

*Международная Образовательная Корпорация*

*Дисциплина "Изготовление и монтаж металлических конструкций"*

# **Особенности монтаж металлоконструкций**

**Лектор**

**Ассистент профессора  
Брянцев Александр Александрович,  
Факультет Общего Строительства**

**2018**

# Содержание

- 1. Введение**
- 2. Особенности монтажа МК в зимнее время**
- 3. Монтаж металлических конструкции**
- 4. Организация работ по монтажу**
- 5. Подготовительные работы по монтажу**
- 6. Подготовка фундаментов**
- 7. Подъем, установка и проверка металлоконструкций**
- 8. Глоссарий**
- 9. Список литератур**

# Введение

**Строительные работы ведутся круглый год. Несмотря на приход зимы, возведений конструкций из металлоконструкций также продолжает иметь место. Естественно многие сомневаются в надежности и правильности подобного подхода, так как именно в зимний период возрастает риск деформации металлоконструкции с наступлением теплого времени года.**

**И все же профессионалы утверждают, что деформация возможна только в том случае, если во время сооружения фундамента объекта в зимний период, нарушаются существующие нормы постройки. Квалифицированные специалисты по обыкновению работают с металлоконструкциями при температуре до не ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ . Низкие температуры требуют иных условий работы, в том числе использования других технологий и методик.**

# Особенности монтажа МК в зимнее время



Производство работ по монтажу металлоконструкций в зимних условиях затруднено, если температура ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ , так как замерзает гидравлика на строительной технике и существенно повышается ее износ, замерзает кислород и пропан в баллонах, а люди поработав 30 минут на улице, вынуждены отогреваться ровно столько же времени в бытовом помещении. Еще одной специфической особенностью монтажа металлоконструкций является наложение ограничений на ведение сварочных работ — сварку нельзя производить при температуре ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ . Не допускаются монтажные работы при гололедице, сильном снегопаде.



В зимнее время технология монтажа металлических конструкций не изменяется, и применяются те же самые методы и приемы как при положительных температурах наружного воздуха. Добавляются только специфические операции как: перед монтажом металлоконструкций при необходимости нужно удалить наледь скребками и щетками, а также прогреть обледеневшие места до полного исчезновения следов наледи. Для прогрева используются газовые горелки. Для работы при отрицательных температурах монтажники используют нескользящую обувь, они обязательно очищают инвентарные подмости, стремянки и площадки от снега и льда.

# Монтаж металлических конструкции

Монтажом называется производственный процесс, связанный со сборкой и установкой оборудования, отдельных конструкций или всего сооружения, заранее изготовленного целиком или по частям. От правильной организации монтажных работ зависят сроки монтажа и его качество.

Металлические конструкции необходимо монтировать в соответствии с чертежами КМД (конструкции, металлические, детализовка), разработанными по рабочим чертежам КМ (конструкции металлические). Качество монтажа конструкций должно быть проконтролировано линейным инженерно-техническим персоналом. При выполнении монтажа необходимо вести журналы монтажных и сварочных работ.

Металлические конструкции часто имеют большие размеры и массу. Конструкции значительных размеров (колонны высотой более 20 м, фермы пролетом более 18 м и др.) поставляют с заводов на строительную площадку в виде двух или нескольких частей, где их раскладывают в зоне действия монтажного крана на стеллажах в соответствии с очередностью укрупнительной сборки, собирают их, выверяют по осям, диагоналям, отметкам и после устранения дефектов соединяют, согласно проекту (при помощи болтов, сварки, заклепок).

# Организация работ по монтажу

Именно от верной организации монтажных работ целиком зависит и качество работ, и их срок. При монтаже такого рода применяют мобильные грузоподъемные транспортные средства, помогающие высококачественно соединять монтируемые элементы в единые конструкции.

Сама же организация работ разрабатывается в проекте, который описывает строительство и производство работ. При этом проект строительства является отдельным разделом в проектной документации, а проект производства работ – это рабочий проект. И вот сборка металлических конструкций должна осуществляться только в соответствии с проектом производства работ, либо же на основании технологических записок, которые имеют место при сборке отдельных (как правило, мелких) элементов конструкции. И к моменту установки конструкций должны быть закончены все работы по строительству фундаментов, дорог постоянного и временного назначения, планировке площади.

Так как рабочие, осуществляющие монтаж металлических конструкций, работают в очень опасных условиях (на большой высоте, применяют различные монтажные приспособления, производят установку с помощью электросварки и болтов и так далее), то одним из самых главных моментов при допуске к работам является прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и общего (вводного) инструктажа по технике безопасности.

# Подготовительные работы по монтажу



Для того чтобы обеспечить безопасность при работах на большой высоте, сооружаются специальные люльки, площадки, подмости. Это хоть и увеличивает стоимость монтажных работ, но при этом гарантирует полную их безопасность. К подмостям предъявляются следующие требования:

- они устанавливаются на элемент до его подъема;
- ограждение их должно быть не менее одного метра высотой;
- они должны быть устойчивыми, прочными и сборно-разборными;
- настил должен быть металлический или дощатый, толщиной не менее четырех сантиметров;
- бортик настила должен быть не менее пятнадцати сантиметров высотой по всему периметру. Это предохранит от падения инструмент.



**Также при осуществлении установочных работ применяются порталы, мачты, шевры, а также грузоподъемные краны и различные подъемники. При выборе таких средств учитывается максимальная высота подъема, удельный вес и объем конструкции и другие факторы, способные точнее определить выбор. Кроме этого также учитываются местные условия на монтажной площадке.**

**При подъеме металлоконструкций и их установке используют строповку (крепление поднимаемых элементов к крюку подъемного крана). От нее зависит и безопасность работ, и возможность легкого оперирования поднимаемым элементом. Стropовку выполняют из стального каната (стропа), отсюда и название. Длина же ее зависит от геометрии конструкции.**

**Стropовку конструкций осуществляет стропальщик и перед подъемом сооружений проверяются:**

- правильность закрепления стропа;**
- отсутствие людей недалеко от поднимаемого груза;**
- соответствие грузоподъемности стропа и поднимаемого груза;**
- возможность свободного движения груза возле стоящих рядом оборудования и иных конструкций.**

# Подготовка фундаментов



Строительство же любой наземной части сооружения начинают с устройства фундамента. Именно от его точности зависит правильность установки и соответствие геометрическим параметрам всей конструкции. Поэтому этот момент имеет такое важное значение. Особое внимание уделяется верхней горизонтальной его части, на которую как раз и будут опираться металлические элементы конструкции, например, такие как колонны. Ведь именно какое-либо отклонение основания может повлечь за собой отклонение всего объекта. В фундамент закладывают металлические детали, на которые наносятся разбивочные оси, с помощью которых осуществляется монтаж металлоконструкций.

# **Подъем, установка и проверка металлоконструкций**

**После приемки фундамента строения осуществляется подъем металлоконструкций на место их установки. При этом конструкции и элементы таким образом укладывают на грузоподъемный механизм, чтобы кран легко мог поднимать и устанавливать их в проектное положение. Подъем конструкций и элементов считается особо ответственной операцией в монтажных работах, поэтому ее проводят под руководством специально выделенных работников.**

**Также рабочие должны четко следить за тем, чтобы под поднимаемым грузом не находились люди, а при подъеме конструкций они не цеплялись за рядом стоящие элементы и не раскачивались. Подъем крупных элементов или целого сооружения требует особого внимания и осторожности, это также требует хорошо налаженной сигнализации, когда все сигналы подаются одним лицом.**



**Металлоконструкции** устанавливают на заранее определенное место, и крюки крана отсоединяют лишь после того, как конструкция выверена и закреплена. Элементы опоры всего сооружения (стойки, колонны) закрепляют анкерными болтами, могут быть установлены временные монтажные связи, балки и распорки, которые убирают после окончания установки.

Полное окончание оформления стыков всей конструкции сваркой осуществляется после проверки соответствия геометрических размеров элементов и всего сооружения по вертикали, горизонтали и иногда по диагонали. При проверке же используют специальные таблицы допусков согласно СНиП.

# Глоссарий

Русский	Қазақша	English
скребок	қырғыш	scraper
стеллаж	тік тұрған күйінде сақтау үшін қолдатылатын жабдық	rack
портал	бетше босаға	portal
заклепка	бұрандама, тойтарма шеге	clincher
шевра	А тәрізді рама	kid
строповка	матау, ілмеу	slinging
стык	жапсар, жік	joint
выверка	дәлдеу, дұрыстау, салыстыру	aligning
опалубка	ағаштан жасалған қалып	timbering

# Список литературы

- 1. Металлические ограждающие конструкции. Учебное пособие. Тамплон Ф.Ф. 1976**
- 2. Металлические конструкции. Справочник проектировщика. Том 2(3). Стальные конструкции зданий и сооружений. Кузнецов В.В. (ред.). 1998**
- 3. Сварные конструкции. Прочность сварных соединений и деформации конструкций. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. 1982**
- 4. Металлические конструкции. Кудишин Ю.И., Беленя Е.И. 2007**