

КАРТА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА  
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВАМОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
ДВУХВЕТВЕВЫХ КОЛОНН  
МАССОЙ ОТ 15 ДО 20 т

Входит в комплект карт ККТ-4.1-1

Монтаж сборных железобетонных конструкций

КТ-4.1-4.14-77

Разработана  
Отраслевой лабораторией монтажных работ  
Минмонтажспецстроя УССР  
при ДИСИОткорректирована и рекомендована  
ВНИПИ труда в строительстве  
Госстроя СССР для внедрения  
в строительное производство

Взамен КТ

## 1. ОБЛАСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

**1.1.** Карта предназначена для организации труда рабочих при установке железобетонных двухветвевых колонн массой 15-20 т в стаканы фундаментов.**1.2.** Показатели производительности труда

	По карте	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, колонн	1,60	0,76
Затраты труда на одну колонну, чел.-ч	5,0	10,5

## 2. УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕССА

**2.1.** До начала работ необходимо: закончить все работы нулевого цикла; произвести обратную засыпку пазух фундаментов; выполнить геодезическую съемку осей и отмечать стаканов фундамента; проверить геометрические размеры колонны и заполнить бетоном дно стакана фундамента до проектной отметки; проверить наличие осевых рисок на колонне и фундаменте; доставить на рабочее место инструменты и приспособления и проверить их исправность.**2.2.** Колонны должны быть разложены на подкладках у мест их установки в зоне действия крана.**2.3.** Работы следует выполнять, строго соблюдая правила техники безопасности и охраны труда рабочих согласно СНиП Ш-А. 11-70, § 14.

## 3. ИСПОЛНИТЕЛИ, ПРЕДМЕТЫ И ОРУДИЯ ТРУДА

**3.1.** Исполнители:монтажник конструкций (он же газорезчик) У разряда ( $M_1$ ) - 1монтажники конструкций 1У разряда ( $M_2$ ,  $M_3$ ) - 2монтажник конструкций III " ( $M_4$ ) - 1

машинист крана У1 разряда (К) - 1

x) г. Днепропетровск-92, ул. Чернышевского, 24а.

## 3.2. Инструменты, приспособления и инвентарь

Наименование, назначение и основные параметры	ГОСТ, № чертежа	Количество, шт.
1	2	3
Захват полуавтоматический для подъема колонн	Чертежи ПИ <sup>x)</sup> Промсталь-конструкция	1
Расчалка с винтовой стяжкой и струбциной	Чертеж 5021-15 того же ПИ	2
Строп универсальный длиной 6 м для перекантовки колонны	Чертежи того же ПИ	2
Аппарат газорезный	К-51	1
Линейка стальная Т-образная	Чертежи лаборатории монтажных работ при ДИСИ	2
Клин разводной стальной	Чертежи той же лаборатории	6
Лопата совковая	ГОСТ 3620-63	2
Метр стальной складной	ГОСТ 7253-54	1
Нивелир	НВ-1, ГОСТ 10528-69	1
Теодолит	Т-10, ГОСТ 10529-70	2
Рулетка	РС-50, ГОСТ 7502-69.	1
Тележка двухколесная с контейнером для инструментов	Чертеж КБ-68051 <sup>xx)</sup> Гипрооргсельстроя	1
Кувалда	ГОСТ 11402-65	2
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-70	2
Зубило	ГОСТ 7211-72	2
Лом монтажный	ГОСТ 1405-72	2
Шетка стальная	Каталог-справочник <sup>xxx)</sup> ЦНИИТЭстроймаша, стр. 83	2
Скребок для очистки закладных деталей		2

<sup>x)</sup> Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 1.<sup>xx)</sup> Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 3.<sup>xxx)</sup> Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10.

Оттяжка длиной 33 м из пенькового каната диаметром 25 мм (с карabinами на концах)

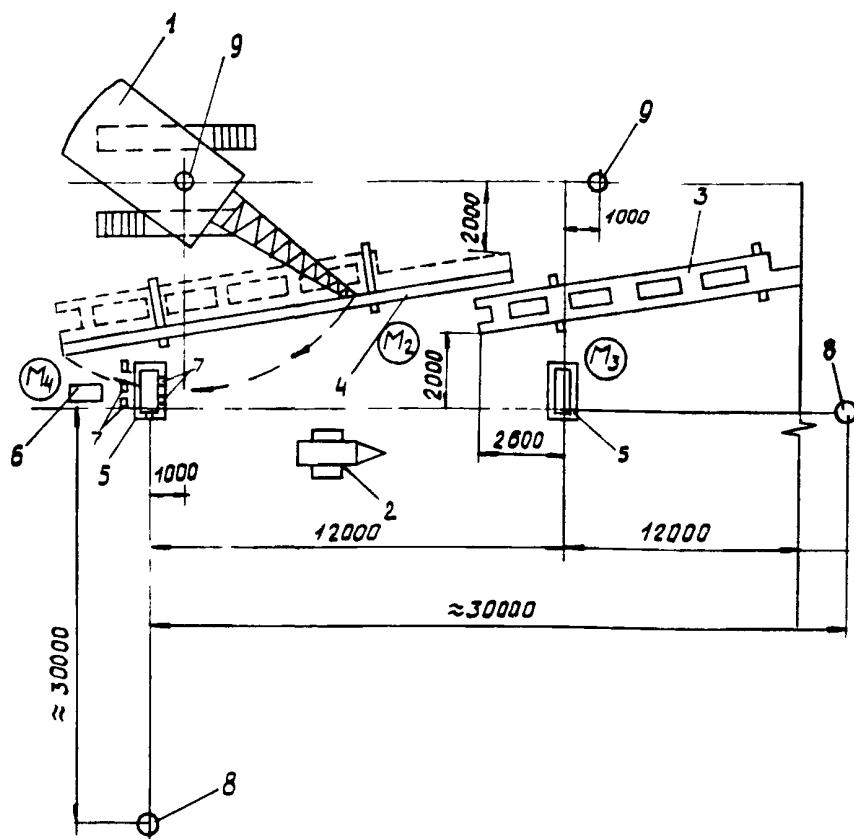
-

1

#### 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

4.1. Операции по установке железобетонной колонны выполняют в следующем порядке: подготавливают колонну и стакан фундамента к монтажу; стропят колонну; устанавливают разводные клинья в стакане фундамента; устанавливают колонну; вывешивают колонну с помощью разводных стальных клиньев и временно крепят ее железобетонными клиньями; снимают разводные клинья и расстроповывают колонну.

#### 4.2. Организация рабочего места



$M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$  - рабочие места монтажников

1 - кран на гусеничном ходу; 2 - передвижной контейнер для инструментов;  
 3 - положение колонны до перекантовки; 4 - положение колонны перед подъемом;  
 5 - фундаменты стаканного типа; 6 - ящик с бетонными клиньями; 7 - клинья  
 разводные стальные; 8 - теодолиты; 9 - места стоянок крана

## 4.3. График трудового процесса

№ п/п	Наименование операции	Время, мин							Продолжи- тельность, мин	Затраты труда, чел.-мин
		10	20	30	40	50	60	70		
1	Установка геодезических и раскладка ручных инструментов	M <sub>1</sub> M <sub>3</sub>							10	20
2	Подготовка фундамента	M <sub>2</sub> M <sub>4</sub>							6	12
3	Подготовка колонны к установке		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub>						9	18
4	Установка разводных клиньев		M <sub>2</sub> M <sub>4</sub>						18	36
5	Строповка колонны для перевозки		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> K						6	18
6	Перекантовка колонны		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> K						6	18
7	Строповка колонны		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> K						8	24
8	Крепление расчалок		M <sub>2</sub> M <sub>4</sub>						5	10
9	Подъем и установка колонны	M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> K	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub>						5	25
10	Выверка и временное крепление колонны	M <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> K						28	140
11	Расстроповка колонны		K						1	1
12	Отдых	M <sub>2</sub> M <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> K						—	39
Итого на одну колонну										381

## 4.4. Описание операций

№ по графику      Наименование операций, их продолжительность, исполнители и орудия труда; характеристика приемов труда

1

2

- 1 УСТАНОВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И РАСКЛАДКА РУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ;  
10 мин;  $M_1$ ,  $M_3$ ; теодолиты, нивелир, контейнер с инструментами

Монтажник  $M_1$  для выверки колонны по цифровой и буквенной осям здания устанавливает теодолиты на расстоянии двойной высоты монтируемой колонны, а нивелир – на расстоянии одной высоты колонны. Монтажник  $M_3$  раскладывает инструменты в соответствии со схемой организации рабочего места

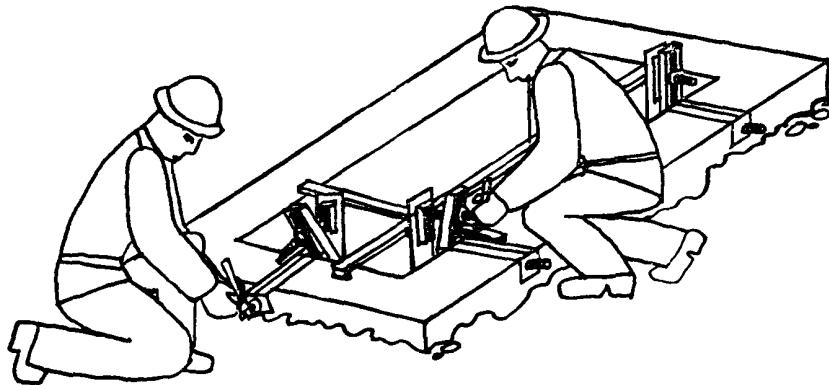
- 2 ПОДГОТОВКА ФУНДАМЕНТА; 6 мин;  $M_2$ ,  $M_4$ ; лопата, рулетка, метр

Монтажник  $M_2$  стальным метром промеряет размеры стакана фундамента, затем он проверяет наличие осевых рисок и при отсутствии восстанавливает их. Монтажник  $M_4$  при помощи лопаты очищает стакан от грязи, мусора, при необходимости промывает водой

- 3 ПОДГОТОВКА КОЛОННЫ К УСТАНОВКЕ; 9 мин;  $M_1$ ,  $M_3$ ; молоток, эзубило, скребок, рулетка, щетка, газорезный аппарат

Монтажник  $M_3$  проверяет наличие закладных деталей на колонне, очищает их стальной щеткой, а также при помощи скребка очищает колонну от налипшего грунта. Монтажник  $M_1$  газорезным аппаратом срезает монтажные петли. Затем монтажники  $M_1$  и  $M_3$  рулеткой промеряют геометрические размеры колонны и расстояния между закладными деталями, а потом масляной краской наносят осевые риски на гранях и оголовке колонны

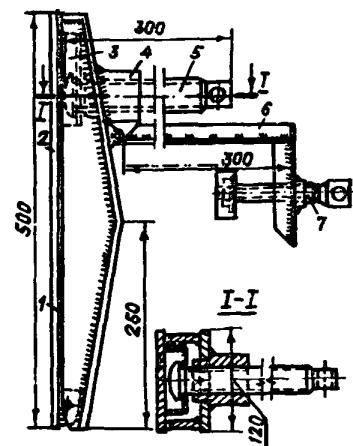
- 4 УСТАНОВКА РАЗВОДНЫХ КЛИНЬЕВ; 18 мин;  $M_2$ ,  $M_4$ ; линейки



Монтажники  $M_2$  и  $M_4$  наносят на обрезе фундамента риски, обозначающие положение граней колонны. Затем они устанавливают поочередно три разводных клина: два клина у одной ветви колонны по двум смежным граням стакана и один клин у второй ветви.

x) На одну колонну.

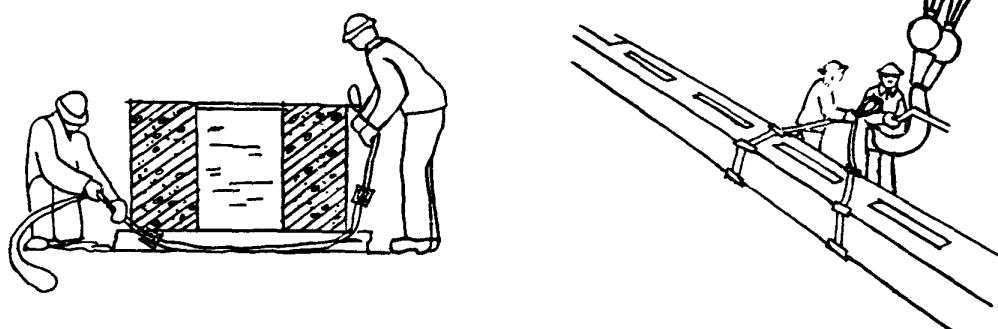
Клины устанавливают так, чтобы щека "2" (см. рис. клина) упиралась ребром во внутреннюю стенку стакана фундамента. По рискам, обозначающим положение граней колонны, монтажники  $M_2$  и  $M_4$  укладывают на смежных гранях стакана фундамента две Т-образные линейки. Затем монтажник  $M_2$  вращением винта "7" разводного клина доводит опорное ребро щеки "2" до упора с Т-образной линейкой, а монтажник  $M_4$  вращением винта "5" приводит подвижную щеку "2" в плоскость будущего положения грани колонны. Аналогично монтажники  $M_2$  и  $M_4$  устанавливают два других клина



Разводной клин

1, 2 - щеки; 3 - швеллер; 4 - гайка; 5 - разводной винт; 6 - шарнирно-накладной кронштейн; 7 - прижимной винт

- 5 СТРОПОВКА КОЛОННЫ ДЛЯ ПЕРЕКАНТОВКИ; 6 мин;  $M_1$ ,  $M_3$ ; универсальные стропы

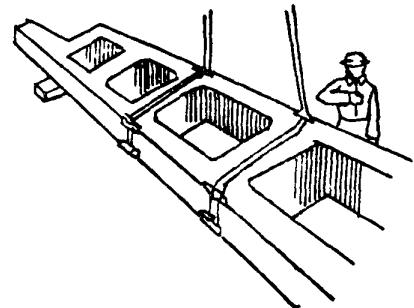
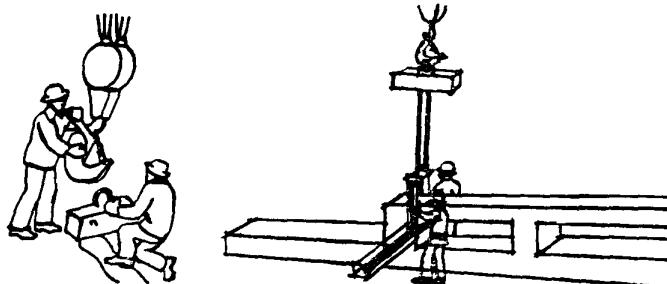


По команде монтажника  $M_1$  машинист К перемещает кран к месту установки колонны. В это время монтажник  $M_3$  подносит к колонне универсальные стропы. Затем монтажник  $M_3$  подсовывает универсальные стропы под колонну в середине ее двуххвостевой части. Монтажник  $M_1$  принимает стропы, подтягивает их и устанавливает по граням колонны инвентарные подкладки, прикрепленные на универсальных стропах. Закрепив таким образом колонну "на удав", монтажник  $M_3$ , придерживая крюк крана одной рукой, другой отводит предохранительную скобу, а монтажник  $M_1$  надевает концы стропов на крюк крана

1 2

6 ПЕРЕКАНТОВКА КОЛОННЫ; 6 мин;  $M_1$ ,  $M_3$ , К; универсальные стропы

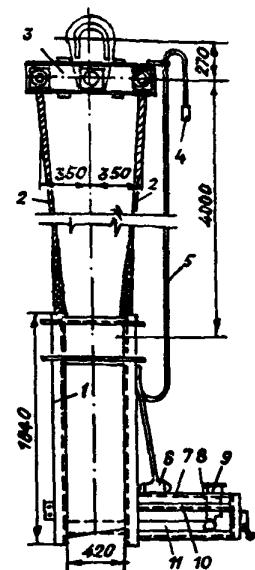
Монтажники  $M_1$  и  $M_3$ , закончив строповку колонны, отходят от нее. Монтажник  $M_1$  подает машинисту крана К сигнал перекантовать колонну. Машинист крана К, приподнимая колонну, устанавливает ее на ребро. Затем, по команде монтажника  $M_1$ , машинист опускает колонну, а монтажник  $M_3$  расстроповывает ее

7 СТРОПОВКА КОЛОННЫ; 8 мин;  $M_1$ ,  $M_3$ , К; полуавтоматический захват

По сигналу монтажника  $M_1$  машинист крана К опускает крюк к полуавтоматическому захвату. Монтажник  $M_3$  отводит сергу захвата в положение удобное для заводки крюка. Монтажник  $M_1$ , придерживая предохранительную скобу, заводит крюк крана в сергу захвата. Монтажники  $M_1$  и  $M_3$  находятся по обе стороны колонны и, придерживая раму захватного устройства, наводят ее на верхнюю ветвь подготовленной к монтажу колонны так, чтобы запорный палец оказался напротив строповочного отверстия в теле колонны. Машинист крана К включает электродвигатель, приводящий в движение запорный палец.

Монтажник  $M_1$  вводит его в отверстие колонны.

Когда палец достигнет противоположной боковой грани захватного устройства, движение его приостанавливается автоматически при помощи конечного выключателя. Монтажник  $M_1$  дает машинисту крана сигнал натягнуть строп захвата и вместе с монтажником  $M_3$  проверяет правильность и надежность строповки



## Полуавтоматический захват

1 - рама; 2 - тросовые тяги; 3 - балочная траперса; 4 - штекерный разъем; 5 - кабель; 6 - электродвигатель; 7 - коробка; 8 - гайка; 9 - дублирующая кнопка управления; 10 - винт; 11 - запорный палец

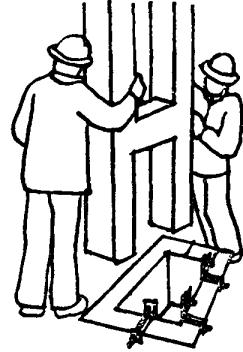
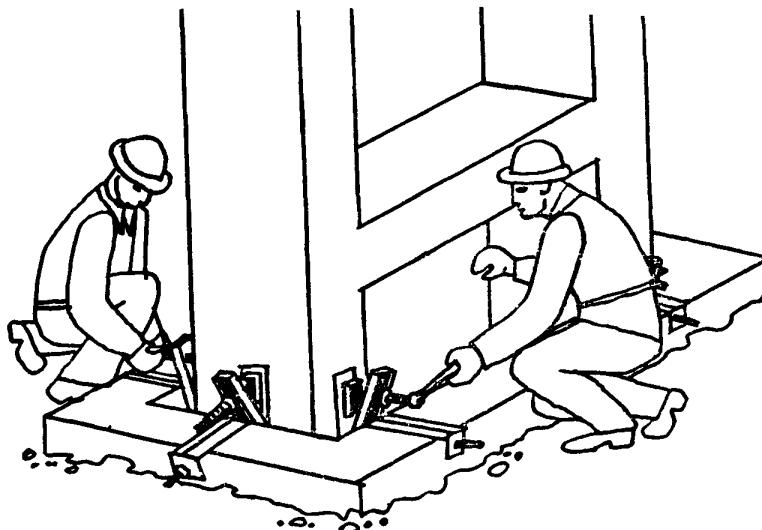
1 2

8 КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛОК; 5 мин;  $M_2, M_4$ ; расчалки со струбцинами

Монтажник  $M_2$  крепит струбцину к диафрагме колонны. Монтажник  $M_4$ , нажимая пальцем на защелку крюка расчалки, заводит его в кольцо струбцины

9 ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА КОЛОННЫ; 5 мин;  $M_1, M_2, M_3, M_4, K$ ; полуавтоматический захват

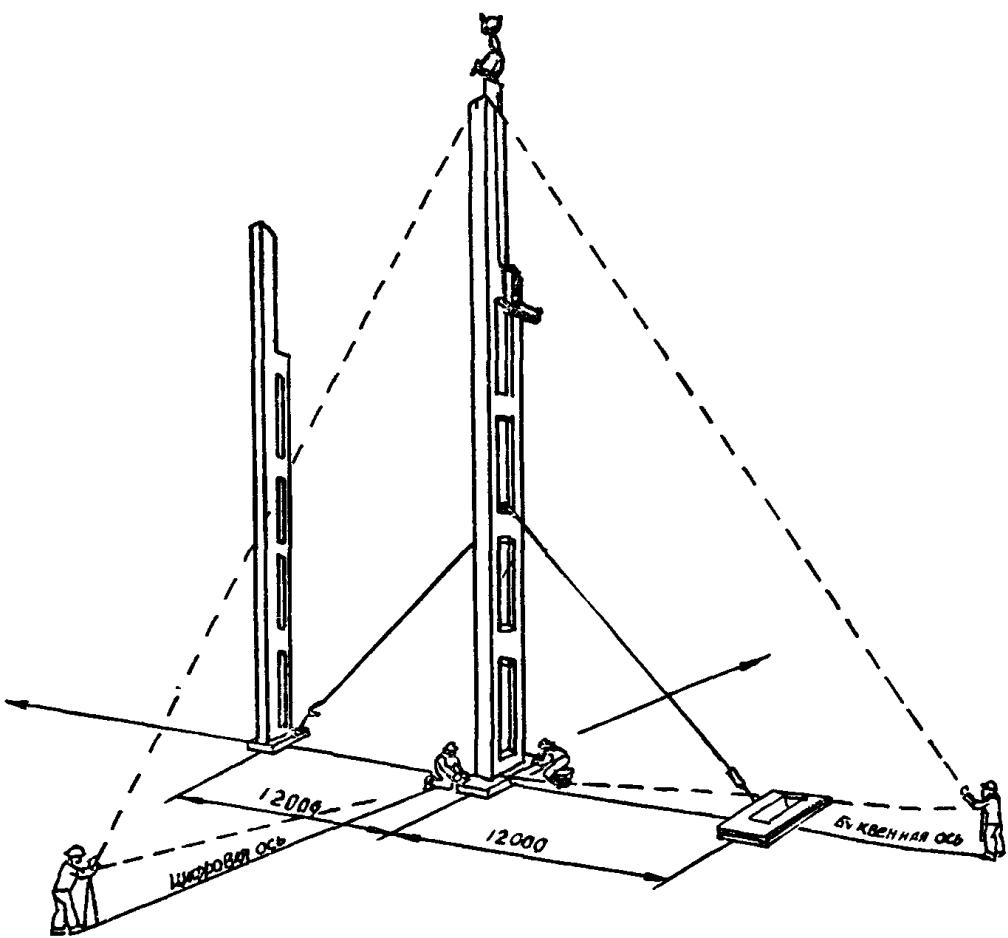
Монтажник  $M_1$  дает машинисту крана сигнал приподнять колонну от земли на 20–30 см. Монтажник  $M_3$  проверяет надежность строповки, после чего монтажник  $M_1$  дает сигнал машинисту крана К подвести колонну к стакану фундамента. Монтажники  $M_2$  и  $M_4$  принимают колонну на высоте 30 см над стаканом фундамента. По сигналу монтажника  $M_1$  машинист крана плавно опускает колонну, а монтажники  $M_2$  и  $M_4$  придерживают ее с двух сторон, направляя колонну в стакан фундамента. При этом монтажники прижимают грани колонны к наружным граням подвижных щек разводных клиньев, установленных на стакане фундамента и совмещают риски на колонне с рисками на стакане фундамента

10 ВЫВЕРКА И ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ КОЛОННЫ; 28 мин;  $M_1, M_2, M_3, M_4, K$ ; разводные стальные клинья, ломы, бетонные клинья, кувалды, расчалки, теодолиты

Монтажники  $M_3$  и  $M_4$  устанавливают на стакане фундамента поочередно три разводных клина у трех свободных граней двухветвевой колонны в дополнение к трем ранее установленным. Монтажники  $M_1$  и  $M_2$ , находясь у теодолитов, установленных по циф-

ровой и буквенной осям колонны, подают сигналы монтажникам  $M_3$  и  $M_4$ , которые регулируют положение колонны в плане и по вертикали путем завинчивания винтов клиньев с одной стороны колонны и ослабления их с другой. При вращении прижимного винта щека клина поворачивается вокруг опорного ребра и нижним концом прижимает колонну к ранее установленным разводным клиньям, что обеспечивает рихтовку положения колонны в плане.

Вращая разводные винты монтажники  $M_3$  и  $M_4$  рихтуют колонну по вертикали. При помощи винтов клиньев монтажники  $M_3$  и  $M_4$  защемляют колонну между двумя щеками на уровне расположения разводных клиньев. Затем монтажники  $M_1$  и  $M_2$  закрепляют нижние концы



расчалок за строповочные петли на соседних фундаментах или за инвентарные якоря, устанавливаемые в грунте. Монтажники  $M_3$  и  $M_4$  кувалдами забивают железобетонные клинья между гранями колонны и внутренней стенкой стакана фундамента. Это обеспечивает надежность временного крепления колонны в стакане. После этого монтажники  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  и  $M_4$  вынимают разводные клинья

## 11 РАССТРОПОВКА КОЛОННЫ; 1 мин; К; полуавтоматический захват

После установки и закрепления колонны машинист крана К, нажав кнопку в кабине, включает двигатель полуавтоматического захвата, выводит запорный палец из отверстия колонны, освобождая таким образом захват без помощи монтажника. Затем машинист поднимает захват вверх и отводит его в сторону от установленной колонны