускают-
ся рабочие не моложе 18 лет, обученные выполняемой работе,
знающие правила техники безопасности и допущенные к этим ра-
ботам медицинской комиссией;

е) к монтажным работам на высоте допускаются рабочие,
имеющие квалификацию не ниже 4 разряда и стаж работы не ме-
нее года;

ж) все монтажники, работающие на высоте более 1,5 м,
снабжаются предохранительными поясами, которые должны испы-
тываться статической нагрузкой (300кг) в течение 5 мин. через
каждые 6 месяцев;

з) сварщики, работающие на высоте, должны быть снабжены
штангами или сумками для электродов и ящиками для огарков;
сварщики должны иметь удостоверения, устанавливающие их ква-
лификацию.

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 предохранитель-
ного пояса;

к) грузоподъемные монтажные приспособления (траверсы,
стропы и др.) перед применением должны быть испытаны грузом,
превышающим расчетный на 25 %, в течение 10 мин;

л) грузоподъемность и дата испытания монтажных приспо-
соблений должны быть указаны на прикрепленных к ним бирках;

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

ГРАФИК
производства работ на секции (108 x 30м)

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем- кость на ед.изм., чел.-час	Трудо- емкость на весь объем, чел.-день	Состав бригады по профессиям и разрядам	Рабочие дни		Смены												
									I	2	4	5	6	7	8	I	2	I	2		
							I	2	I	2	I	2	I	2	I	2	I	2	I	2	
1	Выгрузка конструкций в кассеты	т	234	0,15	4,4	Тяжелажник 2 разр.			I	2	I	2	I	2	I	2	I	2	I	2	
2	Работа крана при выгрузке	т	234	0,075	2,2	Машинист 6 разр.			I	1											
3	Установка навесных люлек	шт	60	0,51	3,8	Монтажник															
4	Монтаж стропильных ферм	шт	20	6,44	16,1	6 разр.			2	2											
5	Постановка болтов	шт	100	10,8	13,2	Монтажник 5 разр.			2	4											
6	Установка связей	шт	120	0,46	5,5	4 разр.			2	6											
7	Монтаж плит покрытия	шт	180	1,32	29,7	Монтажник 2 разр.			2	2											
8	Заливка швов раствором	пог.м.	100	14,1	4,1																
9	Работа монтажного крана	шт	20	6,84	17,1	Крановщик 5 разр.	1 чел	2	2												

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. График составлен из расчета 8 - часового рабочего дня.

2. Трудовые затраты на монтаж плит покрытия и заливку швов для технико-экономических показателей на 1т металлоконструкций не учитываются.

01.07.80
01.07.80
01.07.80

К А Л Л Ь К У Л Й Ц И Й
трудовых затрат на секции (108 x 30 м)

н.п.	Шибр 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.
1	ЗНиР §24-13	Выгрузка конструкций в кассеты	т	234	0,15	35,1	0-084	19-66
2	§ 24-13	Работа крана при выгрузке	т	234	0,075	17,6	0-059	13-81
3	§5-1-3	Установка навесных лодек	шт	60	0,51	30,6	0-30,7	18-42
4	§5-1-6 к=1,1 к=1,5	Монтаж строительных ферм	шт	20	6,44	128,8	4-19	83-80
			т	210	0,87	182,7	0-57	119-70
5	§5-1-16 к=1,1	Постановка болтов	100	10,8	13,2	142,6	7-78,7	84-10
6	§5-1-6 к=1,1	Установка связей	шт	120	0,46	55,2	0,30	36-00
7	§4-1-7	Монтаж плит покрытия	шт	24				
8	§4-1-19	Заливка швов раствором	пог.м	180	5	120	3-26	78-24
			100					
		Работа монтажного крана	шт	14,8	1,32	237,6	0,73,5	13-30
					4,1	60,7	2-42	35-20
				20	6,84	136,8	4,31	86-20
И Т О Г О :						1147,7		708-05

У1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5

1. Основные конструкции

№ п.п.	Наименование	Един.- изм.	Кол-во
1	Металлические стропильные фермы	шт	20
2	Сборные железобетонные плиты покрытия	"	180
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	1	Оборудован стрелой 40 м
2	Монтажная вышка	ВМ 35-8	2	
3	Универсальная траверса		1	
4	Траверса Q=2,5 т	Т8	1	
5	Инвентарные распорки	М1	4	
6	Страховочные тросы Ø II		70штог.м	
7	Сварочные аппараты	СТЭ-34	2	
8	Временные ограждения по покрытию		280штог.м	
9	Цельковые оттяжки		80штог.м	
10	Монтажные ломики		2	
II	Рулетка стальная		1	
I2	Выборбункер		1	
I3	Расчалки		160штог.м	
I4	Монтажные пояса		14 компл.	
I5	Гаечные ключи		2 компл.	
I6	Молотки		10 шт.	

Схема машинного металлического строительного ферм

План

M 1:400

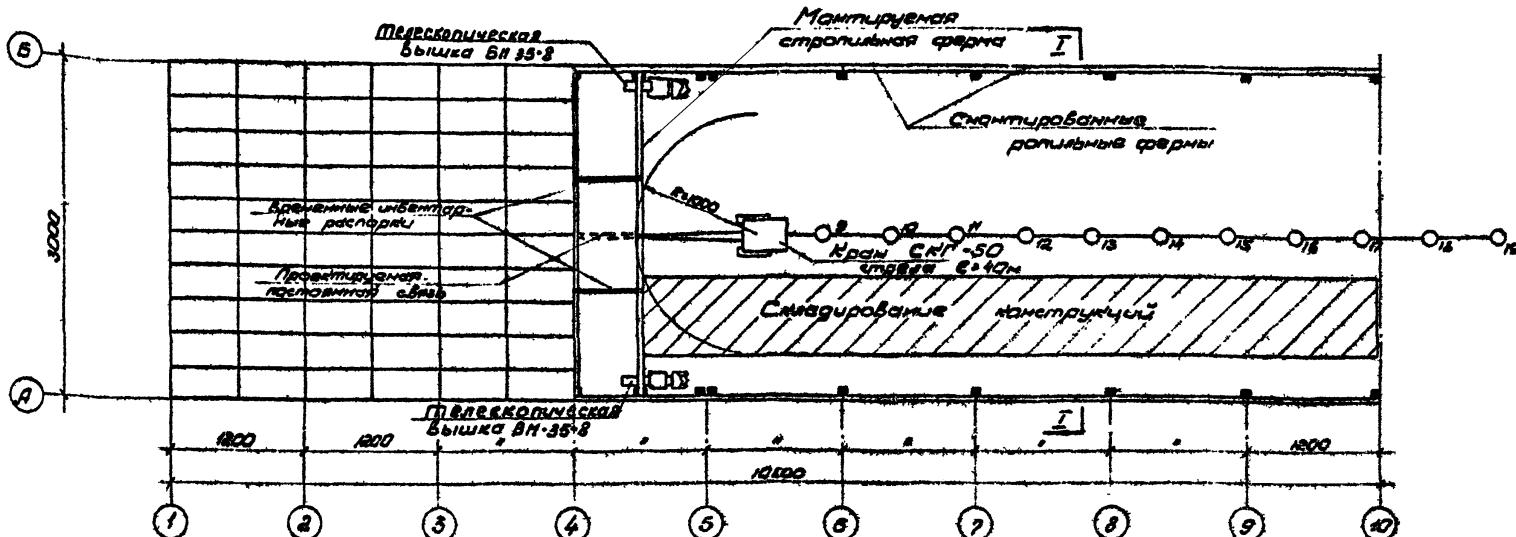


Рис. 1

Условные обозначения



- зон складирования металлических ферм и железобетонных панел покрытия;



- Ось двойкения рабочего класса номинального «права»;



- ### - Створення країн при колонізації



Примечания:

1. Техническая карта выполнена на 7 листах.
 2. Производственные указания сн. на стр. 4-5.
 3. Данный лист рассматривать совместно с листом 2.

Junc 1

Схема монтажа металлических подстропильных ферм

Разрез I-I

M 1:400

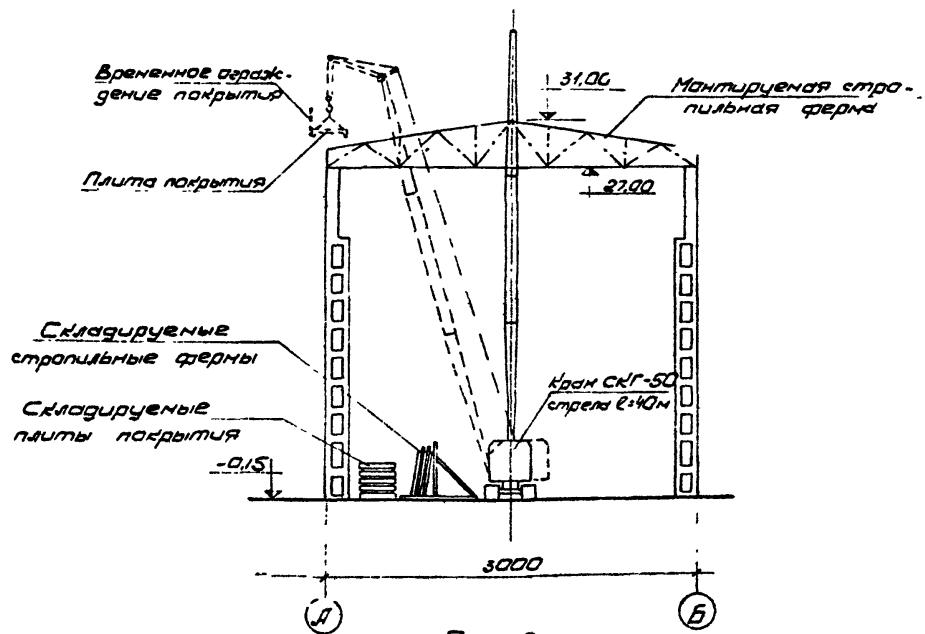


Рис. 2

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

N п.п.	Наименование		Ед. изм	Код-60
1	Вылет стремы	Наи меньший Наибольший	м	10 34
2	Грузоподъемность при вылете стремы, м	10 20 25 34	т	15 7,5 5,2 2,6
3	Высота подъема при вылете стремы, м	10 20 25 34	м	38,6 30,6 28,0 23,4
4	Габаритные размеры крана	ширина высота глубина	мм	5000 6920 7630

Примечания:

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

Лист 2

Монтаже первой и второй стропильных ферм на захватке

M 1:400

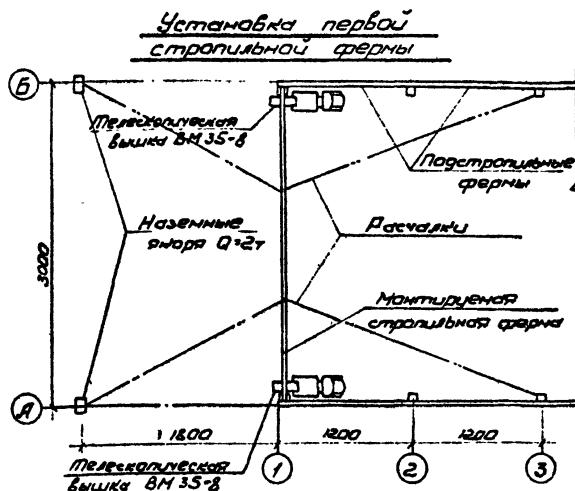


Рис. 3

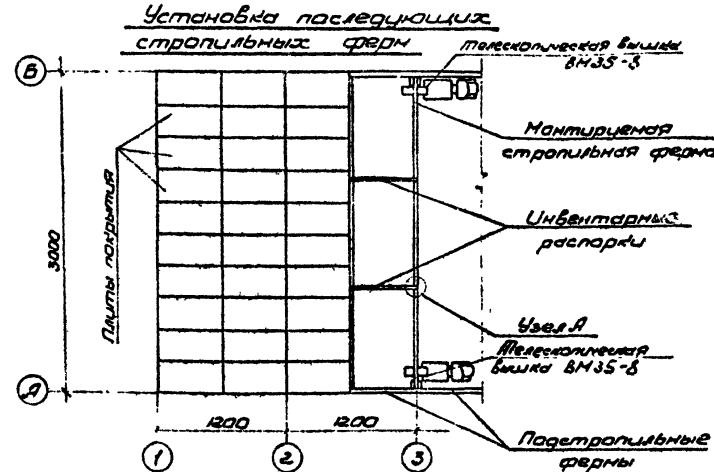
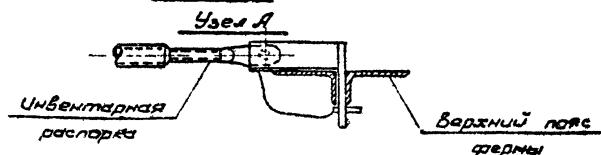


Рис. 4

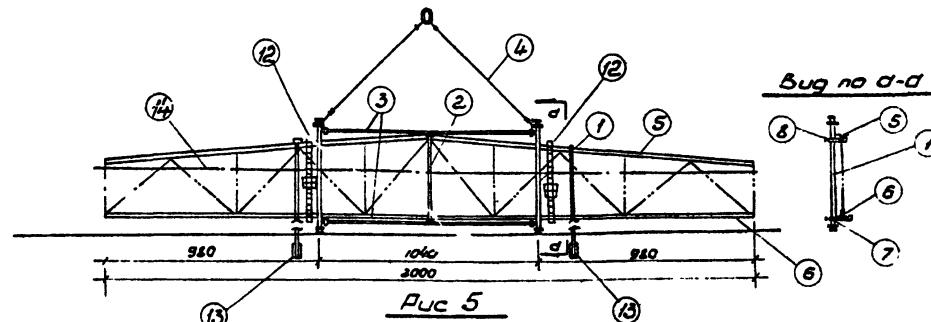


Примечания:

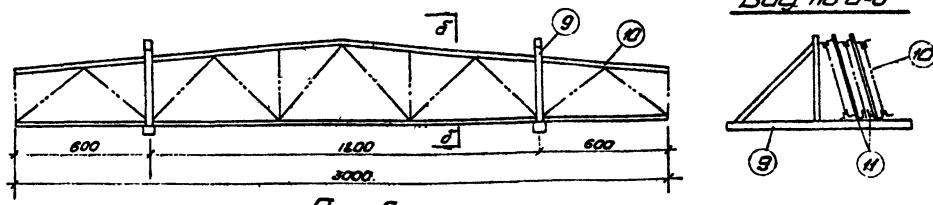
1. Технологическая карта выполнена на 7 листах
2. Производственные указания смотрите на стр. 1-5.

Схемы строповки и складирования металлических стропильных ферм

Схема строповки при помощи универсальной траверсы



Складирование ферм на стелажах



Примечания:

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

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.

9 - стелаж;
10 - стропильные фермы;
11 - деревянные прокладки;
12 - инвентарная мебель;
13 - инвентарная распорка;
14 - страховочный просп.

Монтажные приспособления

Временное ображение по плитам покрытия

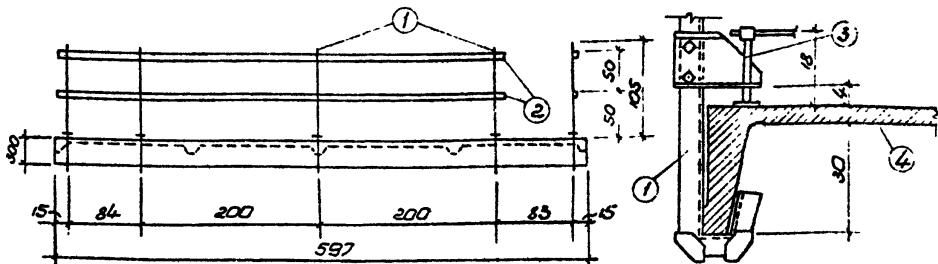


Fig. 7

Трапецид Т8 для строповки плюс покрытия

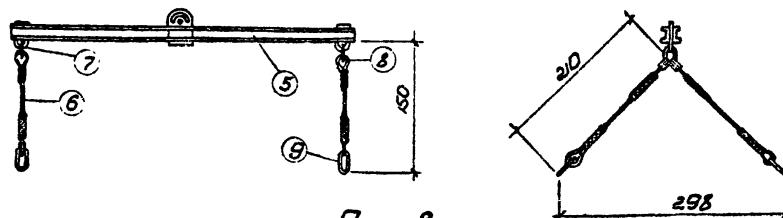


Рис 8

Инвентарная распорка для временного крепления металлических сфер

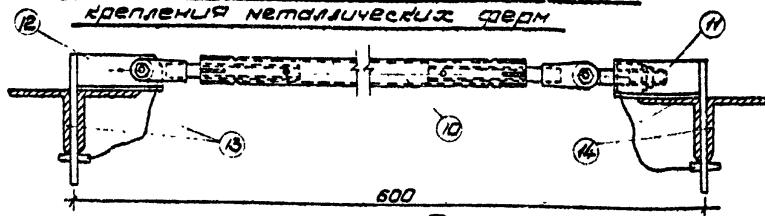


Fig 9

Временное ограничение.

- 1 - Стояк;
 - 2 - Перила;
 - 3 - Закинной бинт;
 - 4 - Плита покрытия.

Мраберса 78:

- 5 - *Мрабедес;*
 6 - *Канат φ17;*
 7 - *Холбюо;*
 8 - *Коуш для преса;*
 9 - *Кардбин.*

Распоряд;

- 10 - пруда 2";
 11, 12 - съемные замки;
 13, 14 - верхние лясы ферм.

Принесённая:

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

Монтажные приспособления

Монтажная вышка ВМ 35-8

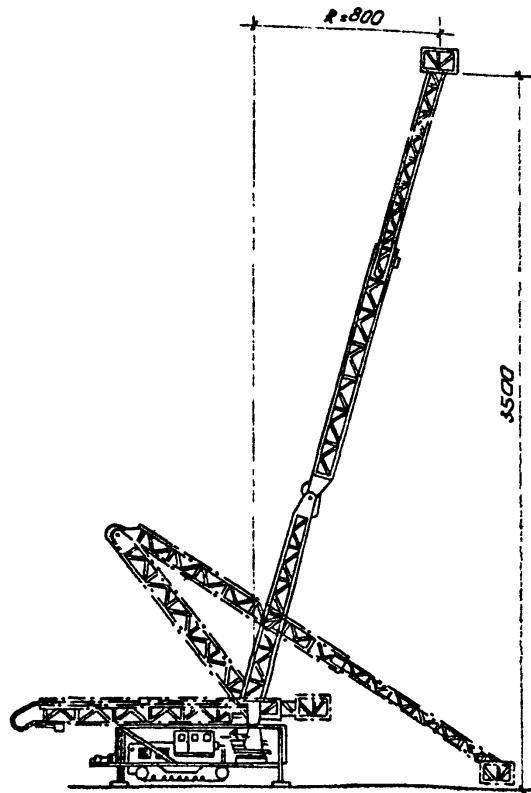


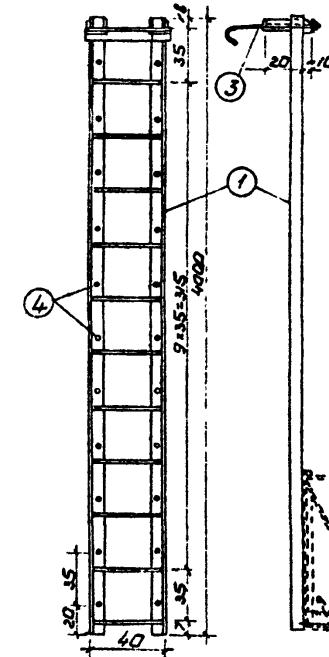
Рис. 10

Примечания:

1. Технологическая карта выполнена
на 7 листах

2. Производственные указания сн. на стр. 1-5.

Инвентарная лялька



- 1 - лестница;
2 - лялька;
3 - крюк для навески лестницы;
4 - отверстия для крепления ляльки.

Рис. 11

Наименование приспособлений	Кем разработано и № чертежей	Гарантийный срок, мес.	Вес, кг	Высота, м	Область применения
Универсальная траперса					для монтажа нестандартных фрагментов
Траперса ГВ	Чертежи ПЦ "Промстальконструкция" № 106.3 Р	3	205	2	для подъема пакета по краинам размером 3х6 м
Инвентарная распорка	Устройство по блокированию передовых методов в строительстве, г. Вильнюс	-	55	-	для временного крепления стропильных фрагментов
Инвентарное оборудование	Чертежи ПЦ "Промстальконструкция" № 15.07 Р	-	-	-	для обеспечения безопасности работ на пограничных
Инвентарная лялька	Чертежи ПЦ "Промстальконструкция"	15.4	23+4	-	для безопасной работы при монтаже
Стенка	Чертежи проекта "Киеворглезстрой"	-	516	3	для складирования стропильных фрагментов
Монтажная вышка ВМ 35-8	Чертежи Ленинградского филиала "Среднерусстрой"	0.3	-	85	для подъема монтажных изделий

Лист 6

04.18
07.12.03

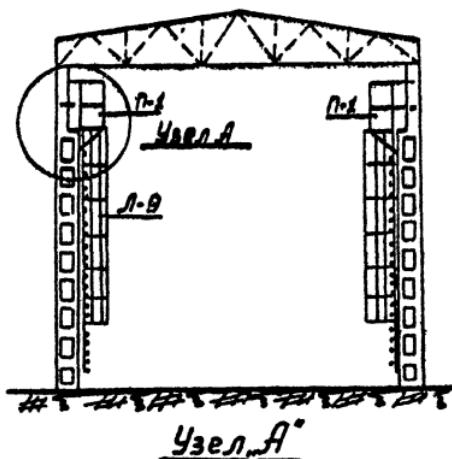
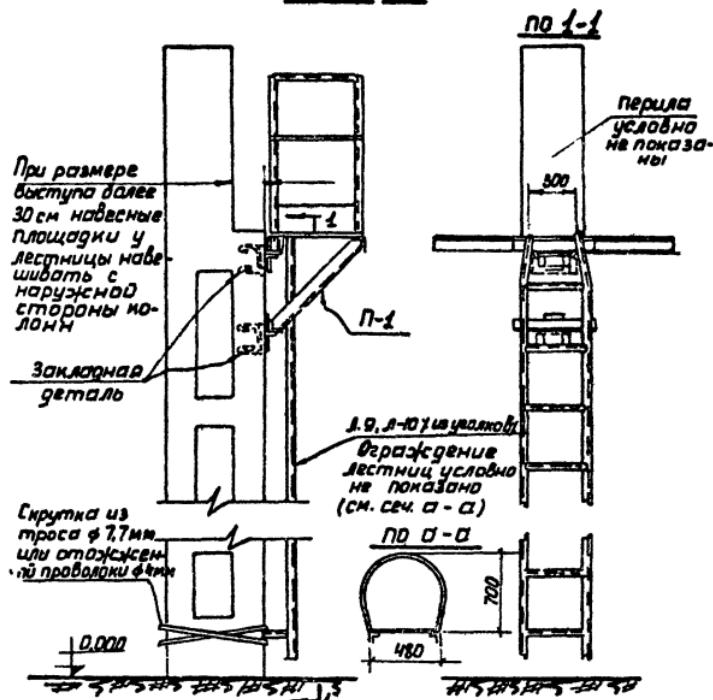


Рис. 12.



Ведомость отправочных марок

тип нагони	марка	Наименование	Кол- во, шт	вес, кг	
				штук	всех
Изогони нагони нагони нагони	П-1	Площадка	1	56	56
	П-2	Перила	1	11	11
	П-2	Перила	2	8	16
	Л-9	Лестницы	8	65	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 замок 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 сторонам, противоположной установленной лестнице, с устройством тросового ограждения.
- 4 Установку и закрепление стропильной фермы на подстропильной монтажник производит с инвентарной навесной ляльки, навешенной на подстропильной ферме у места опирания.
5. Вариант обстройки колонн навесными площадками со стремянками возможен только при соблюдении метода монтажа (колонн и элементов покрытия).

Лист 7

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г.Новосибирск, пр.Карла Маркса 1
Выдано в печать: 3-е издание 1957 г.
Заказ 6058 Тираж 300