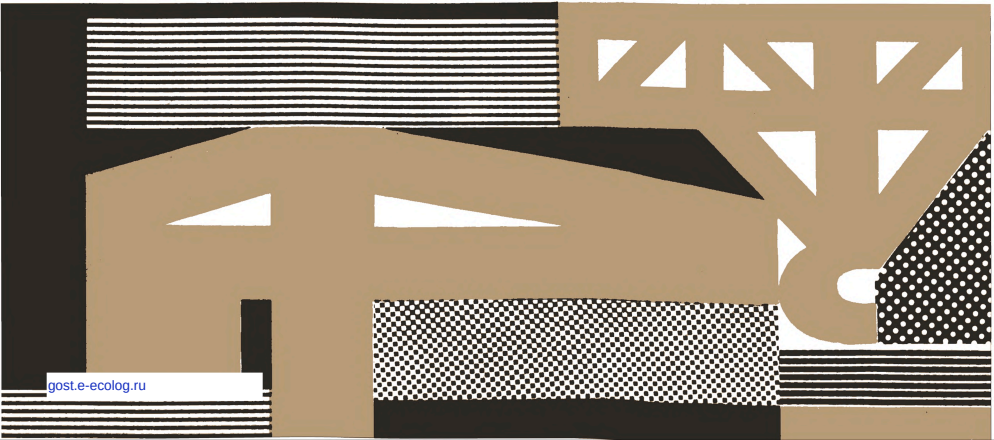
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ГОССТРОЯ СССР
(ВНИПИ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОССТРОЯ СССР)

ВОЗВЕДЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ В КРУПНОБЛОЧНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОПАЛУБКЕ

ККТ-4.1-41

КТП

КАРТЫ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



gost.e-ecolog.ru

УДК [69.057.53:691.7—412] :658.516.3 (084.3)

Возведение железобетонных перекрытий в крупноблочной металлической опалубке: Карты трудовых процессов строительного производства: ККТ-4.1-41 /Всесоюз. н.-и. и проект. ин-т труда в стр-ве Госстроя СССР. М.:Стройиздат, 1987 — 32 с.

Данный комплект карт разработан трестом Приднепроворгтехстрой Минтяжстроя УССР (320056, Днепропетровск, 56, Набережная, 15) под общим руководством ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР. При его подготовке был использован передовой опыт комплексной бригады В.А. Тюркина СУ-Промстрой треста Днепрометаллургстрой на строительстве комплекса по производству аммиака в г. Днепродзержинске.

ВВЕДЕНИЕ

Опалубка состоит из трех элементов — днища и двух боковых стен ригеля, жестко скрепленных с опалубкой перекрытия. Опалубка представляет собой жесткие каркасы, изготовленные из швеллеров и уголков, облицованные листовым железом. Опалубка ригеля имеет распалубочный угол с обеих сторон по 1,5 см, в результате чего опалубка демонтируется под силой собственного веса, не требуя разборки на отдельные элементы. Оборачиваемость опалубки 5—7 раз при одной укрупнительной сборке. На строительной площадке, при возведении железобетонных перекрытий работают два башенных крана.

Нормативные данные получены на основе изучения наиболее рациональных приемов труда с применением усовершенствованных инструмента и приспособлений. Режим труда принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов в соответствии с "Руководством по техническому нормированию труда рабочих в строительстве" (вып. 1 приложения 3 и 4. М., Стройиздат, 1977).

Согласно нормативным и расчетным данным, внедрение данного комплекта позволит сократить трудовые затраты по сравнению с ЕНиР*) в среднем на 16%. Это достигается путем улучшения организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими звена, применения прогрессивной крупноблочной металлической опалубки, усовершенствованных инструмента, приспособлений и инвентаря. Работы следует выполнять, полностью соблюдая правила техники безопасности и охраны труда рабочих согласно СНиП Ш-4-80.

СБОРКА ОПАЛУБКИ РИГЕЛЯ И ПЕРЕКРЫТИЯ КТ-4.1-27.42-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м^2 опалубки	61	
Затраты труда на 1 м^2 опалубки, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых 16%)	0,130	

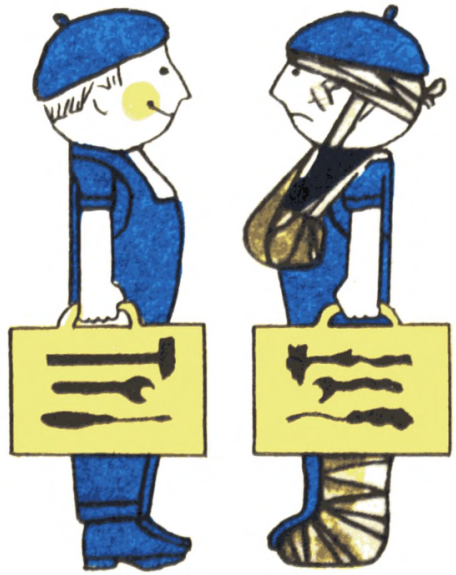
суммарные затраты труда на монтаж опалубки, приведенные к 1 м^2 поверхности опалубки, по картам КТ-4.1-27.42-85 и КТ-4.1-27.43-85 составляют 0,442 чел.-ч, а по ЕНиР – 0,51 чел.-ч. Соответственно, выработка на 1 чел.-день составляет по картам 18,1 м^2, а по картам ЕНиР – 15,7 м^2 опалубки).

ИСПОЛНИТЕЛИ

Монтажник IV разряда (М1)
Монтажник III разряда (М2)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

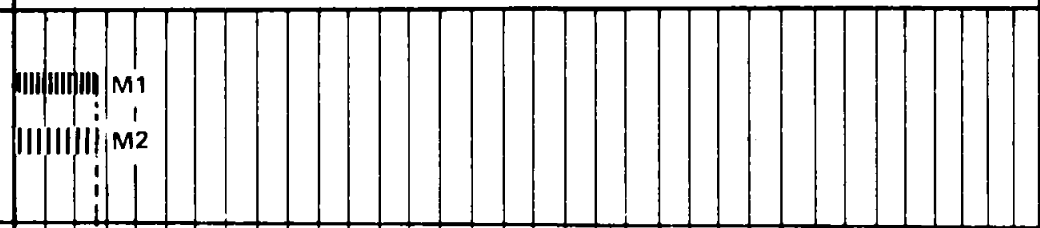
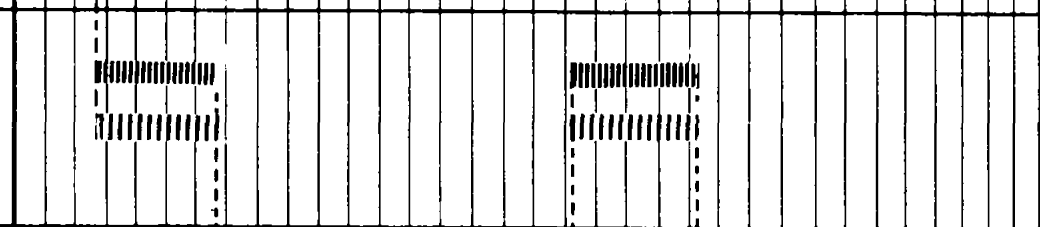
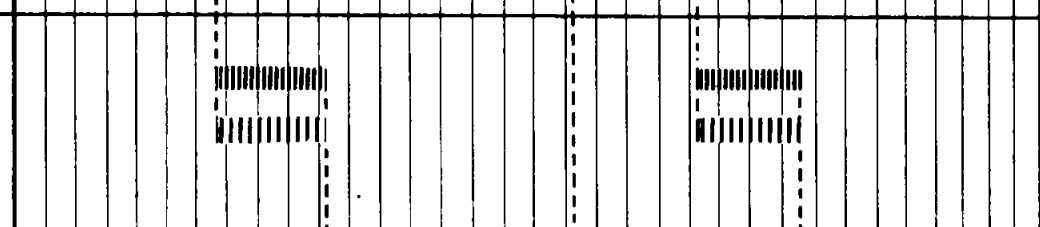
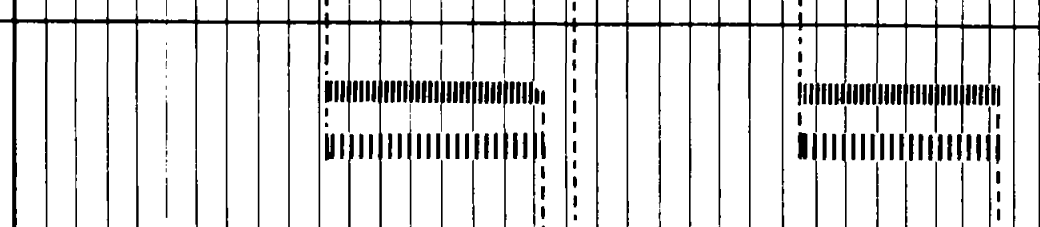
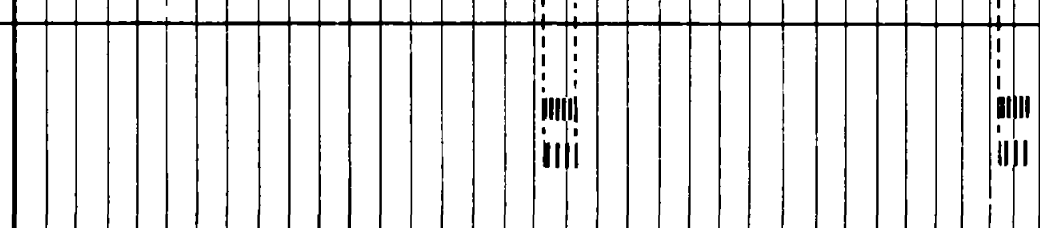
Строп четырехветвевой 4СК-5	
Строп двухветвевой 2СК-3	
Лом монтажный ЛМ-24	
Отвес ОТ-400	
Метр складной стальной	2
Ключи гаечные двусторонние	4
Молоток плотничный типа МПЛ	2
Ящик для ручного инструмента	2



Работай исправным инструментом.

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

подготовить строго горизонтальную бетонную площадку на щебеночном основании; заготовить на площадке сборки элементы металлической крупноблочной опалубки и детали крепления; проверить и подготовить к работе такелажную оснастку и инструмент.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72 78 84 90 96		
Установка днища опалубки		8	16
Установка боковых элементов опалубки (рис. 1)		24	48
Болтовое крепление боковых элементов опалубки с днищем (рис. 2)		21	42
Установка стоек и крепление их к элементам опалубки (рис. 3)		42	84
Расстроповка боковых элементов опалубки		6	12
Итого на сборку опалубки ригеля с перекрытием площадью 30,52 м^2, массой 1087,6 кг			202

Описание операции

М1 и М2 стропят днище опалубки за монтажные петли четырехветвевым стропом. Затем М1 подает команду машинисту крана поднять и переместить днище опалубки к месту сборки. М1 и М2 принимают и устанавливают опалубку днища в горизонтальное положение и расстроповывают.

М1 и М2 стропят боковой элемент опалубки за монтажные петли двухветвевым стропом. Затем М1 подает команду машинисту крана поднять его. Боковой элемент опалубки переводят в вертикальное положение и подают к установленному ранее днищу опалубки. М1 и М2 устанавливают его на выступающие швеллеры днища.

М1 и М2 направляют, придерживая боковой элемент опалубки так, чтобы совпали монтажные отверстия на металлических пластинах, приваренных к боковому элементу опалубки и днищу. М2 удерживает боковой элемент опалубки в вертикальном положении, а М1 вставляет в совпавшие отверстия болты и закрепляет их гайками.

М2 берет стойку и устанавливает ее нижним концом на выступающий швеллер днища так, чтобы совпали монтажные отверстия на стойке и швеллере. М2 удерживает стойку в этом положении, а М1 вставляет в совпавшие отверстия швеллера днища и стойки болты и закрепляет их гайками. Второй конец стойки аналогичными приемами крепится к опалубке перекрытия.

М1 подает команду машинисту крана ослабить натяжение стропа. Затем М1 и М2 отцепляют крюки стропа от монтажных петель. М1 дает команду машинисту крана поднять строп, а М2 следит за прохождением стропа через монтажные отверстия.

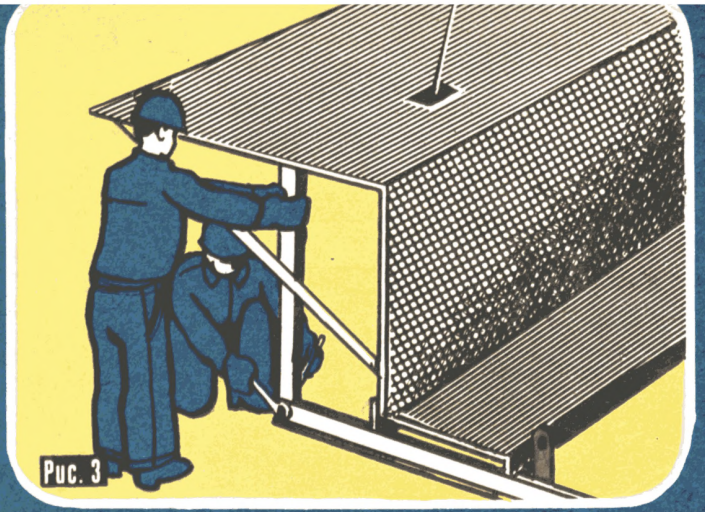


Рис. 3

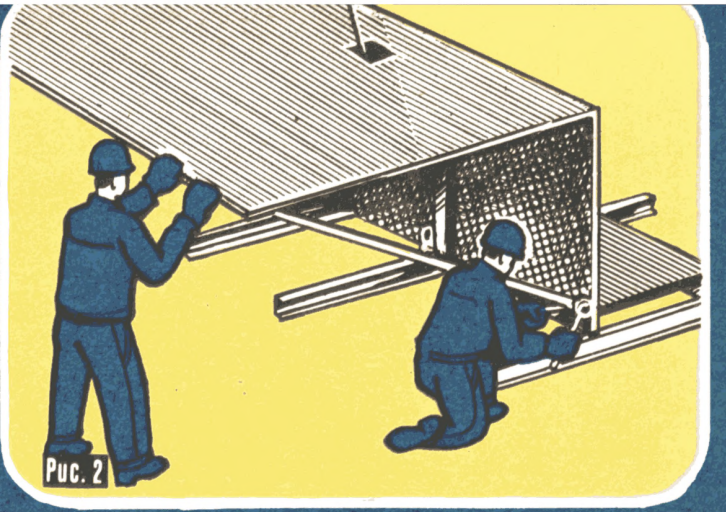


Рис. 2

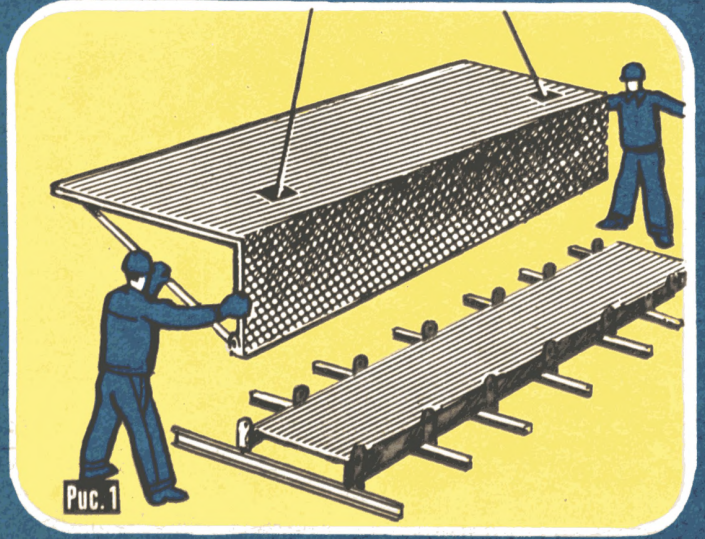
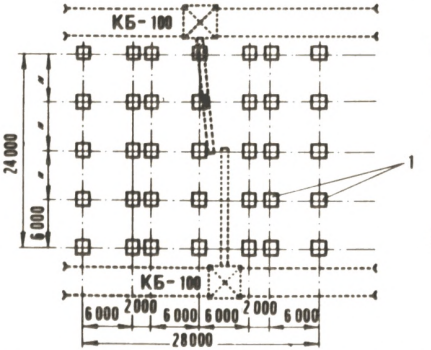


Рис. 1

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА



1 — смонтированные сборные железобетонные колонны; 2 — площадка складирования; 3 — площадка сборки; 4 — готовая опалубка ригеля с перекрытием; 5 — собираемая из отдельных элементов опалубка ригеля с перекрытием. M1, M2 — рабочие места монтажников

МОНТАЖ ОПАЛУБКИ РИГЕЛЯ И ПЕРЕКРЫТИЯ КТ-4.1-27.43-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР*
Выработка на 1 чел.-день, $м^2$ опалубки	25,6	–
Затраты труда на 1 $м^2$ опалубки, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых 16%)	0,312	–

* Смотри карту КТ-4.1-27.42-85

ИСПОЛНИТЕЛИ

Монтажники IV разряда (М1, М2) (они же электросварщики)
Такелажники II разряда (Т1, Т2)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

Строп четырехветвевой 4СК-5	
Аппарат электросварочный СТ-34	
Набор инструмента для электросварщика ЭНИ-300/1	2
Маска защитная для сварочных работ	2
Метр складной стальной	2
Лом монтажный ЛМ-24	2
Уровень строительный УС2-700	
Ключи гаечные двусторонние	4
Ящик для ручного инструмента	
Расчалка из пенькового каната	4
Подмости катучие	2
Пенал для электродов	2



ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

установить на подколонники железобетонные колонны; спланировать и забетонировать основание: произвести укрупнительную сборку опалубки ригеля и перекрытия; проверить исправность грузозахватных приспособлений; доставить опорные столики; обеспечить на рабочем месте наличие инструмента, приспособлений, инвентаря.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180		
Установка подмостей		12	24
Установка и крепление монтажных столиков		28	56
Строповка и подача опалубки к месту установки		16	32
Установка опалубки в проектное положение (рис. 1)		12	48
Выверка опалубки		10	40
Крепление опалубки		22	44
Расстроповка опалубки		6	12
Установка и крепление угловых вставок		48	96
Установка компенсаторов		3	6
Установка стяжных болтов (рис. 2)		60	120
	Итого на монтаж опалубки ригеля и перекрытия площадью 30,52 м^2 массой 1087,6 кг		478

Описание операции
Т1 и Т2 подкатывают подмости под место установки и крепления монтажных столиков на колоннах.
Стоя на подмостях, М2 устанавливает монтажный столик в проектное положение на колонне и удерживает его в этом положении. М1 прихватывает, а затем и приваривает его к закладной детали колонны.
Т1 и Т2 пропускают через отверстия, предусмотренные в опалубке перекрытия, ветви четырехветвевого стропа и стропят блок опалубки за монтажные петли, затем привязывают расчалки по обе стороны блока опалубки. Убедившись в надежности строповки, Т1 подает команду машинисту крана поднять блок опалубки. Т1 и Т2 придерживают блок опалубки за расчалки, предохраняя от раскачивания.
Т1 и Т2 с помощью расчалок разворачивают и направляют опалубку к месту установки. М1 и М2, стоя на подмостях, принимают и ориентируют опалубку на место установки. Машинист крана по команде Т1 медленно опускает опалубку на монтажные столики. М1 и М2 следят за тем, чтобы центр днища опалубки совпал с осью колонны.
М1 и М2, стоя на подмостях, при помощи метра и отвеса проверяют правильность установки опалубки. При обнаружении отклонений от проектного положения М1 подает команду машинисту крана приподнять опалубку, а М1 и М2 наводят ее на монтажные столики, исправляя положение опалубки относительно осей.
Стоя на подмостях, М1 и М2, каждый со своей стороны, одновременно производят крепление опалубки к монтажным столикам путем электросварки металлической соединительной косынки к монтажному столику и швеллеру днища опалубки.
М1 и М2, стоя на подмостях, расстроповывают опалубку и отвязывают расчалки.
В углах соединения опалубки ригеля с колоннами М1 и М2 устанавливают по вертикали угловые вставки, совмещая их с опалубкой ригеля, а затем крепят их к ней с помощью болтов и гаек, устанавливая по 2 болта на каждой границе соединения.
М1 и М2 укладывают компенсаторные металлические пластины в местах соединения днища опалубки ригеля с колонной.
Эта операция выполняется после установки арматурного каркаса. М1, стоя на опалубке перекрытия, вставляет в опалубку ригеля между боковыми щитами блока опалубки сквозь арматуру каркаса металлическую трубку, совмещая концы ее с отверстиями в боковых стенках опалубки. М2, стоя на подмостях, вставляет в отверстие боковой стенки ригеля стяжной болт, пропуская его через металлическую трубку и выводит в отверстие боковой стенки с противоположной стороны, где М1, перешедший с опалубки перекрытия на подмости, завинчивает гайку на стяжном болте.

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

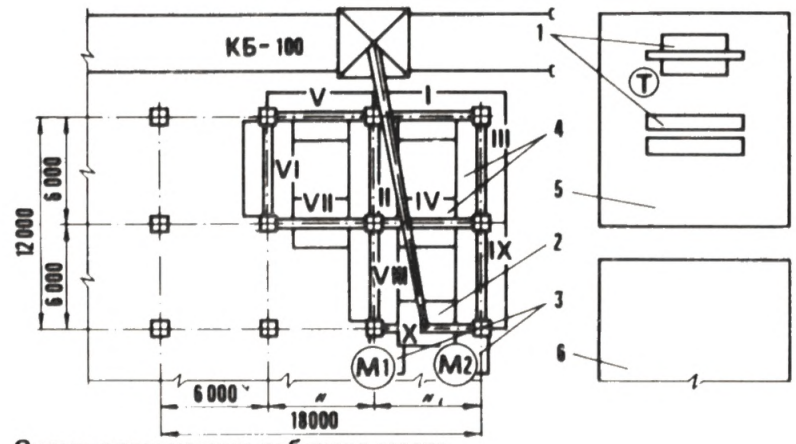


Схема организации рабочего места
1 — готовая к монтажу опалубка ригеля с перекрытием; 2 — монтируемая опалубка; 3 — подмости катучие; 4 — установленная в проектное положение опалубка; 5 — площадка сборки; 6 — площадка складирования; I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X — последовательность монтажа опалубки; Т — рабочая зона такелажника; М1, М2 — рабочие места монтажников

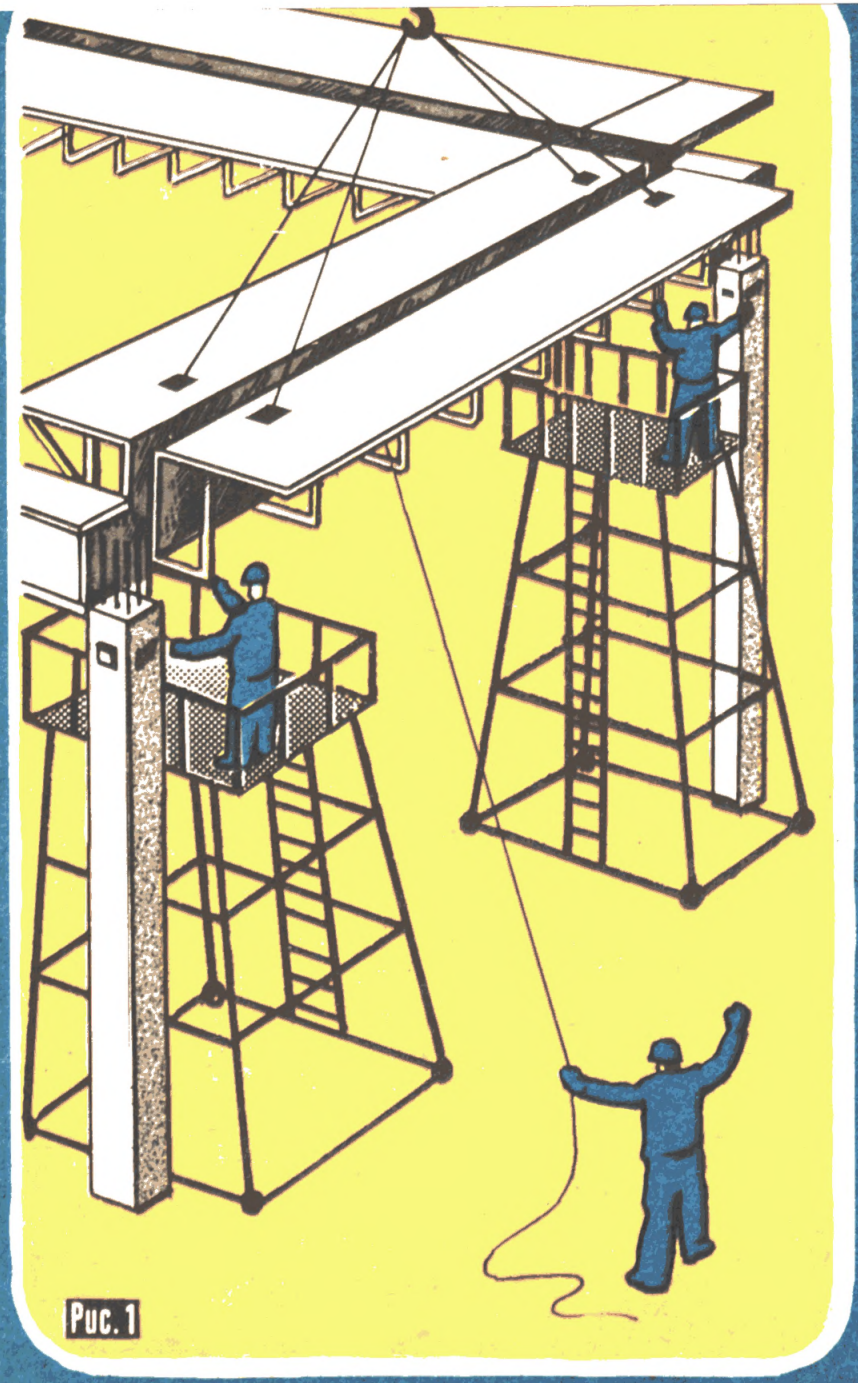

Рис. 1


Рис. 2

Арматурный каркас условно не показан.

МОНТАЖ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ РИГЕЛЕЙ КТ-4.2-6.15-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, т арматуры	0,538	0,511
Затраты труда на 1 т арматуры, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых — 17%)	14,88	15,68

ИСПОЛНИТЕЛИ

Арматурщик IУ разряда (А1) (он же электросварщик)
Арматурщик III разряда (А2)
Такелажник II разряда (Т)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

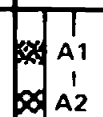
Строп четырехветвевой 4СК-5	
Лом монтажный ЛМ-24	2
Отвес ОТ-200	
Метр стальной складной	2
Аппарат электросварочный СТ-34	
Набор инструмента для электросварщика ЭНИ-300/1	
Маска защитная для сварочных работ	2
Пенал для электродов	



Проверь трос.

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

установить и сдать по акту опалубку ригелей; установить бетонные подкладки под арматурный каркас; завезти на приобъектный склад арматурные каркасы и дополнительную арматуру; подготовить к работе такелажную оснастку, инструмент, приспособления и сварочный аппарат. Очистить арматурные каркасы от ржавчины, окалины, масла.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Раскладка бетонных подкладок		5	10
Строповка и подача каркаса к месту установки		5	5
Прием, установка каркаса в проектное положение и расстроповка (рис. 1)		16	32
Крепление каркаса к выпускам арматуры колонн (рис. 2)		96	192
Строповка и подача дополнительных стержней на перекрытие		5	5
Установка дополнительных стержней арматуры (рис. 3)		51	102
	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160		
	Итого на монтаж арматурного каркаса ригеля массой (0,406 т)		346
	Остальное время Т занят на обслуживании других рабочих зон.		

А1 и А2 подносят и раскладывают на днище опалубки ригеля бетонные подкладки для обеспечения создания защитного слоя бетона для арматурного каркаса.

По команде Т машинист крана подает четырехветвевой строп к арматурному каркасу. Т стропит каркас в местах, ранее отмеченных, затем подает сигнал машинисту крана поднять и переместить каркас к месту установки.

А1 и А2 принимают каркас и направляют его на место укладки. По сигналу А1 машинист крана плавно опускает каркас в опалубку, а арматурщики направляют его в проектное положение. После установки каркаса А1 и А2 расстроповывают его.

А1 прижимает ломом горизонтальные стержни каркаса к вертикальным выпускам арматуры колонн, а А1 крепит их электросваркой в местах пересечения.

По команде Т машинист крана подает четырехветвевой строп к площадке сборки. Т стропит поддон со стержнями за монтажные петли и дает сигнал машинисту крана поднять и подать его на перекрытие.

А2 для жесткости устанавливает между арматурными выпусками колонны и горизонтальными верхними рабочими стержнями ригеля арматурные стержни, согнутые под прямым углом и удерживает их в этом положении. А1 крепит их между собой электросваркой.



Рис. 1

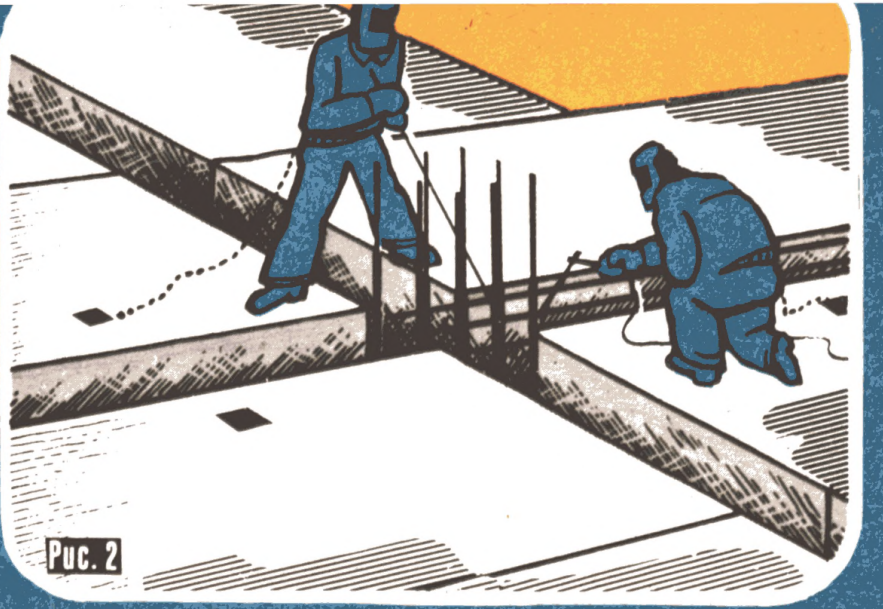


Рис. 2

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

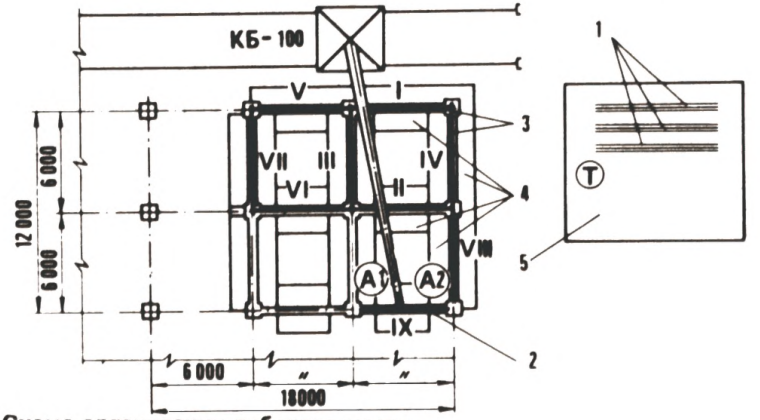


Схема организации рабочего места

1 – арматурный каркас подготовленный к монтажу; 2 – монтируемый арматурный каркас; 3 – установленный арматурный каркас; 4 – опалубка ригеля с перекрытием; 5 – площадка сборки; I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX – последовательность монтажа арматурного каркаса; Т – рабочая зона такелажника; А1, А2 – рабочие места арматурщиков

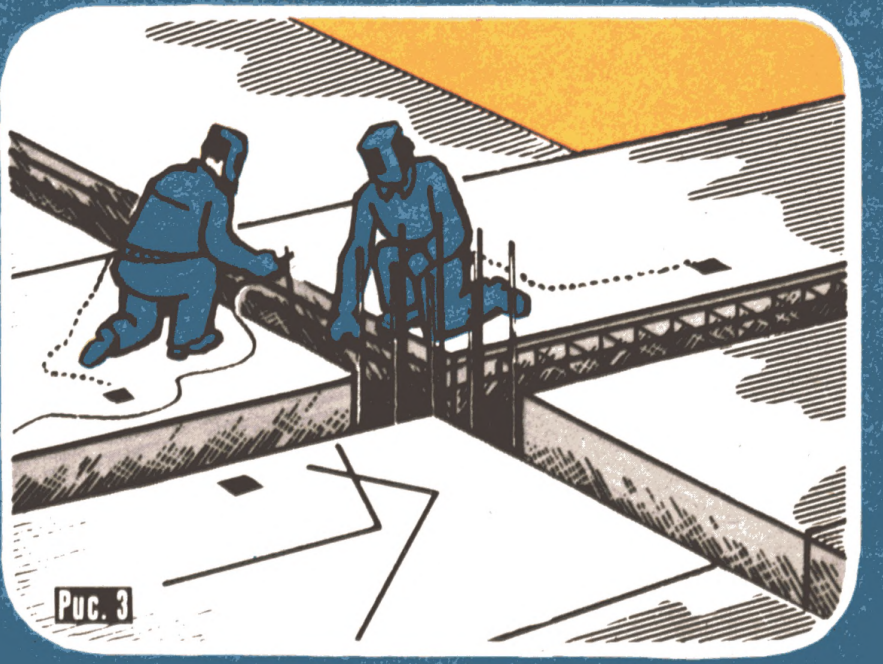


Рис. 3

УСТАНОВКА ОПАЛУБКИ ПРОЕМООБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕКРЫТИЯ КТ-4.1-4.25-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, комплектов опалубки	1,4	1,15
Затраты труда на установку одного комплекта опалубки, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых — 17%)	5,73	6,95

ИСПОЛНИТЕЛИ

Монтажник IV разряда (М1)
Монтажник II разряда (М2)
Такелажник II разряда (Т)



Работай с освещением.

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

Строп четырехветвевой 4СК-5	
Строп двухветвевой 2СК-3	
Рулетка стальная РС-20	
Метр стальной складной	2
Гаечные ключи двусторонние	2
Лом монтажный ЛМ-24	2
Стяжка металлическая для крепления опалубки	6

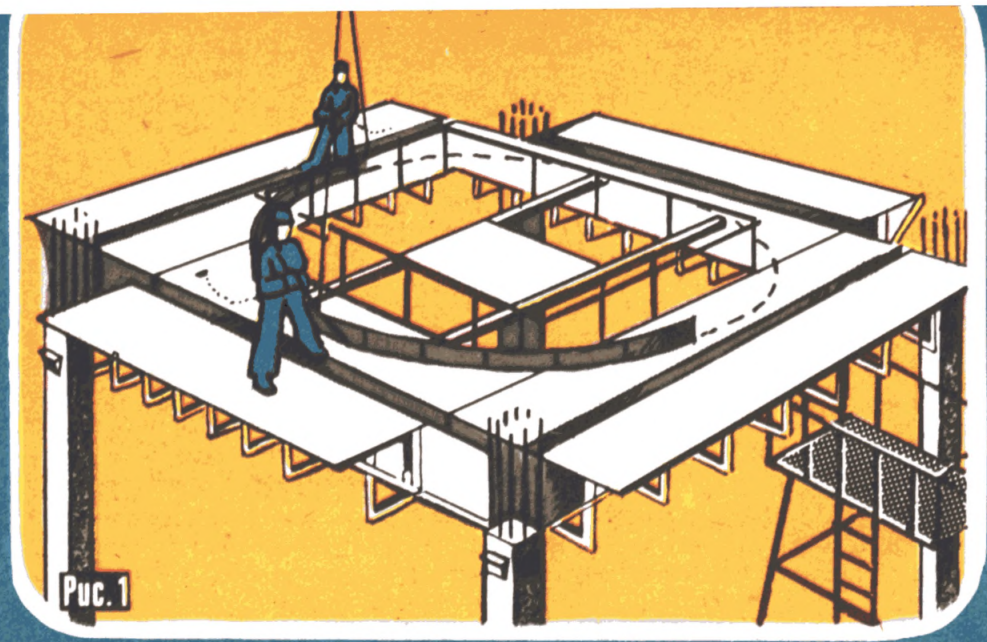
ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

смонтировать опалубку ригелей с перекрытием; установить арматурный каркас ригеля; произвести разбивку осей кондуктора и нанести риски несмываемой краской; подать ограждения на перекрытие; подготовить инструмент, приспособления и инвентарь.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	8 16 24 32 40 48 56 64 72 80 88 96 104 112 120 128 136		
Разметка положения опалубки проемообразователя	M1 M2	22	44
Строповка и подача кондуктора к месту установки	T	5	5
Установка кондуктора в проектное положение		12	24
Установка ограждения		8	16
Строповка и подача лепестков сегментной опалубки проемообразователя		12	12
Прием и установка лепестка сегментной опалубки в проектное положение (рис. 1)		24	48
Крепление лепестков сегментной опалубки между собой (рис. 2)		32	64
Крепление сегментной опалубки к кондуктору (рис. 3)		16	32
Окончательная выверка и фиксация опалубки проемообразователя (рис. 4)		22	44
	Итого на установку одного комплекта опалубки проемообразователя перекрытия массой 0,302 т		289

Остальное время T занят на обслуживании других рабочих зон.

Описание операции
М1 и М2 с помощью рулетки и складного метра размечают место установки сегментной опалубки проемообразователя, затем масляной краской наносят отметки на опалубку перекрытия.
Т стропит кондуктор крюками четырехветвевого стропа за монтажные петли. По команде Т машинист крана подает кондуктор к месту установки.
М1 и М2 принимают поданный кондуктор, направляют и устанавливают его так, чтобы отверстия на швеллерах кондуктора совпали с фиксирующими стержнями, имеющимися на опалубке перекрытия. Установив кондуктор в проектное положение, М1 и М2 навинчивают гайки на фиксирующие стержни. Затем М1 дает команду машинисту крана ослабить натяжение ветвей стропа. М1 и М2 расстроповывают кондуктор.
М1 и М2 берут поочередно секции сборных ограждений и вставляют в гнезда, предусмотренные на опалубке перекрытия.
Т стропит лепесток сегментной опалубки за монтажные петли крюками двухветвевого стропа, затем дает команду машинисту крана подать опалубку к месту установки.
По команде М1 машинист крана опускает и наводит лепесток сегментной опалубки на место установки. М1 и М2 устанавливают опалубку в проектное положение, при необходимости ломиками рихтуют опалубку так, чтобы совпали соединительные отверстия с ранее установленной опалубкой. Между торцами, рядом лежащих секций, вставляют деревянные прокладки с отверстиями, строго совпадающими с отверстиями по торцам опалубок. М1 дает команду машинисту крана ослабить натяжение ветвей стропа. М1 и М2 производят расстроповку опалубки.
М1 и М2 вставляют в совпавшие соединительные отверстия, имеющиеся на прокладках и по торцам лепестков сегментной опалубки, болты, навинчивают на них гайки и гаечным ключом затягивают их.
М1 совмещает отверстия на концах стяжки с монтажными отверстиями на ребрах сегментной опалубки, а М2 вставляет в совпавшие отверстия болты, затягивает гайки. Противоположный конец стяжки вставляется в отверстие, имеющееся на швеллере кондуктора.
М1 и М2 вставляют в фаркопфы штыри и вращением их производят окончательную установку проемообразователя по меткам.


Рис. 1

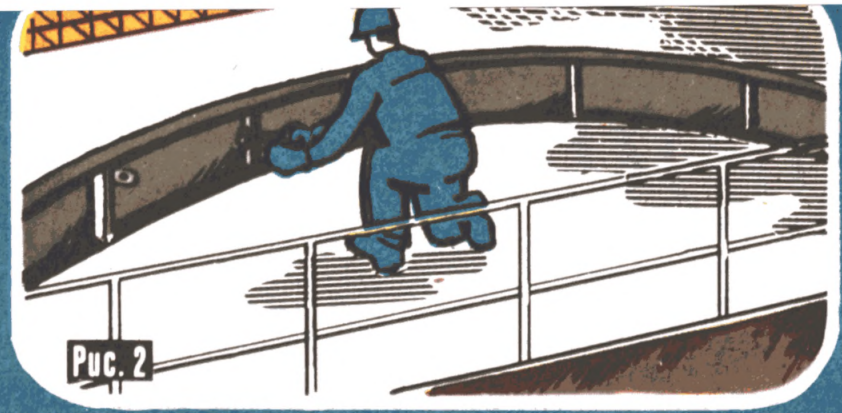

Рис. 2


Рис. 3

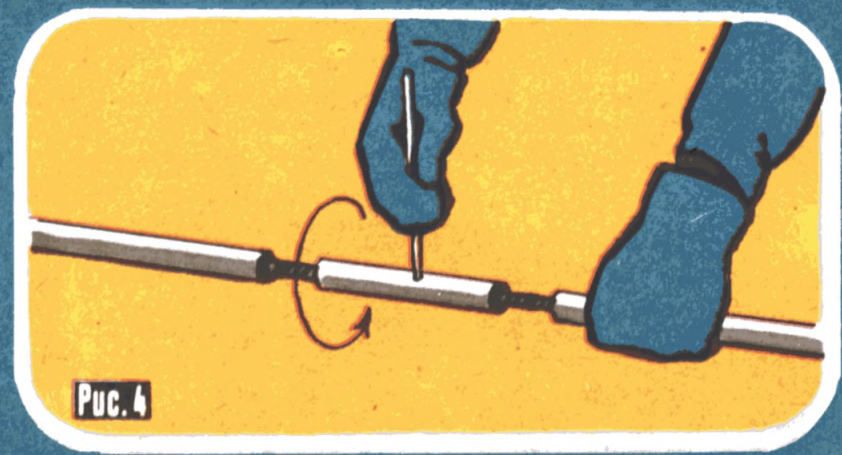

Рис. 4

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

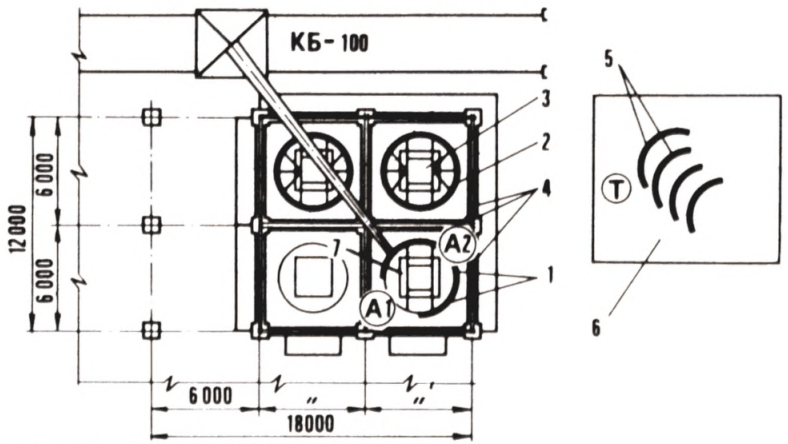


Схема организации рабочего места

1 — устанавливаемая опалубка проемообразователя; 2 — смонтированная опалубка проемообразователя; 3 — кондуктор; 4 — установленные арматурные каркасы ригелей; 5 — опалубка проемообразователя, подготовленная к монтажу; 6 — площадка сборки; 7 — ограждение; Т — рабочая зона такелажника; А1, А2 — рабочие места арматурщиков

АРМИРОВАНИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ
КТ-4.1-34.3-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ	На КТ	На ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, т арматуры	0 453	0,386
Затраты труда на 1 т арматуры, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых — 16%)	17,6	20,7

ИСПОЛНИТЕЛИ

Арматурщик 1У разряда (А1) (он же электросварщик)
Арматурщик III разряда (А2)
Такелажник II разряда (Т)



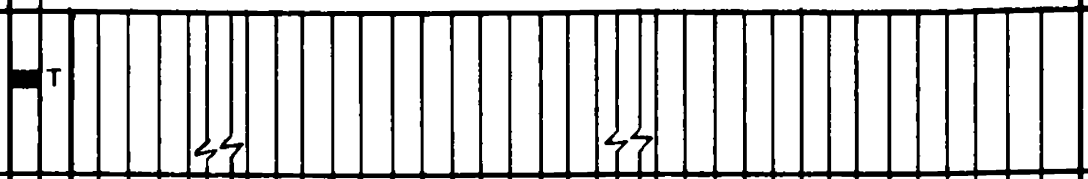
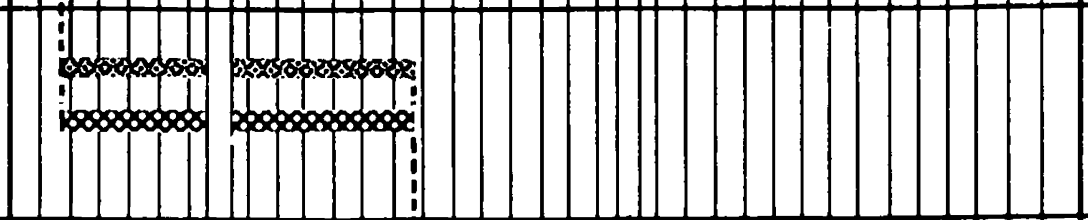
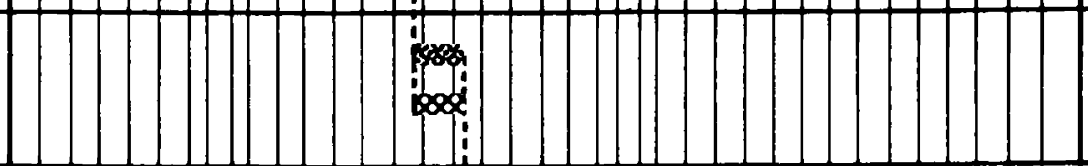
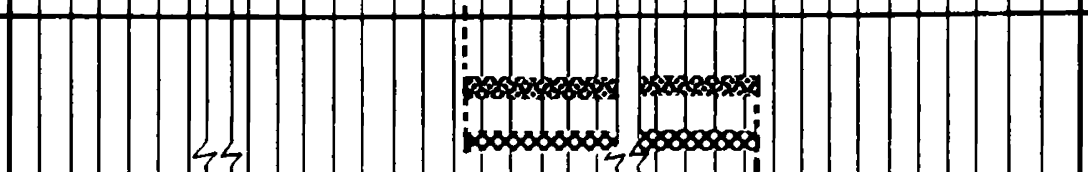
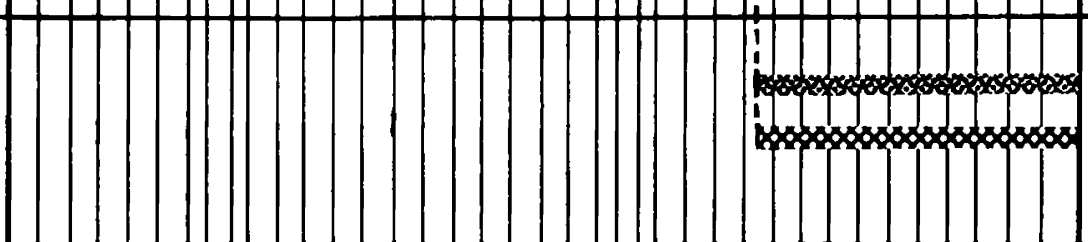
Водитель, соблюдай скорость.

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

Строп двухветвевой 2СК-3	
Метр стальной складной	2
Рулетка стальная РС-20	
Аппарат электросварочный СТ-34	
Набор инструмента для электросварщика ЭНИ-300/1	
Маска защитная для сварочных работ	2
Пенал для электродов	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

заготовить на приобъектном складе арматуру в соответствии со спецификацией; подготовить к работе такелажную оснастку, инструменты, приспособления и сварочный аппарат; установить опалубку ригеля и перекрытия; установить арматурный каркас ригеля, установить кондуктор, ограждения и опалубку проемообразователя; очистить арматурные стержни от ржавчины, окалины, масла.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	10 20 30 200 210 220 230 240 250 260 440 450 460 470 480 490 500		
Строповка и подача пакета арматуры		5	5
Прием и расстроповка пакета арматуры		4	8
Сварка арматурных стержней нижней сетки (рис. 1)		220	440
Раскладка бетонных подкладок		8	16
Сварка арматурных стержней верхней сетки		220	440
Установка коротышей (рис. 2)		48	96
	Итого на монтаж арматуры перекрытия массой (1,144 т)		1005

Остальное время Т занят на обслуживании других рабочих зон.

Описание операции

Т заводит два стропа с коушами под пакет арматуры так, чтобы их концы, выпущенные из-под пакета, были одной длины. Затем Т продевает в коуши крюки двухветвевого стропа и, убедившись в надежности строповки, подает команду машинисту крана поднять и переместить пакет на перекрытие.

Машинист крана подает пакет арматуры к месту укладки и осторожно опускает его на перекрытие. А2 снимает коуши с крюков и дает команду машинисту крана поднять ветви стропа.

А1 и А2 подносят и раскладывают стержни нижней арматуры вокруг кольца сегментом опалубки в соответствии с рабочими чертежами, затем сверху перепендикулярно раскладывают стержни верхней арматуры так, чтобы образовались ячейки 200х200 мм. При необходимости концы арматуры обрезают возле элементов сегментной опалубки с учетом создания защитного бетонного слоя. После этого А1 сваривает стержни в местах пересечений. А2 при необходимости прижимает верхние стержни к нижним.

А1 и А2 раскладывают бетонные подкладки на опалубку перекрытия в шахматном порядке в соответствии с рабочими чертежами под пересечения арматуры.

А1 и А2 раскладывают арматуру верхней сетки (вначале нижние стержни, затем верхние) с шагом 200х200 мм, а затем сваривают места их пересечения, вначале по периметру сетки (каждое), а потом по всей плоскости сетки через одно пересечение в шахматном порядке.

А1 и А2 подносят и приваривают вертикальные коротыши к нижней сетке арматуры перекрытия. А2 ломиком приподнимает верхнюю сетку, и А1 приваривает ее к коротышам.

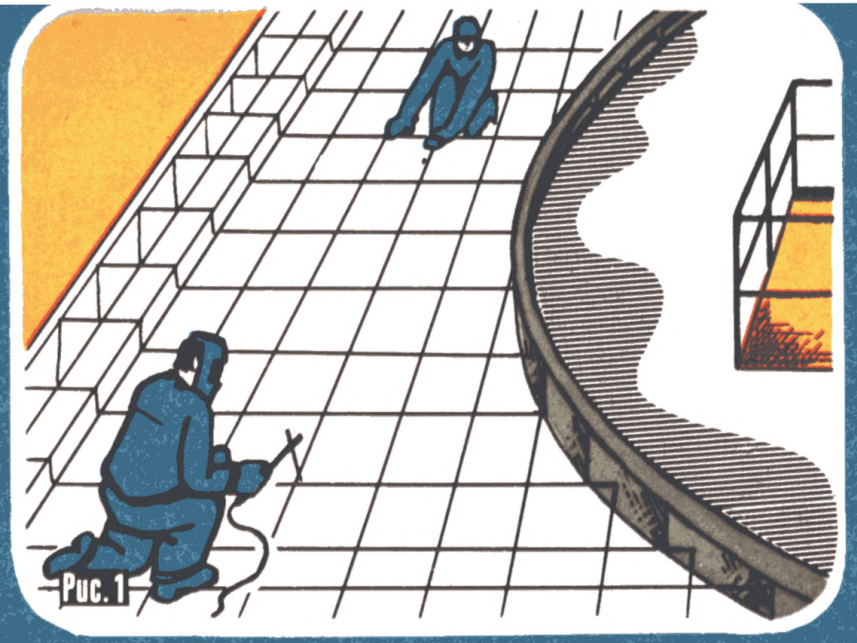


Рис. 1

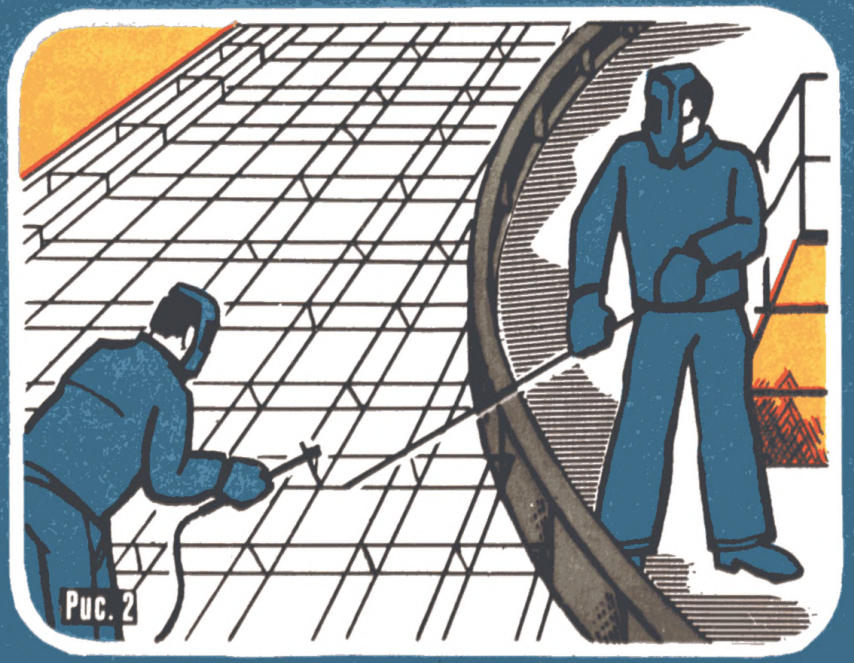


Рис. 2

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

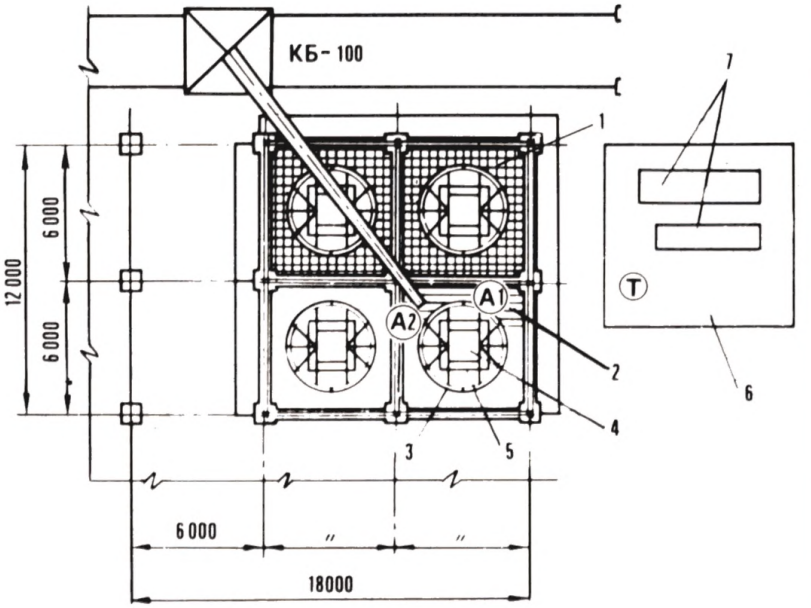


Схема орагнизации рабочего места
1 — уложенная арматура перекрытия; 2 — укладываемая арматура перекрытия; 3 — опалубка проемообразователя; 4 — кондуктор; 5 — ограждение; 6 — площадка сборки; 7 — арматурные стержни, приготовленные к укладке; Т — рабочая зона такелажника; А1, А2 — рабочие места арматурщиков

БЕТОНИРОВАНИЕ РИГЕЛЕЙ С ПЕРЕКРЫТИЕМ КТ-4.1-37.45-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, $м^3$ бетона	5,56	5,35
Затраты труда на 1 $м^3$ бетона, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых — 19%)	1,44	1,495

ИСПОЛНИТЕЛИ
Бетонщик III разряда (Б1)
Бетонщики II разряда (Б2, Б3)



Не отвлекайся.

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

Строп двухветвевой 2СК-5	
Бадья поворотная вместимостью 1,0 $м^3$	2
Вибратор глубинный ИВ-55	
Вибратор поверхностный ИВ-2	
Лопата растворная	2
Скребок на удлиненной ручке	2
Гладилка стальная для заглаживания бетонной поверхности	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:
установить опалубку и арматуру ригеля и перекрытия; установить сегментную опалубку и кондуктор; подготовить к работе инструменты, приспособления и инвентарь. При бетонировании ригеля и перекрытия следует применять бетонную смесь с осадкой стандартного конуса не более 5—6 см.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48		
Прием и выгрузка бетонной смеси из самосвала в бадьи		6	6
Строповка и подача бадьи с бетонной смесью к месту укладки	Б3	8	8
Установка деревянных пробок (рис. 1)	Б1 Б2	8	16
Укладка бетонной смеси (рис. 2)		18	36
Уплотнение бетонной смеси (рис. 3)		22	44
Подготовка площадки для приема бетонной смеси		22	22
Установка бадьи под загрузку		4	8
Итого на 2 м^3 бетона			140

Описание операции

Б3, находясь на приемной площадке, следит за выгрузкой бетонной смеси из самосвала одновременно в две бадьи. При необходимости Б3 скребком на удлиненной ручке очищает кузов самосвала от остатков бетонной смеси.

Б3 стропит заполненную бадью крюками двухветвевого стропа и подает команду машинисту крана натянуть ветви стропа. Убедившись в надежности строповки, Б3 отходит на безопасное расстояние (4—5 м) и подает команду машинисту крана поднять и переместить бадью к месту бетонирования.

Б1 и Б2 берут деревянные пробки, смазывают их солидолом и обертывают бумагой. Затем на опалубке перекрытия, в местах, где предусмотрены монтажные отверстия, Б1 и Б2 устанавливают их перпендикулярно плоскости перекрытия.

Б1 и Б2 принимают бадью с бетонной смесью. Б1 открывает затвор бадьи и небольшими порциями выгружает бетонную смесь в опалубку ригеля. Бетонную смесь укладывают в конструкцию слоем толщиной 20—25 см. Б2 удерживает бадью от раскачивания и направляет ее при перемещении, а также при необходимости включает вибратор, установленный на бадье. Б1 погружает глубинный вибратор вертикально (или с наклоном не более 30^{0}) в повышенные участки укладываемого слоя бетонной смеси и в таком положении перемещает его в сторону пониженной части слоя. Рабочую часть вибратора погружает в ранее уложенный слой бетона на глубину 5—10 см и следит за тем, чтобы вибратор не соприкасался с арматурой каркаса. Б2 по мере оседания смеси подбрасывает ее лопатой. Уплотняют бетонную смесь до появления на ее поверхности цементного молока. Б1 и Б2, заполнив бетонной смесью опалубку ригеля и проработав ее, приступают к заполнению бетонной смесью опалубки перекрытия. Уплотняют бетонную смесь поверхностным вибратором до появления на поверхности цементного молока, перекрывая каждую уплотненную полосу на 10—15 см.

Б3 находится на приемной площадке и выполняет все необходимые работы, связанные с подачей и приемом бадей.

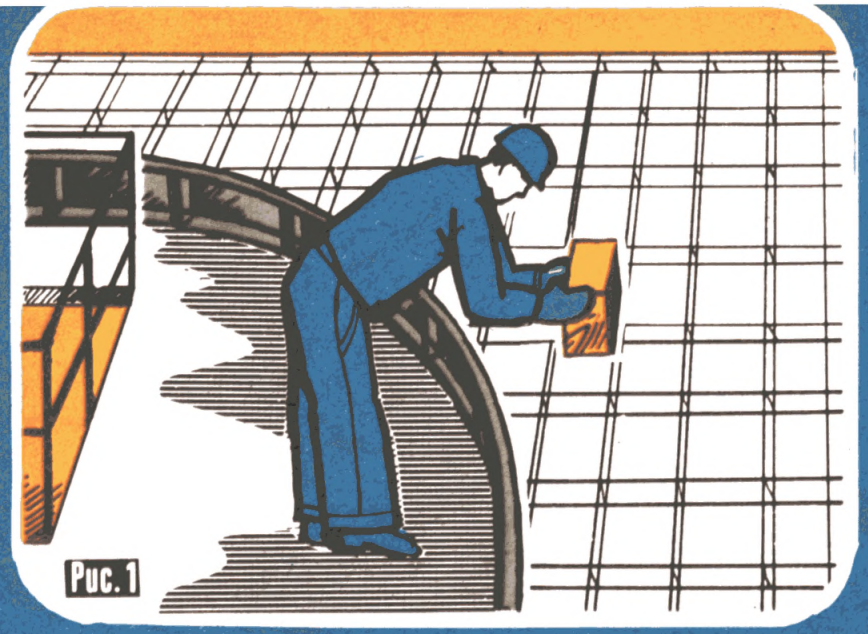


Рис. 1



Рис. 2

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

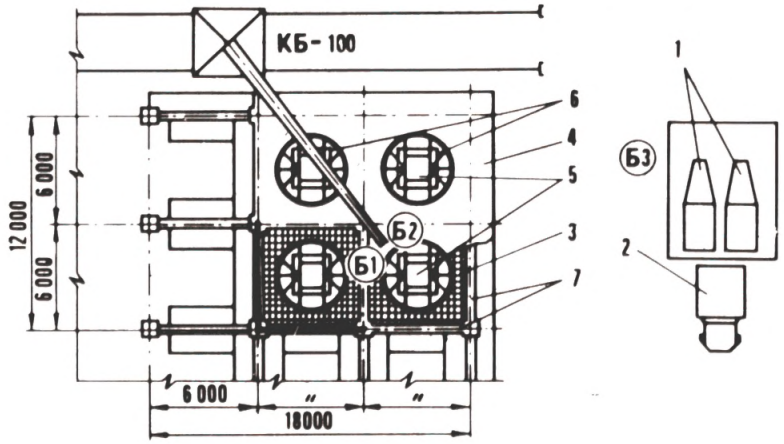


Схема организации рабочего места
1 — бадьи для приема бетонной смеси; 2 — автосамосвал; 3 — арматура перекрытия; 4 — забетонированное перекрытие; 5 — кондуктор; 6 — ограждение; 7 — забетонированный ригель; Б1, Б2, Б3 — рабочие места бетонщиков



Рис. 3

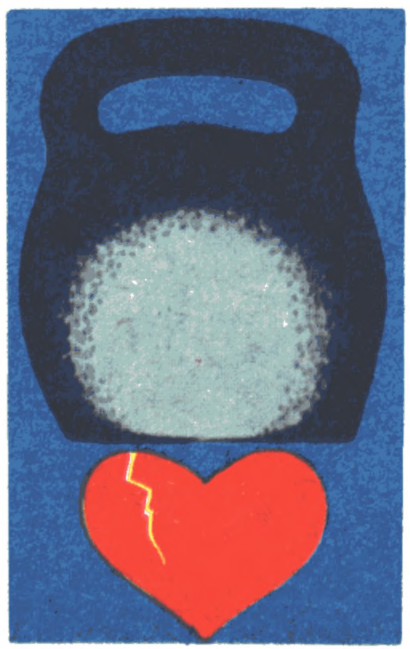
ДЕМОНТАЖ ОПАЛУБКИ ПРОЕМООБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕКРЫТИЯ

КТ-4.1-4.26-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, комплектов опалубки	2,13	1,76
Затраты труда на установку одного комплекта опалубки, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых — 16%)	3,75	4,54

ИСПОЛНИТЕЛИ

Монтажник 1У разряда (М1)
Монтажник III разряда (М2)
Монтажник II разряда (М3)



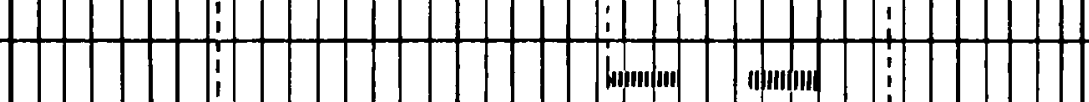
Не перегружай себя.

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

Строп четырехветвевой 4СК-5	
Строп двухветвевой 2СК-3	
Лом монтажный	2
Молоток	2
Ключи гаечные двусторонние	4
Щетка стальная прямоугольная ЩМ-1	
Скребок стальной на удлиненной ручке	
Кисть фибровая	
Ведро для эмульсии	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

забетонировать опалубку ригеля и перекрытия; подготовить площадку для приема, чистки и смазки демонтируемой опалубки; подготовить такелажные приспособления и инструмент. Демонтаж опалубки производят при достижении бетоном прочности не менее 70%.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76		
Снятие крепления сегментной опалубки (рис. 1)		10	20
Снятие кондуктора		5	10
Прием и расстроповка кондуктора		3	3
Разъединение лепестков сегментной опалубки (рис. 2)		28	56
Снятие лепестков сегментной опалубки (рис. 3)		20	40
Прием и расстроповка лепестков опалубки		12	12
Очистка опалубки (рис. 4)		8	8
Смазка опалубки		4	4
Технологический перерыв		36	36
	Итого на демонтаж одного комплекта опалубки проемообразователя перекрытия		189

Описание операции
М1 и М2 гаечными ключами развинчивают гайки и снимают болты, соединяющие стяжки кондукторов с элементами сегментной опалубки. Затем развинчивают и снимают гайки с фиксирующих стержней. Вынимают из гнезд сборные ограждения.
М1 и М2 стропят кондуктор за четыре монтажные петли. Убедившись в надежности строповки, М1 дает команду машинисту крана поднять кондуктор и переместить его на площадку складирования.
М3, находясь на площадке складирования опалубки проемообразователя, принимает кондуктор Затем дает команду машинисту крана ослабить натяжение ветвей стропа и расстроповывает его.
М1 и М2 гаечными ключами развинчивают гайки и вынимают болты из опалубки в местах соединения лепестков между собой. Затем убирают деревянные прокладки.
М1 и М2 стропят за монтажные петли лепесток сегментной опалубки крюками двухветвевого стропа, затем при помощи монтажных ломиков монтажники осторожно, чтобы не повредить кромку, производят отрыв опалубки от бетона. М1, убедившись в надежности строповки, подает команду машинисту крана поднять и переместить элемент опалубки на площадку складирования Аналогичная операция проводится со следующим элементом сегментной опалубки.
М3, находясь на площадке складирования, принимает элементы опалубки. Затем дает команду машинисту крана ослабить натяжение ветвей стропа и расстроповывает элементы.
М3 при помощи скребка и щетки очищает рабочую поверхность опалубки от остатков бетона.
М3 фибровой кистью наносит тонкий слой эмульсии на рабочую поверхность элемента сегментной опалубки.



Рис. 1

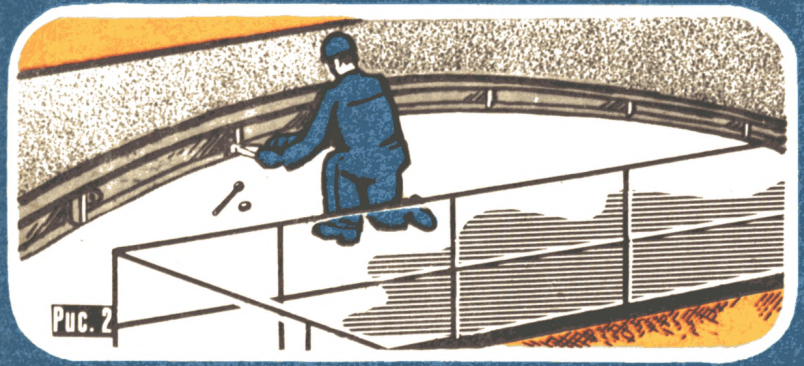


Рис. 2



Рис. 3

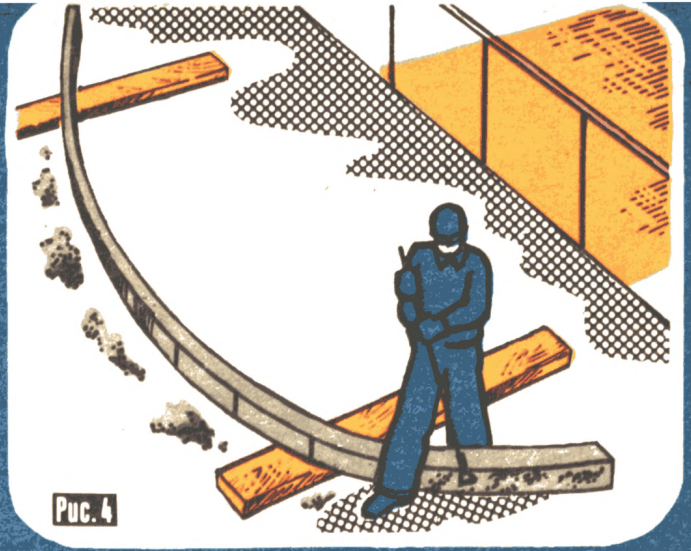


Рис. 4

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

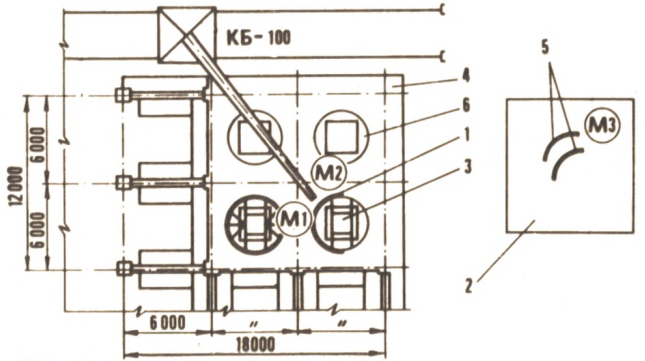


Схема организации рабочего места
1 — демонтируемая опалубка проемообразователя; 2 — опалубка проемообразователя, установленная на площадке складирования; 3 — кондуктор; 4 — забетонированное перекрытие; 5 — площадка складирования опалубки проемообразователя; 6 — опалубка ригеля и перекрытия; М1, М2, М3 — рабочие места монтажников

ДЕМОНТАЖ ОПАЛУБКИ РИГЕЛЯ И ПЕРЕКРЫТИЯ КТ-4.1-27.44-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, $м^2$ опалубки	28,7	25,5
Затраты труда на 1 $м^2$ опалубки, чел.-ч (в том числе на подготовительно-заключительные работы и отдых — 16%)	0,279	0,314

ИСПОЛНИТЕЛИ

Монтажники IV разряда (М1, М2) (они же электросварщики)
Монтажник II разряда (М3)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ

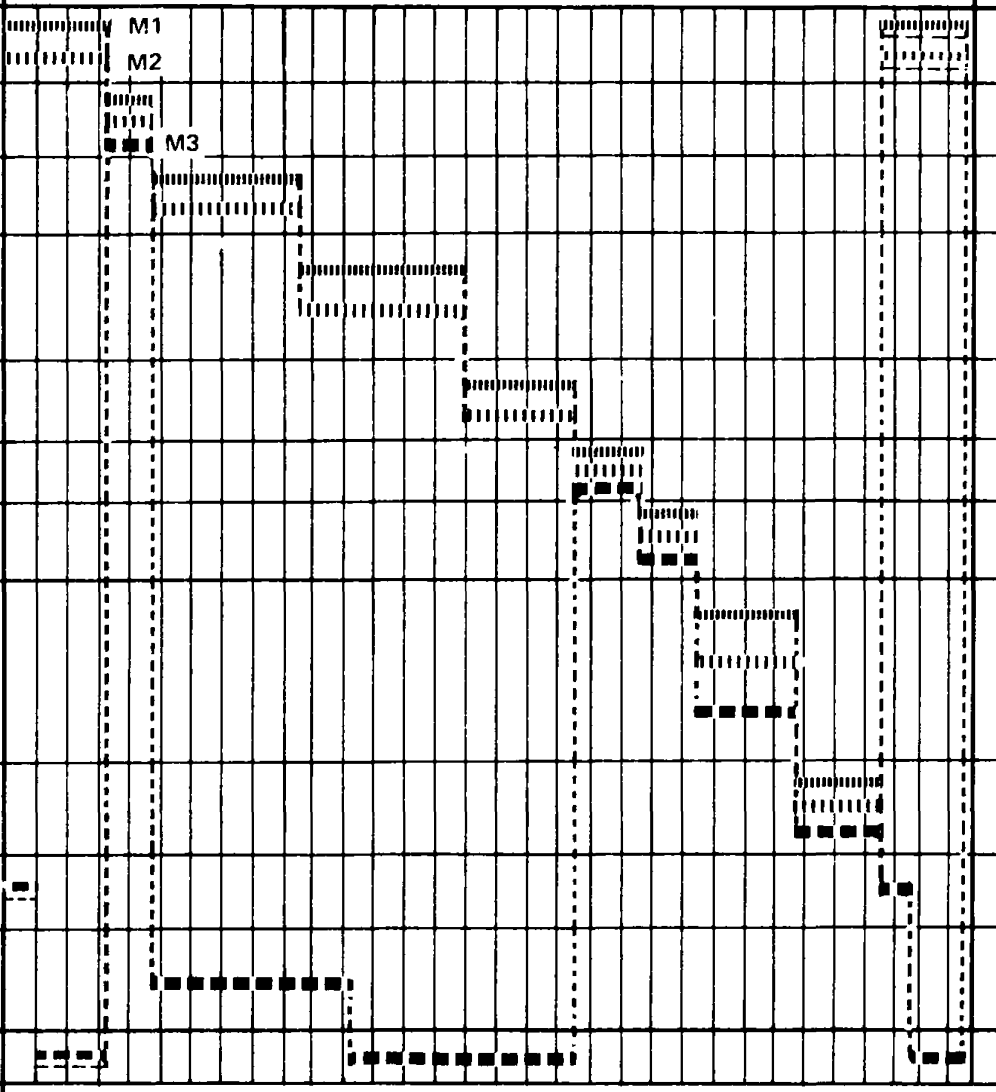
Строп четырехветвевой 4СК-5	
Лом монтажный ЛМ-24	2
Аппарат сварочный СТЭ-34 в комплекте с электрокабелем	
Набор инструмента для электросварщика ЭНИ-300/1	2
Маска защитная для сварочных работ	2
Пенал для электродов	2
Скребок металлический на удлиненной ручке	
Щетка стальная прямоугольная	
Кисть фибровая	
Подмости катучие	
Молоток	
Ключи гаечные	2
Лебедка ЭЛФ-0,5	
Тележка металлическая с поворотными колесами 1200х3000 мм	
Траверса универсальная грузоподъемностью 5 т	



Соблюдай чистоту в бытовке.

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

закончить бетонирование ригелей и опалубки перекрытия на захватке; подготовить такелажные приспособления, инструмент и инвентарь; подготовить площадку для очистки и смазки опалубки. К демонтажу можно приступать при достижении бетоном 70% марочной прочности.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150		
Извлечение деревянных пробок		16	32
Строповка блока опалубки		8	24
Снятие угловых вставок		24	48
Снятие стяжных болтов		27	54
Срезка монтажных столиков		18	36
Перестановка подмостей		11	33
Установка тележки		8	
Распалубка ригеля и перекрытия (рис. 1)		17	51
Перемещение блока опалубки в зону складирования		14	42
Расстроповка блока опалубки		5	5
Очистка и смазка рабочей поверхности блока опалубки (рис. 2, рис. 3)		32	32
Работа на приобъектной пло щадке		48	48
	Итого на демонтаж блока опалубки площадью 30,52 м^2, массой 1087,6 кг		429

Описание операции
М3 монтажным ломом выбивает деревянные пробки (пустотообразователи) из забетонированного перекрытия, а затем прочищает образовавшиеся отверстия.
М3, стоя на перекрытии, пропускает в монтажные отверстия перекрытия ветви траверсы, которые принимают поднявшиеся на подмости М1 и М2. Стоя на подмостях, М1 и М2 производят строповку блока опалубки за монтажные петли. М3 спускается с перекрытия.
Стоя на подмостях М1 и М2 при помощи гаечных ключей снимают болты на угловых вставках, соединяющих опалубки ригелей на стыке с колоннами, затем ломами отсоединяют угловые вставки от бетона.
М1, стоя на подмостях, гаечным ключом раскручивает гайки на стяжных болтах, затем молотком выбивает их. М2, стоя на подмостях с противоположной стороны ригеля, принимает и укладывает их в деревянный ящик, оставляя металлическую трубку в забетонированном ригеле.
М1 и М2, стоя на подмостях при помощи электросварки производят срезку монтажных столиков, затем М1 и М2 спускаются на бетонное основание.
М1, М2 и М3 откатывают подмости из-под демонтируемой опалубки и перемещают их под другую ячейку перекрытия.
М1, М2 и М3 подкатывают под демонтируемую опалубку тележку и устанавливают тележку так, чтобы опалубка укладывалась вдоль тележки.
По команде М1 машинист крана ослабляет натяжение ветвей траверсы. Опалубка под тяжестью собственного веса отрывается от бетона. М1 и М2, стоя на безопасном расстоянии (4–5 м), следят за тем, чтобы опалубка при опускании отошла от бетона по всей плоскости. Машинист крана опускает опалубку на тележку. Убедившись в правильности и надежности установки опалубки на тележке, М1 и М2 расстроповывают ее. По команде М1, машинист крана начинает поднимать траверсу. М1 и М2 следят за прохождением ветвей траверсы через монтажные отверстия опалубки. М3, предварительно поднявшись на перекрытие, следит за подъемом траверсы и прохождением ее ветвей через монтажные отверстия перекрытия. Затем, М3 спускается вниз.
М1, М2 и М3 с помощью лебедок перемещают тележку с установленным на ней блоком опалубки сначала в проем между колоннами, а затем второй лебедкой под углом 90^{o} к первоначальному направлению в зону действия башенного крана. М1 и М2 стропят блок опалубки за четыре монтажные петли. Машинист крана по команде М1 перемещает блок опалубки на площадку складирования.
М3 принимает блок опалубки на площадке складирования, затем отцепляет ветви траверсы от монтажных петель.
М3 скребком на удлиненной ручке тщательно очищает рабочую поверхность блока опалубки от налипшего бетона, затем фибровой кистью наносит тонкий слой эмульсии на очищенную поверхность.



Рис. 1

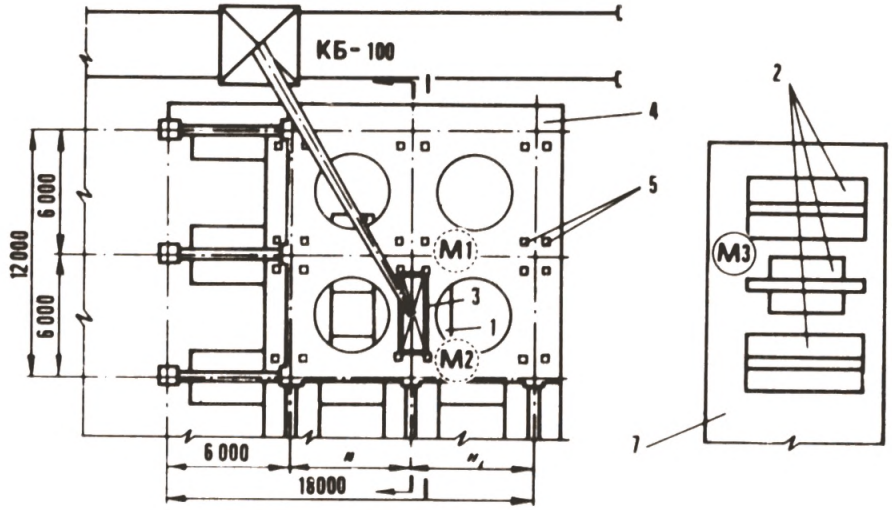


Рис. 2



Рис. 3

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА



Разрез I-I

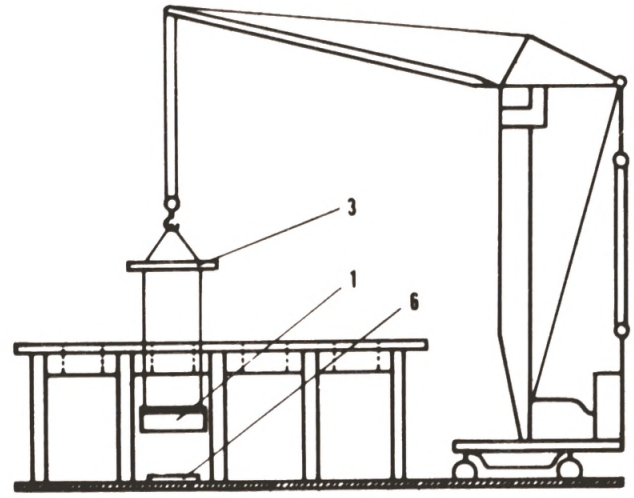


Схема организации рабочего места
1 — демонтируемая опалубка ригеля и перекрытия; 2 — опалубка ригеля и перекрытия, установленная на площадке складирования; 3 — траверса универсальная грузоподъемностью 5 т; 4 — забетонированное перекрытие; 5 — монтажные отверстия в бетонном перекрытии; 6 — тележка металлическая с поворотными колесами; 7 — площадка складирования; М1, М2, М3 — рабочие места монтажников

Усовершенствованные инструмент, приспособления, инвентарь

Наименование	Организация-калькодержатель, № чертежа	Адрес
Траверса универсальная грузоподъемностью 5 т	трест Приднепроворгтехстрой Объект 00—2 лист 3	320056, Днепропетровск 56, Набережная, 15
Подмости катучие	трест Запорожалюминьстрой	Запорожье 6, 330006, Северное шоссе, 3а
Гладилка стальная для заглаживания бетонной поверхности	ЦНИИТЭ строймаш каталог-справочник, лист 32	121019, Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10
Щетка стальная прямоугольная ЩМ-1	трест Ленинградоргстрой 038—72	190121, Ленинград, Набережная Мойки, 122
Скребок на удлиненной ручке	трест Ленинградоргстрой НО-060-00	То же
Пенал для электродов	ЦНИИОМТП бюро внедрения 649—76	103012, г. Москва, ул. Куйбышева, 3/8
Бадья поворотная вместимостью 1 м^3	ЦНИИОМТП бюро внедрения 545—75	То же

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
Сборка опалубки ригеля и перекрытия КТ-4.1-27.42-85 1
Монтаж опалубки ригеля и перекрытия КТ-4.1-27.43-85 5
Монтаж арматурных каркасов ригелей КТ-4.2-6.15-85 9
Установка опалубки проемообразователя перекрытия КТ-4.1-4.25-85 13
Армирование перекрытия КТ-4.1-34.3-85 17
Бетонирование ригелей с перекрытием КТ-4.1-37.45-85. 21
Демонтаж опалубки проемообразователя перекрытия КТ-4.1-4.26-85 25
Демонтаж опалубки ригеля и перекрытия КТ-4.1-27.44-85. 29

ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР

Возведение железобетонных перекрытий в крупноблочной металлической опалубке. ККТ-4.1-41

Плакатная редакция
Зав. редакцией Г.Е. Левченко
Редактор И.А. Высоцкая
Художник Н.Е. Щербаков
Художественный редактор В.К. Коврижных
Мл. редактор Е.В. Смирнова
Корректор Л.А. Егорова

Подписано в печать 12.11.85 Формат 90x70 1/16. Бумага офсетная Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,34 Уч.-изд. л. 2,30. Изд. № XII-9154. Тираж 20 000 экз. Зак. № 238 Цена 25 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Минская фабрика цветной печати.
220115, Минск, Корженевского ул., 20.