

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«Уральский колледж технологий и предпринимательства»
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель Дорофеева Галина Анатольевна
Обратная связь осуществляется эл.почта: gal62kuz@mail.ru (обязательно
подписывается фамилия, имя, группа студента).

Дисциплина: Основы строительного производства
Занятие 07.02.25 (2 часа)

Тема: Монтаж зданий из сборных ЖБ конструкций

Цель нашего занятия: ознакомиться и закрепить знания по технологии и
организации возведения зданий из сборных элементов

Вид учебного занятия: изучение нового материала

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Добрый день, уважаемые студенты.

Задание:

1. Ознакомьтесь с материалом лекции
2. Разработайте схему по теме «классификация зданий из сборного ЖБ» И
схему «классификация методов монтажа зданий из сборного ЖБ».
3. Или разработайте презентацию по теме лекции (на выбор)- 20 слайдов

Выполненное задание отправьте по адресу: gal62kuz@mail.ru

Желаю успехов!

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ, все вами отправленные работы будут хранятся у
меня на электронном носителе, в случае если будут какие-либо спорные
вопросы по оценке. Все ваши работы проверяются постепенно по мере
поступления. Работы будут оцениваться по 5 бальной системе. Одинаковые
работы не будут оцениваться. Просьба выполнять работы самостоятельно.

Пример оформления работы.

ГАПОУ СО «Уральский колледж технологий и предпринимательства»

Дистанционное обучение.

Студент (Ф.И.)

Группа : А406

Дата: 08.02.25

Дисциплина: Основы строительного производства

Задание.

ЛЕКЦИЯ

Технология возведения зданий из сборных конструкций

Каркасные здания по конструктивному исполнению бывают с балочными и безбалочными конструкциями перекрытий, а также с этажом в межферменном пространстве. Две последние схемы применяются в промышленных зданиях. Расположение ригелей в каркасах балочной конструкции может быть продольным или поперечным. Панели наружных стен в этих зданиях бывают самонесущими или навесными. Здания объемно-блочной конструкции подразделяются на 3 основных конструктивных схемы:

- *панельно-блочная* – сочетание несущих объемных блоков с плоскими панелями перекрытий и навесными или самонесущими панелями наружных стен;
- *каркасно-блочная* – сочетание несущих блок-комнат с несущим каркасом. В домах такой конструкции все нагрузки воспринимает ж/б каркас, блок-комнаты опираются на поперечные или продольные ригели;
- *объемно-блочная* – сплошная расстановка объемных элементов без применения плоских конструкций. Основной конструктивной системой жилых домов является крупнопанельная, а общественных и административных бытовых зданий – каркасная.

По этажности здания делятся на малоэтажные (1-2 этажа), среднеэтажные (3-5 этажей), многоэтажные (6-12 этажей), повышенной этажности (12 и более этажей) и высотные (25 этажей и более).

Протяженность и конфигурация зданий в плане может быть различной в зависимости от состояния типов блок-секций их количества.

Основные типы блок-секций:

- рядовые;
- торцевые;
- рядовые с торцевыми окончаниями;
- угловые;
- поворотные под углом 90° и 135° .

б) Строительно-конструктивные решения сборных производственных зданий

Производственные здания по архитектурно-конструктивным признакам бывают *одноэтажные, многоэтажные и смешанной этажности*.

В одноэтажных зданиях обычно располагаются предприятия, характеризующиеся тяжелым и громоздким оборудованием, крупногабаритными изделиями и значительными динамическими нагрузками.

В одноэтажных производственных зданиях применяется укрупненная сетка колонн (12х6; 18х6; 12х12; 18х12; 24х12; 30х12; 36х12 м), которая позволяет более гибко организовать технологический процесс, свободно размещать оборудование и изменять без коренной реконструкции зданий технологические процессы при возведении новой техники и технологии.

Применение в строительстве ж/б и армоцементных оболочек, стальных и алюминиевых ферм, пространственных и висячих систем и других высокопрочных облегченных конструкций покрытий позволяет строить большепролетные здания с шириной пролетов в 36, 42, 60 м и более.

В одноэтажных производственных зданиях применяют ж/б, стальные и смешанные каркасы, а в отдельных случаях может быть применен и неполный каркас с несущими каменными стенами.

Типовое решение одноэтажных зданий состоит из поперечных рам, в которых соединение ригелей и колонн осуществляется шарнирно. Шарнирное соединение колонн и ригелей конструктивно проще жесткого, что облегчает изготовление и монтаж.

Многоэтажные производственные здания по своей конструктивной схеме в большинстве случаев представляют собой каркасные здания и проектируются обычно из сборного ж/б. Эти здания строят с полным (неполным) сборным ж/б каркасом и самонесущими (несущими) или навесными стенами. Каркас состоит из вертикальных стоек (колонн), соединенных жестко с балками (ригелями) междуэтажных перекрытий и покрытий. В совокупности они образуют поперечную многоярусную раму, жестко защемленную в фундаментах. В продольном направлении поперечные рамы связывают настилом перекрытий и покрытий, образующих жесткие диафрагмы. Унифицированными габаритными схемами предусмотрены двух-, трех- и многопролетные здания с одной высотой по длине не более шести этажей, с сеткой колонн 6х6, 9х6, 12х6, 12х12 м. Одноэтажные здания могут быть сблокированы с многоэтажными.

Для верхних этажей с подвесным подъемно-транспортным оборудованием грузоподъемностью до 5 т или мостовыми кранами грузоподъемностью до 10 т применяют пролет длиной до 24 м. Высота этажей может быть 3,6; 4,8; 6,0; 7,2; 10,8 м. Высоту 7,2 м применяют для первого и верхнего этажей, высоту 10,8 – только для верхнего этажа.

Каркас многоэтажных зданий выполняется из унифицированных конструкций и состоит из колонн прямоугольного сечения (0,4х0,4 и 0,4х0,6 м), ригелей прямоугольного сечения или с опорными полками и коробчатыми настилами. Колонны с консолями для опоры ригелей изготавливают высотой в один, два, три этажа. Стыки колонн выполняют с помощью сварки выпусков арматуры с последующим замоноличиванием, стыки располагают на 0,6 м выше уровня пола.

Применять стальные каркасы в многоэтажных зданиях допускается под оборудование с полезной нагрузкой на перекрытия, превышающей 30, 15 и 10 кН/м² при сетке колонн соответственно 6х6, 6х9 и 6х12 м.

Методы монтажа строительных конструкций

Многообразие конструктивных решений зданий и сооружений требует применения различных методов и приемов их монтажа. Выбор метода возведения здания зависит от его конструктивных и технологических особенностей, степени укрупнения элементов, материала конструкций, средств механизации и других факторов.

Методы монтажа элементов конструкций находятся в прямой зависимости от степени укрупнения монтажных элементов, последовательности монтажа сборных элементов, способа установки конструкций в проектное положение, средств выверки и временного крепления элементов и других признаков.

В зависимости от степени укрупнения конструкций монтаж подразделяют на:

Мелкоэлементный монтаж из отдельных конструктивных элементов характеризуется значительной трудоемкостью, неполной загруженностью монтажных механизмов из-за большой разницы в массах различных монтируемых элементов, большим числом подъемов, заделкой многочисленных стыков. Часто возникает необходимость в устройстве строительных лесов для фиксации отдельных элементов и укрупнительной сборке непосредственно в конструкции. Метод мало эффективен и применяется крайне редко.

Поэлементный монтаж из отдельных конструктивных элементов (колонны, ригели, панели перекрытий и т. д.) требует минимума затрат на подготовительные работы. Широко применяют при возведении гражданских и промышленных зданий, их монтаже с приобъектного склада и с транспортных средств.

Крупноблочный монтаж из геометрически неизменяемых плоских или пространственных блоков, предварительно собранных из отдельных элементов. Массу блоков доводят, по возможности, до максимальной грузоподъемности монтажных механизмов. При этом уменьшается число монтажных подъемов, исключается выполнение на высоте большинства монтажных операций. Примеры плоского блока - рама каркаса многоэтажного здания, блок оболочки покрытия; пространственные элементы — блоки покрытия одноэтажных промышленных зданий размером на ячейку, включая фермы, связи, конструкции покрытия.

Комплектно-блочный монтаж подразумевает полную степень заводской готовности крупных блоков размером на ячейку, включая уже смонтированные коммуникации - санитарно-технические, электротехнические, вентиляционные, располагаемые между поясами ферм. В гражданском строительстве метод включает в себя монтаж блок-комнат и блок-квартир. Возводимое здание разделяют на крупногабаритные, но транспортабельные конструктивно законченные, полностью отделанные (окраска, отделка, полы) и укомплектованные оборудованием монтажные блоки, которые доставляют к месту монтажа и осуществляют сборку зданий. Масса таких монтажных блоков может достигать 100 т.

Монтаж сооружений в готовом виде предполагает сборку сооружения полностью на уровне земли с окончательным соединением и закреплением всех узлов с последующей установкой сооружения в проектное положение. Применяют метод при монтаже опор линий электропередач, радиобашен, оболочек, заводских труб и т.

При сборке конструкций зданий и сооружений необходимо соблюдать следующие требования:

- последовательность сборки должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированных частей здания на всех стадиях монтажа;
- установка конструкций на каждом участке здания должна позволять производить на смонтированном участке последующие работы;

- безопасность монтажных, общестроительных и специальных работ на объекте с учетом их выполнения по совмещенному графику.

В зависимости от принятой последовательности установку элементов конструкций производят следующими методами:

1) Дифференцированный или раздельный метод характеризуется установкой однотипных конструктивных элементов, включая их временное и окончательное закрепление. Для одноэтажных промышленных зданий сначала устанавливают все колонны, затем все подкрановые балки, при последней проходке монтажного крана навешивают стеновые элементы. В многоэтажных жилых зданиях последовательно монтируют стеновые панели, перегородки, сантехкабины и другие элементы. Завершается работа на этаже укладкой панелей перекрытий.

2) Комплексный метод предусматривает последовательную установку, временное и окончательное закрепление разных конструктивных элементов, составляющих каркас одной ячейки здания. Установка элементов другой ячейки начинается после проектного закрепления конструкций предыдущей ячейки. Достоинство этой схемы - возможность раньше приступить к последующим отделочным работам и установка технологического оборудования в ячейках, законченных монтажом. Метод применяют при монтаже многоэтажных каркасных и бескаркасных зданий, одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.

3) Смешанный или комбинированный метод представляет собой сочетание раздельного и комплексного методов. Монтаж смешанным методом наиболее часто применяют для одноэтажных промышленных зданий из сборного железобетона. В первом монтажном потоке устанавливают все колонны, во втором потоке - по ячейкам монтируют подкрановые балки, стропильные фермы и панели покрытия, в третьем потоке навешивают стеновые панели. Метод эффективен когда имеется возможность обеспечить каждый монтажный поток самостоятельными монтажными средствами. Монтаж с необходимым смещением во времени может быть обеспечен всеми тремя монтажными механизмами, что приводит к значительному сокращению сроков монтажных работ.

Классификация методов и технологических схем монтажа строительных конструкций обширна, поэтому на Рис. 8.2. она представлена более скомпонована.

В зависимости от способа установки конструкции в проектное положение различают следующие виды монтажа.

1)Свободный монтаж, при котором монтируемый элемент без каких-либо ограничений устанавливают в проектное положение при его свободном перемещении. Способ требует постоянного контроля положения элемента в пространстве при его установке, необходимость выполнения выверочных, крепежных и других операций на высоте. Недостатки способа - повышенная сложность и высокая трудоемкость работ.

2)Ограниченно-свободный монтаж характеризуется тем, что монтируемая конструкция устанавливается в направляющие упоры, фиксаторы и другие приспособления, частично ограничивающие свободу перемещения конструкции, но приводящие к снижению трудозатрат на временное крепление и выверку. Способ повышает производительность кранового оборудования за счет снижения времени монтажного цикла.

3)Принудительный монтаж: конструкции основан на использовании кондукторов, манипуляторов, индикаторов и других средств, обеспечивающих полное или заданное ограничение перемещений конструкции от действия собственной массы и внешних воздействий. Способ обеспечивает повышение точности монтажа, приводит к значительному снижению трудозатрат.

В практике строительства утвердились следующие способы установки конструкций:

Способ наращивания широко распространен при монтаже всех типов зданий. Установку элементов можно осуществлять по всем трем методам монтажа - дифференцированному, комплексному и смешанному. Монтаж конструкции осуществляют сверху на ранее установленные конструкции, и он включает в себя строповку, подъем в проектное положение, установку конструкции на опоры, временное крепление и выверку положения, расстроповку и закрепление конструкции в проектном положении.

Способ заключается в последовательном наращивании элементов здания по горизонтали по всей длине (по всей площади этажа), с продолжением работ в той же последовательности и на последующих этажах. В качестве монтажных элементов могут быть отдельные конструкции, укрупненные линейные элементы, плоские и пространственные блоки. Способ позволяет организовать возведение здания любыми современными методами, при любой организации работ, применить самую разнообразную комплексную

механизацию всех работ, обеспечить максимальное совмещение технологических процессов с целью сокращения общей продолжительности производства работ.

. Данный способ установки конструкций позволяет широко применять блоки и элементы полной заводской готовности (сантехкабины, объемные блок-комнаты), комплектно-блочный монтаж из укрупненных в пространственные блоки строительных конструкций с перенесением части, а иногда и большего объема последующих достроечных или общестроительных и отделочных работ в заводские условия.

1. По степени укрупнения

Мелкоэлементный монтаж

Крупноблочный монтаж

Поэлементный монтаж

Комплектно-блочный монтаж

Монтаж сооружений в готовом виде

2. По последовательности установки конструкции

Дифференциальный

Комбинированный

Комплексный

3. По организации монтажных работ

Монтаж с приобъектного склада

Конвейерный метод монтажа

Монтаж с раскладкой элементов в зоне действия крана

Монтаж с « колёс»

4. По расположению монтажных кранов

С односторонним расположением крана

Монтаж с многосторонним расположением крана

Монтаж козловыми кранами

Монтаж по кольцевой схеме

В пределах контура здания

Комбинированная схема

5. По направлению развития монтажного фронта работ

Одноэтажные здания

Многоэтажные здания

Монтаж горизонтальный, продольный

Поэтажное развитие работ в продольном направлении

Монтаж с поперечным развитием работ

Поэтажный монтаж в поперечном направлении

Горизонтальный со смешанным развитием монтажных работ

Вертикальное развитие работ

Комбинированное направление

6. По способу установки конструкций в проектное положение

Свободный метод монтажа

Способ наращивания

Ограниченно- свободный

Способ подрачивания

Принудительный монтаж

Способ поворота

Способ надвигки

Способ поворота со скольжением

Способ поворота с использованием самоходного крана

Способ вертикального подъема

Монтаж целым сооружением

