**МОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОДКРАНОВЫХ
БАЛОК ПРОЛЕТОМ 12 М**

**I. Область применения**

1. Карта предназначена для монтажа подкрановых балок пролетом 12 м, поступающих на монтаж в виде отдельных элементов.

2. Карта может быть использована в I и II климатических зонах.

3. Монтаж ведется на основании рабочих чертежей в соответствии с правилами производства и приемки монтажных работ и правилами техники безопасности в строительстве.

**II. Технология выполнения операций**

1. До начала монтажа линейный персонал ИТР обеспечивает:

- технической документацией;

- инструментальную проверку отметок опорных площадок колонн и их положение в плане;

- средствами труда;

- проведение инструктажа монтажников.

2. В процессе монтажа выполняют последовательно такие операции:

- подноску вспомогательных материалов и инструмента;

- подготовку подкрановой балки к монтажу;

- установку приставных лестниц с площадками к консолям колонн;

- подготовку мест для укладки балки на колонны (консолей колонн);

- подготовку крана к монтажу;

- строповку балки;

- крепление оттяжек;

- подъем балки;

- установку и выверку балки;

- электросварку монтажных стыков;

- расстроповку балки и снятие оттяжек.

**III. Схема рабочей зоны монтажа**



*1* - кран монтажный; *2* - сварочный кабель переносной; *3* - электросварочный аппарат; *4* - ящик для инструмента; *5* - предохранительный канат; *6* - лестница с площадкой; *7* - балка перед подъемом; *8* - балка в проектном положении; *9* - ограждение зоны монтажа

**IV. Состав и режим технологического процесса**

| № п/п | Наименование операции | Время, мин | Цикл, t, мин | Трудоемкость, чел-мин |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 1. | Подноска вспомогательных материалов и инструмента | - |   |   |   |   |   |   |   | 8 | 26 |
| 2. | Подготовка балки к монтажу | - | - |   |   |   |   |   |   | 8 | 16 |
| 3. | Установка лестниц с площадками |   | - |   |   |   |   |   |   | 9 | 18 |
| 4. | Подготовка, мест укладки балки на колонны |   | - | - | - |   |   |   |   | 27 | 84 |
| 5. | Подготовка крана к монтажу |   | - | - |   |   |   |   |   | 11 | 22 |
| 6. | Строповка балки и крепление оттяжек |   |   | - | - |   |   |   |   | 8 | 16 |
| 7. | Подъем балки |   |   |   | - | - |   |   |   | 8 | 4 |
| 8. | Установка и выверка балки |   |   |   |   |   | - |   |   | 6 | 48 |
| 9. | Электросварка монтажных стыков |   |   |   |   |   |   | - |   | 14 | 28 |
| 10. | Расстроповка. Снятие оттяжек |   |   |   |   |   |   | - |   | 3 | 6 |
| 11. | Отдых |   |   |   |   |   | - | - | - | 11 | 38 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Итого | 296 |

**V. Необходимые средства труда**

| Наименование | Количество |
| --- | --- |
| Траверса для захвата балок с дистанции | 1 |
| Ключ гаечный: |   |
| 32 мм | 2 |
| 36 мм | 2 |
| Лом стальной строительный длиной 1 м | 2 |
| Кувалда кузнечная тупоносая массой 3 кг | 1 |
| Щетка стальная для зачистки закладных деталей | 2 |
| Скребок для очистки закладных деталей | 1 |
| Домкрат винтовой | 1 |
| Ведро на 10 л | 1 |
| Фаркопф грузоподъемностью, т: |   |
| 5 | 1 |
| 10 | 1 |
| Уровень строительный | 1 |
| Метр складной металлический | 1 |
| Рулетка измерительная металлическая | 1 |
| Канат пеньковый диаметром 25 - 30 мм, длиной 35 м | 1 |
| Аппарат сварочный в комплекте | 2 |
| Домкрат реечный | 1 |
| Аппаратура бензорезательная в комплекте | 1 |
| Зубило кузнечное | 2 |
| Набор инструмента и приспособлений электросварщика | 2 |
| Пояс предохранительный | 4 |
| Каски защитные | 4 |
| Сумка инструментальная | 2 |
| Скребок для снятия заусенцев | 1 |
| Лестница с площадками инвентарная приставная | 2 |
| Строп универсальный | по ПОР |
| Канат стальной | 36 м |
| Рукавицы | 4 пары |

**VI. Технико-экономические показатели процесса**

|  |  |
| --- | --- |
| Выработка 1 рабочего в смену, мhttp://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.files/x004.gif | 3 |
| Заработная плата 1 рабочего, руб. | 6 + 40 |
| Затраты труда на подкрановую балку, чел.-ч | 4,9 |
| Продолжительность цикла монтажа, ч/балка | 1,2 |
| Число рабочих в звене | 5 |

**VII. Производственная санитария и техника безопасности**

1. Перед началом монтажа бригаду инструктируют по технике безопасности в соответствии с инструкцией и указаниями СНиП.

2. Зону монтажа ограждают, вывешивают предупредительные и указательные надписи, знаки безопасности, плакаты.

3. Администрация обеспечивает рабочих спецодеждой и приспособлениями для безопасной работы.

4. На объекте оборудованы помещения для приема пищи, обогрева, отдыха. Рабочих обеспечивают питьевой водой, туалетами, душевыми и средствами оказания первой помощи.

**Карту трудовых процессов** разрабатывают для указания рациональных приемов труда при выполнении отдельных видов технологических операций. В ней указывают наиболее рациональный состав рабочего звена для обеспечения эффективного функционирования технологического процесса, распределение между рабочими операций; приводят режимы труда и отдыха. Карты трудовых процессов составляют на основе изучения и обобщения передового опыта, отвечающего современному уровню строительного производства, обеспечивающего необходимые технико-экономические показатели и высокое качество работ при соблюдении правил по технике безопасности. В ней описаны: область применения, организация трудовых процессов; пооперационный график и распределение работ среди рабочих звена (бригады); условия труда.

Поэтому карты трудовых процессов строительного производства являются основными нормативными и инструктивными документами научной организации труда. Они предназначены для выполнения отдельных или комплекса производственных операций, входящих в технологические процессы. В каждом процессе содержится значительное число трудовых (рабочих) операций, для каждой из которых в картах трудовых процессов указаны рациональные приемы и способы выполнения.

Карты трудовых процессов разрабатывают по единой методике, и обычно они содержат четыре раздела:

- область и эффективность применения карты (конструктивная характеристика сооружаемого элемента, показатели производительности труда - выработка в единицах продукции на 1 чел.-день и затраты труда на единицу продукции в чел.-ч;

- подготовка и условия выполнения процесса (перечень мероприятий, которые должны быть окончены к началу процесса, условия, при которых процесс может быть начат, и условия безопасного ведения работ);

- исполнители, предметы и орудия труда (состав звена с указанием профессий рабочих и их разрядов, вид применяемых материалов, полуфабрикатов и изделий, нормокомплект инструмента, приспособлений и инвентаря с приведением их основных параметров);

- технология процесса и организация труда (последовательность выполнения процесса, условия доставки предметов труда к месту укладки, организация рабочего места с четким указанием расположения механизмов, приспособлений, инвентаря и рабочих, поминутный график выполнения трудового процесса), разъяснения (обычно с подкреплением графическим изображением) по поводу выполнения отдельных производственных операций с рекомендациями рациональных рабочих движений и приемов труда.

***В качестве примера приведена карта трудовых процессов на монтаж железобетонных подкрановых балок пролетом 12 м.***

**I. Область применения**

1. Карта предназначена для организации труда бригады (звена) монтажников при монтаже железобетонных подкрановых балок пролетом 12 м, поступающих на монтаж в виде отдельных элементов.

2. При монтаже необходимо соблюдать правила производства и приемки монтажных работ и правила техники безопасности в строительстве.

**II. Организация трудовых процессов по операциям**

**1. Подноска вспомогательных материалов и инструментов.** Выполняют М-1 и С-1 в течение 5 мин, М-2 и М-3 - в течение 8 мин. Они подносят вручную к месту монтажа подкладки, шайбы, крепежные изделия, инструмент. Подводят кабель к месту сварки.

**2. Подготовка подкрановой балки к монтажу.** Выполняют М-1 и С-1 в течение 8 мин. М-1 на одном конце, а С-1 - на другом стальными скребками и щетками очищают закладные детали балки от ржавчины, грязи, бетона, наносят масляной краской выверочные риски на концах верхнего пояса подкрановой балки. Проверяют высоту подкрановой балки.

**3. Установка приставных лестниц с площадками к консолям колонн.** Выполняют М-2 и М-3 в течение 9 мин.

М-2 и М-3 с помощью монтажного крана устанавливают на две колонны приставные лестницы с площадками и закрепляют их.

**4. Подготовка мест для укладки балки на консоли колонн.** Выполняют М-1 и С-1 в течение 27 мин.

М-1 на первой колонне, а С-1-на второй устанавливают на четырех анкерных болтах консоли колонны металлические пластины, толщины которых обеспечивают проектную отметку верха подкрановой балки. На два анкера каждой консоли устанавливают опорную пластину подкрановой балки и металлические шайбы и гайки. Приварка пластин шайб и окончательная затяжка гаек производятся после установки, выверки и приварки подкрановой балки к опорной пластине.

**5. Подготовка крана к монтажу**. Выполняют М-2, М-3 и К в течение 11 мин.

К, М-2 и М-3 перемещают монтажный кран к месту установки балки, подготавливают его к работе и навешивают траверсу на крюк крана.

**6. Строповка балки, крепление оттяжек**. Выполняют М-2, М-3 и К в течение 8 мин.

К по сигналам М-2 подает траверсу к балке. М-2 на одном конце балки, а М-3 - на другом производят строповку балки стропами с дистанционной расстроповкой и увязывают по концам балки пеньковые канаты-оттяжки для удерживания балки при подъеме.

**7. Подъем балки.** Выполняют М-1 и С-1 в течение 4 мин и М-2, М-3 и К-в течение 8 мин.

По команде М-1 К приподнимает балку на 200-300 мм от земли. Убедившись в правильности и надежности строповки, М-1 дает сигнал продолжать подъем балки. М-2 и М-3 удерживают балку за оттяжки от раскачивания и вращения.



**Пооперационный график монтажа подкрановых балок пролетом 12 м**

| № п/п | Наименование операции | Время, мин | Продолжит. мин | Трудоемкость чел-мин |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 1 | Подноска вспомогательного материала и инструмента | М-1, | С-1 |   |   |   |   |   |   | 8 | 26 |
| М-1, М-3 |
| 2 | Подготовка балки к монтажу |   | М-1, | С-1 |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 | Установка лестниц с площадками |   |   |   |   | М-1,С-1 |   |   |   |   |   |
| 4 | Подготовка мест укладки балки на колоннах (консолей колонн) |   |   | М-2, | М-3,К |   |   |   |   | 27 | 54 |
| 5 | Подготовка крана к монтажу |   |   |   | М-1 | С-1 |   |   |   | 11 | 22 |
| 6 | Строповка балки и крепление оттяжек |   |   | М-2, | М-3, К |   |   |   |   | 8 | 16 |
| 7 | Подъем балки |   |   |   | М-2, | М-3, К |   |   |   | 8 | 4 |
| 8 | Установка и выверка балки |   |   |   |   | М-2,М-1, | М-3, КС-1 |   |   | 6 | 48 |
| 9 | Электросварка монтажных стыков |   |   |   | М-2, М-3 | К | М-1, | С-1 |   | 14 | 28 |
| 10 | Расстроповка и снятие оттяжек |   |   |   |   |   | М-1, С-1 |   |   | 3 | 6 |
| 11 | ПЗР и отдых |   |   | М-1, | С-1, М-2, | М-3 |   |   |   | 11 | 38 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | Итого | на 1 балку: | 296 |

**IV. Состав звена**

| № п/п | Основная профессия | Разряд | Шифр рабочего | Смежная профессия | Разряд | Работа, выполняемая звеном |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Монтажник конструкций | V | М-1 | Электросварщик | V | Монтаж |
| 2 | То же | IV | М-2 | - | - | железобетонных подкрановых |
| 3 | То же | III | М-3 | - | - | блок длиной 12 м |
| 4 | Электросварщик | V | С-1 | Монтажник конструкций |   |   |
| 5 | Машинист крана | V | К | - | - |   |

Средний разряд работ - 4,57, рабочего - 4,27

**8. Установка и выверка балки.** Выполняют М-1, С-1, М-2, М-3 и К в течение 16 мин.

М-1 дает сигнал 1< плавно опустить балку на консоли колонн. М-1 и М-2 на одном конце балки, а С-1 и М-3-на другом с помощью монтажных ломиков устанавливают балку на опоры по разбивочной оси, совмещая монтажные риски на консолях колонн и балке. М-1 на одном конце балки, а М-3 - на другом метром проверяют расстояние между осью балки и гранью колонны внизу и вверху балки.



**9. Электросварка монтажных стыков.** Выполняют М-1 и С-1 в течение 14 мин. М-1 на одном конце балки, а С-1 -на другом производят электросварку монтажных стыков балки с колонной и на опоре.



**10. Расстроповка балки и снятие оттяжек.** Выполняют М-2-и М-3 в течение 3 мин.

После надежного закрепления балки М-2 подает сигнал К опустить траверсу. М-2 и М-3 выполняют дистанционную расстроповку балки, К отводит крюк крана с траверсой от смонтированной балки. Затем снимают оттяжки с концов балки.

**V. Условия труда**

**Режим труда и отдыха**

Продолжительность смены 8 ч. Работа выполняется в одну смену.



Режим работы.

Текущее время

1 - время работы; 2 - перерыв на обед; 3 - отдых по 8 мин.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| [I. Область применения](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm%22%20%5Cl%20%22i23425)[II. Технология выполнения операций](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i115092)[III. Схема рабочей зоны монтажа](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i187249)[IV. Состав и режим технологического процесса](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i245878)[V. Необходимые средства труда](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i282970)[VI. Технико-экономические показатели процесса](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i327539)[VII. Производственная санитария и техника безопасности](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i373085)[I. Область применения](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i481204)[II. Организация трудовых процессов по операциям](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i558829)[IV. Состав звена](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i744147)[V. Условия труда](http://meganorm.ru/Data2/1/4293846/4293846786.htm#i865261) |