

Дата **14.02.2023** 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: Основы проектирования зданий холодильника

Цель занятия:

- *методическая* - совершенствование методики проведения лекционного занятия;

- *учебная* – знать классификацию промышленных зданий; строительные нормы проектирования;

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

Вид занятия: Семинарское занятие

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

Тема: Основы проектирования зданий холодильника (4 часа)

1. Классификация промышленных сооружений
2. Основные элементы зданий и сооружений
3. Детали устройства фундаментов

1.Классификация промышленных сооружений

В строительной практике все строения делят на *здания и сооружения*.

Здания подразделяют на промышленные, гражданские и сельскохозяйственные. **Промышленными** называют здания, в которых размещаются орудия производства и выполняются трудовые процессы с целью получения какой-либо промышленной продукции. К ним относятся заводы, фабрики, электростанции. **Гражданские** здания предназначены для удовлетворения бытовых и общественных потребностей людей. Эти здания разделяются на *жилые и общественные*. Общественные здания в свою очередь делятся на административные, культурно-просветительные, коммунальные, учебные. **Сельскохозяйственные здания** (например, фермы, птичники, теплицы) предназначены для нужд сельского хозяйства.

Деление зданий на отдельные группы является в некоторой степени условным, так как ряд зданий может быть одинаково отнесен к любой из рассмотренных групп.

В зависимости от количества этажей здания делятся на **одноэтажные и многоэтажные**. В многоэтажных зданиях различают надземный, цокольный и подвальный этажи. **Надземным** называется этаж, пол которого расположен не ниже отмостки или тротуара; **цокольным**, - пол которого заглублен ниже отмостки или тротуара, но не более чем на половину высоты помещения; **подвальным** (подвалом), - пол которого расположен ниже отмостки или тротуара более чем на половину высоты помещения.

В зависимости от материала наружных стен здания можно подразделить на *каменные* (из природных или искусственных каменных материалов) и *деревянные*.

Сооружения служат для выполнения различных технических (инженерных) функций. К ним относятся: телебашни, радиомачты, трубы и др. Строительные объекты, как зданий, так и сооружений носят также общее название сооружений.

2. Основные элементы зданий и сооружений

Все здания и сооружения состоят из отдельных конструктивных элементов (частей). В зависимости от назначения конструктивные элементы делятся на следующие виды: несущие; ограждающие; несущие и ограждающие.

Несущие конструктивные элементы служат для восприятия нагрузок, возникающих в зданиях и сооружениях от массы оборудования, людей, снега или массы других опирающихся на них конструктивных элементов. К ним относятся: фундаменты, стены, опоры, покрытия, перекрытия. Несущие конструктивные элементы в совокупности образуют пространственную систему, которая называется несущим *остовом* здания или сооружения.

Ограждающие конструктивные элементы служат для разделения помещений, а также для их защиты от атмосферных воздействий. К ним относятся: наружные и внутренние стены, перекрытия, полы, перегородки заполнения оконных и дверных проемов.

Несущие и ограждающие конструктивные элементы совмещают и несущие и ограждающие функции (например, стены и покрытия).

Каждое здание и сооружение характеризуется так называемыми объемно-планировочными параметрами основные из которых шаг, пролет и высота этажа.

Шагом называют расстояние между разбивочными осями стен и отдельных опор.

В зависимости от направления в плане здания шаг может быть продольным или поперечным.

Пролетом здания или сооружения в плане называют расстояние между разбивочными осями несущих стен или опор в направлении основных несущих конструкций перекрытия или покрытия (ферм, балок). В большинстве случаев шаг представляет собой меньшее расстояние между разбивочными осями, пролет – большее перпендикулярное шагу.

Высотой этажа называют расстояние от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа, а в верхних этажах и одноэтажных зданиях – расстояние от уровня пола до условной отметки чердачного перекрытия и покрытия.

3. Детали устройства фундаментов

При возведении фундаментов, особенно под стены зданий с подвалами, требуется устройство ряда других деталей: гидроизоляции, отмостки, приямков, осадочных швов.

Гидроизоляция. Фундаменты под стены подвергаются увлажнению просачивающейся через грунт атмосферной влагой, а также грунтовой водой. Вследствие капиллярности влага по фундаменту поднимается вверх и вызывает отсыревание стен здания. Чтобы преградить доступ влаги в стены, устраивают *горизонтальную и вертикальную гидроизоляции*. В зданиях без подвала горизонтальную гидроизоляцию устраивают на одном уровне с подготовкой под полы первого этажа, а при устройстве полов по балкам — на 50—150 мм ниже линии их опирания.



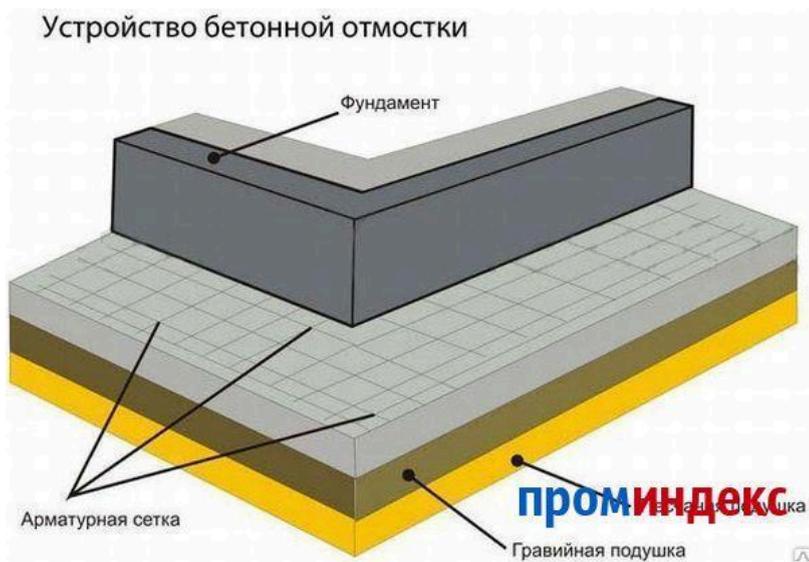
В зданиях с подвалом изоляцию устраивают в двух уровнях: первый слой — в кладке фундамента, на уровне пола подвала, а второй — в цоколе (нижняя часть стены) на 100—150 мм выше поверхности отмостки или тротуара.

Горизонтальную гидроизоляцию выполняют из 2-х слоев рубероида на битумной мастике или слоя цементного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками (церезит, алюминат натрия, хлорное железо) толщиной 20—30 мм.

Вертикальную гидроизоляцию применяют в зданиях с подвалами в зависимости от уровня грунтовых вод. Если уровень грунтовых вод ниже пола подвала, то для изоляции покрывают наружную поверхность стены подвала, соприкасающуюся с грунтом, двумя слоями горячего битума. При этом пол подвала является водонепроницаемым (асфальтовым, цементным) и предотвращает доступ грунтовой сырости снизу с внутренней стороны стены. Если же уровень грунтовых вод выше пола подвала, то кроме вертикальной гидроизоляции стен устраивают также гидроизоляцию пола подвала. В этом случае гидроизоляция представляет собой непрерывный ковер из нескольких, слоев (2 - 5) гидроизола, изола, стеклоткани и других

гнилостойких рулонных материалов, приклеиваемых к основанию (и друг к другу) соответствующими мастиками. Гидроизоляционный ковер располагают в толще пола на бетонной подготовке, пропускают через фундамент (стены подвала) и заводят на поверхность наружных стен на 0,5 м выше возможного (наибольшего) уровня грунтовых вод. На гидроизоляционный ковер пола укладывают слой бетона или устраивают железобетонную плиту (прижимная плита), по которой настиляется чистый пол. Гидроизоляционный слой, расположенный с наружной стороны стены, защищают от возможного повреждения облицовкой из хорошо обожженного глиняного кирпича на цементном растворе. Выше облицовки наружную поверхность фундамента стены покрывают горячим битумом.

Отмостка. В целях защиты основания фундаментов от увлажнения поверхностными водами с наружной стороны здания по всему периметру устраивают водонепроницаемую отмостку шириной 0,5—1,5 м с уклоном от здания 2-3 %. Её обычно выполняют из слоя асфальта толщиной 20-30 мм, уложенного по щебеночной подготовке толщиной 100-150 мм.



Приямки. При возведении фундаментов в зданиях с подвалами обычно устраивают приямки. Приямки, устраиваемые у стен подвала, служат для освещения и загрузки топлива (например, в зданиях с котельными). Выполняют их из монолитного железобетона и кирпича. Днища приямков делают сплошными с уклонами к выпускным отверстиям для стока воды и сверху закрывают стальными решетками или крышками.



Осадочные швы. В тех случаях, когда отдельные части одного и того же здания имеют разные этажность, нагрузки, сроки возведения или различный по качеству под ними грунт, может произойти неравномерная осадка здания, а следовательно, появляются трещины, которые могут привести к разрушению всего здания. Поэтому фундамент здания вместе с расположенной на нем стеной разрезают вертикальным осадочным швом, который в непрерывных фундаментах выполняют в виде поперечной вертикальной щели. В шов закладывают вертикально поставленные обернутые толем доски толщиной 13 мм. По окончании кладки стен подвала ближайшие к поверхности стены доски вынимают, а швы в этих местах заполняют водонепроницаемым материалом, битумом, асфальтом и др.



Контрольные вопросы

1. Перечислить детали устройства фундамента
2. Назначение осадочных швов
3. Какие здания называются промышленными?

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 вверху должна быть фамилия, дата выдачи задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, **14.02.2023**, группа ХКМ 3/1, Строительные конструкции».