## МДК 04.01

## Гр. 23(1-2 урок)

## 25.04.2020

## Тема урока: Виды назначение и правила применения грузозахватных устройств и приспособлений для монтажа металлических конструкций.

## Повторение изученного материала:

## *Письменно ответить на следующий вопрос:*

## Что такое легированная сталь?2. Из какой марки стали изготавливают рельсовую сталь?

## Новый материал.

# Монтаж металлических конструкций

Технологически, **монтаж металлических конструкций** специфичен в силу особенностей физических свойств металла. Так как металл обладает высокой прочностью, сечения металлических конструкций, будь-то колонны, балки, мембраны или стержни ферм, характеризуются небольшой но достаточной площадью поперечного сечения. Это позволяет выполнять конструкции из металла более легкими чем из железобетона. Именно поэтому металлические конструкции применяются при изготовлении большепролетных ферм (свыше 30м), оболочек, мембран, подкрановых балок, легких профильных настилов.

Изготовление габаритных конструкций из металла ставит дополнительные трудности перед монтажниками. Например, подъем и установка большепролетных конструкций возможна лишь при скоординированных действиях нескольких кранов, что само по себе является трудной задачей. Но обо всем по порядку.

## Монтаж металлических конструкций ферм

Специфической проблемой при **монтаже ферм** является их повышенная гибкость. Это делает конструкцию фермы крайне уязвимой при подъеме и монтаже. Ферма состоит из тонких стержней, рассчитанных на перераспределение усилий от равномерной нагрузки верхнего пояса фермы при опорах на концах нижнего пояса. В следствии больших габаритов, закрепление фермы стропами за опорные части невозможно. Поэтому напряжение в стержнях фермы при монтаже отличается от предусмотренного проектом. Поэтому для монтажа ферм практикуют следующие методы.

* *Монтажное усиление фермы дополнительными стержнями.  
  Стержни крепят таким образом, чтобы они воспринимали вес фермы от точек закрепления строп. Стропы крепятся в двух или четырех точках верхнего пояса в зависимости от пролета ферм.*
* *Использование плоскостной траверсы.  
  Эта рамная конструкция фиксирует ферму по поясам, придавая ей необходимую жесткость.*

Монтаж ферм выполняют после полного закрепления колонн со всеми предусмотренными проектом пространственными связями. Первую смонтированную ферму крепят расчалками. Каждую последующую крепят пространственными связями к предидущей. После монтажа и раскрепления ферм, выполняют покрытие ребристыми железобетонными плитами, укладывая их поперек ферм. Таким образом образуется жесткий диск по верхнему поясу ферм и их окончательная фиксация.

## Монтаж металлических колонн

Первая трудность с которой сталкиваются при монтаже металлических колонн, это повышенные требования точности к геометрии фундаментов. **Крепление металлической колонны** к фундаменту осуществляется посредством анкерных болтов. Отклонение закладных от проектных положений допускается не более чем на 2мм. Если отклонение по вертикали составляет 40-50мм, опорную часть доводят до требуемого уровня с помощью металлических пластин.

Монтаж колонн ведут с помощью кранов, на весу. Предварительно, колонны раскладывают у мест монтажа. Там же, выполняют [обустройство конструкции](https://stroyrubrika.ru/mounting/prepare-m.php) колонн приваркой креплений для закрепления подмостей, а также приваривают закладные детали и монтажные крепления.

Так как монтаж колонн выполняется с крана, важно чтобы колонна подвешивалась строго вертикально. Если колонна симметрична, то ее подвешивают за верхнюю точку. Если же не симметрична (например, крайняя двухветвевая колонна промышленного здания), для монтажа используют траверсы, позволяющие придать колонне вертикальное положение на весу.

Для предотвращения среза резьбы с анкерных болтов фундамента, на них надевают защитные колпачки. При установке колонны, ее закрепляют на анкерах, затем, выполняют контрольную выверку геодезисты, после чего, окончательно закрепляют обваркой опорной пяты к закладной детали фундамента.

## Монтаж металлических конструкций подкрановых балок

Подкрановые балки пролетом до 24 м выполнены цельными, составного двутаврового сечения. Перед монтажем, они доставляются на объект и размещаются у опор смежных колонн. **Монтаж подкрановых балок** ведется с помощью крана. Балки с торцов заглушены толстым стальным листом, выступающим за нижнюю плоскость сечения. Этот лист устанавливается на опорный столик колонны. Окончательная выверка выполняется с помощью подкладок из листовой стали. Затем, балки скрепляются между собой болтами для образования неразрывной многопролетной конструкции воспринимающей массу движущейся кран-балки.

Если пролет подкрановой балки достигает 24 м, ее изготавливают и доставляют на стройку по частям. Части балки транспортируют к месту монтажа и производят укрупнительную сборку непосредственно под местом монтажа у основания колонн. Так как вес балки в этом случае выходит примерно 45-65 т, монтаж выполняется двумя кранами.

Так же есть [технология монтажа тяжелых подкрановых балок](https://stroyrubrika.ru/) с устройством временной промежуточной опоры. Это позволяет выполнить подъем балки по частям, а собрать ее уже на верху, в проектном положении.