

КАРТА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	КТ-4.1-4.14-77
МОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ДВУХВЕТВЕВЫХ КОЛОНН МАССОЙ ОТ 15 ДО 20 т	Разработана Отраслевой лабораторией монтажных работ Минмонтажспецстроя УССР при ДИСИ <sup>х)</sup>  Откорректирована и рекомендована ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР для внедрения в строительное производство
Входит в комплект карт ККТ-4.1-1  Монтаж сборных железобетонных конструкций	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 отметок 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 ( $M_1$ ) - 1  
 монтажники конструкций IУ разряда ( $M_2, M_3$ ) - 2  
 монтажник конструкций III " ( $M_4$ ) - 1  
 машинист крана У1 разряда (К) - 1

х) 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>х)</sup> Промсталь-конструкция	1
Расчалка с винтовой стяжкой и струбци-ной	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>хх)</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
Щетка стальная	Каталог-справочник <sup>ххх)</sup> ЦНИИТЭстроймаша, стр. 83	2
Скребок для очистки закладных деталей		2

х) Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 1.

хх) Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 3.

ххх) Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10.

1

2

3

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

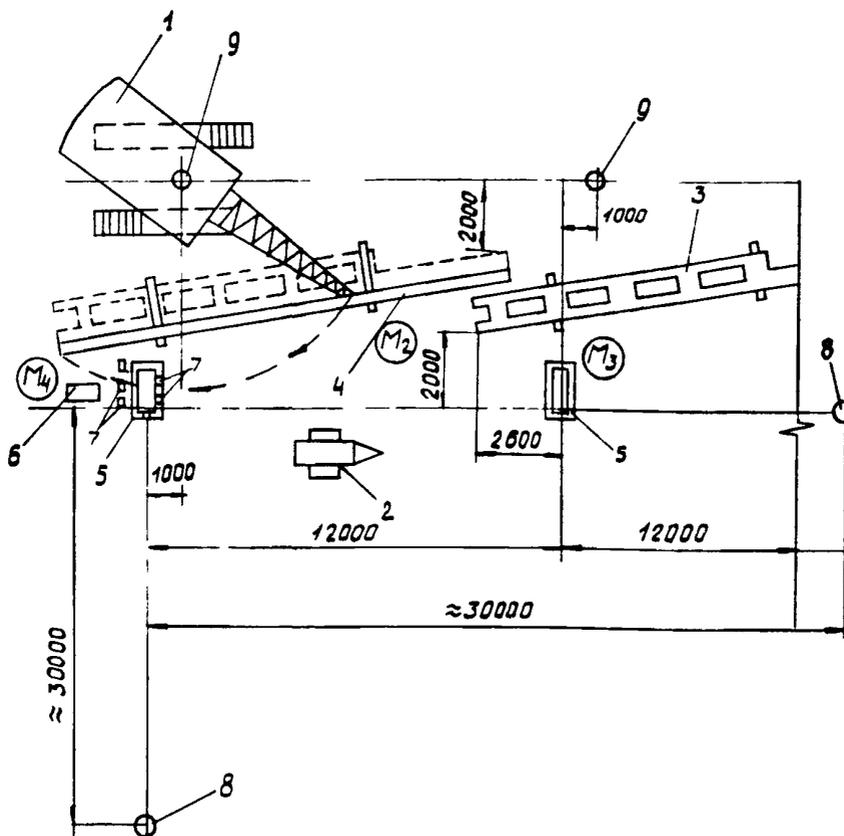
-

1

#### 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

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

#### 4.2. Организация рабочего места



(M<sub>1</sub>), (M<sub>2</sub>), (M<sub>3</sub>), (M<sub>4</sub>) - рабочие места монтажников

1 - кран на гусеничном ходу; 2 - передвижной контейнер для инструментов; 3 - положение колонны до перекатовки; 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							Продолжительность, 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 перекантовки			M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>					6	18
6	Перекантовка колонны			M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>					6	18
7	Строповка колонны				M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>				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>	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> K				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> K <sub>4</sub>			-	39
Итого на одну колонну										381

## 4.4. Описание операций

№ по графику Наименование операций, их продолжительность, <sup>х)</sup> исполнители и орудия труда; характеристика приемов труда

1

2

- 1 УСТАНОВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И РАСКЛАДКА РУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ; 10 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>3</sub>; теодолиты, нивелир, контейнер с инструментами

Монтажник М<sub>1</sub> 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 М<sub>3</sub> раскладывает инструменты в соответствии со схемой организации рабочего места

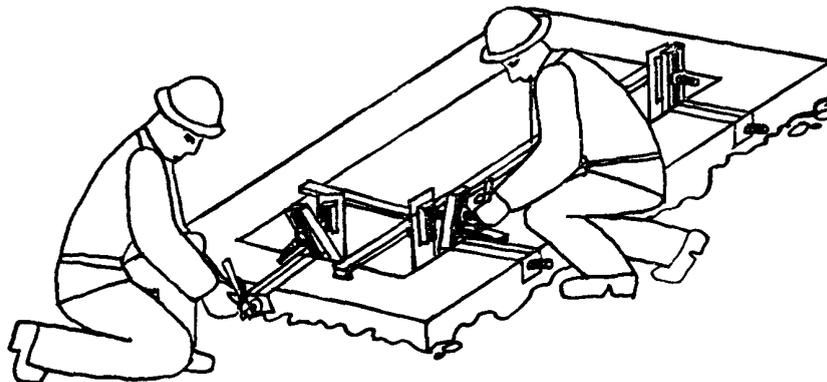
- 2 ПОДГОТОВКА ФУНДАМЕНТА; 6 мин; М<sub>2</sub>, М<sub>4</sub>; лопата, рулетка, метр

Монтажник М<sub>2</sub> стальным метром промеряет размеры стакана фундамента, затем он проверяет наличие осевых рисок и при отсутствии восстанавливает их. Монтажник М<sub>4</sub> при помощи лопаты очищает стакан от грязи, мусора, при необходимости промывает водой

- 3 ПОДГОТОВКА КОЛОННЫ К УСТАНОВКЕ; 9 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>3</sub>; молоток, зубило, скребок, рулетка, щетка, газорезный аппарат

Монтажник М<sub>3</sub> проверяет наличие закладных деталей на колонне, очищает их стальной щеткой, а также при помощи скребка очищает колонну от налипшего грунта. Монтажник М<sub>1</sub> газорезным аппаратом срезает монтажные петли. Затем монтажники М<sub>1</sub> и М<sub>3</sub> 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; М<sub>2</sub>, М<sub>4</sub>; линейки



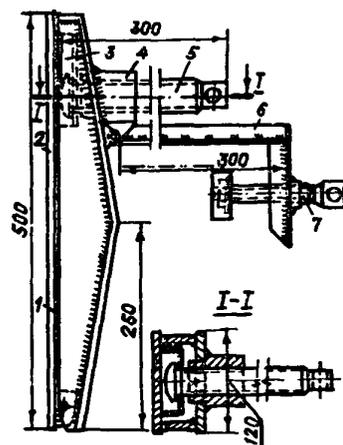
Монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>4</sub> наносят на обресе фундамента риски, обозначающие положение граней колонны. Затем они устанавливают поочередно три разводных клина: два клина у одной ветви колонны по двум смежным граням стакана и один клин у второй ветви.

<sup>х)</sup> На одну колонну.

1

2

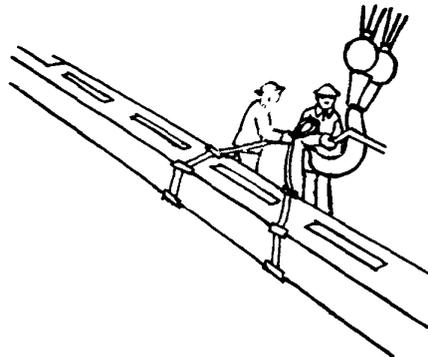
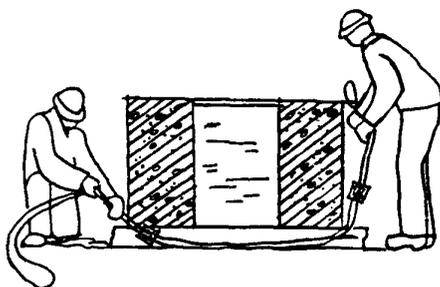
Клинья устанавливают так, чтобы щека "2" (см. рис. клина) упиралась ребром во внутреннюю стенку стакана фундамента. По рискам, обозначающим положение граней колонны, монтажники  $M_2$  и  $M_4$  укладывают на смежных гранях стакана фундамента две Т-образные линейки. Затем монтажник  $M_2$  вращением 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



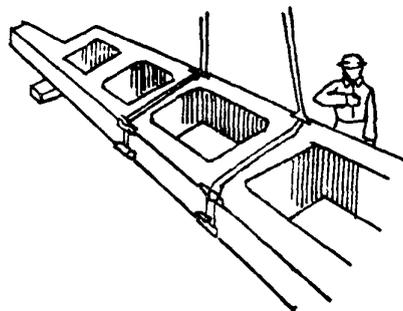
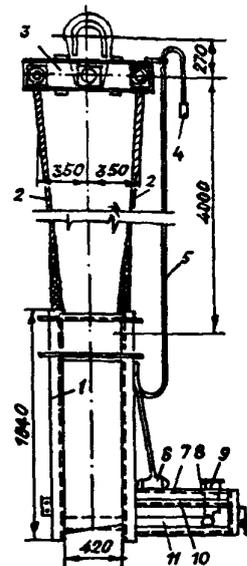
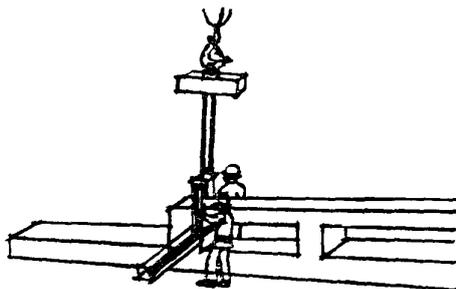
По команде монтажника  $M_1$  машинист К перемещает кран к месту установки колонны. В это время монтажник  $M_3$  подносит к колонне универсальные стропы. Затем монтажник  $M_3$  подсовывает универсальные стропы под колонну в середине ее двухветвевой части. Монтажник  $M_1$  принимает стропы, подтягивает их и устанавливает по граням колонны инвентарные подкладки, прикрепленные на универсальных стропях. 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 серьгу захвата в положение удобное для заводки крюка. Монтажник  $M_1$ , придерживая предохранительную скобу, заводит крюк крана в серьгу 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 натянуть строп захвата и вместе с монтажником  $M_3$  проверяет правильность и надежность строповки

Полуавтоматический захват

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

1

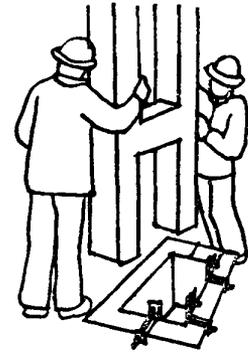
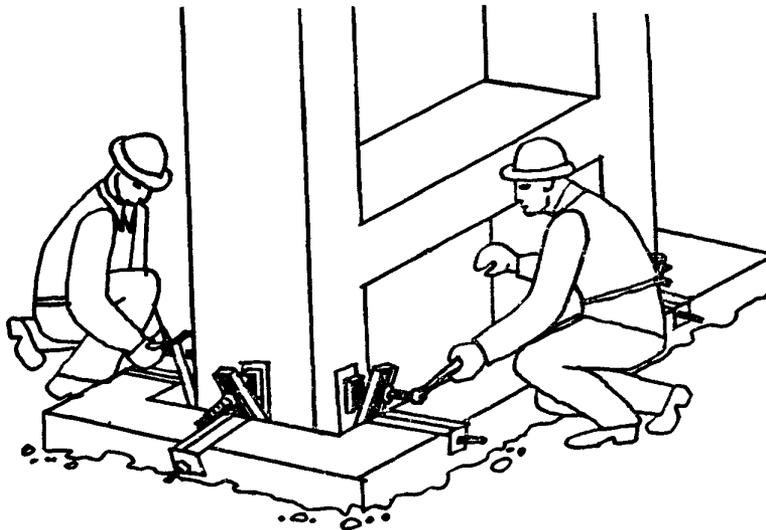
2

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  $K$  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

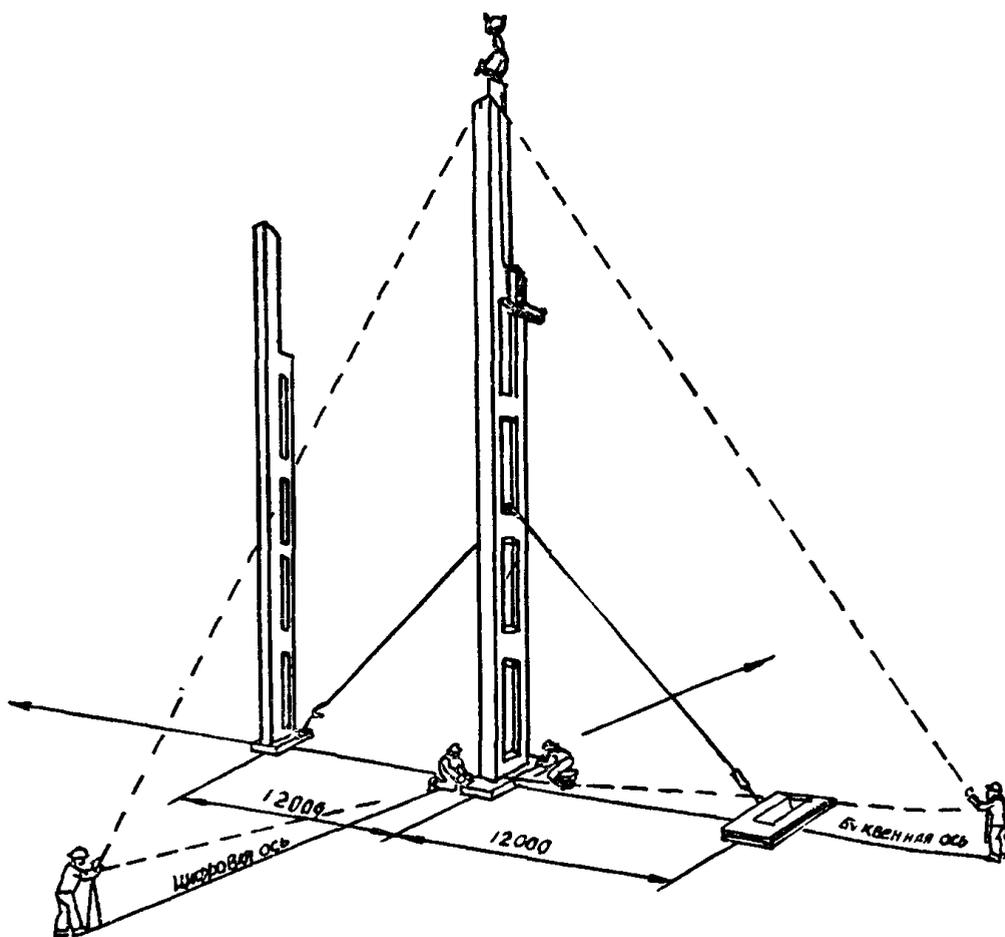
Монтажники  $M_3$  и  $M_4$  устанавливают на стакане фундамента поочередно три разводных клина у трех свободных граней двухвостовой колонны в дополнение к трем ранее установленным. Монтажники  $M_1$  и  $M_2$ , находясь у теодолитов, установленных по циф-

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.

1

2

Вращая разводные винты монтажные  $M_3$  и  $M_4$  рихтуют колонну по вертикали. При помощи винтов клиньев монтажные  $M_3$  и  $M_4$  зажимают 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. Монтажные  $M_3$  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