

|                                                                               |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КАРТА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА<br>СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА                        | КТ-4.1-6.3-77                                                                                                                 |
| МОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ<br>ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК<br>ПРОЛЕТОМ 12 м, МАССОЙ ДО 10,7 т | Разработана<br>трестом Укрмонтажоргстрой <sup>х)</sup><br>Минмонтажспецстроя УССР                                             |
| Входит в комплект карт ККТ-4.1-4                                              | Откорректирована и рекомендована<br>ВНИПИ труда в строительстве<br>Госстроя СССР для внедрения<br>в строительное производство |
| Монтаж сборных железобетонных и бетонных<br>конструкций каркасных зданий      | Взамен КТ-4.1-6.3-68                                                                                                          |

### 1. ОБЛАСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

1.1. Карта предназначена для организации труда рабочих при монтаже сборных железобетонных подкрановых балок серии КЭ-01-50 одноэтажных промышленных зданий массой до 10,7 т.

#### 1.2. Показатели производительности труда

|                                     | По карте | По ЕНиР |
|-------------------------------------|----------|---------|
| Выработка на 1 чел.-день, балок     | 1,60     | 1,23    |
| Затраты труда на одну балку, чел.-ч | 5,0      | 6,5     |

1.3. Снижение затрат труда и повышение выработки рабочих достигается за счет использования траверсы с приспособлением для механической расстроповки.

### 2. УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕССА

2.1. К укладке подкрановых балок можно приступать после того, как бетон в стыках колонн с фундаментами достигнет 70% проектной прочности.

2.2. До укладки балок необходимо: доставить на строительную площадку подкрановые балки и разложить их в зоне действия крана; очистить от грязи и ржавчины закладные детали; проверить геометрические размеры балок и нанести осевые риски на их торцы; проверить соответствие отметок консолей колонн проектным (при несоответствии отметок определить необходимую толщину подкладок под каждую из балок); заготовить подкладки; установить у колонн на месте монтажа балок лестницы с площадками; натянуть на высоте 2-2,2 м над консолями и закрепить между колоннами страховочный канат.

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 электросварщик) У разряда ( $M_1$ ) - 1  
 монтажник конструкций (он же электросварщик) 1У " ( $M_2$ ) - 1  
 монтажники конструкций III разряда ( $M_3, M_4$ ) - 2

Примечание. Машинист крана У1 разряда в состав звена не входит.

<sup>х)</sup> Г. Киев-40, ул. Ровенская, 10а.

## 3.2. Инструменты, приспособления и инвентарь

| Наименование, назначение<br>и основные параметры                                                   | ГОСТ,<br>№ чертежа                                                                | Количество,<br>шт. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Лом монтажный                                                                                      | ГОСТ 1405-72                                                                      | 2                  |
| Кувалда (4 кг)                                                                                     | ГОСТ 11402-65                                                                     | 1                  |
| Щетка стальная                                                                                     | Каталог-справочник<br>ЦНИИТЭстроймаша, <sup>х)</sup> стр. 83                      | 2                  |
| Кисть-ручник                                                                                       | ГОСТ 10597-70                                                                     | 2                  |
| Зубило                                                                                             | ГОСТ 7211-72                                                                      | 2                  |
| Молоток слесарный                                                                                  | ГОСТ 2310-70                                                                      | 1                  |
| Комплект инструментов электросварщика                                                              | -                                                                                 | 2                  |
| Рулетка                                                                                            | РС-20, ГОСТ 7502-69                                                               | 1                  |
| Метр стальной                                                                                      | ГОСТ 7253-54                                                                      | 4                  |
| Траверса грузоподъемностью 15 т<br>с приспособлением для механической<br>расстроповки балок        | Чертеж 3200М-55<br>Свердловского УМ треста<br>Уралстальконструкция <sup>хх)</sup> | 1                  |
| Строп двухветвевой грузоподъемностью<br>2 т для установки приставных лестниц<br>(длина ветвей 4 м) | ГОСТ 5792-65                                                                      | 1                  |
| Лестница приставная длиной 7,8 м с<br>площадкой                                                    | Чертежи 5627Т-30 и<br>5627Т-31 ПИ Пром-<br>стальконструкция <sup>ххх)</sup>       | 2                  |
| Лестница приставная длиной 2 м                                                                     | Чертеж 60 треста Укр-<br>монтажоргстрой                                           | 2                  |
| Оттяжка из пенькового каната диамет-<br>ром 25 мм, длиной 15 м                                     | -                                                                                 | 2                  |
| Канат стальной страховочный диаметром<br>11 мм, длиной 13 м, со струбциной                         | -                                                                                 | 1                  |

## 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

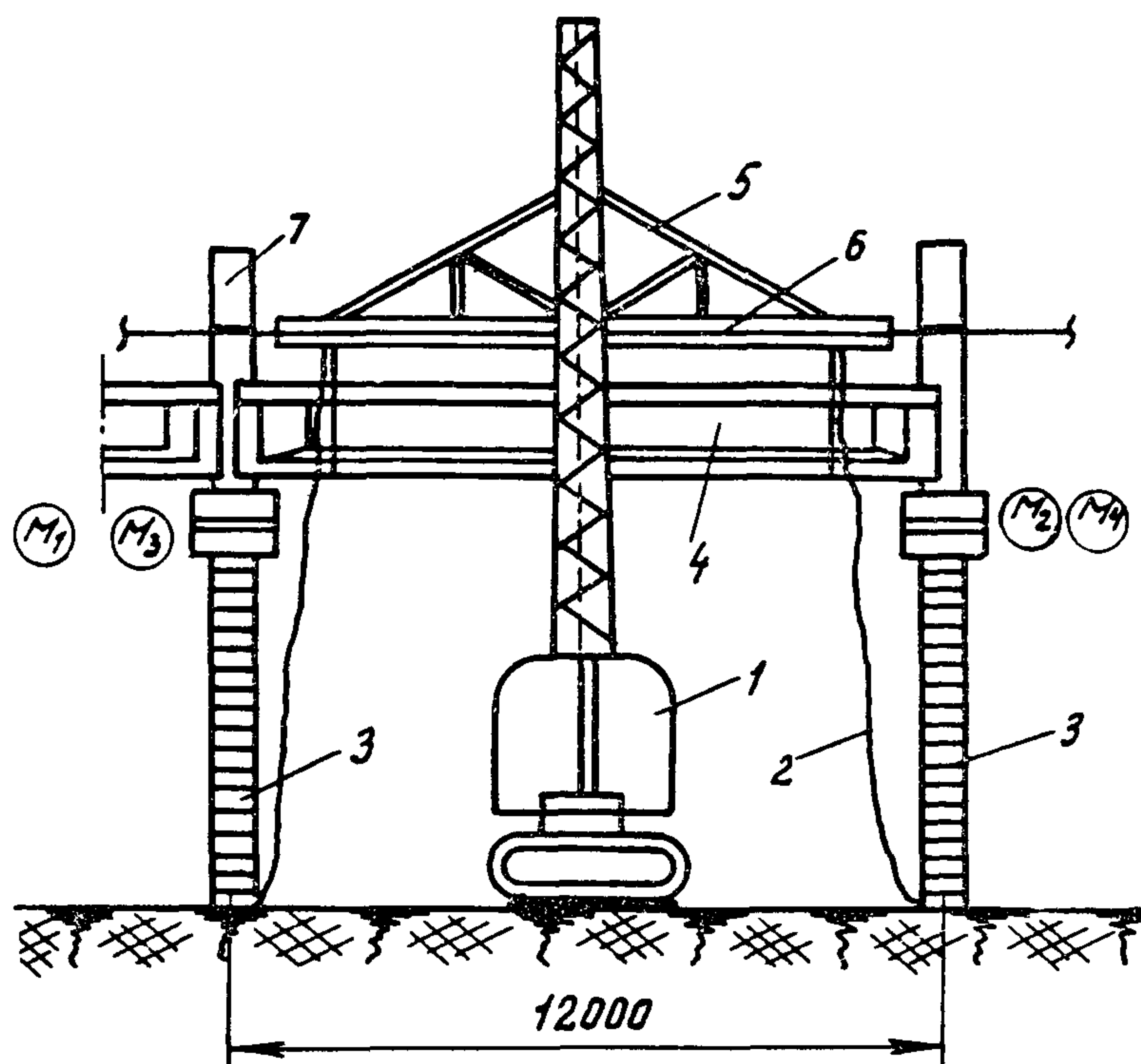
4.1. Операции по монтажу подкрановой балки выполняют в следующем порядке: готовят опорные площадки для укладки балки на колонны; стропят балку; поднимают, укладывают и выверяют ее; крепят балку к колонне, сваривая закладные детали; расстроповывают балку.

<sup>х)</sup> 121019, Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10.

<sup>хх)</sup> г. Свердловск, ул. Мичурина, 21.

<sup>ххх)</sup> 125080, Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 1.

## 4.2. Организация рабочего места



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

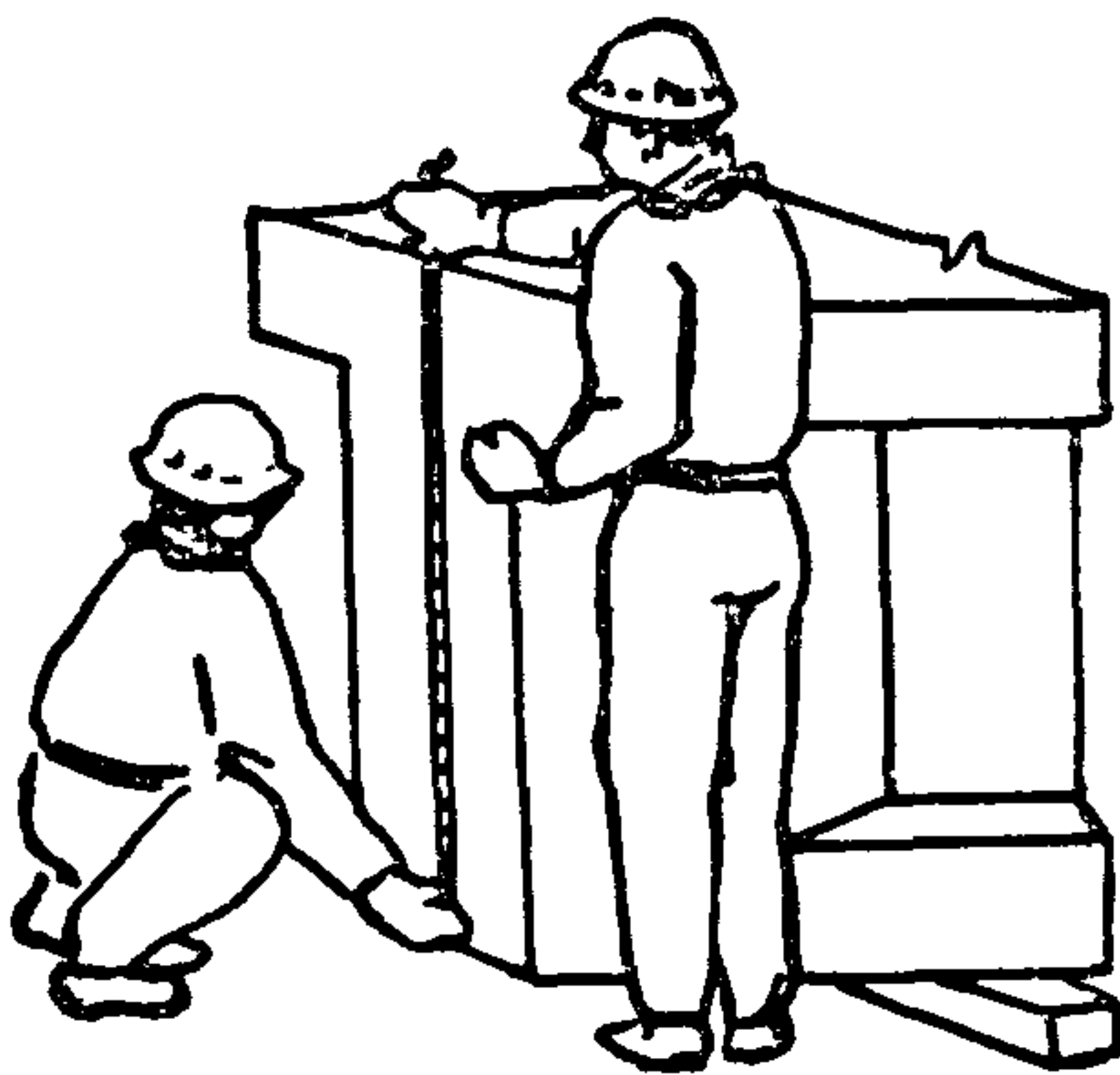
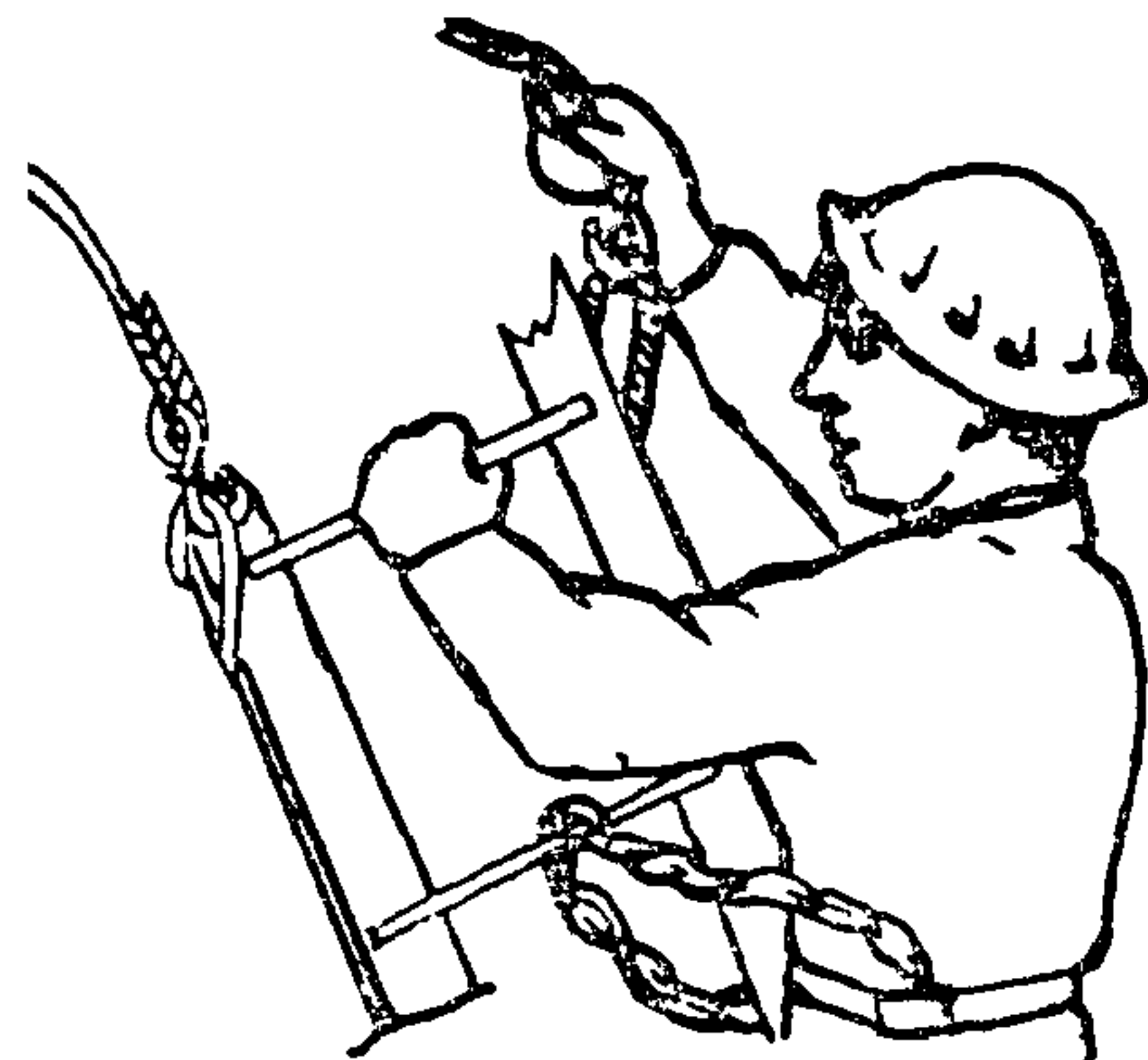
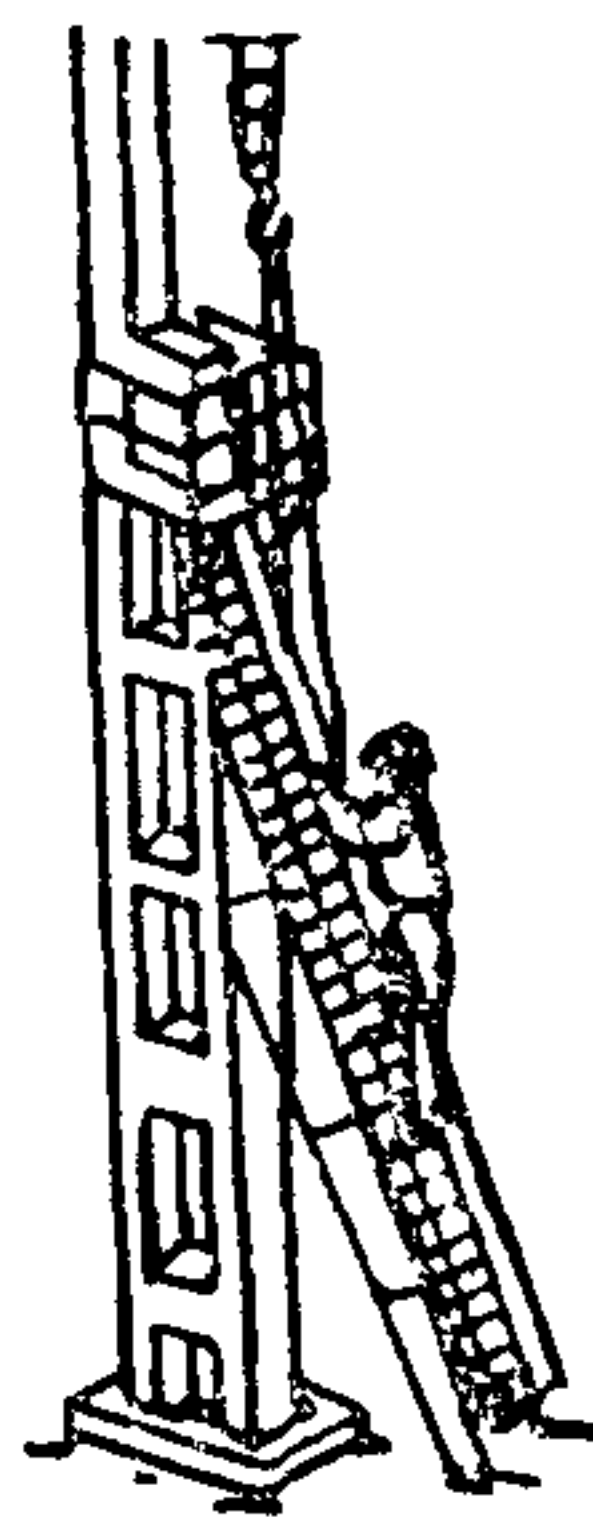
1 — кран; 2 — оттяжка; 3 — приставные лестницы с площадками; 4 — подкрановая балка; 5 — траверса; 6 — страховочный канат; 7 — колонна

#### 4.3. График трудового процесса

| №<br>п/п            | Наименование<br>операции                                                | Время, мин                                                           |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | Продол-<br>жительность,<br>мин | Затра-<br>ты тру-<br>да,<br>чел.-мин |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----|--------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                         | 5                                                                    | 10 | 15                               | 20                               | 25                               | 30                                                                   | 35                                                                   | 40                               | 45 | 50                               | 55                               | 60                               | 65                               | 70 |                                |                                      |
| 1                   | Подноска материалов<br>и инструментов                                   | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub><br>M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |    | 5<br>7                         | 24                                   |
| 2                   | Установка приставной<br>лестницы                                        |                                                                      |    | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 11                             | 22                                   |
| 3                   | Очистка закладных де-<br>талей, проверка разме-<br>ров, нанесение рисок |                                                                      |    | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub> |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 9                              | 18                                   |
| 4                   | Крепление страховочно-<br>го каната                                     |                                                                      |    |                                  | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub> |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 7                              | 14                                   |
| 5                   | Подготовка мест уклад-<br>ки балки на колон-<br>нах                     |                                                                      |    |                                  |                                  | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub> |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 18                             | 36                                   |
| 6                   | Подготовка крана                                                        |                                                                      |    |                                  | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 11                             | 22                                   |
| 7                   | Строповка балки, креп-<br>ление к ней оттяжек                           |                                                                      |    |                                  |                                  | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 8                              | 16                                   |
| 8                   | Подъем балки                                                            |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub><br>M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 1<br>7                         | 16                                   |
| 9                   | Укладка балки, вы-<br>верка ее                                          |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub><br>M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    | 7<br>15                        | 44                                   |
| 10                  | Электросварка зак-<br>ладных деталей                                    |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub> |                                  |                                  |                                  |    | 20                             | 40                                   |
| 11                  | Расстроповка балки и<br>снятие оттяжек                                  |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                  |                                  |    | 3                              | 6                                    |
| 12                  | Подготовительные и<br>заключительные ра-<br>боты                        |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                  |    | 5                              | 10                                   |
| 13                  | Отдых                                                                   |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      | M <sub>1</sub><br>M <sub>2</sub> |    |                                  | M <sub>3</sub><br>M <sub>4</sub> |                                  |                                  |    | 8                              | 32                                   |
| Итого на одну балку |                                                                         |                                                                      |    |                                  |                                  |                                  |                                                                      |                                                                      |                                  |    |                                  |                                  |                                  |                                  |    |                                | 300                                  |

## 4.4. Описание операций

| № по<br>графику | Наименование операций, их продолжительность, <sup>х)</sup> исполнители и орудия труда;<br>характеристика приемов труда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1               | <p>ПОДНОСКА МАТЕРИАЛОВ И ИНСТРУМЕНТОВ; <math>M_1, M_2</math> - 5 мин; <math>M_3, M_4</math> - 7 мин;</p> <p>Монтажники подносят к месту монтажа подкрановой балки инструменты и вспомогательные материалы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2               | <p>УСТАНОВКА ПРИСТАВНОЙ ЛЕСТНИЦЫ; 11 мин; <math>M_3, M_4</math>; приставная лестница с площадкой, двухветвевой строп</p> <p>По сигналу монтажника <math>M_3</math> машинист крана подает сначала крюк для навески стропы, а затем крюк со стропом для строповки лестницы. Монтажник <math>M_4</math> поднимается по лестнице и закрепляется на ней в том месте, где расположены монтажные петли. Держась за лестницу одной рукой, другой он заводит один крюк стропы в монтажную петлю лестницы. Аналогично он заводит в петлю второй крюк стропы, после чего спускается с лестницы. Затем по сигналу монтажника <math>M_3</math> машинист крана поднимает лестницу и подает ее к месту установки. Монтажники <math>M_3</math> и <math>M_4</math>, взявшись за низ лестницы, устанавливают ее. Монтажник <math>M_3</math> поднимается по лестнице и расстроповывает ее</p> |
| 3               | <p>ОЧИСТКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ, ПРОВЕРКА РАЗМЕРОВ, НАНЕСЕНИЕ РИСКОВ; 9 мин; <math>M_1, M_2</math>; щетки, метры, кисти, рулетка</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



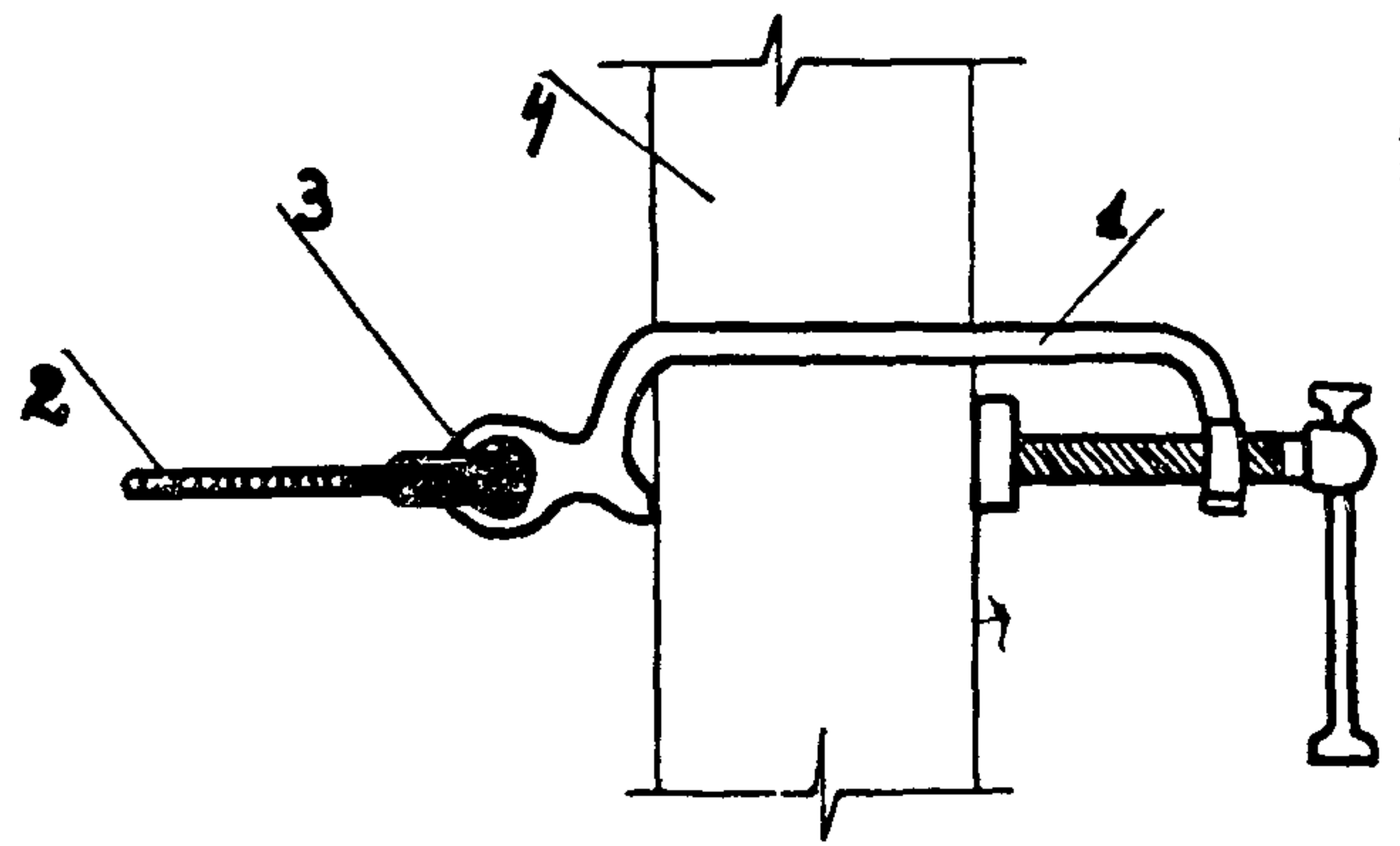
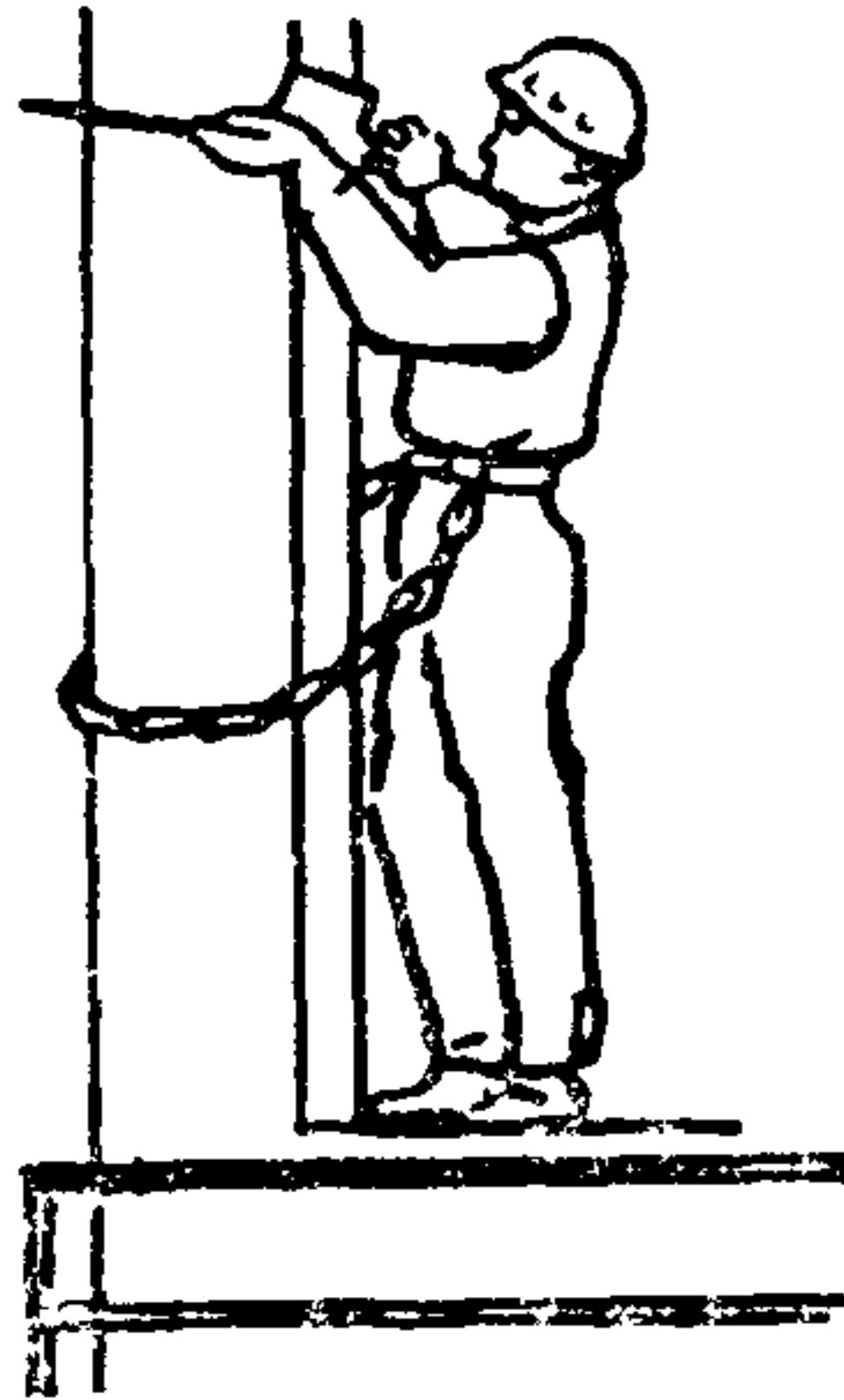
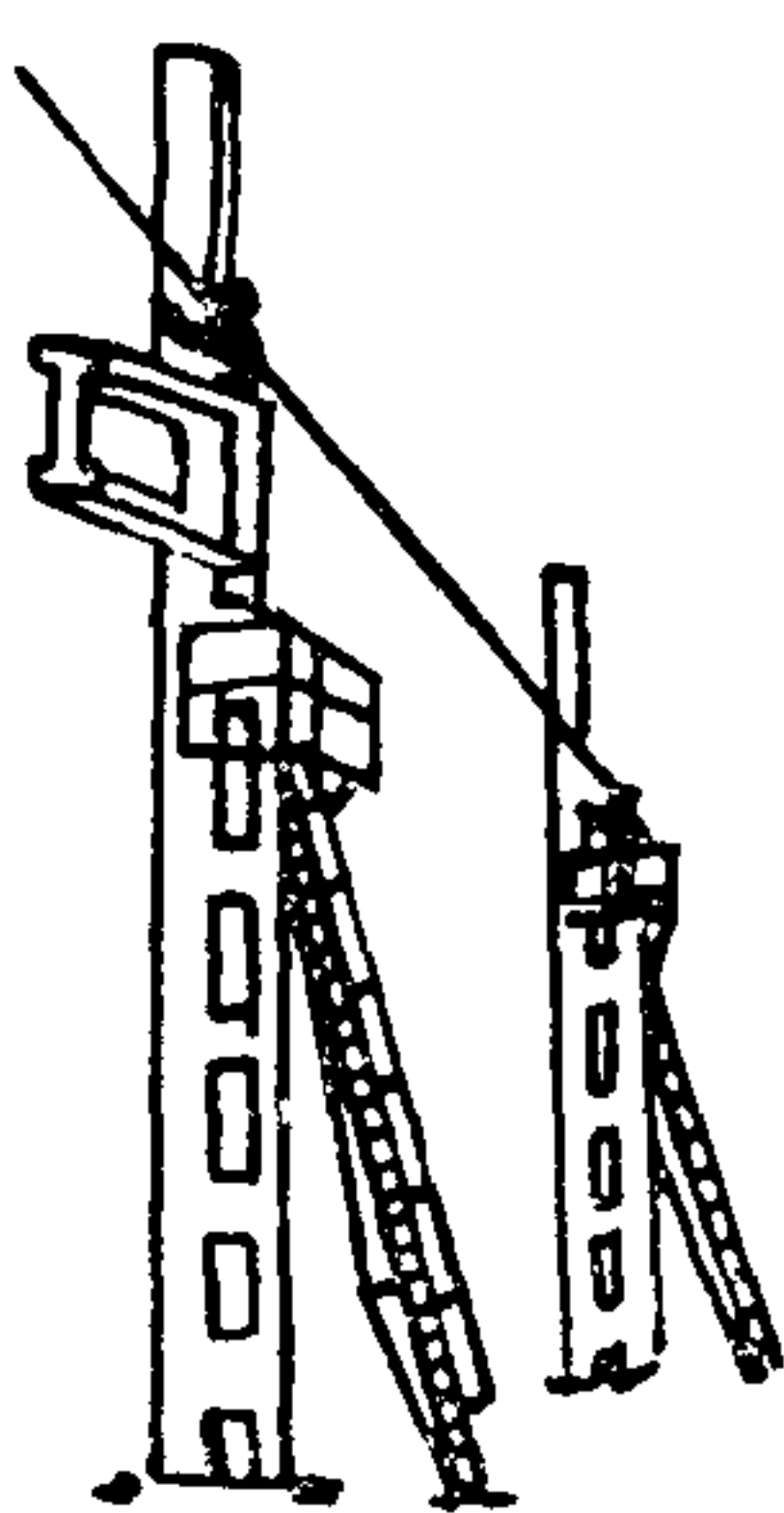
Монтажники  $M_1$  и  $M_2$ , находясь у противоположных концов балки, стальными щетками очищают закладные детали от ржавчины и грязи, а затем с помощью рулетки проверяют геометрические размеры торца балки. Монтажник  $M_1$  при помощи метра определяет на торце балки место осевой линии и масляной краской наносит риску. Аналогичную операцию монтажник  $M_2$  выполняет на другом торце подкрановой балки

<sup>х)</sup> На одну балку.

2

3

- 4 КРЕПЛЕНИЕ СТРАХОВОЧНОГО КАНАТА; 7 мин;  $M_1$ ,  $M_2$ ; канат со струбцинами, приставные лестницы длиной 2 м



Струбцина

- 1 - скоба; 2 - страховочный канат;  
3 - коуш; 4 - колонна

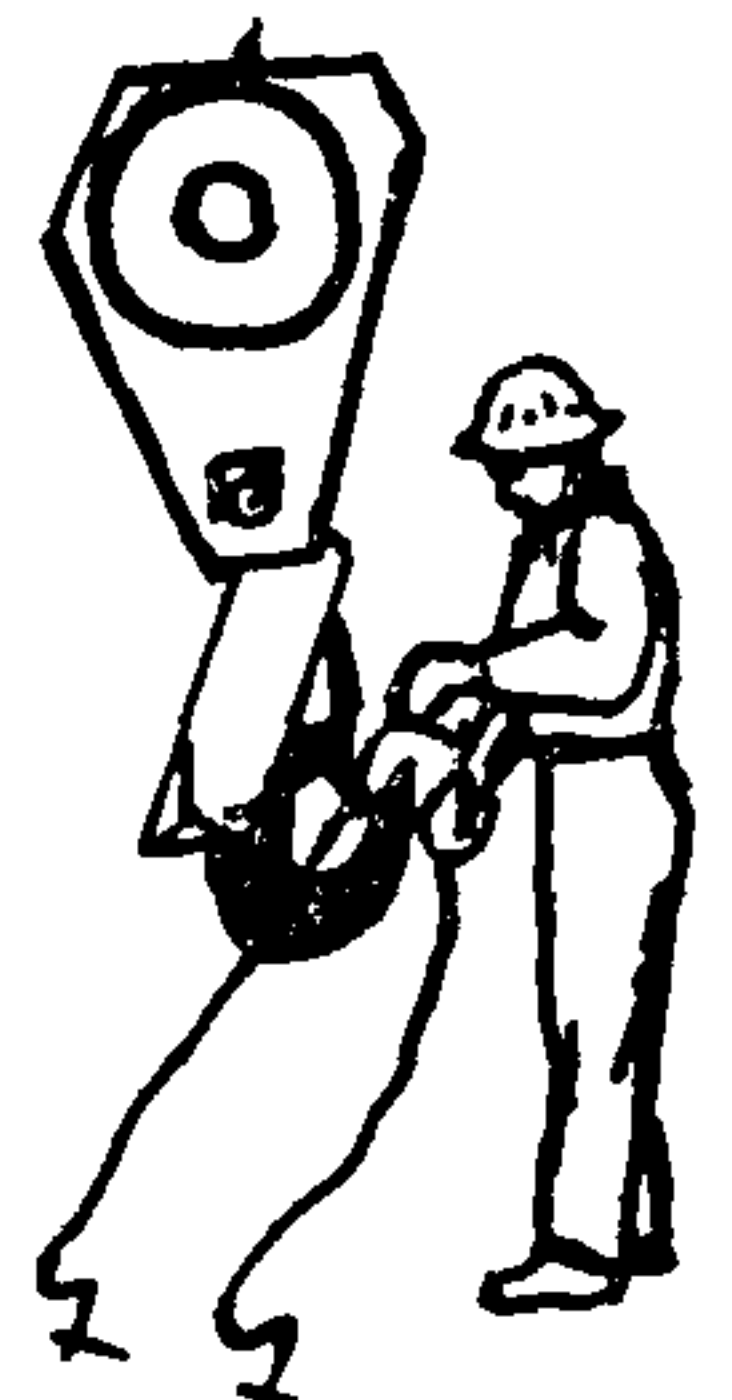
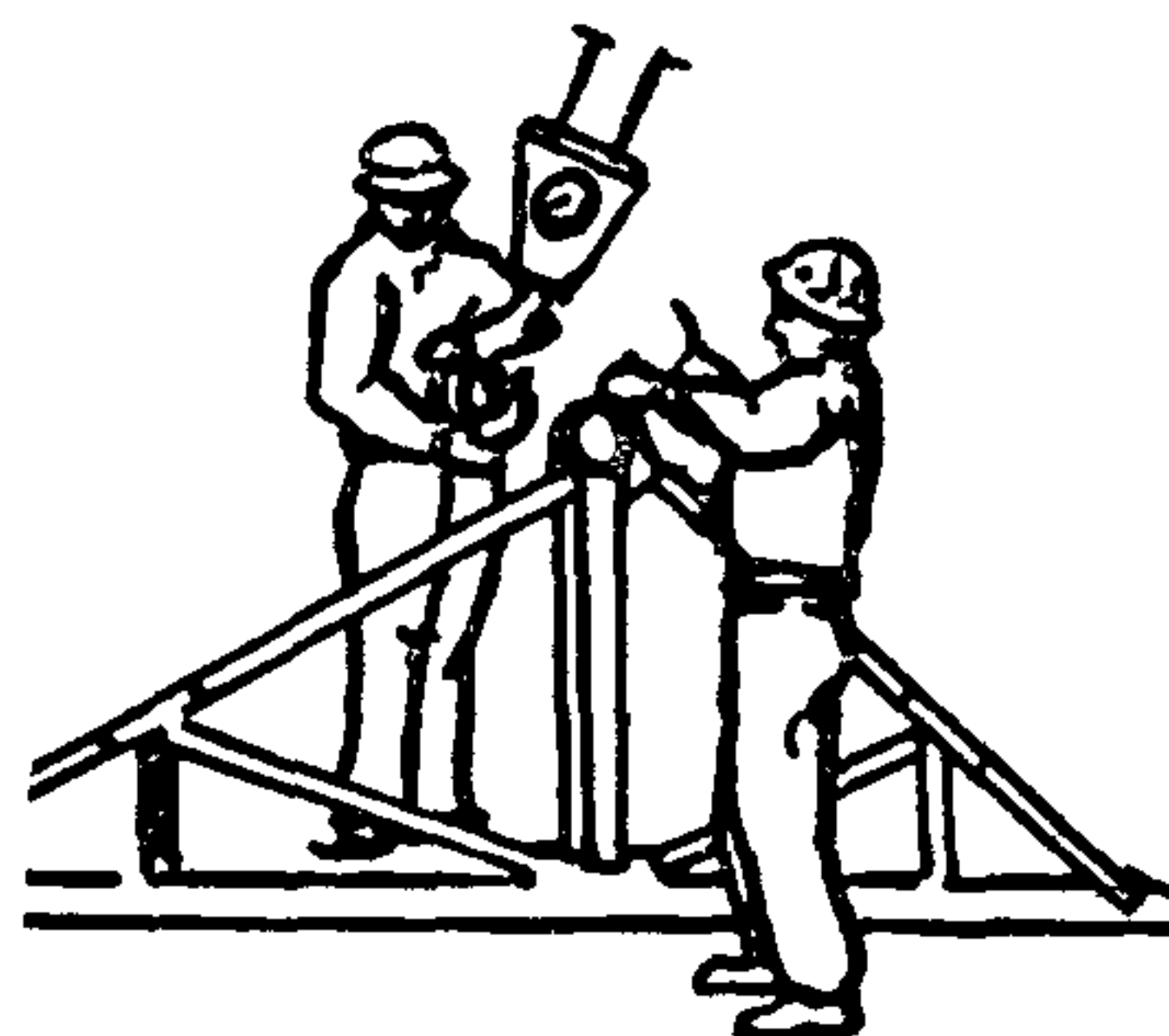
Монтажники  $M_1$  и  $M_2$  поднимаются на монтажные площадки лестниц, установленных у соседних колонн, захватив с собой стальные подкладки и электросварочный инструмент. Затем с помощью пенькового каната они поднимают вверх страховочный. Один из монтажников поднимается на консоль колонны по лестнице длиной 2 м, установленной и закрепленной на площадке приставной лестницы, и, закрепившись предохранительным поясом за колонну, крепит струбциной страховочный канат на высоте 2-2,2 м от верха консоли

- 5 ПОДГОТОВКА МЕСТ УКЛАДКИ БАЛКИ НА КОЛОННАХ; 18 мин;  $M_1$ ,  $M_2$ ; инструменты электросварщика

Монтажник  $M_1$  укладывает стальные подкладки на колонну в том месте, где на нее будет опираться подкрановая балка. Затем он приваривает подкладки электросваркой. Монтажник  $M_2$  выполняет те же операции на соседней колонне

- 6 ПОДГОТОВКА КРАНА; 11 мин;  $M_3$ ,  $M_4$ ; рулетка, траверса

Монтажники  $M_3$  и  $M_4$  рулеткой измеряют по оси движения крана его стоянку на середине пролета. По сигналу монтажника  $M_3$  машинист перемещает кран на намеченную стоянку и опускает крюк для снятия стропа. Монтажник  $M_4$  снимает серьгу стропа и заводит крюк в серьгу траверсы. Монтажник  $M_3$  помогает ему



1

2

7 СТРОПОВКА БАЛКИ, КРЕПЛЕНИЕ К НЕЙ ОТТЯЖЕК; 8 мин;  $M_3$ ,  $M_4$ ; траверса, оттяжки

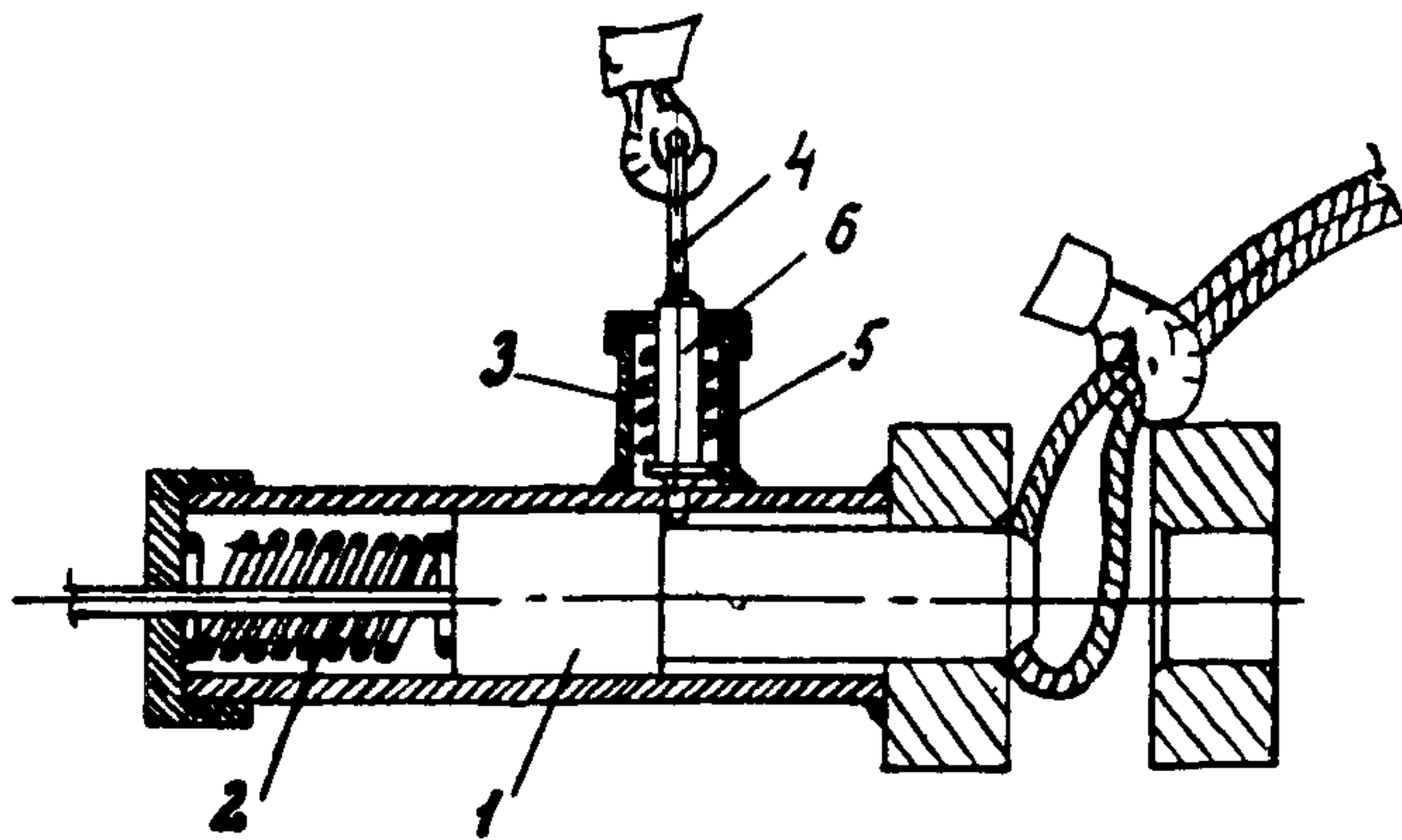
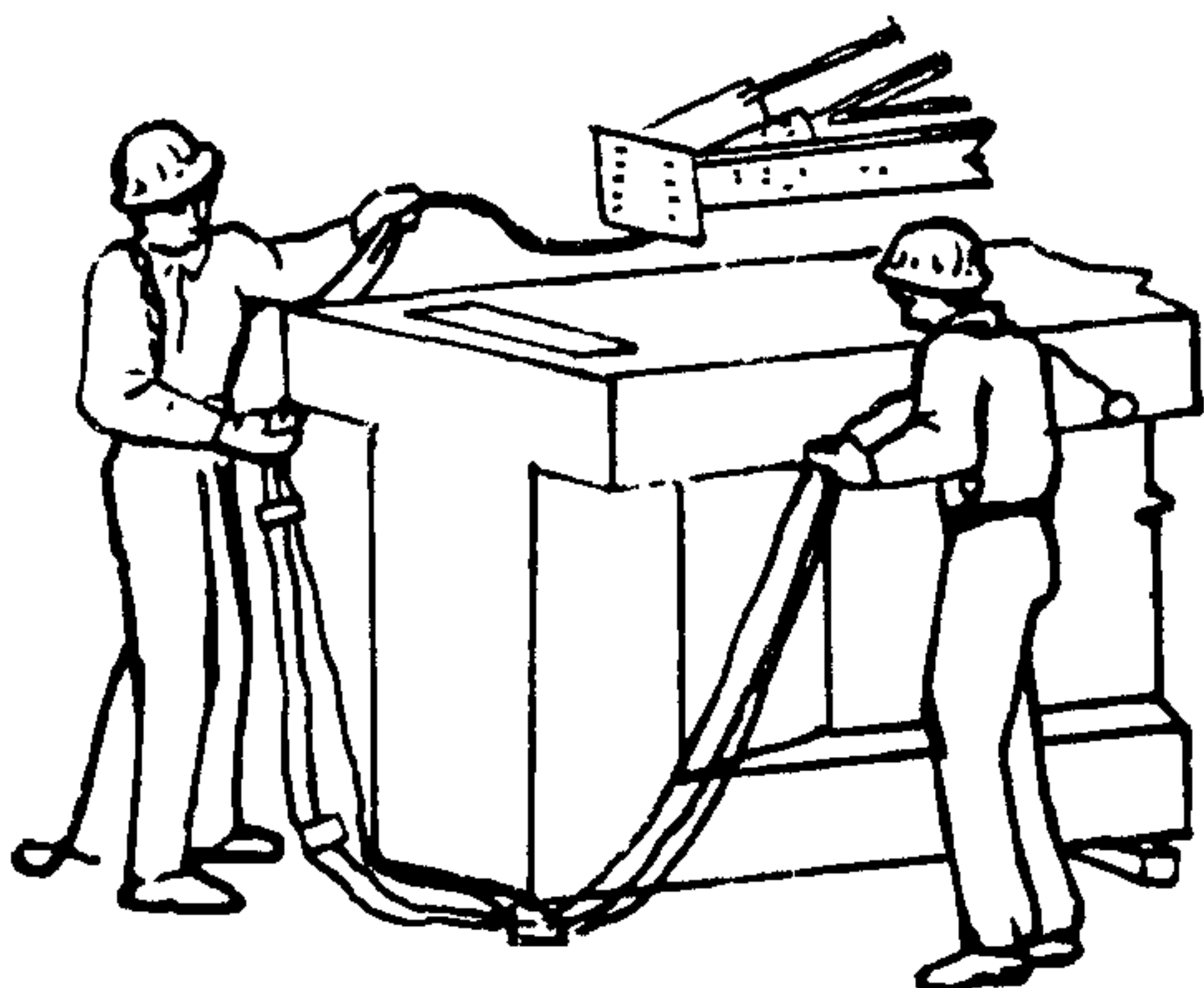


Схема замка

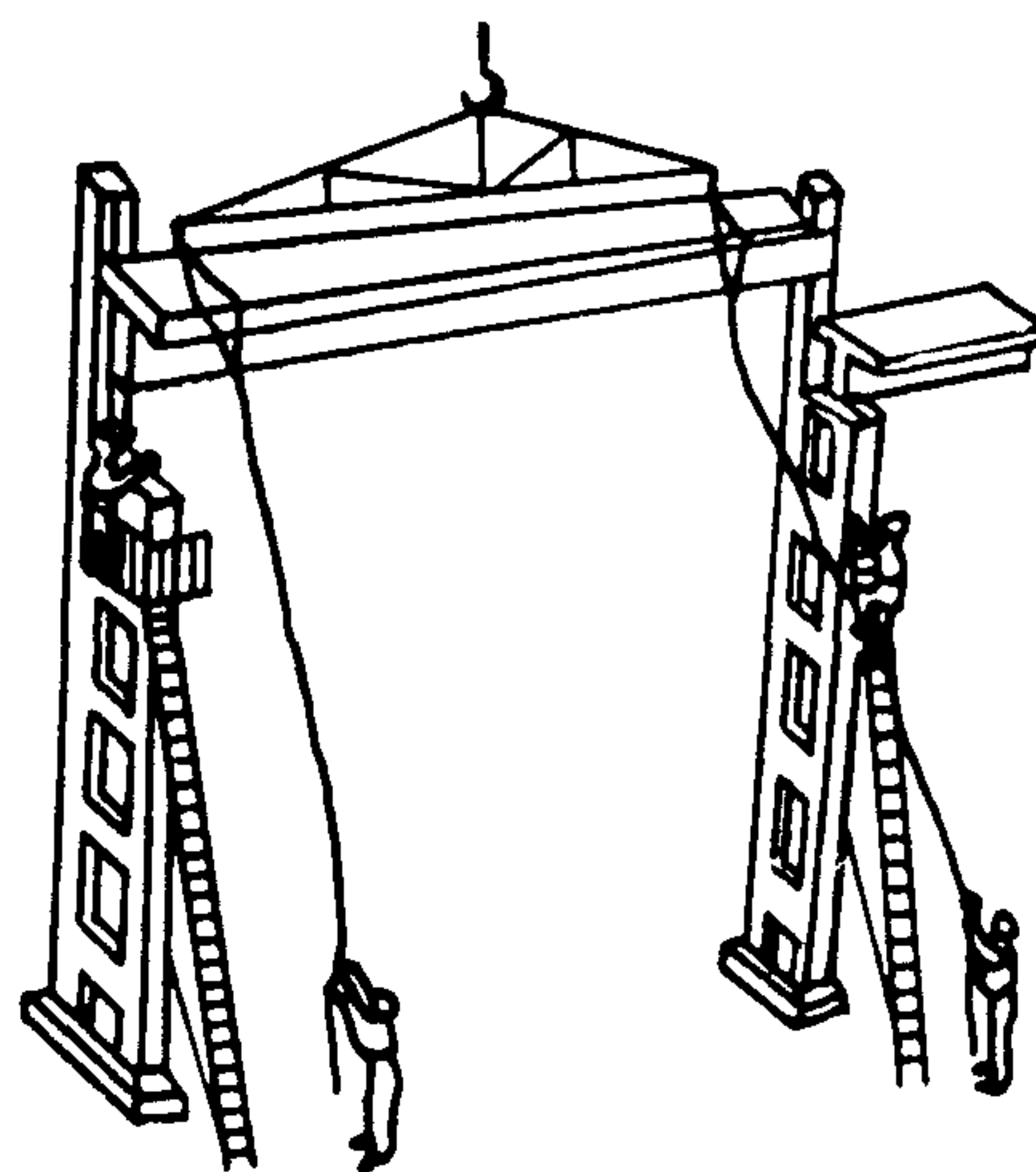
1 - запорный палец; 2 - пружина запорного пальца; 3 - фиксатор; 4 - кольцо фиксатора; 5 - пружина фиксатора; 6 - палец фиксатора



Монтажник  $M_3$  дает машинисту крана сигнал подать траверсу к балке. Монтажник  $M_4$  берет в руки петлю стропа и конец оттяжки, а монтажник  $M_3$  - подвеску стропа и оттяжки. Затем они заводят оттяжку и строп под балку на расстоянии 0,5-0,8 м от ее края. Монтажник  $M_4$  перекидывает конец стропа через балку, после этого при помощи рукоятки оттягивает запорный палец замка, который автоматически устанавливается на фиксатор. Затем он правой рукой дергает кольцо фиксатора, освобождая запорный палец, и запирает петлю стропа в замке. Монтажник  $M_3$  берет в правую руку крюк стропа и закрепляет его на кольце оттяжки. Ту же операцию на противоположном конце балки выполняет монтажник  $M_4$ .

8 ПОДЪЕМ БАЛКИ;  $M_1$ ,  $M_2$  - 1 мин;  $M_3$ ,  $M_4$  - 7 мин; траверса, оттяжки

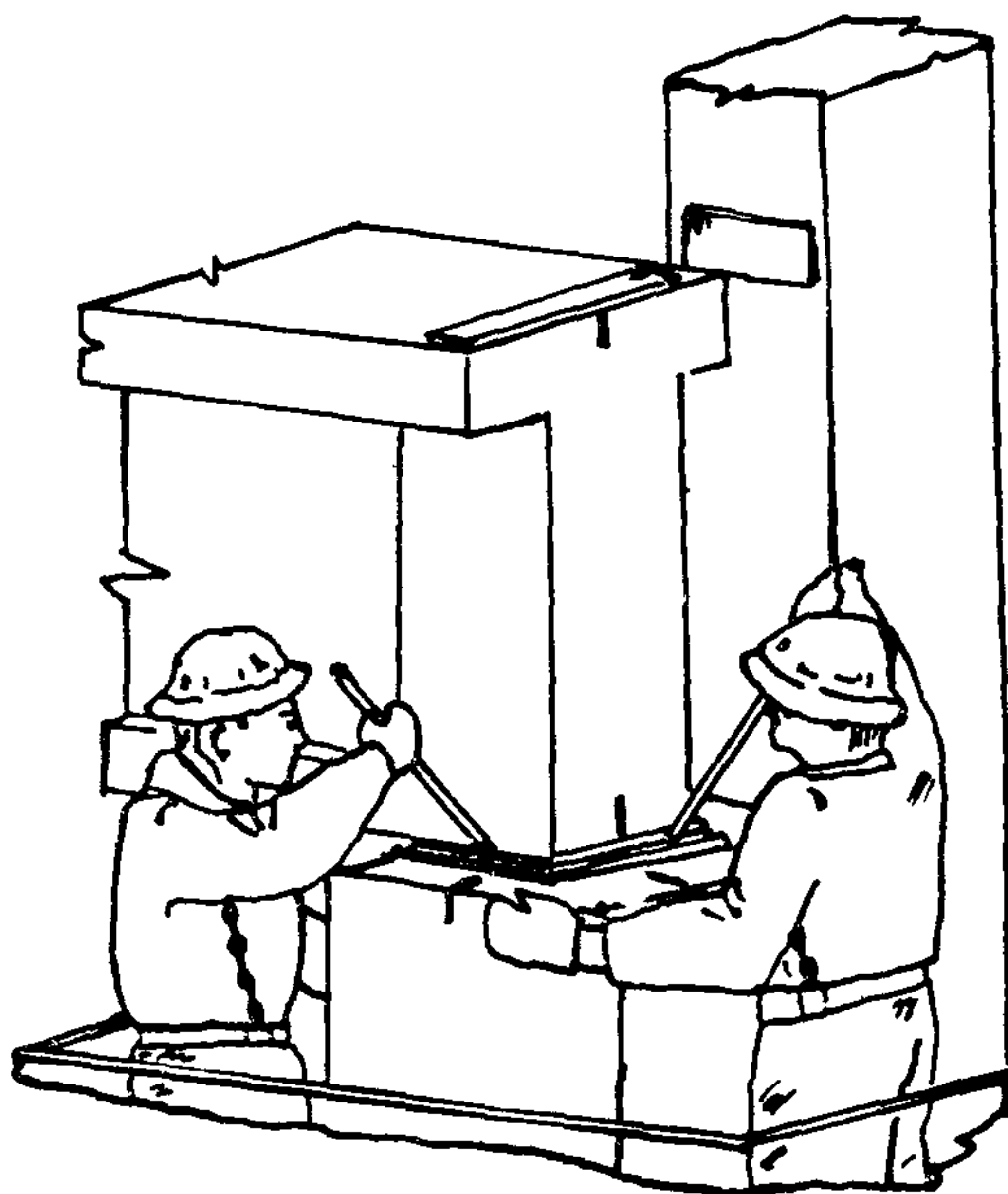
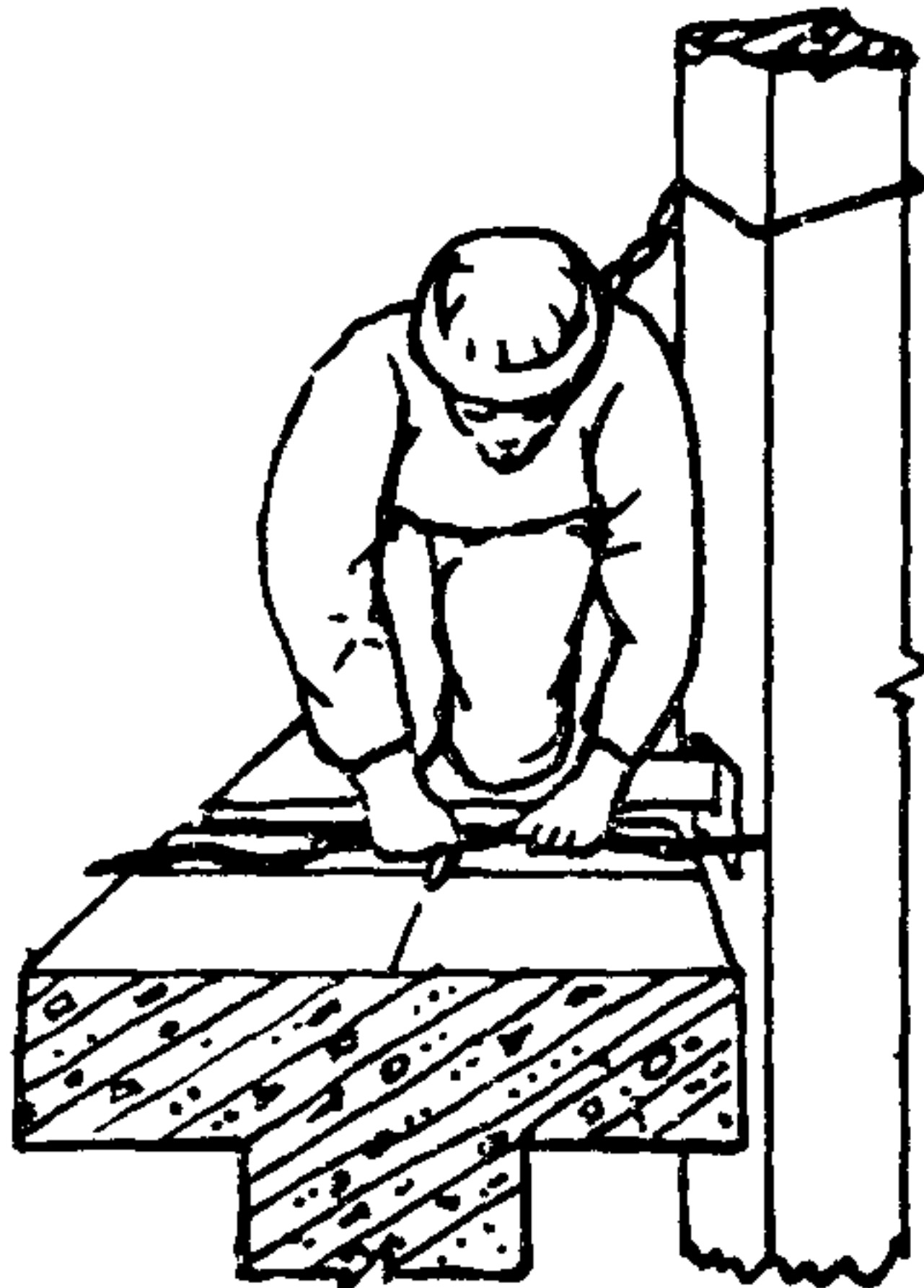
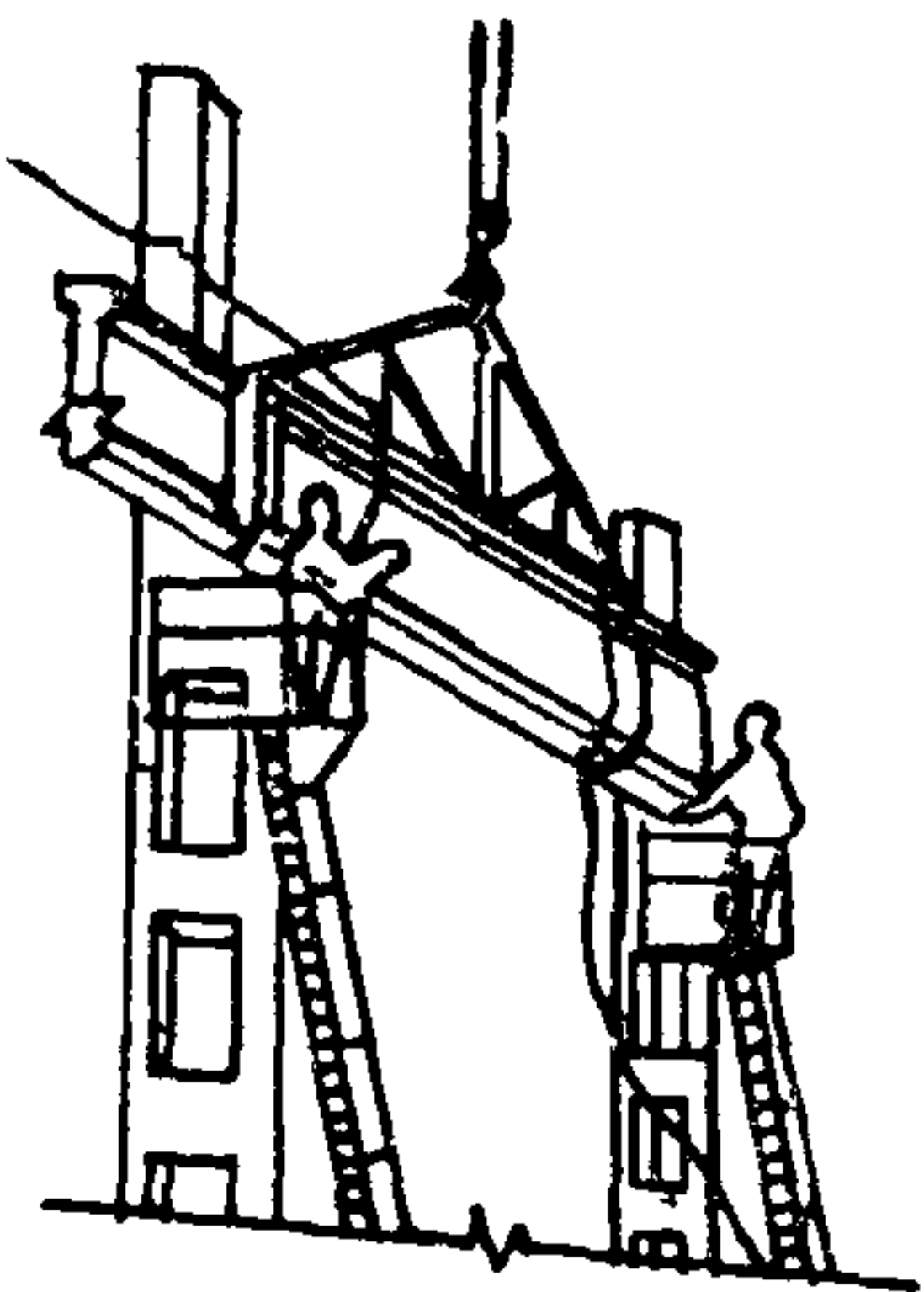
Монтажник  $M_3$  подает машинисту крана сигнал приподнять балку на 10-20 см. Убедившись в правильности и надежности строповки, он подает сигнал продолжать подъем. Монтажники  $M_3$  и  $M_4$  оттяжками удерживают балку от раскачивания и вращения. Балку, поднятую на 30-50 см выше опорных площадок, принимают монтажники  $M_1$  и  $M_2$ , находящиеся на площадках приставных лестниц.



1

2

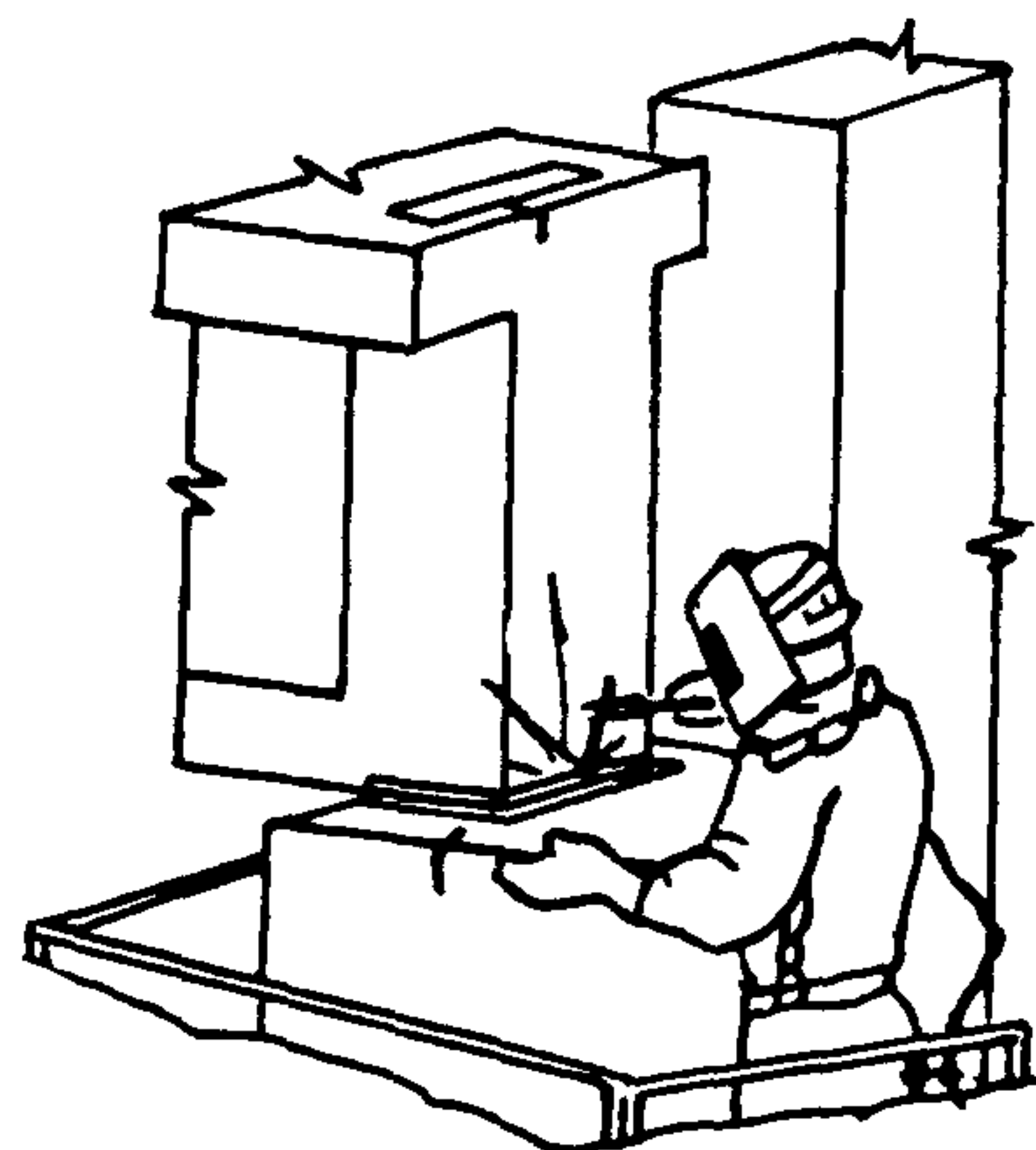
- 9 УКЛАДКА БАЛКИ, ВЫВЕРКА ЕЕ;  $M_1, M_2$  - 7 мин;  $M_3, M_4$  - 15 мин; ломы, метры



Монтажник  $M_3$  поднимается по лестнице на площадку к монтажнику  $M_1$ , а монтажник  $M_4$  - к монтажнику  $M_2$ . По сигналу монтажника  $M_3$  машинист крана плавно опускает балку. Монтажники  $M_2$  и  $M_4$  с помощью ломов рихтуют один конец балки, а монтажники  $M_1$  и  $M_3$  - другой, добиваясь полного совпадения осевых рисок на балке и консолях колонн. Монтажники  $M_3$  и  $M_4$ , находясь на площадках приставных лестниц у разных торцов балки, метрами уточняют расстояние между осью укладываемой балки и гранями колонн. Затем они поднимаются по приставным лестницам длиной 2 м на верхнюю поверхность балки, закрепляются предохранительными поясами за страховочный канат и выполняют там аналогичную операцию

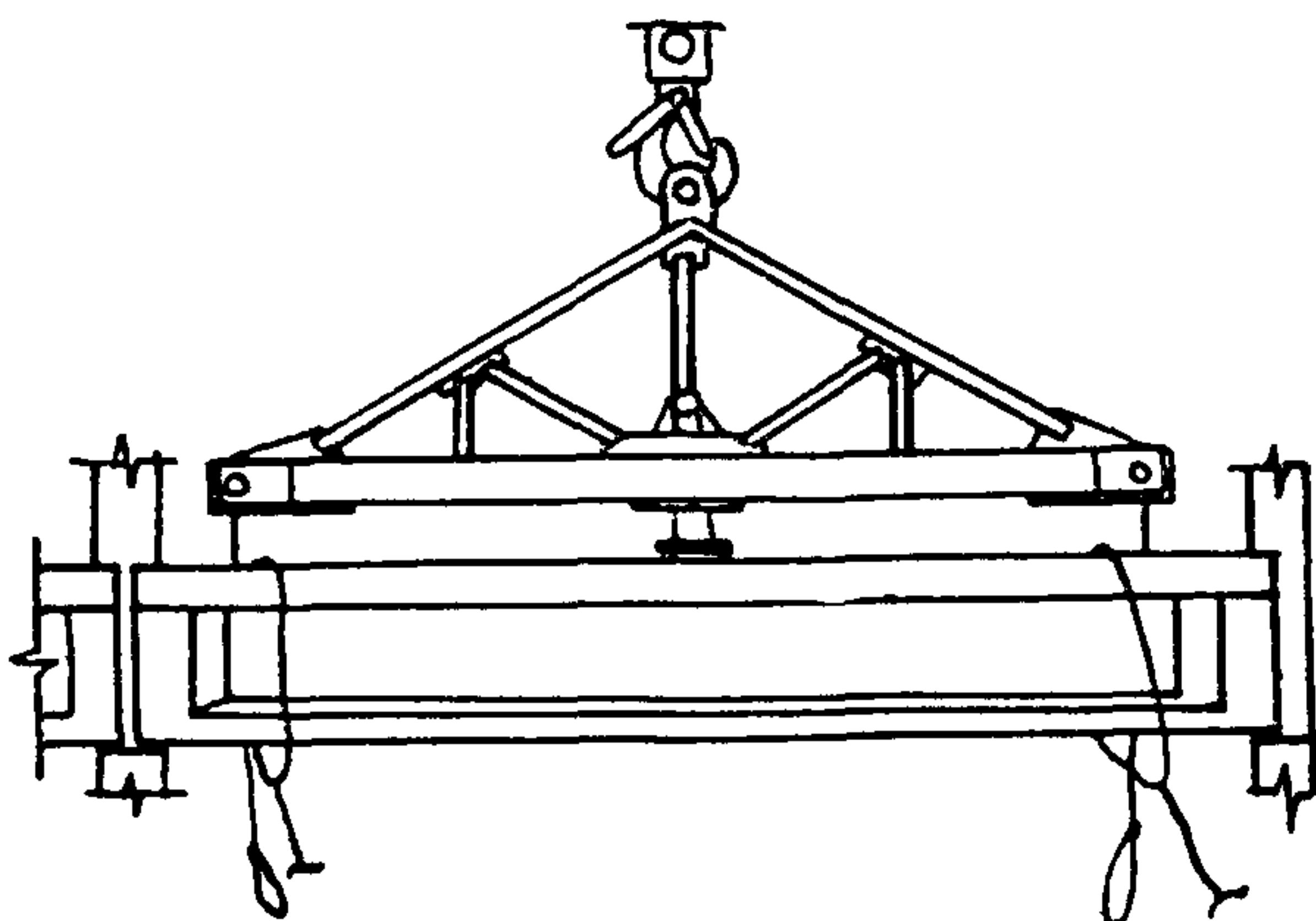
- 10 ЭЛЕКТРОСВАРКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ; 20 мин;  $M_1, M_2$ ; инструменты электросварщика

Выверив балку, монтажники приступают к электросварке монтажных стыков. Монтажник  $M_2$  на одном конце балки, а монтажник  $M_1$  на другом сваривают нижние закладные пластины балки с пластинами, заложенными в консолях колонн, и подкладками, уложенными на консолях

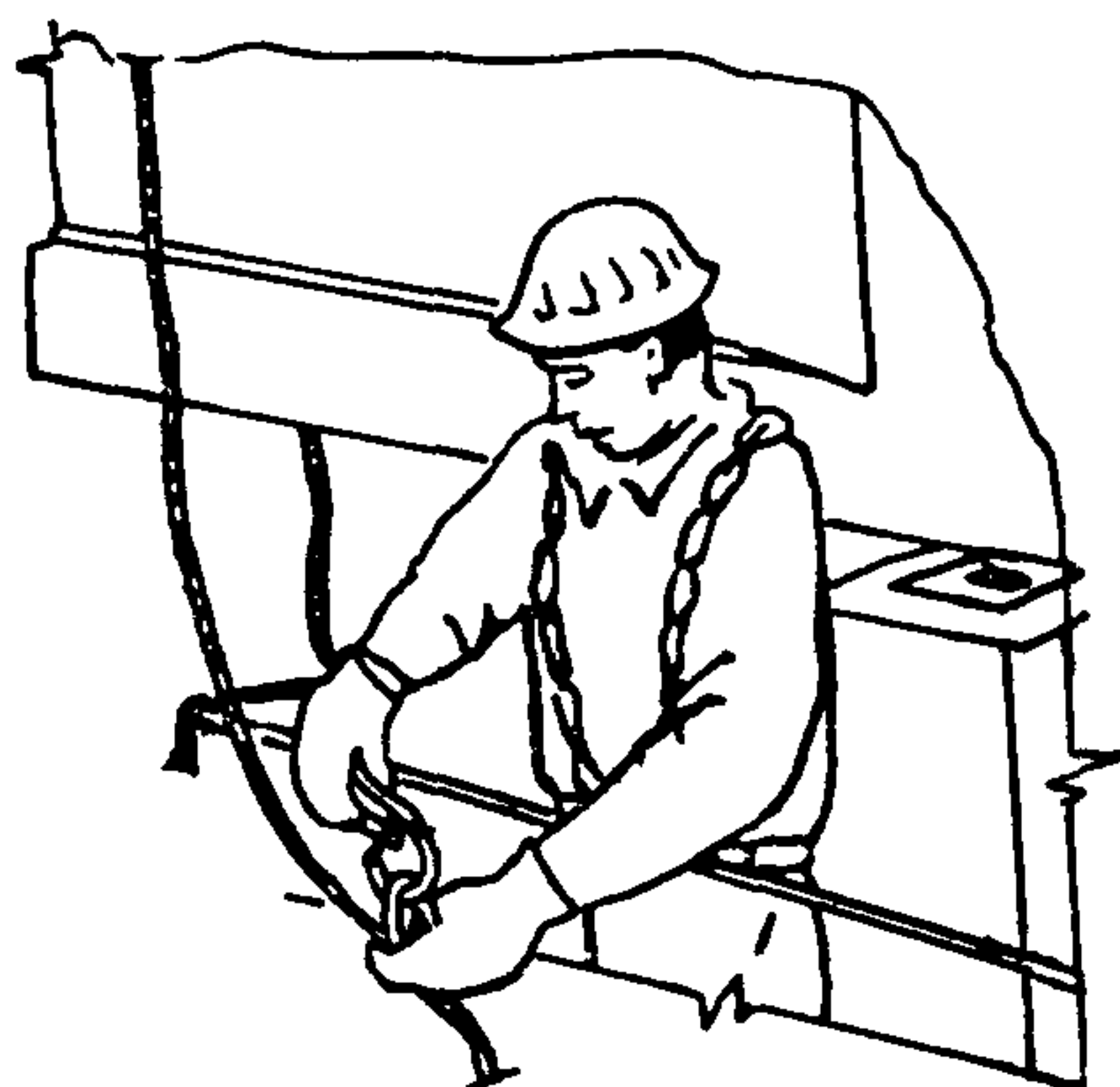


1

2

11 РАССТРОПОВКА БАЛКИ И СНЯТИЕ ОТТЯЖЕК; 3 мин;  $M_3$ ,  $M_4$ 

Надежно закрепив балку, монтажник  $M_3$  подает машинисту крана сигнал опустить траверсу до соприкосновения расстроповывающего устройства с верхней плоскостью балки. При дальнейшем опускании траверсы замки открываются, петли стропов выпадают из них и балка автоматически расстроповывается.



Монтажник  $M_4$  берет в левую руку кольцо на оттяжке, в правую — крюк, отцепляет его и сбрасывает оттяжку вниз.

На другом конце балки аналогичную операцию выполняет монтажник  $M_3$ .