Технико–экономические показатели проекта производства работ.

Технико–экономические показатели определяют для монтажного процесса, разработанного в технологической карте.

Расчету подлежат следующие показатели:

1. Объем работ (шт., м3, м2 и т. д.);
2. Трудозатраты по технологической карте, чел. – дни;
3. Трудозатраты на единицу объема, чел. – дни;
4. Заработная плата на весь объем, грн – коп;
5. Заработная плата на 1 чел. – день, грн – коп;
6. Выработка на единицу объема, (шт., м3, м2 и т.д.).

***Объем работ*** (V) принимается по графе 4 калькуляции трудовых затрат.

***Трудозатраты по технологической карте*** (Трv) принимаются по принятой трудоемкости на весь объем из графы 5 графика выполнения работ.

***Трудозатраты на единицу объема*** определяются по формуле:

, где

Трv – трудоемкость на весь объем;

V – объем работ.

***Заработная плата на весь объем*** (Зпл) принимается по графе 8 калькуляции трудовых затрат.

***Заработная плата на 1 чел.*** – день рассчитывается по формуле:

,где

Зплv – заработная плата на весь объем;

Трv – трудоемкость по технологической карте.

***Выработка на единицу объема*** (Н) определяется по формуле:

, где

V – объем работ;

Трv – трудоемкость на весь объем.

Технико – экономические показатели заносятся в таблицу 9.

Таблица 9.

Технико – экономические показатели проекта производства работ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование | Единицы измерения | Показатель |
|  |  |  |  |

1. **Мероприятия по технике безопасности при выполнении монтажных работ.**

Работы с соблюдением безопасных методов монтажа сельских производственных зданий из сборных элементов проводят в соответствии с проектом производства работ и требований СНиП III.4 – 80\*.

Монтажники проходят медосмотр, специальную подготовку, сдают экзамены, получают свидетельство на право выполнения работ.

Грузоподъемные машины и монтажные приспособления до начала работы и в процессе эксплуатации проходят техосмотр, согласно требований Гостехнадзора.

Особое внимание уделяется состоянию канатов. В соответствии с нормами Гостехнадзора канаты бракуют при:

- обрыве прядей, уменьшении начального диаметра проволоки вследствие износа или коррозии на 40% и больше, наличии более допустимого количества оборванной проволоки в прядях;

- перед подъемом проверяют массу строительных конструкций, исправность стропов и приспособлений, соответствие сечения стропов массе конструктивных элементов и грузоподъемности крана на данном вылете крюка.

При подъеме конструкций запрещается подтягивать при косом натягивании каната или поворотом стрелы крана, поднимать или отрывать краном груз, который примерз к земле или заглублен, перемещать груз с людьми на нем, находиться или проходить под грузом, который поднимают или опускают, оставлять груз в подвешенном состоянии после окончания работы или во время перерыва.

Команду на подъем дает бригадир или звеньевой специальными сигналами (движением рук, флажков и др.). Исключением является команда «стой», которую может подать любой член бригады, если он видит, что дальнейшая работа может привести к аварии или падению груза.

Во избежание раскачивания и ударов о смонтированные конструкции во время подъема, а также обеспечения наведения на проектную отметку сборные конструкции удерживают и направляют с помощью оттяжек, закрепленных к конструктивным элементам до подъема.

Особой осторожности и внимания требуют работы, связанные с установкой конструкций на высоте. Работы на высоте больше 5 м от поверхности выполняют лица не моложе 18 лет, которые имеют тарифный разряд не ниже 3, со стажем работ не менее 1 года.

Проход монтажников по смонтированным конструкциям, которые не имеют ограждения, не допускается. Двигаться по ферме или балке позволяется только при наличии надежно закрепленного, туго натянутого вдоль них на высоте 1.2 м стального каната для закрепления карабина пояса.

Леса обеспечивают ограждением на уровне рабочего места высотой не менее 1 м. При монтаже сборных конструкций строго придерживаются очередности установки элементов, предусмотренные ППР. Конструкции расстроповывают только после надежного их закрепления.

При выполнении сварочных работ запрещается подключать электросварочные аппараты непосредственно к силовой осветительной линии электросети. Длина проводов между сетью и сварочным агрегатом для ручной сварки не должна превышать 15 м.

Включают в электросеть и отключают от нее сварочные аппараты, а также их ремонтируют только электромонтеры. Выполнять эти работы электросварщикам запрещено. Корпус сварочного трансформатора надежно заземляют. Электросварщики должны работать в предназначенной для этого спецодежде и обуви. Они обеспечиваются шлемом – маской, а от ожогов рук – рукавицами. Во влажную погоду электросварщикам выдают диэлектрические рукавицы, калоши и коврики.

Электросварщики, которые работают на высоте, обеспечиваются сумками для электродов и огарков, которые запрещается кидать особенно с высоты. Не допускается выполнять сварочные работы на открытом воздухе во время грозы, дождя или снегопада.

Монтажные краны устанавливают соответственно ППР на безопасном расстоянии от действующей линии электропередач, откосов котлованов и траншей.

Монтажные работы приостанавливают при скорости ветра 10 – 12 м/с и больше, гололедице, сильном дожде и снегопаде.

**Пример.**

Произвести расчет трудозатрат и заработной платы, разработать график выполнения работ, при монтаже железобетонных колон здания откорма 200 голов молодняка крупного рогатого скота размерами в плане 90 х 12 м.

Здание решено в каркасно – панельном варианте. В качестве несущих элементов каркаса приняты сборные железобетонные конструкции. Здание однопролетное, пролет 12 м. В качестве стропильной конструкции принята безраскосная железобетонная ферма пролетом 12 м. Отметка низа стропильной конструкции – 2.7 м.

Вертикальные элементы каркаса – железобетонные колонны, шаг которых 6 м. Поскольку при длине здания 90 м предусматривается устройство температурного шва, то на оси 8 устанавливаются парные колонны. Поэтому общие количество колонн с учетом наличия температурного шва составит 34.

По конструктивным соображениям принимаем колонну 200 х 200 мм и длинной 3.0 м с учетом заглубления колонны в стакан фундамента. Масса колонны в соответствии с Приложением 2 составляет 0.3 т.

Условно обозначим колонну маркой 1.

Заполним таблицу потребности строительных конструкций.

Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатах и материалах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Строительные материалы, детали, полуфабрикаты,материалы | Марка | Единицы измерения | Количество |
| Колонны | 1 | шт. | 34 |

Монтаж колонн осуществляется по продольной схеме при движении крана внутри здания. Монтаж ведется с предварительной раскладкой колонн в зоне монтажа. Стоянки крана предусмотрены в каждом шаге, его середине, т.е. через 6.0 м по центральной оси пролета.

Для монтажа колонн по техническим параметрам принят кран МКА – 6,3.

Для расчета трудозатрат и заработной платы составим калькуляцию, которая составляется на основе ресурсных элементных сметных норм на строительные работы. Используем сборник № 7 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные» ДБН Д.2.2.–7–99, так как процесс установки железобетонных колонн используется в практике сельского строительства, но не предусмотрен сборником № 14 «Конструкции в сельском строительстве».

Принимаем норму 7–5–1 (Сборник 7, группа 5, позиция 1) – установка колонн прямоугольного сечения в стакан фундаментов зданий при глубине заделки колонн до 0.7 м, при массе колонны до 1 т. (стр. 10 ДБН Д.2.2.–7– 99 ).

В состав работ входят: изготовление, установка и извлечение клинов, установка колонн в стаканы фундаментов, замоноличивание колонн в стаканах фундаментов.

Кроме того, в нормах учтен комплекс работ по установке колонн (разгрузка, транспортировка, раскладка, подъем, выверка и т.д.), а также сопутствующие работы (транспортировка и подача бетона, устройство постели из бетона, очистка конструкций и мест установки и т.д.).

Норму времени на единицу измерения (графа 5) принимаем по таблице 9, строка 1, графа 7 - 5 – 1 (стр. 10, ДБН Д.2.2.–7–99 ).

Затраты труда на весь объем (графа 6) определяем следующим образом:

(чел. - дни)

(работы ведутся в 2 смены при 8 – часовом рабочем дне).

Калькуляция трудовых затрат и заработной платы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обо-сно-вание норм | Работа | Еди-ница измер. | Объем работ | Норма времени на единицу измере-ния,чел - час | Затраты труда на весь объем, чел - дни | Расценки на единицу измере-ния,грн – коп. | Стои-мость труда на весь объем, грн - коп |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 7 – 5 – 1 | Установка колонн массой до 1 т в стаканы фундаментов | 100 шт. сборных конструкций | 0,34 | 600,3 | 12,76 | 2863,40 | 973,57 |

Расценку на единицу измерения (графа 7) принимаем по усредненной стоимости человека – часа в зависимости от разряда (Приложение 4). Так как средний разряд работ по монтажу колонн массой до 1 т составляет 3.8 (см. строка 2, таблица 9, норма 7–5–1), то принимаем стоимость одного чел.–часа 4.77 грн. (Приложение 5).

Расценку на единицу измерения (графа 7) определяем следующим образом Расц. = 4.77 \* 600,3 = 2863,4 грн.

где, 4.77 грн. – усредненная стоимость чел. – часа;

600.3 чел.–час – норма времени на единицу измерения.

Стоимость труда на весь объем (графа 8) определяется перемножением данных граф 4 и 7, а именно: 0,34 \* 2863,4 = 973,57 (грн.)

Разработаем график выполнения работ. Заполним графы 1, 2, 3, 4, используя калькуляцию. Состав звена (графа 6) принимаем по таблице 6 пункта 7.

Определим продолжительность процесса:

(дня), где

12,76 чел. – дня – затраты труда на весь объем (графа 6 калькуляции трудовых затрат);

4 – число рабочих звена.

Примем продолжительность процесса – 3 дня, тогда принятая трудоемкость на весь объем составит 3 х 4 = 12 чел. – дня. Внесем это значение в графу 5 графика выполнения работ.

Рассчитаем технико–экономические показатели и сведем их в таблицу.

Технико – экономические показатели.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование | Единицы измерения | Показатель |
| 1 | Объем работ | шт. | 34 |
| 2 | Трудозатраты по техкарте | чел. – дни | 12,0 |
| 3 | Трудозатраты на единицу объема | чел. – дни | 0,35 |
| 4 | Затраты на весь объем | грн - коп | 973,57 |
| 5 | Заработная плата на 1 чел. – день | грн - коп | 81,13 |
| 6 | Выработка на единицу объема | шт. | 2,83 |