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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.14

МОНТАЖ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК, ФЕРМ, ПЛИТ ПОКРЫТИЯ
ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЗДАНИЙ.

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать XII 1980.
Заказ № 15912 Тираж 500 экз.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

7.0I.04.07	Монтаж балок покрытия многоэтажных промышленных зданий высотой до 35 м гусеничным краном	3
7.0I.04.08	Монтаж балок покрытия многоэтажных промышленных зданий высотой до 35 м башенным краном	13
7.0I.05.I2	Монтаж плит покрытия в зданиях высотой до I5 м башенным краном грузоподъемностью 40-80 кН	25
7.0I.04.0Iа	Монтаж балок и плит покрытия одноэтажных зданий высотой до I5 м стреловыми кранами	38
7.0I.04.02а	Монтаж подкрановых балок, ферм и плит покрытия одноэтажных зданий высотой до 25 м стреловыми кранами	46
7.0I.05.09	Монтаж плит покрытия в зданиях высотой до I5 м гусеничным краном	57
7.0I.05.09б	Монтаж плит покрытий в зданиях высотой до I5 м гусеничными кранами	67
7.0I.05.I0а	Монтаж плит покрытия в зданиях высотой до 25 м гусеничными кранами	76
7.0I.05.IIа	Монтаж плит покрытия в зданиях высотой до 35 м гусеничными кранами	90

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	Шифр 7.01.04-01а 07.14.04
Монтаж балок и плит покрытия одноэтажных зданий высотой до 15 м стреловыми кранами	

Т.Г. Михелкин

Главный инженер проекта

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для типовой унифицированной секции размером 48 х 96 м для одноэтажного бескранового здания с сеткой колонн 6 х 12 м при весе балок 4,1 т, весе плит покрытия 2,3 т.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость монтажа, чел/дней:	x,
на одну секцию -	90,7
на 1 $м^3$ сборного железобетона -	0,246
Выработка одного рабочего в смену $м^3$, сборного железобетона:	
при монтаже балок перекрытия весом 4,1 т	- 2,6
при монтаже плит покрытия весом 2,3 т	- 5,1
Затраты машино-смен работы монтажного крана К-161 на одну секцию - 18	
Расход дизельного топлива - 1215 кг	

Разработана трестом "Оргтехстрой" Минстроя ICCP	Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР Дата "17" марта 1972 г. № 6-19/278	Срок введения "17" марта 1972 г.

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. До начала монтажа должны быть:

а) выполнены работы нулевого цикла, включая устройство бетонной подготовки под полы. На участках, где устройство постоянной бетонной подготовки нецелесообразно (например, при необходимости ведения в последующем работ по каналам, фундаментам под оборудование и т.д.), на период монтажа необходимо уложить сборные железобетонные плиты в пределах указанного в карте монтажного проезда, предназначенного для прохода кранов и автотранспорта;

б) проложены временные дороги из сборных железобетонных плит от постоянных дорог до монтируемого объекта;

в) обозначен на бетонной подготовке монтажный проезд;

г) доставлены к месту монтажа необходимые монтажные приспособления, инвентарь и инструмент;

д) смонтированы колонны, связи и прогоны на колоннах. Допускаемые отклонения смонтированных колонн, связей и прогонов не должны превышать величин, приведенных в СНиП Ш-В. 3-62. Бетон в стыках колонн с фундаментами должен иметь 70 процентную прочность;

е) доставлены и размещены согласно рис.№ I сборные железобетонные балки и плиты покрытия;

з) освещены строительные площадки и рабочие места;

и) обеспечены условия безопасного ведения работ и производственной санитарии.

2. Сборные железобетонные конструкции рекомендуется доставлять к месту монтажа следующими транспортными средствами:

Наименование элементов	Вес одного элемента, т	Длина элемента, м	Тип прицепа и грузоподъемность	Тип тягача или автомобиля	Грузоподъемность поезда, т	Кол-во перевозимых элементов
Балки	4,I	I2	ПБ-9-I2 "Мособлстройтранса"	МАЗ-200В	I2	3
Плиты покрытия	2,3	6х3	ЧМЗАП-5203В	КРАЗ-22I	20	7

3. Доставляемые для монтажа и подлежащие складированию

сборные железобетонные конструкции разгружаются и раскладываются в зоне действия монтажного крана согласно схеме, приведенной на рис.I, на выделенных для складирования участках. Раскладка конструкций в пределах монтажного проезда, предназначенного для прохода кранов и автотранспорта, не допускается. До начала монтажа необходимо создать запас конструкций не менее чем на 3-4 смены.

4. Балки и плиты покрытия, поступающие на строительную площадку, должны соответствовать проекту (рабочим чертежам), действующим ГОСТам и нормалям и иметь паспорт завода-изготовителя.

5. При приемке доставляемые конструкции следует проверять поштучно, обращая внимание на отсутствие деформаций, повреждений (околов), соответствие проектных размеров, правильность расположения закладных деталей, монтажных петель, отсутствие раковин, трещин и наплывов. Конструкции, не соответствующие ГОСТам бракуются и монтажу не подлежат.

6. Доставленные балки должны быть разложены в проектном положении с опорой на подкладки, установленные на расстоянии не более I500 мм от торцов балок и укреплены в вертикальном положении.

Плиты покрытия складируют в штабели высотой не более 2,5 м с подкладками и прокладками, оставляя проходы через каждые два штабеля шириной не менее 0,7 метра. Зазоры между смежными штабелями должны быть не менее чем 0,2 м.

7. До начала монтажа балок и плит покрытия необходимо очистить их от грязи и наплывов, металлические детали - от ржавчины; проверить качество монтируемых элементов и нанести все необходимые риски; приварить к закладным деталям на концах балок кронштейны кондукторов для временного крепления и выверки балок в процессе монтажа. До начала монтажа разметить положение балок на опорной плоскости установленных колонн с учетом исполнительной схемы их монтажа, нанести риски на колоннах и торцевых гранях балок; для правильного размещения плит покрытия в плане разместить на балках линию конька; проверить наличие, соответствие и размещение закладных деталей на балках и плитах покрытия.

8. Монтаж балок и плит покрытия ведется монтажным краном на пневмоходу К-I6I методом "на себя" с рабочим ходом крана вдоль пролета. С каждой стоянки кран устанавливает одну балку и 4 плиты покрытия.

9. Для строповки и установки балок перекрытия рекомендуется

балансирная траверса треста "Стальмонтаж-5" с использованием монтажных петель или захватов, согласно схеме на рис.№ 3.

Во время подъема балку следует удерживать от раскачивания и вращения двумя оттяжками, зачаленными за ее концы.

Установка балок перекрытия должна вестись сразу в проектное положение по разбивочным осям с выверкой по рискам. Выверка и временное закрепление балок в проектном положении выполняется с помощью кондуктора треста "Стальмонтаж-5".

Монтажники, находясь на складывающихся вышках марки АГП-75 со стороны торцов монтируемой балки, прикрепляют стяжки с форкопами к кронштейнам кондукторов. Закрепляют и регулируют положение балок по вертикали натягиванием или ослаблением форкопов.

Освобождают балку от крюка крана после ее установки на колонну и закрепления кондуктора, используя тросики с земли.

Выверка установленных элементов конструкций должна вестись в порядке, установленном в проекте производства работ.

Перед окончательным закреплением балок и сваркой стыков должна быть проверена правильность расположения их в плане и правильность подготовки стыков под сварку.

После выверки ведутся сварочные работы для закрепления б[illegible]ки. При выверке балок и сварке стыков монтажники находятся на складывающихся вышках.

10. Плиты покрытия монтируются тем же краном вслед за установкой, выверкой и сваркой стыков балок покрытия. Строповку и подъем плит ведут Н-образной траверсой для подъема крупноразмерных плит (рис. № 3).

Монтаж плит следует выполнять от середины пролета к его краям. После установки плиты на середине пролета укладывают крайнюю плиту с перильным ограждением П-6, затем - плиты на другой стороне пролета.

Укладка плит на балки в начале пролета и сварка закладных деталей плит и балок проводятся со складывающихся монтажных вышек, расположенных с внешней стороны балки.

11. При укладке плит следует выдерживать правильный зазор между ними и достаточную площадь опирания плиты на балку. Каждая последующая плита устанавливается после приварки предыдущей к закладным частям балки.

12. Замоноличивают швы плит покрытия бетоном на мелком щебне или растворе марки 200.

Непосредственно перед замоноличиванием полость швов должна быть очищена от мусора, грязи и промыта. Снизу полость шва заделывается опалубкой (рис.№ 4).

В летних условиях поверхность свежеуложенного раствора засыпается опилками или песком и периодически увлажняется в течение 5-7 суток. В зимних условиях раствор приготовляют на неподогретых материалах (но без наледи и смерзшихся комков) с добавлением 5% (от веса цемента) хлористого кальция или поташа. Уложенный в зимних условиях раствор укрывается матами или засыпается сухим песком и опилками.

I3. Приспособления для строповки балок перекрытия и плит покрытия, а также для временного их раскрепления, перильные ограждения по плитам покрытия принимаются инвентарного типа по приложению к альбому 4 серии 04-00-I "Рабочие чертежи приспособлений для монтажа конструкций надземной части унифицированных типовых секций" института "Промстальконструкция", которые приведены в разделе У.

I4. Допускаемые отклонения при монтаже железобетонных конструкций приведены в СНиП Ш-В.3-62 и не должны превышать следующих величин:

Наименование отклонений	Величина допускаемого отклонения, мм
Смещение осей элементов относительно разбивочных осей на опорных конструкциях	± 5
Отклонения отметок опорных узлов ферм и балок	± 20
Отклонения расстояний между осями ферм, балок, ригелей, перекрытия по верхнему поясу	± 25
Отклонение расстояний между прогонами	± 7

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Монтаж сборных конструкций покрытия выполняется монтажным звеном в составе: монтажник 6 разр.- звеньевой (I), монтажник-электросварщик 5 разр.(2), монтажник-электросварщик 4 разр. (3), 3 монтажника 3 разр. (4),(5),(6).

Цифрами в скобках указаны условные номера рабочих звена.

В состав монтажных звеньев включаются также машинисты обслуживающих кранов. Работы по замоноличиванию сборных железобетонных конструкций выполняются монтажником-бетонщиком 4 разр.(7)

и монтажником-бетонщиком 3 разр.(8).

Это звено участвует также в выполнении некоторых вспомогательных и такелажных работ при монтаже конструкций; разборке и переносе кондукторов, оснащении сборных конструкций монтажными приспособлениями и пр.

Все звенья, работающие на монтаже конструкций, объединяются в комплексную бригаду. Численность бригады зависит от объема работ (количества пролетов, секций). Комплексная бригада устанавливает конструкции в проектное положение, окончательно их выверяет и закрепляет, отделывает и сдает смонтированные конструкции по промежуточному акту технической готовности.

2. Рациональная организация труда рабочих - монтажников заключается в своевременной подготовке фронта работ (предварительный завоз и раскладка конструкций, подготовка балок, плит покрытия к установке и пр.) и правильном распределении рабочих функций между членами монтажных звеньев.

При монтаже конструкций рекомендуется следующее распределение работы между членами монтажных звеньев, соответственно их классификации:

МОНТАЖ БАЛОК ПЕРЕКРЫТИЯ

Монтажники (4) и (5) прикрепляют к балке перекрытия (до ее подъема) страховый трос и оттяжки. Монтажник-электросварщик (3) приваривает к закладным деталям балки кронштейны кондукторов. Монтажник (6) зацепляет за монтажные плиты или за захваты стропы балансирной траверсы и дает команду машинисту крана натянуть стропы. При этом проверяется правильность положения крюков и захватов. По команде звеньевого (I) машинист подает балку к месту установки, устанавливая ее на высоте 20-30 см от опорной поверхности. Звеньевой (I) и монтажник (2) подводят балку к месту установки, ориентируясь по рискам. Машинист опускает балку на опорные плоскости колонн по команде звеньевого (I), находящегося на монтажной вышке у одной из колонн.

Монтажники (3) и (5) прикрепляют к кронштейнам кондукторов оттяжки с форкопами и под контролем звеньевого (I) и монтажника (2) устанавливают балку по рискам на опорной плоскости колонны. Расстроповку балок выполняет монтажник (6) с земли, выдергивая штырь захвата тросиком.

Монтажники-сварщики (2) и (3) одновременно на обеих колон-

нах сваривают закладные детали балок и колонн.

МОНТАЖ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ

Плиты покрытия монтируют после монтажа первых двух балок в начале пролета.

Монтажник (6) выполняет строповку плит к Н-образной траверсе. По команде монтажника (6) машинист приподнимает плиту из штабеля и переносит в место, удобное для проверки надежности строповки. Убедившись в надежности строповки, монтажник (6) подает команду машинисту продолжать подъем плиты к месту монтажа.

После поднятия плиты над местом монтажа на высоте 20-30 см монтажник (2), находящийся на монтажной вышке, установленной у конька балки со стороны крана, дает команду машинисту крана опустить плиту на балку. При опускании плиты в начале пролета монтажник (2) с одной стороны и монтажник (3) с другой по торцам плиты следят, чтобы боковая грань первой плиты совпадала с рисками конька балки. Расстроповка плиты выполняется монтажниками (2) и (3) с монтажных вышек. Монтажники-сварщики (2) и (3) сваривают закладные детали плит и балок. Последующая установка, расстроповка и электросварка плит выполняется монтажниками (2) и (3), находящимися на ранее смонтированных плитах.

ЗАДЕЛКА ШВОВ

Монтажники-бетонщики (7) и (8) приступают к работе на шестой день монтажа. После перехода монтажников в другой пролет секции они устанавливают опалубку для заделки стыков балок и, где необходимо, между плитами (см.рис.4) и заполняют швы раствором. Раствор для заделки швов подается растворонасосом. Швы, заполненные раствором, заглаживаются.

Монтажные приспособления, а также перечень необходимого инструмента приводятся в разделе "Потребность в материально-технических ресурсах".

. График производства работ. В графике принято, что звено монтажников и бетонщиков работает 2 смены в сутки, тогда продолжительность монтажа одной секции будет 18 смен, или 9 дней.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

I. К монтажным работам допускаются рабочие, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности. Помимо инструктажа, рабочие-монтажники должны быть обучены безопасным методам монтажа.

2. При монтаже плит покрытия монтажники должны пользоваться предохранительными поясами и карабинами, которые закрепляются к страховочному тросу на балках или к монтажным петлям смонтированных и прихваченных электросваркой плит покрытия.

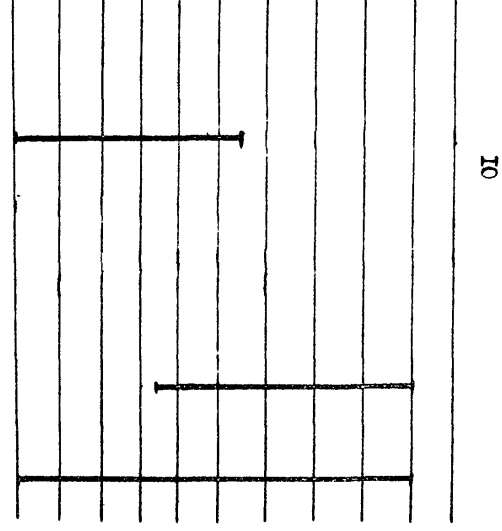
К работе на кранах допускаются лица, имеющие удостоверения на право управления краном данного типа.

К электросварке монтажных стыков допускаются сварщики, прошедшие техминимум и сдавшие испытания. Оборудование для сварки и подводящие провода должны быть исправными. Монтажникам-электросварщикам необходимо выдать специальную рабочую одежду.

Все захватные монтажные приспособления (траверсы, захваты, стропы) до начала использования требуется испытать и снабдить бирками с указанием их грузоподъемности. Монтаж сборных конструкций должен выполняться под руководством инженерно-технического персонала. Все работы необходимо вести в соответствии с указаниями правил техники безопасности, приведенными в СНиП III-А. П-70 и инструкций по технике безопасности при монтаже стальных и сборных железобетонных конструкций МСН 6I-64 ГПСС СССР .

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер. чел.-час	Трудоемкость чел.-дн.	Состав бригады: Профессия и разряд	Состав бригады: Кол-во	Рабочие смены: 2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	Монтаж двускатных балок 1Б4-12-2	шт.	72	2,7	24,4	монтажники конструкций 6разр.-1 5разр.-1 4разр.-1 3разр.-3												
2	Укладка плит покрытия ПНС-2	"	256	0,96	30,7	-"-												
3	Электросварка монтажных стыков и швов	п.м.	185,6	0,6	14,0	-"-												
4	Заделка стыков балок	шт.	54	2,09	14,1	бетонщики 4разр.-1 3разр.-1												
5	Заливка швов плит перекрытия раствором	100 п.м	15	4,1	7,7	-"-												
6	Обслуживание крана	мест	328	-		машинист 6 разр.-1												
	Итого:	мест	328		178,7		9											



КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
(на одну секцию)

№ п.п.	Шифр норм, по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед.изм. чел./час.	Затраты труда на весь объем работ, чел./час.	Расценка на единицу измерения, руб., коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб., коп.
I	§4-I-6 т.2 № 4в	Монтаж двускатных балок IБ4-I2-2	шт.	72	2,7	I94,4	I-58	II3-76
2	§4-I-I7 № I,в	Электросварка монтажных стыков	п.м.	57,6	0,95	54,72	0-66,7	38-42
3	§4-I-I8 т.2 № I,3,5	Заделка стыков балок перекрытия	шт.	54	2,09	II2,8	I-23,4	66-64
4	§4-I-7 № 3а	Укладка плит покрытия ПНС-2	"	256	0,96	245,8	0-53,5	I37-0
5	§4-I-I7 № 2в	Электросварка монтажных швов	п.м.	I28	0,44	56,32	0-30,9	39-55
6	§4-I-I9 № 3а	Заливка швов раствором	I00 п.м.	I5	4,I	6I,5	2-42	36-29
7		Обслуживание крана	ч/час	-	-	I44,0	0-79	II3-76
		Итого:				869,54		545-42

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ п.п.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
I.	Сборные железобетонные балки	IБ4-I2-2	шт.	72
2.	Сборные железобетонные плиты покрытия	П Н С- 2	"	256
3.	Бетонная смесь для заделки стыков и заливки швов	200	$м^3$	33
4.	Электроды	О М И - 5	кг	220

2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	К-во	Примечание
I.	Монтажный кран	пневмоколесный	К-I6I	I	оборудован стрелой 20 м
2.	Кондукторы	-	-	3	треста "Стальмонтаж - 5"
3.	Газогенератор	-	МГ-55	I	
4.	Электросварочный аппарат	-	СТЭ-34	3	
5.	Растворонасос		С-25I	I	
6.	Емкость для раствора 2 $м^3$			I	
7.	Траверса для подъема балок			I	Приспособления
8.	Траверса Н-образная для подъема плит			I	п.п.№№ 7-I0 по чертежам к альбому 4, серии 04-00-I
9.	Перильное ограждение П-6			I6	
I0.	Строп двухветвевой грузоподъем. 3т		С-4	2	"Рабочие чертежи приспособлений для монтажа конструкций наземной части унифицированных типовых секций, разработан институтом Промстальконструкция"
II.	Монтажные пояса с карабинами			5	
I2.	Геодолит		ГН-I	I	
I3.	Метр стальной складной			2	
I4.	Скарпель			3	
I5.	Монтажные ломики			3	

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	К-во	Примечание
16.	Ковш-лопата Мальцева			2	
17.	Кельмы			2	
18.	Щетка стальная			3	
19.	Вышки монтажные складывающиеся АГП-75			4	
20.	Ведра			4	

Рис. 1 Схема раскладки балок и плит перекрытия

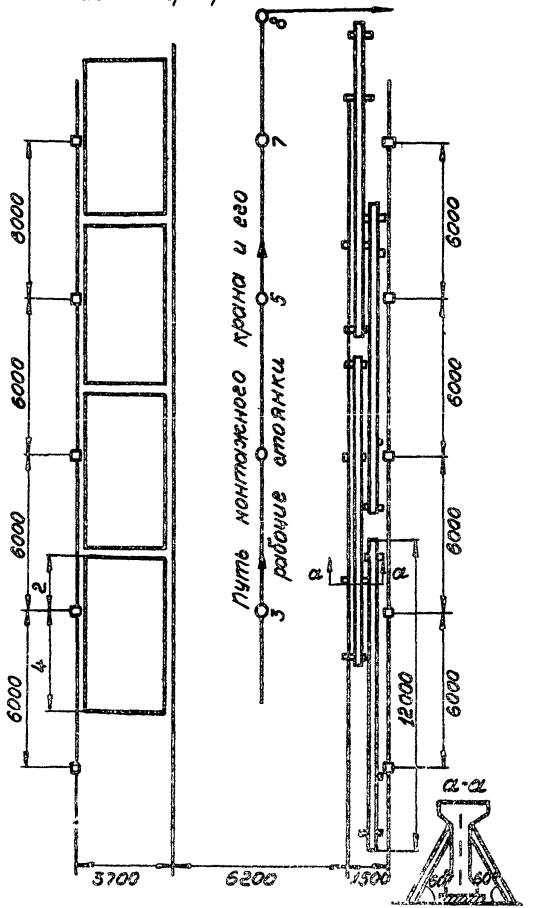
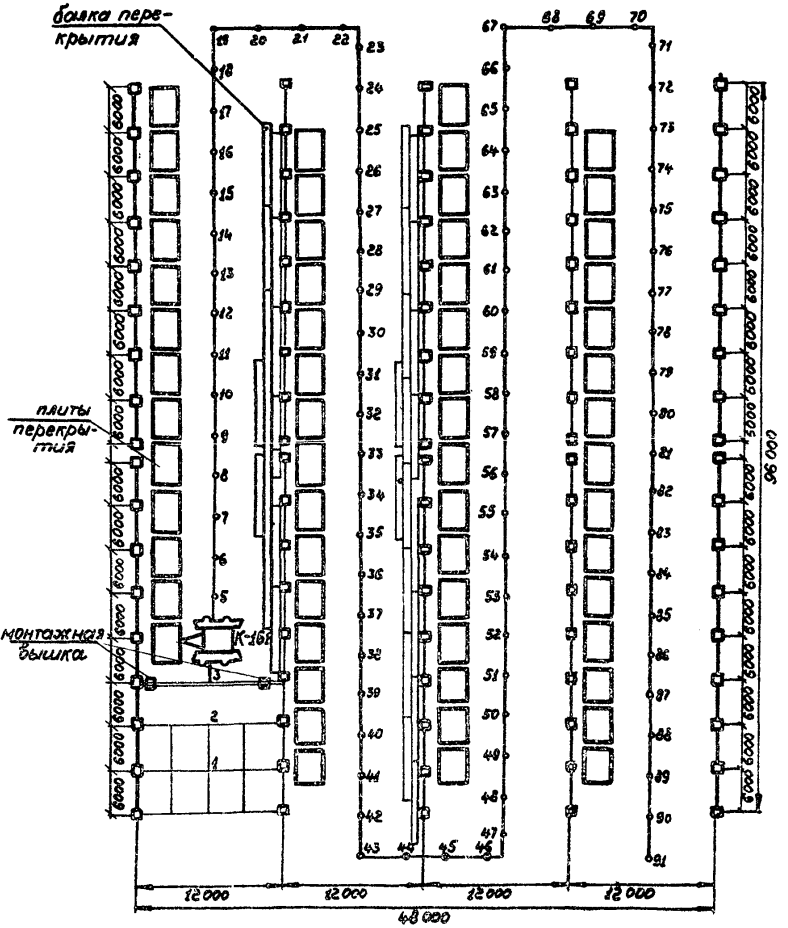


Рис. 2 Схема монтажа балок и плит с предварительной раскладкой (размеры в мм)



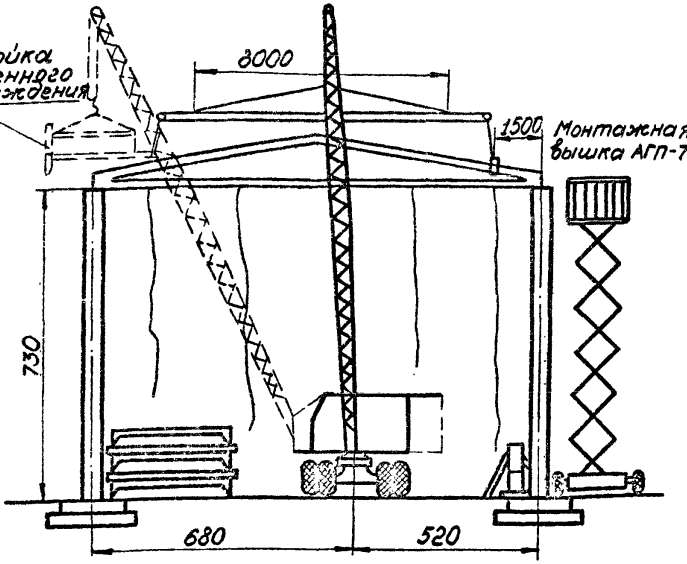
Условные обозначения:

1.2.3. — рабочий ход монтажного крана К-161 или его стоянок.

установленные колонны.

раскладка балок пролёта 1,2,3,4 одинакова.

Рис.3. Установка балок и плит перекрытия. (Траверса с захватами.)



Марка	Длина стрелы, м	Грузоподъемность, т		Вылет стрелы, м		h подъема крюка, м	
		макс	мин	макс	мин	макс	мин
К-161	20	5,5	1,3	18,0	6,5	18,3	9,8

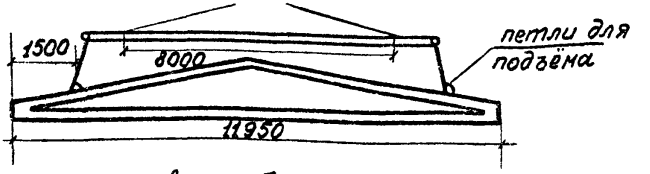
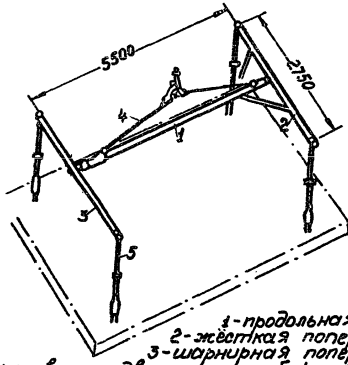


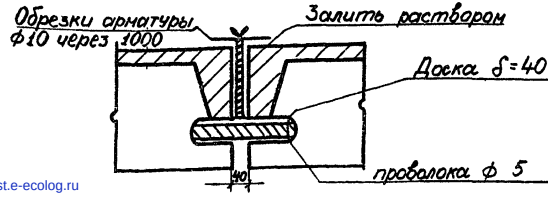
Схема строповки балок за петли.

Н-образная траверса для подъёма крупноразмерных плит



1-продольная балка;
2-жёсткая поперечная балка;
3-шарнирная поперечная балка;
4-тросовая подвеска со скобой; 5-строп.

Рис. 4. Замоноличивание шва в плитах перекрытия



gost.e-ecolog.ru