

**КАРТА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА  
МОНТАЖ 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 ДИСИ\*

Откорректирована и рекомендована ВНИПИ труда в  
строительстве Госстроя СССР для внедрения в строительное  
производство  
Взамен КТ

\* г. Днепропетровск-92, ул. Чернышевского, 24а.

**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 III-A.11-70, § 14.

**3. ИСПОЛНИТЕЛИ, ПРЕДМЕТЫ И ОРУДИЯ ТРУДА**

3.1. Исполнители:

монтажник конструкций (он же газорезчик) V разряда (М<sub>1</sub>) - 1

монтажники конструкций IV разряда (М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>) - 2

монтажник конструкций III (М<sub>4</sub>) - 1

машинист крана VI разряда (К) - 1

3.2. Инструменты, приспособления и инвентарь

Наименование, назначение и основные параметры 1	ГОСТ, № чертежа 2	Количество, шт. 3
Захват полуавтоматический для подъема колонн	Чертежи ПИ Промстальконструкция*	1
Расчалка с винтовой стяжкой и струбциной	Чертеж 5021-15 того же ПИ	2
Строп универсальный длиной 6 м для перекантровки 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-6805 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 ЦНИИТЭстроймаша,*** стр. 83	2
Скребок для очистки закладных деталей	-	2
Оттяжка длиной 33 м из пенькового каната диаметром 25 мм (с карабинами на концах)	-	1

\* Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 1.

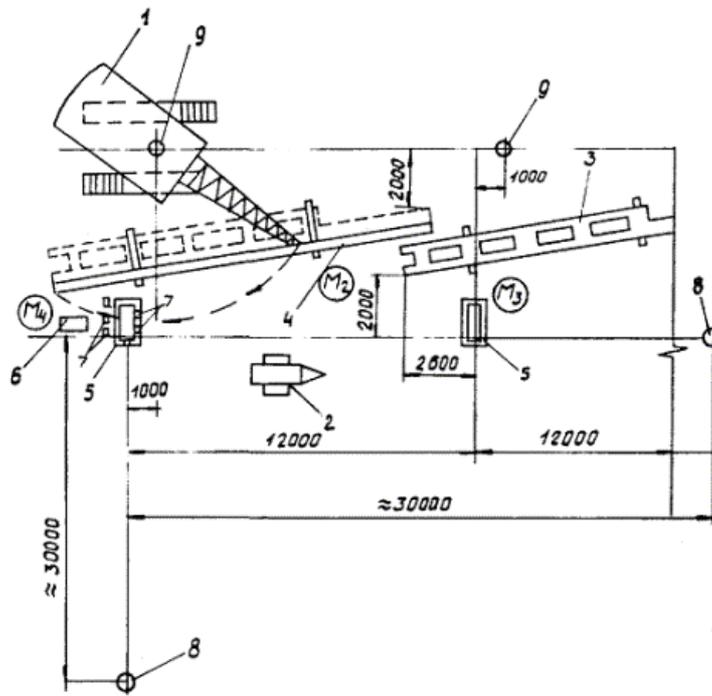
\*\* Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 3.

\*\*\* Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10.

**4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА**

4.1. Операции по установке железобетонной колонны выполняют в следующем порядке: готовят колонну и стакан фундамента к монтажу; строят 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



- 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	Загрузка 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 перекантровки		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> К						6	18
6	Перекантровка колонны		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> К						6	18
7	Строповка колонны		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> К						8	24
8	Крепление расчалок		M <sub>2</sub> M <sub>4</sub>						5	10
9	Подъем и установка колонны		M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> К						5	25
10	Выверка и временное крепление колонны		M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> К						28	140
11	Расстроповка колонны		M <sub>1</sub> M <sub>3</sub> К						1	1
12	Отдых		M <sub>2</sub> M <sub>4</sub>							59
Итого на одну колонну										381

#### 4.4. Описание операций

№ по  
графику

Наименование операций, их продолжительность, \* исполнители и орудия труда; характеристика приемов труда

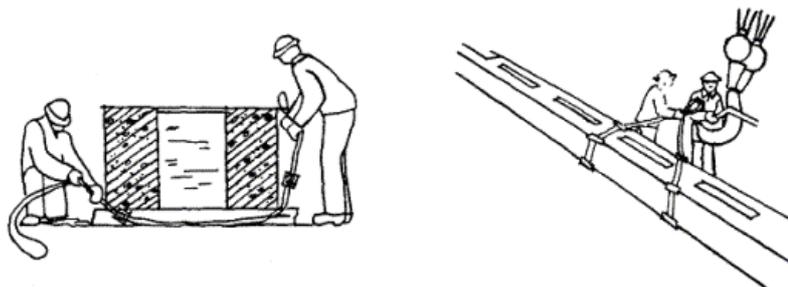
- |  |  |
|--|--|
| 1  | 2  |
| 1  | УСТАНОВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И РАСКЛАДКА РУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ; 10 мин; М <sub>1</sub> , М <sub>3</sub> ; теодолиты, нивелир, контейнер с инструментами |
| <p>Монтажник М<sub>1</sub> для выверки колонны по цифровой и буквенной осям здания устанавливает теодолиты на расстоянии 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</p>  |  |
| 2  | ПОДГОТОВКА ФУНДАМЕНТА; 6 мин; М <sub>2</sub> , М <sub>4</sub> ; лопата, рулетка, метр  |
| <p>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</p>   |  |
| 3  | ПОДГОТОВКА КОЛОННЫ К УСТАНОВКЕ; 9 мин; М <sub>1</sub> , М <sub>3</sub> ; молоток, зубило, скребок, рулетка, щетка, газорезный аппарат            |
| <p>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</p> |  |
| 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 обрезах 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.

Клинья устанавливают так, чтобы щека «2» (см. рис. клина) упиралась ребром во внутреннюю стенку стакана фундамента. По рискам, обозначающим положение граней колонны, монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>4</sub> укладывают на смежных гранях стакана фундамента две Т-образные линейки. Затем монтажник М<sub>2</sub> вращением винта «7» разводного клина доводит опорное ребро щеки «2» до упора с Т-образной линейкой, а монтажник М<sub>4</sub> вращением винта «5» приводит подвижную щеку «2» в плоскость будущего положения грани колонны. Аналогично монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>4</sub> устанавливают два других клина

#### Разводной клин

5 1, 2 - щеки; 3 - швеллер, 4 - гайка; 5 - разводной винт; 6 - шарнирно-накладной кронштейн; 7 - прижимной винт  
СТРОПОВКА КОЛОННЫ ДЛЯ ПЕРЕКАНТОВКИ; 6 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>3</sub>; универсальные стропы



По команде монтажника М<sub>1</sub> машинист К перемещает кран к месту установки колонны. В это время монтажник М<sub>3</sub> подносит к колонне универсальные стропы. Затем монтажник М<sub>3</sub> подсовывает универсальные стропы под колонну в середине ее двухветвевой части. Монтажник М<sub>1</sub> принимает стропы, подтягивает их и устанавливает по граням колонны инвентарные подкладки, прикрепленные на универсальных стропах. Закрепив таким образом колонну «на удав», монтажник М<sub>3</sub>, придерживая крюк крана одной рукой, другой отводит предохранительную скобу, а монтажник М<sub>1</sub> надевает концы стропов на крюк крана

6 ПЕРЕКАНТОВКА КОЛОННЫ; 6 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>3</sub>, К; универсальные стропы

Монтажники М<sub>1</sub> и М<sub>3</sub>, закончив строповку колонны, отходят от нее. Монтажник М<sub>1</sub> подает машинисту крана К сигнал перекантовать колонну. Машинист крана К, приподнимая колонну, устанавливает ее на ребро. Затем, по команде монтажника М<sub>1</sub>, машинист опускает колонну, а монтажник М<sub>3</sub> расстроповывает ее

7 СТРОПОВКА КОЛОННЫ; 8 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>3</sub>, К; полуавтоматический захват

По сигналу монтажника М<sub>1</sub> машинист крана К опускает крюк к полуавтоматическому захвату. Монтажник М<sub>3</sub> отводит серьгу захвата в положение удобное для заводки крюка. Монтажник М<sub>1</sub>, придерживая предохранительную скобу, заводит крюк крана в серьгу захвата. Монтажники М<sub>1</sub> и М<sub>3</sub> 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<sub>1</sub> вводит его в отверстие колонны. Когда палец достигнет противоположной боковой грани захватного устройства, движение его приостанавливается автоматически при помощи конечного выключателя. Монтажник М<sub>1</sub> дает машинисту крана сигнал натянуть строп захвата и вместе с монтажником М<sub>3</sub> проверяет правильность и надежность строповки

#### Полуавтоматический захват

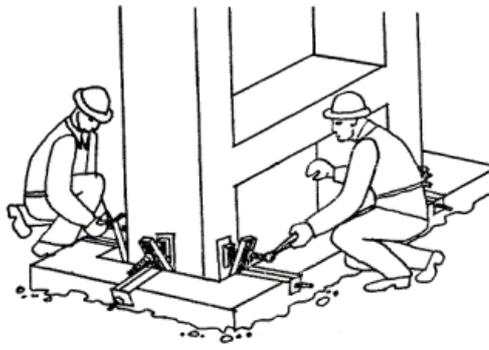
1 - рама; 2 - тросовые тяги; 3 - балочная траверса; 4 - штекерный разъем; 5 - кабель; 6 - электродвигатель; 7 - коробка; 8 - гайка; 9 - дублирующая кнопка управления; 10 - винт; 11 - запорный палец  
8 КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛОК; 5 мин; М<sub>2</sub>, М<sub>4</sub>; расчалки со струбцинами

Монтажник М<sub>2</sub> крепит струбцину к диафрагме колонны. Монтажник М<sub>4</sub>, нажимая пальцем на защелку крюка расчалки, заводит его в кольцо струбцины  
9 ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА КОЛОННЫ; 5 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>, М<sub>4</sub>, К; полуавтоматический захват

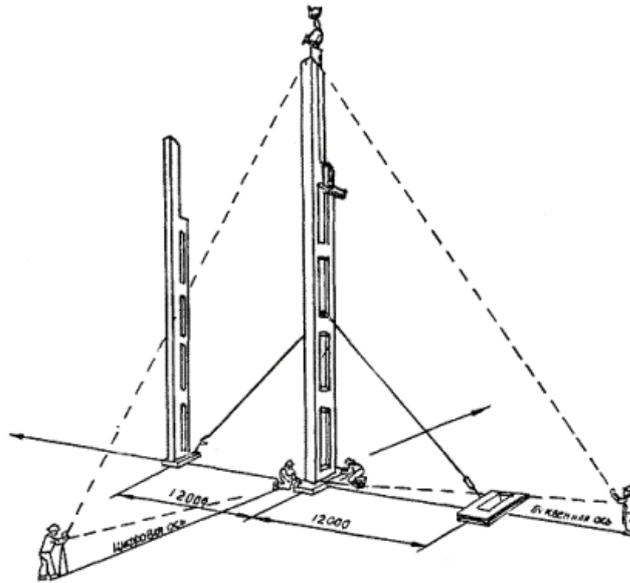
Монтажник М<sub>1</sub> дает машинисту крана сигнал приподнять колонну от земли на 20 - 30 см. Монтажник М<sub>3</sub> проверяет надежность строповки, после чего монтажник М<sub>1</sub> дает сигнал машинисту крана К подвести колонну к стакану фундамента. Монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>4</sub> принимают колонну на высоте 30 см над стаканом фундамента. По сигналу монтажника М<sub>1</sub> машинист крана плавно опускает колонну, а монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>4</sub> 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<sub>1</sub>, М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>, М<sub>4</sub>, К; разводные стальные клинья, ломы, бетонные клинья, кувалды, расчалки, теодолиты

Монтажники М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub> устанавливают на стакане фундамента поочередно три разводных клина у трех свободных граней двухветвевой колонны в дополнение к трем ранее установленным. Монтажники М<sub>1</sub> и М<sub>2</sub>, находясь у теодолитов, установленных по цифровой и буквенной осям колонны, подают сигналы монтажникам М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub>, 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 монтажки М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub> рихтуют колонну по вертикали. При помощи винтов клиньев монтажки М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub> защемляют колонну между двумя щеками на уровне расположения разводных клиньев. Затем монтажки М<sub>1</sub> и М<sub>2</sub> закрепляют нижние концы расчалок за строповочные петли на соседних фундаментах или за инвентарные якоря, устанавливаемые в грунте. Монтажки М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub> кувалдами забивают железобетонные клинья между гранями колонны и внутренней стенкой стакана фундамента. Это обеспечивает надежность временного крепления колонны в стакане. После этого монтажки М<sub>1</sub>, М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub> 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

\* На одну колонну.

## СОДЕРЖАНИЕ

- |   |
|---|
| 1. Область и эффективность применения карты.. 1 |
| 2. Условия и подготовка выполнения процесса. 1  |
| 3. Исполнители, предметы и орудия труда. 1      |
| 4. Технология процесса и организация труда. 2   |