УДК 693.9

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[x]

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 ($М_1$) - 1

монтажники конструкций 1У разряда ($М_2$, $М_3$) - 2

монтажник конструкций III " ($М_4$) - 1

машинист крана У1 разряда (К) - 1

---

[x] г. Днепропетровск-92, ул. Чернышевского, 24а.

gost.e-ecolog.ru

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 Промсталь-конструкция[x]	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 Гипрооргсельстроя[xx]	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 ЦНИИТЭстроймаша,[xxx] стр. 83	2
Скребок для очистки закладных деталей		2

[x] Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 1.

[xx] Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 3.

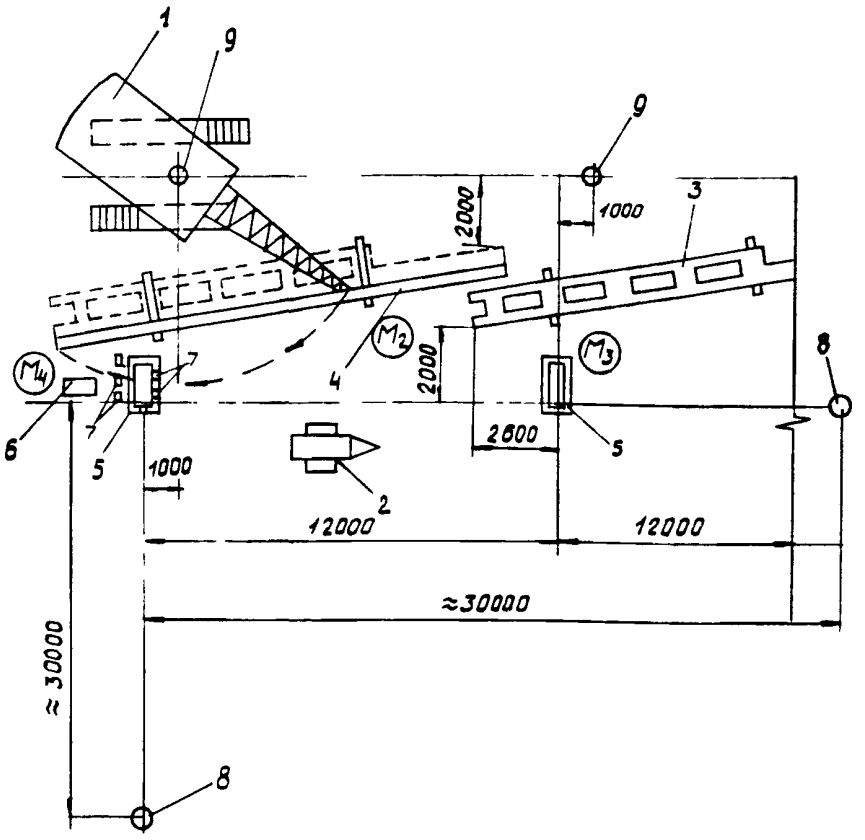
[xxx] Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10.

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: подготовляют 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



М1, М2, М3, М4 – 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 (10 20 30 40 50 60 70)	Продолжительность, мин	Затраты труда, чел.-мин
1	Установка геодезических и раскладка ручных инструментов	M_1 M_3	10	20
2	Подготовка фундамента	M_2 M_4	6	12
3	Подготовка колонны к установке	M_1 M_3	9	18
4	Установка разводных клиньев	M_2 M_4	18	36
5	Строповка колонны для перекантовки	M_1 M_3 К	6	18
6	Перекантовка колонны	M_1 M_3 К	6	18
7	Строповка колонны	M_1 M_3 К	8	24
8	Крепление расчалок	M_2 M_4	5	10
9	Подъем и установка колонны	M_1 M_2 M_3 M_4 К	5	25
10	Выверка и временное крепление колонны	M_1 M_2 M_3 M_4 К	28	140
11	Расстроповка колонны	К	1	1
12	Отдых	M_2 M_4 M_1 M_2 M_3 M_4 К	—	59
	Итого на одну колонну			381

4.4. Описание операций

№ по графику	Наименование операций, их продолжительность,[x] исполнители и орудия труда; характеристика приемов труда
1	2

1 УСТАНОВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И РАСКЛАДКА РУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ; 10 мин; $М_1$, $М_3$; теодолиты, нивелир, контейнер с инструментами

Монтажник $М_1$ 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 $М_3$ раскладывает инструменты в соответствии со схемой организации рабочего места

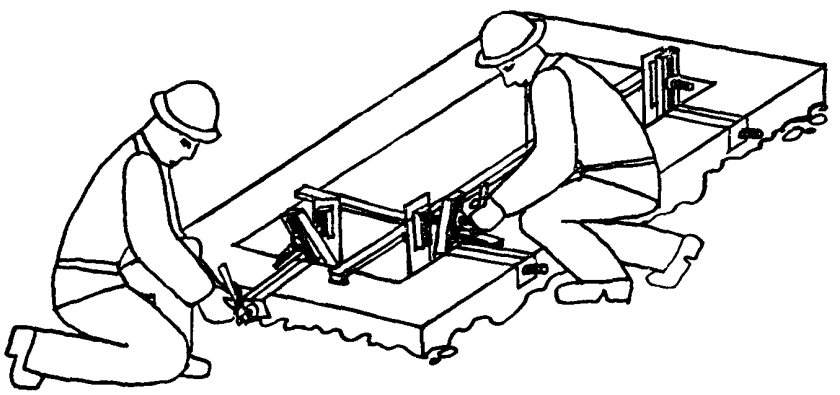
2 ПОДГОТОВКА ФУНДАМЕНТА; 6 мин; $М_2$, $М_4$; лопата, рулетка, метр

Монтажник $М_2$ стальным метром промеряет размеры стакана фундамента, затем он проверяет наличие осевых рисок и при отсутствии восстанавливает их. Монтажник $М_4$ при помощи лопаты очищает стакан от грязи, мусора, при необходимости промывает водой

3 ПОДГОТОВКА КОЛОННЫ К УСТАНОВКЕ; 9 мин; $М_1$, $М_3$; молоток, зубило, скребок, рулетка, шетка, газорезный аппарат

Монтажник $М_3$ проверяет наличие закладных деталей на колонне, очищает их стальной щеткой, а также при помощи скребка очищает колонну от налипшего грунта. Монтажник $М_1$ газорезным аппаратом срезает монтажные петли. Затем монтажники $М_1$ и $М_3$ рулеткой промеряют геометрические размеры колонны и расстояния между закладными деталями, а потом масляной краской наносят осевые риски на гранях в оголовке колонны

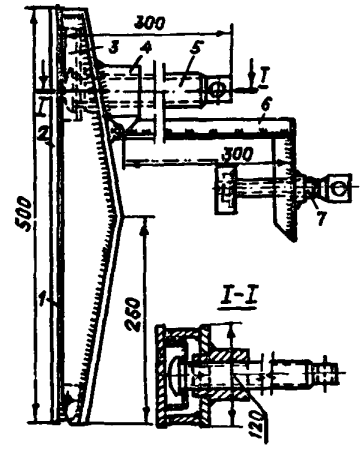
4 УСТАНОВКА РАЗВОДНЫХ КЛИНЬЕВ; 18 мин; $М_2$, $М_4$; линейки



Монтажники $М_2$ и $М_4$ 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.

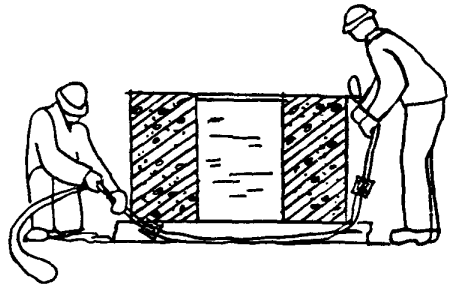
Клинья устанавливают так, чтобы щека "2" (см. рис. клина) упиралась ребром во внутреннюю стенку стакана фундамента. По рискам, обозначающим положение граней колонны, монтажники $М_2$ и $М_4$ укладывают на смежных гранях стакана фундамента две Т-образные линейки. Затем монтажник $М_2$ вращением винта "7" разводного клина доводит опорное ребро щеки "2" до упора с Т-образной линейкой, а монтажник $М_4$ вращением винта "5" приводит подвижную щеку "2" в плоскость будущего положения грани колонны. Аналогично монтажники $М_2$ и $М_4$ устанавливают два других клина

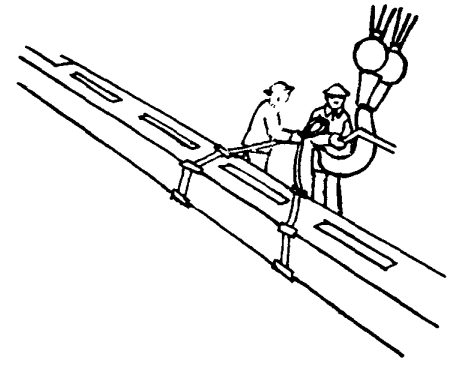


Разводной клин

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

5 СТРОПОВКА КОЛОННЫ ДЛЯ ПЕРЕКАНТОВКИ; 6 мин; $М_1$, $М_3$; универсальные стропы



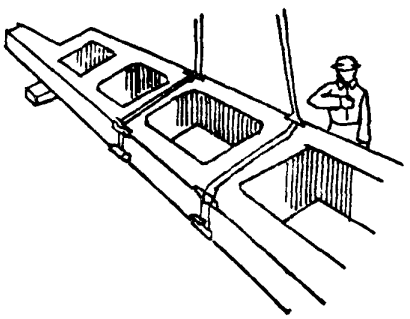


По команде монтажника $М_1$ машинист К перемещает кран к месту установки колонны. В это время монтажник $М_3$ подносит к колонне универсальные стропы. Затем монтажник $М_3$ подсовывает универсальные стропы под колонну в середине ее двухветвевой части. Монтажник $М_1$ принимает стропы, подтягивает их и устанавливает по граням колонны инвентарные подкладки, прикрепленные на универсальных стропах. Закрепив таким образом колонну "на удав", монтажник $М_3$, придерживая крюк крана одной рукой, другой отводит предохранительную скобу, а монтажник $М_1$ надевает концы стропов на крюк крана

1	2

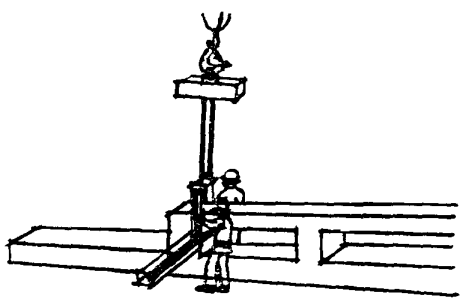
6 ПЕРЕКАНТОВКА КОЛОННЫ; 6 мин; $М_1$, $М_3$, К; универсальные стропы

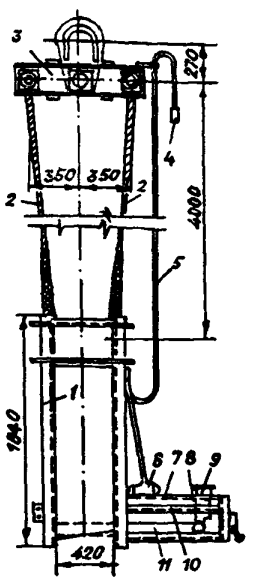
Монтажники $М_1$ и $М_3$, закончив строповку колонны, отходят от нее. Монтажник $М_1$ подает машинисту крана К сигнал перекантовать колонну. Машинист крана К, приподнимая колонну, устанавливает ее на ребро. Затем, по команде монтажника $М_1$, машинист опускает колонну, а монтажник $М_3$ расстроповывает ее



7 СТРОПОВКА КОЛОННЫ; 8 мин; $М_1$, $М_3$, К; полуавтоматический захват







Полуавтоматический захват

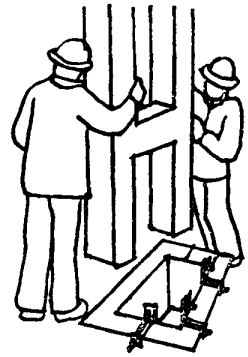
1 – рама; 2 – тросовые тяги; 3 – балочная траверса; 4 – штекерный разъем; 5 – кабель; 6 – электродвигатель; 7 – коробка; 8 – гайка; 9 – дублирующая кнопка управления; 10 -винт; 11 – запорный палец

По сигналу монтажника $М_1$ машинист крана К опускает крюк к полуавтоматическому захвату. Монтажник $М_3$ отводит серьгу захвата в положение удобное для заводки крюка. Монтажник $М_1$, придерживая предохранительную скобу, заводит крюк крана в серьгу захвата. Монтажники $М_1$ и $М_3$ 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 $М_1$ вводит его в отверстие колонны. Когда палец достигнет противоположной боковой грани захватного устройства, движение его приостанавливается автоматически при помощи конечного выключателя. Монтажник $М_1$ дает машинисту крана сигнал натянуть строп захвата и вместе с монтажником $М_3$ проверяет правильность и надежность строповки

8 КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛОК; 5 мин; $М_2$, $М_4$; расчалки со струбцинами

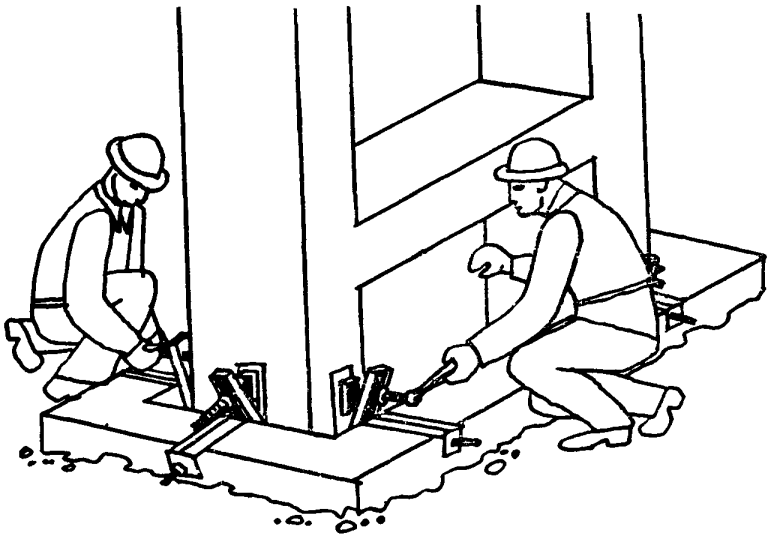
Монтажник $М_2$ крепит струбцину к диафрагме колонны. Монтажник $М_4$, нажимая пальцем на защелку крюка расчалки, заводит его в кольцо струбцины

9 ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА КОЛОННЫ; 5 мин; $М_1$, $М_2$, $М_3$, $М_4$, К; полуавтоматический захват



Монтажник $М_1$ дает машинисту крана сигнал приподнять колонну от земли на 20–30 см. Монтажник $М_3$ проверяет надежность строповки, после чего монтажник $М_1$ дает сигнал машинисту крана К подвести колонну к стакану фундамента. Монтажники $М_2$ и $М_4$ принимают колонну на высоте 30 см над стаканом фундамента. По сигналу монтажника $М_1$ машинист крана плавно опускает колонну, а монтажники $М_2$ и $М_4$ 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

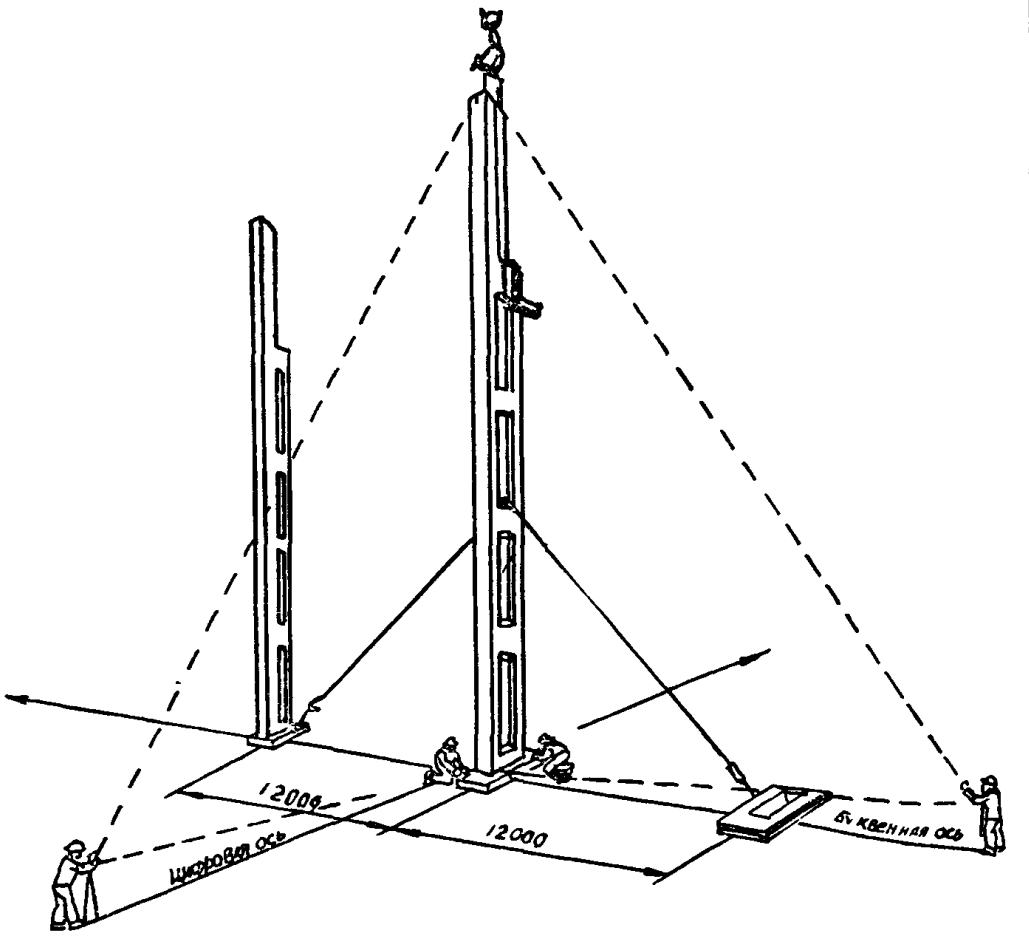
10 ВЫВЕРКА И ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ КОЛОННЫ; 28 мин; $М_1$, $М_2$, $М_3$, $М_4$, К; разводные стальные клинья, ломы, бетонные клинья, кувалды, расчалки, теодолиты



Монтажники $М_3$ и $М_4$ устанавливают на стакане фундамента поочередно три разводных клина у трех свободных граней двухветвевой колонны в дополнение к трем ранее установленным. Монтажники $М_1$ и $М_2$, находясь у теодолитов, установленных по цифровой и буквенной осям колонны, подают сигналы монтажникам $М_3$ и $М_4$, 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 монтажники $М_3$ и $М_4$ рихтуют колонну по вертикали. При помощи винтов клиньев монтажники $М_3$ и $М_4$ защемляют колонну между двумя щеками на уровне расположения разводных клиньев. Затем монтажники $М_1$ и $М_2$ закрепляют нижние концы



расчалок за строповочные петли на соседних фундаментах или за инвентарные якоря, устанавливаемые в грунте. Монтажники $М_3$ и $М_4$ кувалдами забивают железобетонные клинья между гранями колонны и внутренней стенкой стакана фундамента. Это обеспечивает надежность временного крепления колонны в стакане. После этого монтажники $М_1$, $М_2$, $М_3$ и $М_4$ 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

gost.e-ecolog.ru