

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 07.13

МОНТАЖ РАМ ФОНАРЕЙ И ЩИТ ПОКРЫТИЯ

16967-13  
ЦЕНА 4-41

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Сивильский ул., 22

Сдано в печать VIII 1981 г.  
Заказ № 8645 Тираж 750 экз.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

7.02.01.03	Монтаж рам фонарей и плит покрытий в зданиях высотой до 15 метров гусеничными кранами	3
7.02.01.04	Монтаж рам фонарей и плит покрытия в зданиях высотой до 25 метров гусеничными кранами	12
7.02.01.05	Монтаж рам фонарей и плит покрытия в зданиях высотой до 35 метров гусеничными кранами	21
7.02.01.08	Укрупненная стендовая сборка секций фонарей из отдельных рам и плит покрытий	31
7.02.01.09	Монтаж укрупненных секций фонарей в зданиях высотой до 15 метров гусеничными кранами	41
7.02.01.10	Монтаж укрупненных секций фонарей в зданиях высотой до 25 метров гусеничными кранами	54
7.02.01.11	Монтаж укрупненных секций фонарей в зданиях высотой до 35 метров гусеничными кранами	67
7.02.01.12	Монтаж башенным краном МСК-8-20 укрупненной и промежуточной секции фонаря в зданиях высотой до 15 метров	81
7.01.04.34	Монтаж зенитных фонарей из оргстекла одноэтажных промышленных зданий	93
7.02.01.13	Монтаж металлических подкрановых балок зданий высотой до 25 м стреловыми кранами	97
06.7.01.05.36	Монтаж малоуклонных покрытий промзданий из сборных железобетонных преднапряженных плит "П" размером 3x18 м	105

Типовая технологическая карта		ТТК	III. Организация и технология строительного процесса	1
на монтаж укрупненных секций фонарей в зданиях высотой до 35 метров гусеничными кранами		7-02-01-11 07.13.09		
Раздел 1	<p>I. Область применения</p> <p>Технологическая карта разработана на монтаж гусеничным краном СКГ-50 укрупненной промежуточной (из отдельных элементов) секций фонарей в зданиях высотой до 35 метров</p> <p>II. Техничко-экономические показатели</p> <p>Трудоемкость монтажа двух секций фонаря - 3,82 ч/дней Выработка одного рабочего в смену - 0,48 т/конструкций Затраты машина-смен работы гусеничного крана марки СКГ - 0,52 маш./смен Потребность в электроэнергии - 30,0 кВт./час.</p>			
	<p>Разработана трестом «Протехстрой» Главлитважнекстроя Минстроя СССР</p> <p>Утверждена Техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР «1» декабря 1969 г. №1</p> <p>Срок «1» введения января 1970 г.</p>			

Оптимальный вылет стрелы крана принят для монтажа укрупненных секций фонаря и монтажа плит покрытия промежуточной секции фонаря 17 м (см. схему монтажа укрупненных секций фонаря)

5. Доставленные на объект плиты покрытия и другие изделия следует складировать в зоне действия монтажного крана.

Стендовые площадки и плиты покрытия необходимо располагать на таком расстоянии от монтажного крана, чтобы можно было производить монтаж секций фонаря и плит покрытия промежуточной секции со стоянок, обозначенных на схеме монтажа, не меняя вылета стрелы.

6. Необходимые для монтажа распорки, связи и другие штучные элементы рекомендуется завозить на бортовых автомобилях в перевязанном проволочкой виде (в виде связи); плиты покрытия на плитах вазе

7. Подъем укрупненных секций фонаря и плит покрытия производится при помощи траверсы 4х2 ветвевое стропа грузоподъемностью 10 и 3 т. (соответственно весу секции фонаря и плиты покрытия). Для ускорения и большей надежности строповки и расстроповки укрупненных секций фонарей к ветвям стропов должны прикрепляться полувзвешиваемые замки (см. лист № 8).

8. Опущенная на место укрупненная секция фонаря не освобождается от монтажного крана до тех пор пока ей не будет произведена рихтовка, выверка и прихватка. Полное же закрепление секции фонаря (с обвязкой всех соединений согласно проекту) производится за одним разом с другими секциями фонаря, в том числе и промежуточной секцией, входящей в зазвездку.

9. Монтажные и электросварочные работы на первой укрупненной секции фонаря производится с одной стороны с плит покрытия строительных ферм, а с другой стороны с металлических подмостей, предварительно установленных с помощью крана в пралете, а также с помощью монтажного тросика, натянутого вдоль рамы фонаря и закрепленного за крайние ее стойки.

При монтаже промежуточной секции фонаря, следует придерживаться очередности укладки плит покрытия.

10. Монтаж плит покрытия промежуточной секции производится со стоянок монтажного крана № 3 при вылете стрелы 17 метров.

I. Работа по монтажу укрупненных секций фонаря и плит покрытия промежуточных секций с установкой постоянных проектных связей, распорок и боковых уголков, выполняется звеном монтажников, состоящим из 8 человек:

монтажник - звеньевой 6 разряда	- 1 чел. (1)
монтажники 3 разряда	- 3 чел. (2, 3, 4)
монтажник, имеющий права сварщика 5 разряда	- 1 чел. (6)
монтажник-строповщик 5 разряда	- 1 чел. (5)
монтажники-электросварщики 4 разряда	- 2 чел. (7, 8)

Начинает работы монтажник-строповщик, который подводит к укрупненной секции фонаря четырехветвевый строп, подвешенный к крану, и при помощи монтажника (2) прикрепляет его к секции, затем привязывает стяжки и подает сигнал машинисту крана: «поднять груз».

После того, как от веса секции фонаря будут натянуты ветви стропа, монтажник-строповщик проверяет надежность строповки и разрешает продолжать подъем.

На высоте 20-30 см. над уровнем установки секции фонаря три монтажника (3, 4 и 6) с плит покрытия ферм и уложенного настила направляют ее на место установки.

По сигналу звеньевой (1) машинист опускает секцию фонаря на место, а монтажники (3, 4 и 6), убедившись в правильности alignments, закрепляют ее «электроприхваткой» и с приставных лестниц отцепляют траверсу.

По аналогичной организации и методам труда производится монтаж последующих укрупненных секций фонаря.

К монтажу плит покрытия, постоянных проектных связей, распорок и других элементов промежуточных секций фонаря звено монтажников приступает после монтажа укрупненных секций фонаря.

Вначале должны быть смонтированы две укрупненные секции (через секцию), а при монтаже последующих секций — по одной укрупненной секции (так же через секцию).

Начинается монтаж плит с их строповки и поднятия наверх, к месту укладки. Выполняют эту работу строповщик (5) монтажники

(2) и машинист крана. Опускается плита на место по сигналу звеньевового(х), после чего монтажники (3,4 и 6) производят ей выверку и закрепление «электроприхваткой».

В перерыве строповки и подвеса следующих плит монтажники(3,4 и 6) устанавливают и закрепляют на «электроприхватах» постоянные связи, распорки и другие элементы фонаря.

Окончательная и полная электросварка укрупненных секций фонаря и элементов промежуточных секций производится электросварщиками(7и8), которые должны вести эту работу вслед за монтажниками.

Монтажники, работающие на установке укрупненных и промежуточных секций фонаря, нахожась на опорах узлов, а также окончательной их приварке, используют инвентарные металлические подмости, разработанные «Оргтехстроем» лестницы, а также монтажные тросики, закрепленные за крайние стойки рам фонаря.

При монтаже также используются плиты перекрытия уложенные по стропильным фермам и по ранее смонтированным секциям фонаря.

2. График производства работ составлен на монтаж повторяющихся секций фонаря(укрупненной и обычной, промежуточной, из отдельных элементов). Последующие работы аналогичны.

3. Правила техники безопасности указаны в СНиП III-A.11-62:

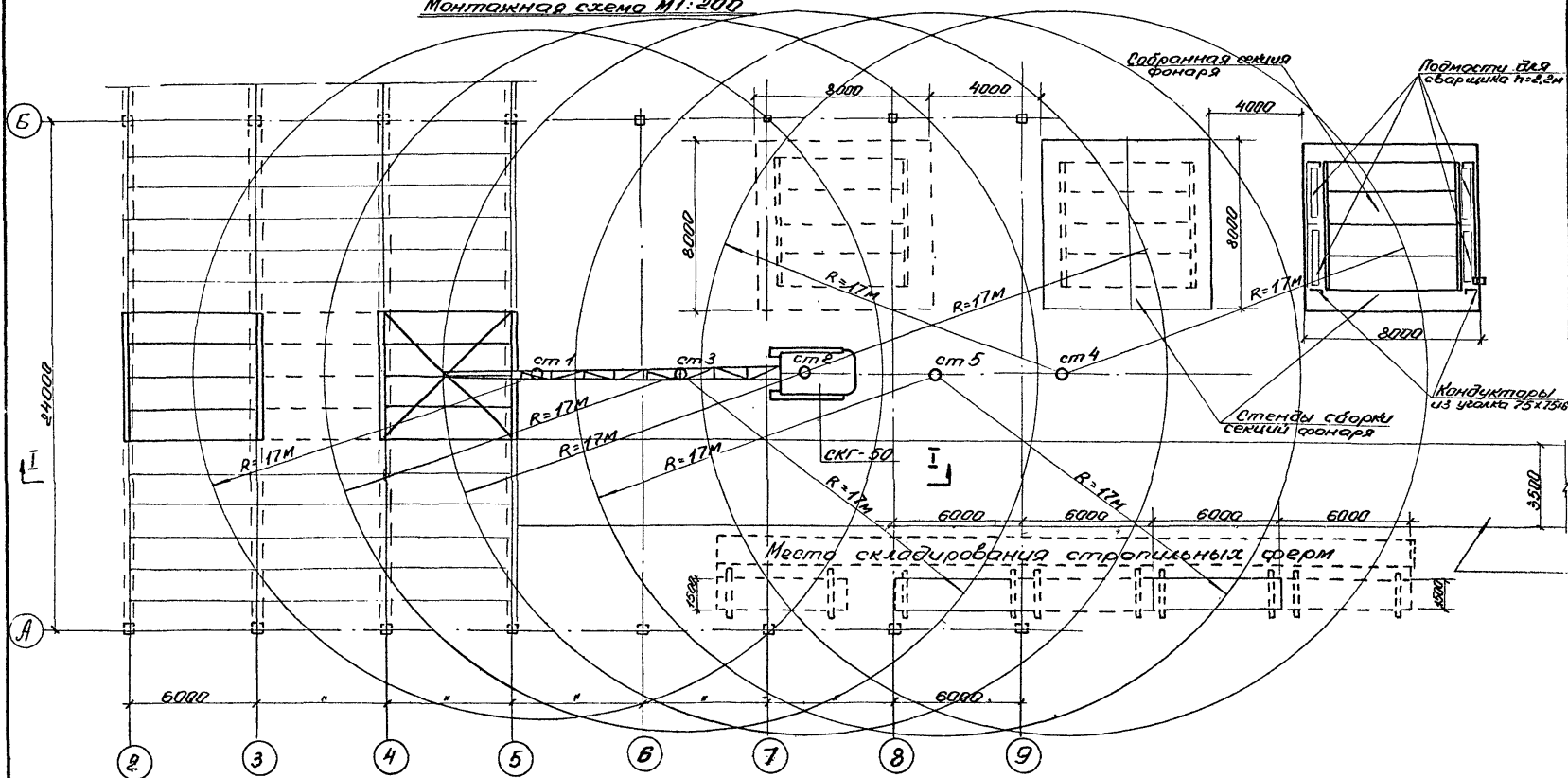
При производстве монтажных работ требуется обратить особое внимание на следующее:

а) все грузоподъемные тяжелые средства(кран, стропы и т.д.) перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно требованиям ГОСТа надзора.

б) При выполнении работ на высоте, монтажники должны прикреплять себя предохранительными поясами;

в) Монтаж разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.

Монтажная схема М1:200



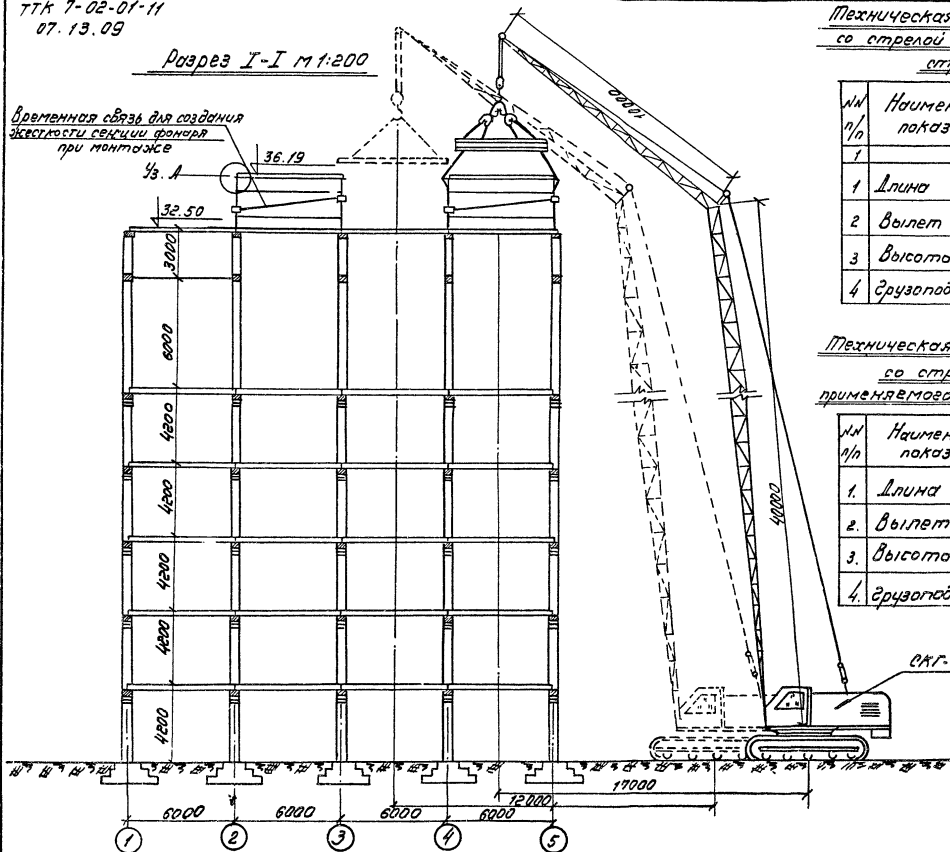
Примечания:

1. Монтаж стропильных ферм ведется краном СКГ-50 со стрелой 40 метров
2. Монтаж блоков фронона ведется краном СКГ-50 со стрелой 40м и клювом 10м.

ТТК 7-02-01-11  
07.13.09

# Разрез I-I м 1:200

Временная связь для создания жесткости скелета фанеры при монтаже



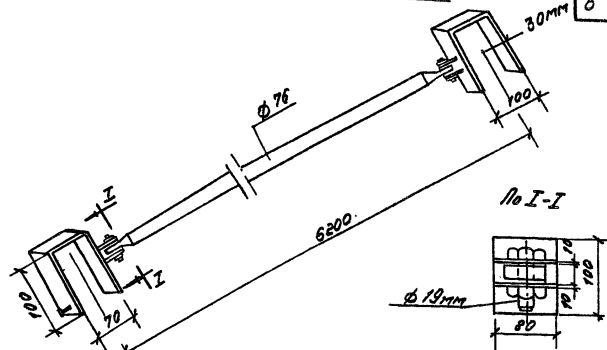
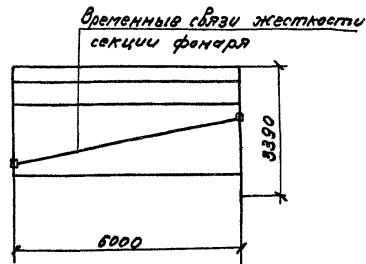
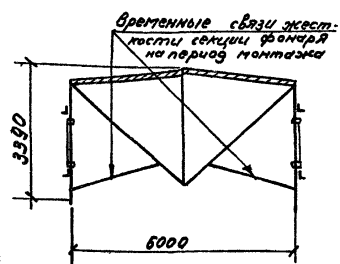
## Техническая характеристика крана СКГ-50 со стрелой 40м применяемого при монтаже стропильных ферм

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Длина стрелы	м	40
2	Вылет стрелы	м	10
3	Высота подъема	м	38.6
4	Срузоподъемность	тн	15

## Техническая характеристика крана СКГ-50 со стрелой 40м и краном 10м применяемого при монтаже блоков фанеры

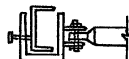
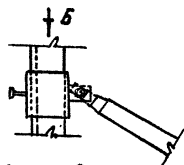
№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Длина стрелы	м	40м
2	Вылет стрелы	"	11.2
3	Высота подъема	"	47.5
4	Срузоподъемность	тн	0



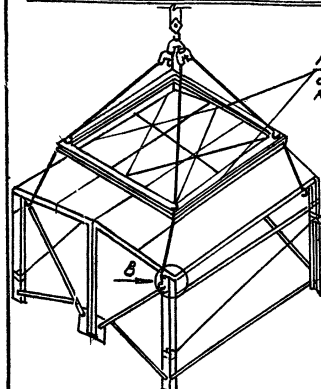


Узел. А"

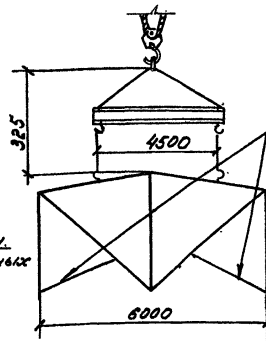
Вид по стрелке. Б"



Строповка собранной секции фонаря

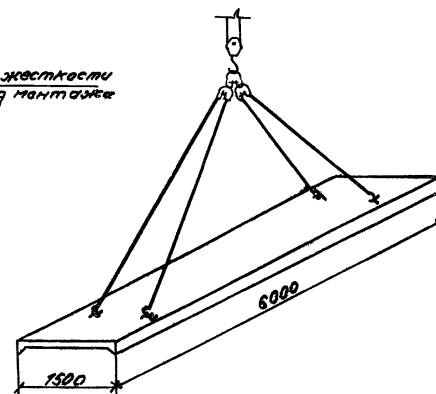


Строповка рам фонарей МТ-100



Временные связи жесткости фонаря на период монтажа

Строповка плит покрытия МТ-50



Узел. В"

Инвентарная подкладка



Замок полуавтомат шнур для расстроповки

ТТК 7-02-01-11  
07.13.09

Основные материалы, полуфабрикаты/  
строительные детали и конструкции.

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4	5
1.	Рамка фонаря	ЛК-01126	шт.	4
2.	Бетон	" 200"	м <sup>3</sup>	1.78
3.	Плиты покрытия	ЛНС 1.5x6	шт.	12
4.	Арматурные сетки и каркасы	с.м.	Рабочие черт.	
5.	Электроды	3-42 или 3-42А	кг.	4.8
6.	Прочие материалы	—	руд.	14

Техническая характеристика  
прицепа-тяжеловоза Т-151А

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	
1	2	3	4
1.	Грузоподъемность	тн	20
2.	Задаваемые размеры		
	а) длина	м	10.5
	б) ширина	"	2.7
3	Размеры площадки		
	а) длина	м	5.0
	б) ширина	"	2.7

Машины, оборудование, механизированный  
инструмент, инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1	Кран	На крановом тобе	СКГ-50	1	Грузоподъемность 50 т Вылет стрелы 5 м Высота подъема 16.425 м
2	Сварочный агрегат	—	ТС-500	1	500 ампер
3	Сварочный агрегат	—	ТС-300	1	300 ампер
4	Пирамиды	—	—	3	—
5	Проверка	—	—	1	Грузоподъемность 3 тн
6	— " —	—	—	1	Грузоподъемность 10 тн
7	Пржекторы	—	—	4	1000 Вт
8	Рубильники	—	—	3	3x100
9	Монтажные пояса с карбидными и сканди	—	—	4	
10	Метры стальные	—	—	2	
11	Ручетки стальные	—	—	1	20 м
12	Лопатки	—	—	2	120 см
13	Щетки металлические	—	—	2	—
14	Металлические штыри	—	—	4	100 см
15	Кельмы котеника	—	—	3	—
16	Лопаты разные	—	—	3	—
17	Рейки отвесы	—	—	2	—
18	Щитки-маски	—	—	2	—
19	Малотки сварщика	—	—	2	—
20	Подмости	—	—	2	—
21	Временная связь	—	—	6	—
22	Прицеп-тяжеловоз	—	Т-151А	1	—
23	Строп 4x ветлевой	—	—	1	Грузоподъемность 3 тн

Калькуляция трудовых затрат  
на укрупнительную сборку одной секции фонаря

№ п/п	Основание норм	Описание работ	Ед. изм.	Объем работ	Состав звена	На единицу		На весь объем	
						Н. др. ч. др.	расцен. руб. коп.	трудоем. ч. др.	сумма руб. коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5-1-1 т. п. 2	Сортировка и поддача стальных конструкций к месту монтажа	т.м.	0.86	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-1	0.57	0-38.9	0.49	0-35.4
2	5-1-5 п. 1.0	Установка стелла для укрупнительной сборки одной секции фонаря	1 шт.м.	1	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-2, бр-1	1.45	0-93.8	1.46	0-93.8
3	5-1-6 п. 1.2	Установка фермочек фонаря	1 шт.м.	2	— " —	0.41	0-26.7	0.32	0-63.4
4	5-1-16 п. 1.0	Постановка креплений с выверкой фермочек фонаря	1 шт.м.	0.08	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-1	9.2	6-43	0.73	0-43
5	5-1-16 п. 8	Снятие креплений	"	0.08	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-1	4.8	2-83	0.38	0-22.6
6	5-1-4	Установка временных элементов жесткости	1 шт.м.	6	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-3	0.74	0-42.4	4.44	2-54
7	5-1-6 п. 1.2	Монтаж отдельных связей весом до 100 кг	"	4	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-1, бр-1	0.46	0-30	1.84	1-20
8	5-1-3 т. п. 9.4	Установка инвентарных лестниц с ограждением высотой до 5м	п.м.	10	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-1, бр-1	0.19	0-11.4	1.90	1-14
9	4-1-7 п. 6	Монтаж сборных железобетонных плит покрытия весом 1.5 тонн.	шт.	4	Монтажн. бр-1, бр-1, бр-1, бр-1	0.675	0-39.5	2.7	1-58
10	4-1-17 п. 2	Электросварочные работы.	п.м.	1.2	Эл.сварщик бр-1	0.44	0-30.9	0.53	0-37

Итого: 15.28 8-35

График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем на ед. чел. час	Трудоем на весь объем	Состав бригады	Рабочие часы														
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	4	5	6	7	8														
1	Установка стелла для укрупнительной сборки одной секции фонаря с сортировкой и подачей стальных конструкций к месту монтажа	1 элемент	0.8	2.02	1.94	Монтажн. бр-1 бр-1, 4р-2, бр-1															
2	Установка фермочек фонаря	100 элемент	0.08	14.41	1.93	Монтажн. бр-1 бр-1, 4р-1, бр-2															
3	Установка временных элементов жесткости и постоянных связей весом до 100 кг	1 элемент	10	1.20	6.28	Монтажн. бр-2 бр-1, 4р-5, бр-1															
4	Установка инвентарных лестниц с ограждением высотой до 5м и эл.сварные работы	п.м.	11.2	0.63	2.43	Монтажн. 4р-2 бр-1 электросвар бр-1															
5	Монтаж сборных ж/бетонных плит покрытия	шт.	4	0.675	2.7	Монтажн. 4р-1, бр-2, бр-1															

Итого: 15.28

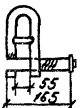
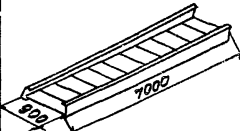
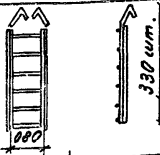
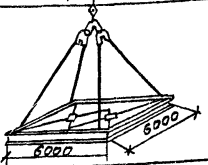
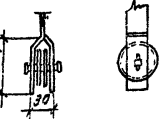
Примечание


1. Продолжительность монтажа 2.5 часа.
2. В состав звена сварщики не включены.

ТТК 7-02-01-11  
07.13.09

Эскизы

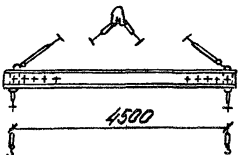

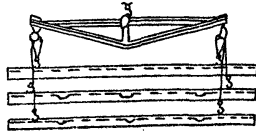
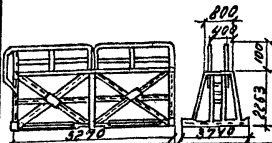
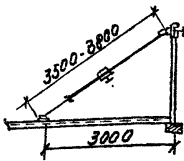
монтажных приспособлений

№ п/п	Наименование приспособления, кем разработано и № чертежей	Эскиз	Характеристика			Область применения
			Размер в мм	Вес в кг	Автоматизация в %	
1	2	3	4	5	6	7
1	Полуавтоматический замок взрывопожаростойкости 5тн. Чертежи треста: «Промстальконструкция».					Стропы с полуавтоматическим замком. предназначены для подъема стальных и ж/б конструкций.
2	Металлические подмости треста «Промтехстрой»		0.150	82	0	Для приварки среднего парно го узла рамы фонаря к верхнему поясу стропильной фермы.
3	Монтажная лестница Промстальконструкция. Москва 1959г.		0.100	18	3.30 до 4.90	Для монтажных и сборочных работ
4	Траверса по черт. треста «Промтехстрой» г. Саратов		10.0	725	5	Для монтажа блоков фонаря
5	Блок для монтажного троса «Промтехстрой» г. Саратов		0.150	0.4		Для монтажного троса при установке и приварке рам фонарей

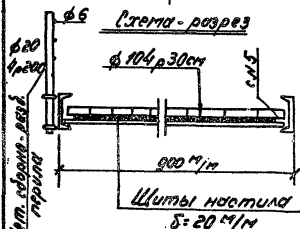
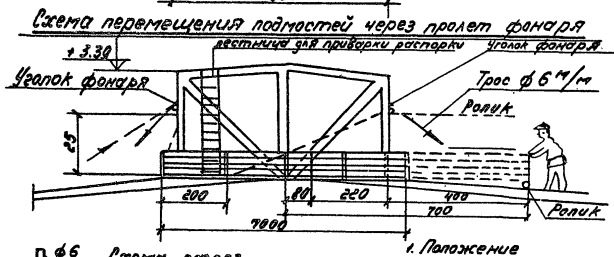
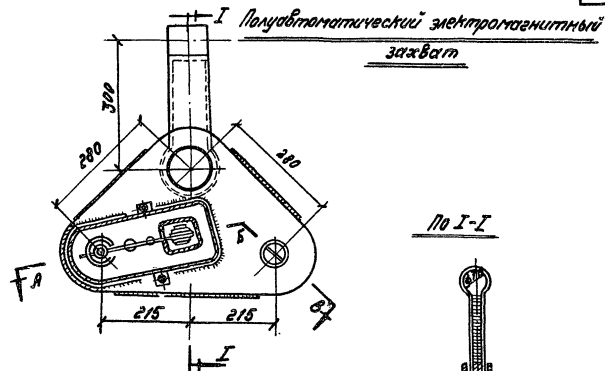
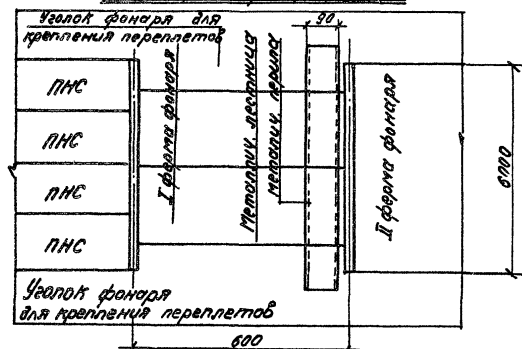
проект. Инженер Т.О.Т. Коп. 

Эскизы

монтажных приспособлений

№ п/п	Наименование приспособления, кем разработано и № чертежей	Эскиз	Характеристика			Область применения
			Размер в мм	Вес в кг	Автоматизация в %	
1	2	3	4	5	6	7
1	Траверса Чертежи КазНИИ (Харьков)					Для монтажа рам фонаря
2	Строп четырех ветвевой треста «Промтехстрой» г. Саратов					Для монтажа плит покрытия
3	Траверса Чертежи ПУПромстальконструкция № 4570-3, 4, 5, 7					Для одновременного подъема трех плит покрытия размером 1,5х6м
4	Кассета разработана трестом «Промтехстрой» г. Саратов					Для складирования рам фонаря
5	Подкос разработана трестом «Промтехстрой» г. Саратов					Для временного крепления смонтированной рамы фонаря

15267-13 75



### Вес подмостей

1. Швеллер Л'5-14  $\times 4,84 = 6,80 \text{ кг}$
  2. Железо  $\phi 10 \text{ мм} - 19 \times 0,61 = 11,6 \text{ кг}$
  3. Железо  $\phi 20 \text{ мм} - 3,2 \times 247 = 7,90 \text{ кг}$
  4. Железо  $\phi 6 \text{ мм} - 24 \times 0,22 = 5,28$
- Итого:  $\approx 92 \text{ кг}$

Провод лестн:  $f_{\text{max}} = \frac{P L^3}{48 E J} = \frac{0,06003}{48 \cdot 2100000 \cdot 228 \cdot 2} = 15 \text{ мм}$

Полуавтоматический электромагнитный захват, предназначенный для строповки различных грузов, разработан трестом "Южстальконструкция" по предложению богословцева. Он состоит из серьги и двух щек, в которых заделаны пальцы для крепления концов стропа. Один палец закреплён неподвижно, другой может выдвигаться электромагнитом через рычажную передачу при включении тока.

При действии пружины осуществляется обратный ход пальца.

Приводом является электромагнит типа С-1-5241, катушки которого перемотаны на напряжение 36 В

При выдвигении пальца один конец стропа освобождается и происходит расстроповка.

Питание электромагнита осуществляется из кабины крана кабелем, идущим по стреле крана.

Пусковая аппаратура с понижающим трансформатором 380/36 В установлена в кабине крана.

Грузоподъемность захвата 10 т.

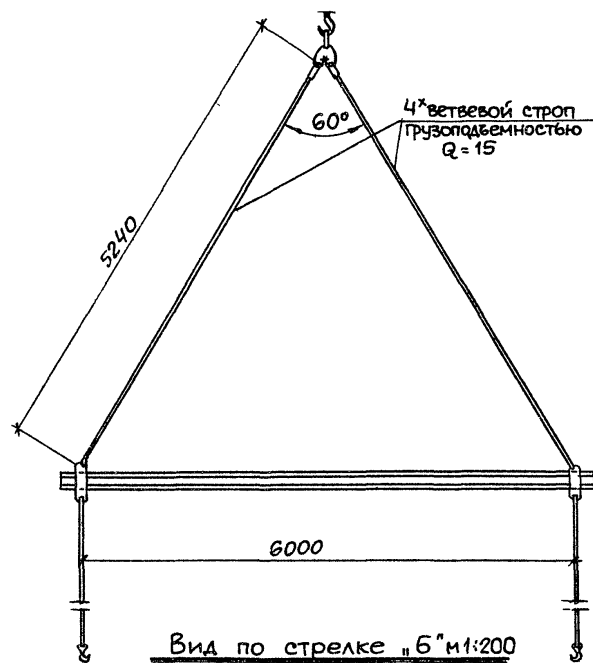
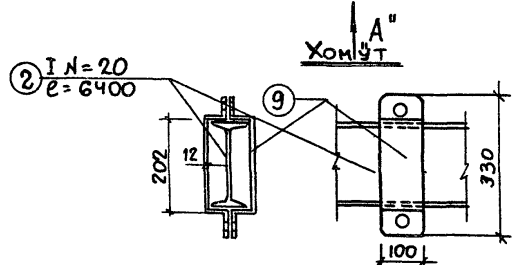
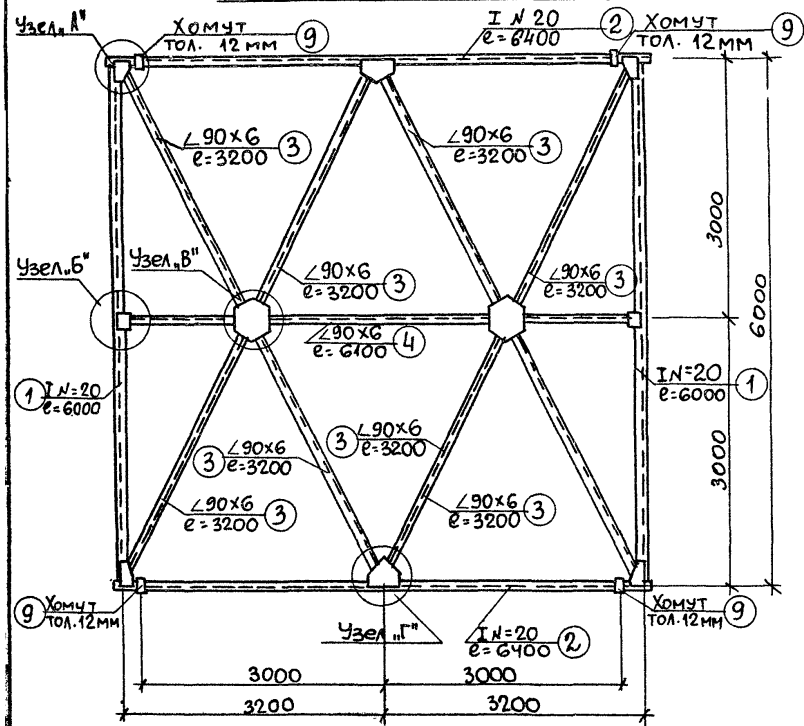
Захваты снабжаются стропами, вид и способ строповки определяются характером груза и условиями производства работ.

Для подъема конструкции захваты при способлении серьгой вешаются на крюк крана непосредственно или через траверсу - при необходимости подъема груза за две точки.

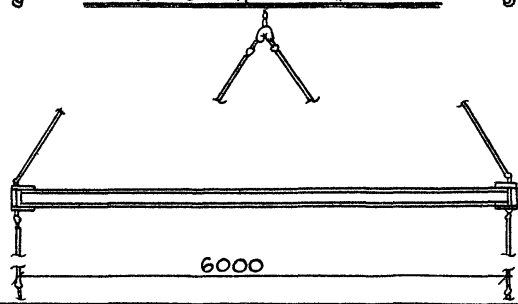
Управление захватами осуществляется крановщиком дистанционно из кабины крана или может быть вынесено на любой участок.

Присутствие монтажников-верхолазов у места расстроповки не требуется.

Для серийного изготовления захватов ПИ Промстальконструкция переработала существующую конструкцию захватов, используя электромагниты МЭС-8100 напряжением 127 В

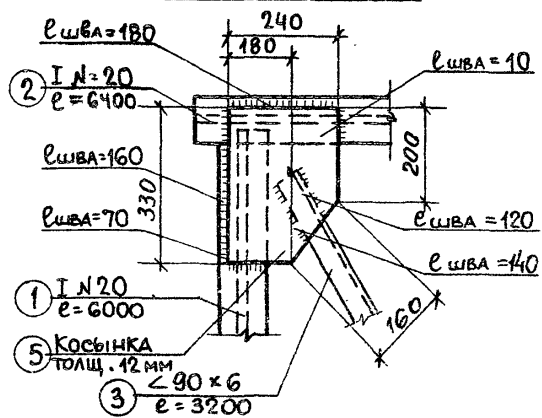


Вид по стрелке "Б" М 1:200

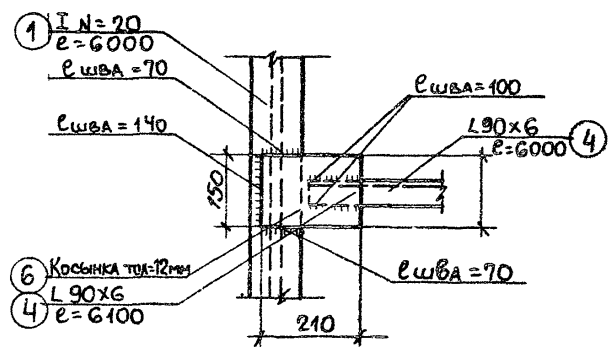


Траверса грузоподъемностью  
10 тн.

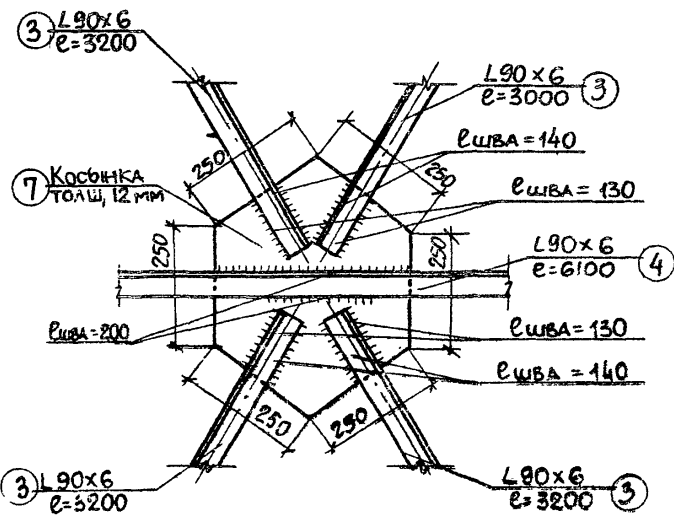
Узел "А" М 1:10



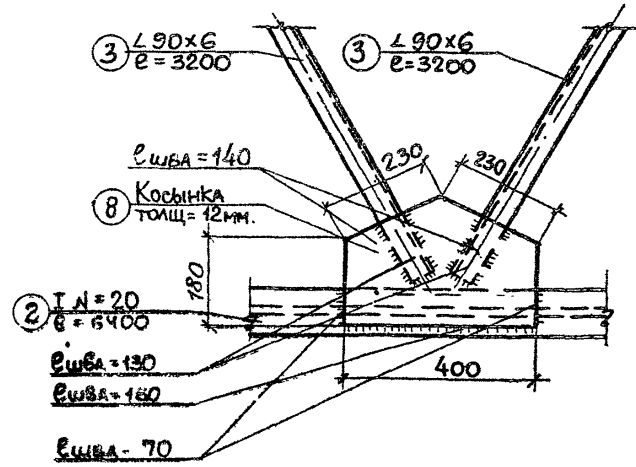
Узел "Б" М 1:100



Узел "В" М 1:10



Узел "Г" М 1:10

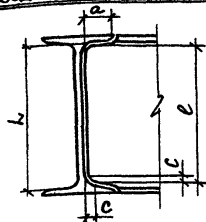


Примечание:

Данный лист рассматривать  
совместно с листом Н.



## Узел соединения 2х двутавров М 1:5

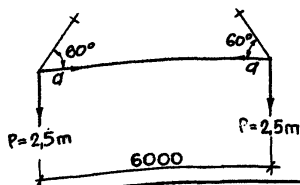
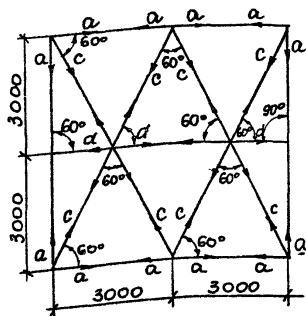


## Размеры в мм

№ про- филь	С	а Доп. откл. ± 2/	Л Доп. откл. -1/	б Доп. откл. -1/
20	6	45	186	176

## Расчет:

Р = 10 тн.

Усилие в поясе а - а =  $\frac{P}{\sin 60^\circ} = \frac{2.5}{1.7} = 1.47$  тнУсилие в распорке с - с =  $\frac{a}{\cos 60^\circ} = \frac{1.47}{0.5} = 2.94$  тн.Усилие в распорке d - d =  $c \cdot \cos 60^\circ = 2.94 \cdot 0.5 = 1.47$  тн.Расчетная схема  
М 1:100

## Расчет пояса:

Принимаем предварительно I № 20. Гибкость эл-та будет  $\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{300}{2.07} = 145$  - по таблице  $\gamma = 0.32$ . $R_{кр} = \frac{\pi^2 E \gamma}{l^2} = \frac{3.14^2 \cdot 2 \cdot 10^6 \cdot 115}{600^2} = 6.3$  тн. $N = \gamma \cdot R \cdot F = 0.32 \cdot 2100 \cdot 26.8 = 18$  тн, что  $> 6.3$  тн.

## Расчет распорок

Принимаем допустимую гибкость для распорок  $\lambda = 200$ находим  $\gamma = \frac{c}{\lambda} = \frac{330}{200} = 1.65$  - по таблице принимаем L 90x6 сF=10.6  $\gamma = 0.19$ ;  $R = 2100$  кг/см<sup>2</sup>.Проверка эл-та на прочность  $N/\gamma \cdot R \cdot F = 0.19 \cdot 2100 \cdot 10.6 = 400$  тн, что  $>$  усилия в распорке с и d = соответственно 2.94 и 1.47 тн

## Расчет сварных соединений

Расчет ведется по формуле  $R_{св} = \frac{N}{l_{св} \cdot h_{св}}$ ; где  $R_{св} = 1500$  кг/см<sup>2</sup>;  $N = 2.94$  тн;  $\beta = 0.7$ ;  $h_{св} = 0.6$  см. $R = \frac{2.94}{0.7 \cdot 0.6 \cdot 1500} = 3$  см следовательно

длина шва назначается конструктивно:

в т.ч. шв. не менее 40 мм, и не менее 4 h шв

в т.ч. шв. не более 60 h шв или 180 мм.

Длину швов смотри на листе № 2

## Спецификация стальных элементов

14

Наименование эл-та	Эскиз	Длина в мм	Высота в мм	Вес в кг	1 шт.	Всех
1 2	3	4	5	6	7	
1 Пояс	I № 20	600	2	126	252	
2 Пояс	I № 20	600	2	132	264	
3 Раскосы	L 90x6	300	8	26.5	212	
4 Раскосы	L 90x6	600	1	51	51	
5 Узловая косынка		330	4	6	24	
6		150	210	2	3	6
7		250	250	2	4	8
8		230	230	2	6	12
9 Хомуты		100	330	4	4	16

Всего: 854 кг.

1. Распорки изготовлены из ст. 3 ГОСТ 8509-57
2. Пояс изготовлен из ст. 3 ГОСТ 8236-56.
3. Для сварки применяются электроды типа Э-42 и Э-42А
4. Лист рассматривать совместно с листом № 2

Расчет и спецификация  
траверсы Q = 10 тн.