

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

Дата **24.01.2023** Группа: ХКМ 3/1. Курс: третий. Семестр: VI

Дисциплина: Строительные конструкции

Специальность: 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»

Тема занятия: Строительные конструкции холодильных сооружений

Цель занятия:

- *методическая* - совершенствование методики проведения лекционного занятия;

- *учебная* – знать основные строительные и теплоизоляционные материалы

- *воспитательная* – обучать учащихся соотносить полученные знания с наблюдаемыми явлениями.

Вид занятия: лекция

Вид лекции: Усвоение новых знаний.

Межпредметные связи:

Обеспечивающие: Техническая механика, инженерная графика

Обеспечиваемые: курсовое и дипломное проектирование

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Буренин В.А., Ливчак И.Ф., Иванова А.В. Основы промышленного строительства и санитарной техники.- М.: ВШ, 2014

2. Беляев В.В. Санитарная техника предприятий мясной и молочной промышленности.- М.: Пищевая промышленность, 2012.

3. Полянский В.К. Основы промышленного строительства пищевых предприятий.- Воронеж, 2015

Дополнительная литература:

1. Душин И.Ф. Санитарно-технические устройства предприятий мясной и молочной промышленности.- М. Легкая и пищевая промышленность, 2014.

2. СНиП 11-105-74. Холодильники. - М.: Госстрой, 2012

<https://yandex.ru/video/preview/3169545161555595612> Конструктивные схемы и системы зданий и сооружений

Тема: Строительные конструкции холодильных сооружений (6 часов)

4. Стены и перегородки холодильников. Гидро- и теплоизоляция стен и перегородок.
5. Сборный железобетонный каркас промышленных сооружений. Элементы сборного каркаса здания. Металлический каркас промышленных зданий.
6. Покрытия и перекрытия промышленных зданий. Безбалочная схема перекрытия.

4. Стены и перегородки холодильников. Гидро- и теплоизоляция стен и перегородок

Стенами называют конструктивные элементы зданий, служащие для отделения помещений от внешнего пространства (наружные стены) или одного помещения от другого (внутренние стены). При выполнении только указанных функций стены относятся к ограждающим конструкциям. Однако часто стены несут нагрузку от вышележащих частей зданий (перекрытий, крыши), выполняя также и несущие функции. В зависимости от различных признаков стены делятся на отдельные виды и имеют соответствующие названия.

По характеру работы стены делят на несущие, самонесущие и навесные. Несущие стены кроме собственной массы воспринимают нагрузку от других конструкций и передают ее на фундаменты. Самонесущие стены опираются на фундаменты и несут нагрузку только от собственной массы по всей своей высоте.

Навесные стены опираются на какие-либо другие элементы здания и несут только собственную массу в пределах лишь одного этажа.

По конструкции стены подразделяют на панельные, блочные, кирпичные; по способу возведения — на сборные и монолитные.

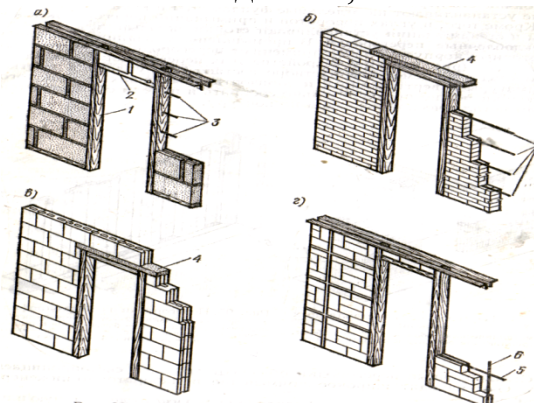
Перегородками называют внутренние самонесущие стены, опирающихся на перекрытия и разделяющие пространство этажа здания на отдельные помещения. По конструкции перегородки промышленных деталей подразделяют на стационарные (постоянные) и сборно-разборные (переносные); по роду материалов — на металлические, железобетонные, стеклоблочные и др.; по способу возведения — на сборные и монолитные.

Металлические перегородки. В промышленных зданиях металлические перегородки обычно собирают из легких стальных щитов.

Обвязку щитов делают из уголков, которые соединяют между собой путем сварки или другими способами. Нижнюю часть щитов заполняют стальными листами толщиной 2 мм, а верхнюю затягивают металлической сеткой или делают остекленной, для чего в щит вставляют металлический переплет. Щиты перегородок крепят к полу стальными анкерами, а между собой соединяют на болтах. Поверху щиты скрепляют накладками из полосовой стали. Концы крайних накладок крепят к стенкам или колоннам зданий.

Стеклоблочные перегородки. В промышленных зданиях, особенно лабораторных корпусах, часто применяют перегородки из пустотелых стеклоблоков.

Перегородки из мелкоразмерных элементов — гипсобетонных и гипсошлаковых плит, кирпича, шлакобетонных и керамических камней, применяют наряду с крупнопанельными перегородками в промышленных зданиях и сооружениях.



Кладку перегородок из гипсобетонных или гипсошлаковых плит ведут с перевязкой швов на гипсовом растворе. Для усиления перегородок в дверных проемах

Перегородки из стеклопрофилита имеют деревянную или металлическую обвязку. Вертикальные стыки между элементами стеклопрофилита заделывают бутафольной пленкой на клею. Нижнюю часть перегородок во избежание загрязнения и случайного повреждения часто выполняют из кирпича или керамических камней.

Основные достоинства перегородок из стеклопрофилита — влаго-устойчивость, большая светопропускная способность, хорошие эстетические качества, гигиеничность.

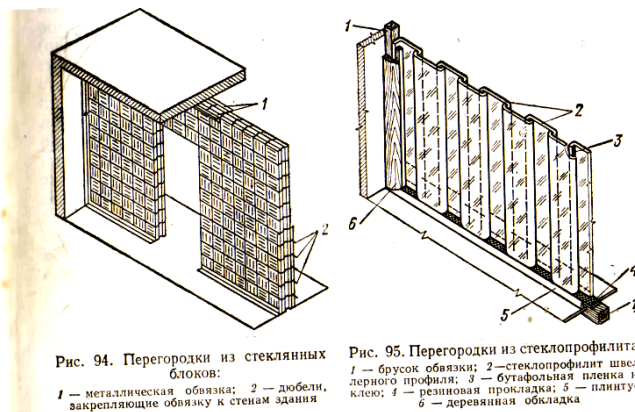


Рис. 94. Перегородки из стеклянных блоков:
1 — металлическая обвязка; 2 — дюбели, закрепляющие обвязку к стенам здания

Рис. 95. Перегородки из стеклопрофилита:
1 — брус обвязки; 2 — стеклопрофилит швел-
лерного профиля; 3 — бутафольная пленка на
клею; 4 — резиновая прокладка; 5 — штукатур;
6 — деревянная обкладка

5. Сборный железобетонный каркас промышленных сооружений.

Элементы сборного каркаса здания

Каркасы одноэтажных зданий. Элементы каркаса. Основные элементы железобетонного сборного каркаса одноэтажных промышленных зданий: фундаменты, фундаментные балки (рандбалки), колонны, подкрановые балки, несущие элементы покрытия (фермы, балки) и связи.

Все элементы сборных железобетонных каркасов унифицированы. Характеристика каждого из них дана в специальных каталогах. Для соединения сборных железобетонных элементов каркаса между собой, а также для крепления стен, покрытий и других элементов зданий они имеют закладные стальные детали. Для строповки элементов каркаса при их транспортировании, складировании и монтаже в процессе изготовления в них закладывают монтажные (подъемные) петли из мягкой арматурной стали (класса А-1) или устраивают специальные отверстия. Сборку железобетонных элементов в каркас производят путем сварки стальных закладных деталей.

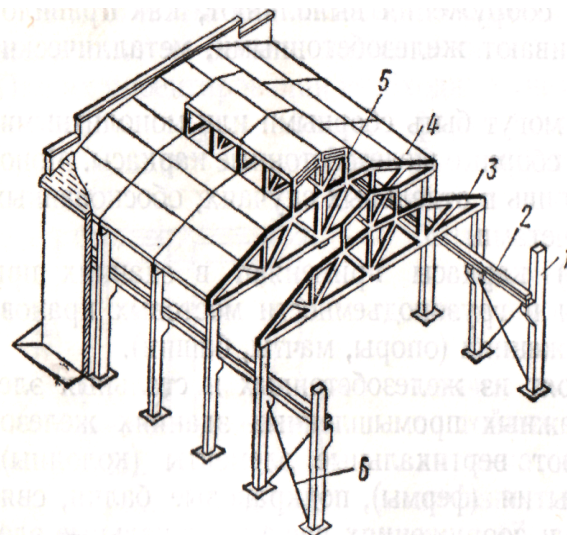


Рис. 49. Общий вид сборного железобетонного каркаса:

1 — колонна; 2 — подкрановая балка; 3 — ферма; 4 — плиты покрытия; 5 — рама фонаря; 6 — стальные связи

На рисунке приведен общий вид сборного железобетонного каркаса одноэтажного промышленного здания.

Фундаменты. Под колонны каркаса зданий устраивают отдельно стоящие железобетонные фундаменты ступенчатой формы, имеющие в верхней части стакан, в который устанавливают колонны. Устройство этих фундаментов.

Фундаментные балки. В промышленных каркасных зданиях с шагом колонны 6 и 12 м фундаментные балки служат для опирания на них самонесущих стен и передачи от них нагрузок на фундаменты. Балки имеют тавровое или трапециевидное поперечное сечение. Длина основных балок при шаге колонны 6 м — 4950 мм, при шаге 12 м — 10700 мм.

Каркасы многоэтажных зданий бывают рамного, связевого и рамно-связевого типа. Для зданий из сборных железобетонных элементов чаще применяют каркасы рамно-связевой системы. Основными элементами такого каркаса являются колонны, ригели, плиты перекрытий, связи.

6. Покрытия и перекрытия промышленных зданий.

Бесбалочная схема перекрытия

Перекрытиями называются конструктивные элементы, разделяющие внутреннее пространство здания на этажи и служащие для восприятия нагрузки от собственной массы, массы людей, предметов оборудования помещений и передачи ее на стены или отдельные опоры. Кроме того, перекрытия, связывая между собой отдельные стены, повышают их устойчивость и пространственную жесткость всего здания.

В зависимости от своего расположения в здании перекрытия делят на междуэтажные, разделяющие смежные этажи по высоте, верхние (чердачные), отделяющие верхний этаж от покрытия (чердака), и нижние (надподвальные), которые отделяют первый этаж от грунта (подвала).

По роду материалов перекрытия могут быть железобетонными, железобетонными с металлическими балками и др.

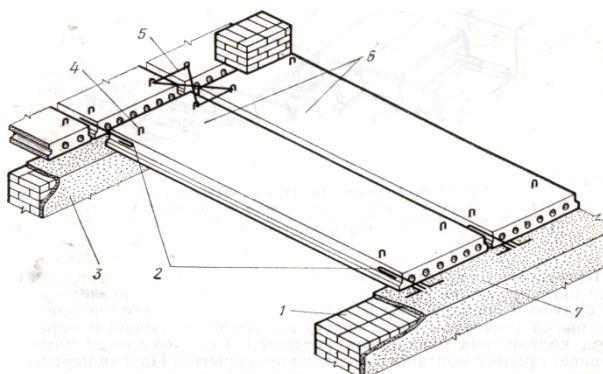
По способу устройства железобетонные перекрытия бывают сборными, монолитными и сборно-монолитными.

Сборными называют железобетонные перекрытия, устраиваемые из готовых элементов заводского изготовления. Они наиболее индустриальны и имеют широкое применение как в промышленном, так и в гражданском строительстве.

Сборные железобетонные перекрытия можно подразделять на следующие виды: перекрытия по железобетонным балкам (ригелям); перекрытия из плит; перекрытия из крупных панелей.

Монолитными называют перекрытия, которые в отличие от сборных устраиваются на месте. Эти перекрытия также применяются в строительстве промышленных зданий и сооружений и делятся на три вида: ребристые; кессонные; бесбалочные.

Сборно-монолитными называют перекрытия, в которых одни конструктивные элементы (плиты) являются сборными, а другие (балки) — монолитными



Перекрытие из плит. В качестве плит в бесбалочных перекрытиях используют плоские (сплошные или пустотные) и ребристые железобетонные плиты. Плоские плиты изготовляют разных размеров, которые определяют принятой конструктивной схемой здания. Плиты

в перекрытиях опирают на стены здания. Швы между плитами замоноличивают цементным раствором. По плитам устраивают тепло- или звукоизоляцию и чистый пол.

Ребристые плиты обычно имеют корытное сечение. Размер плит также принимают в зависимости от конструктивной схемы здания. Ребристые плиты, как и плоские, опираются на стены. Зазоры между плитами заливают цементным раствором. В случае применения ребристых плит рыхлую изоляцию укладывают в корыто плит, затем устраивают бетонную подготовку и выполняют чистый пол.

Пустотные плиты изготавливают с круглыми, овальными и вертикальными пустотами. Такие плиты выпускают длиной 2980—6260 мм, шириной — 990—1590 мм и высотой — 220 мм. Плиты изготавливают с одним заделанным в процессе формования торцом. Пустоты второго торца плит заделывают в процессе их монтажа. Пустотелые плиты также опираются на стены. После укладки плит швы между ними тщательно замоноличивают цементным раствором. По панели устраивают тепло- или звукоизоляцию и пол.

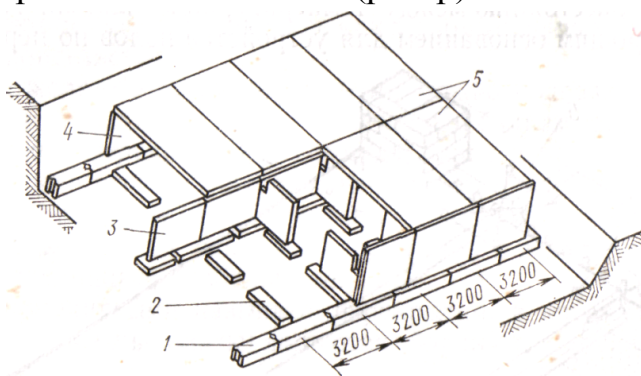
Преимущества крупнопанельных перекрытий (размером на комнату) заключаются главным образом в малых количествах монтажных элементов и стыков между ними, что улучшает процесс монтажа и качество перекрытий. Панели перекрытия изготавливают сплошными, ребристыми, пустотелыми, складчатыми.

В перекрытиях зданий панели могут опираться по двум или трем сторонам, по контуру. К основаниям панели крепят путем сварки закладных деталей в панелях и опорных конструкциях, анкерами или скрутками.

Крупные панели (кроме ребристых) обычно имеют гладкую поверхность, которая служит готовым основанием для устройства чистого пола.

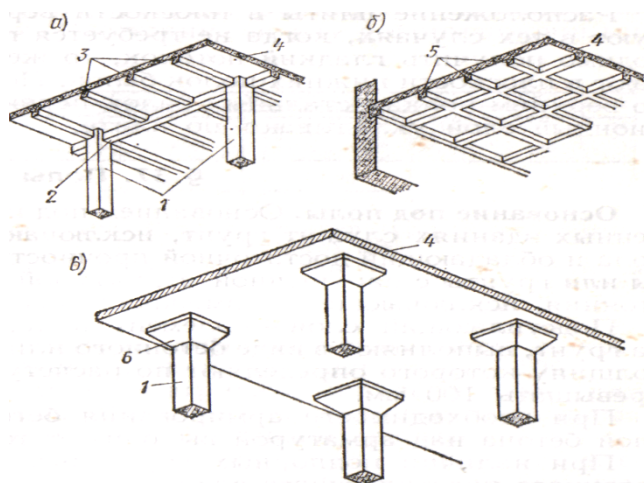
Монолитные железобетонные перекрытия

Ребристые перекрытия состоят из главных балок (прогонов), второстепенных балок (ребер) и плиты. Пролет плиты (расстояние между осями ребер) при ее толщине 70—100 мм принимают равным 1,5—3 м. Второстепенные балки выполняют пролетом 4—6 м. Пролет главных балок, которые имеют большее сечение по сравнению с второстепенными балками, — 6—9 м.



Недостатки ребристого перекрытия заключаются в наличии выступающих вниз балок (ребер), а также сложности его устройства.

Кессонные перекрытия состоят из плиты и расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях балок одинакового сечения, которые образуют снизу прямоугольные углубления, называемые кессонами. Кессоны обычно имеют квадратную форму. В этом случае плита опирается на палки по контуру и работает на изгиб в двух направлениях. Однако кессонные перекрытия



Безбалочные перекрытия представляют собой сплошную плиту, опирающуюся непосредственно на колонны, в верхней части которых имеются уширения — капители. Они служат для обеспечения прочности плиты на продавливание, улучшения сопряжения с колоннами и уменьшения ее пролета. Форма капителей может быть квадратной или круглой. Толщина плиты 120—250 мм. Сетку колонн обычно принимают квадратной с размером стороны 5—6 м.

Бесбалочные перекрытия применяют главным образом в тех случаях, когда требуется гладкий потолок и имеются большие нагрузки на перекрытия (например, в холодильниках).

Контрольные вопросы

1. Как делят стены по характеру работы?
2. Что такое перегородка, ее назначение?
3. Перечислить основные элементы железобетонного сборного каркаса
4. Преимущества крупнопанельных перекрытий?

Задание для самостоятельной работы:

1. Краткий конспект лекции
2. Письменно ответить на контрольные вопросы
3. Фотографии отчета прислать в личном сообщении ВК <https://vk.com/id139705283>

На фотографиях сверху должна быть фамилия, дата выдачи задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, **24.01.2023**, группа ХКМ 3/1, Строительные конструкции».