**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра управления финансами и недвижимостью

**РЕФЕРАТ**

на тему: «Виды зданий и предъявляемые к ним требования»

Подготовила студентка

742группы

Васильева Екатерина

**МИНСК 2009**

**Виды зданий и предъявляемые к ним требования**

По назначению здания разделяются на четыре основных вида: жилые, общественные, промышленные и сельскохозяйственные.

Жилые дома предназначены для длительного или временного жилья людей. К ним относятся дома с квартирами, общежития, гостиницы. В свою очередь, каждый тип жилого дома имеет разновидности по величине и архитектурному и конструктивному решению.

Общественные здания предназначены для кратковременного пребывания людей (несколько часов) в связи с осуществлением в них различных функциональных процессов общественной и личной жизнедеятельности людей (занятия умственным трудом, питание, зрелища, медицинское обслуживание, спорт, отдых и т.д.). В соответствии с функциональным назначением общественные здания разделяются на различные подвиды (учебные здания, здания общественного питания, зрелищные здания, лечебные здания и др.)

Промышленные здания служат для осуществления в них производственных процессов различных отраслей промышленности. Они разделяются на производственные, подсобные, энергетические, складские.

К сельскохозяйственным относятся только здания производственного назначения, т.е. такие, в которых осуществляются производственные процессы, связанные с сельским хозяйством. Здания для содержания скота и птицы, для хранения и ремонта сельскохозяйственной техники и т.п. жилые дома и общественные здания в колхозах и совхозах, а также здания промышленных предприятий по переработке продуктов сельского хозяйства относятся к соответствующим видам зданий

Перечисленные виды зданий резко отличаются по своей архитектурно – конструктивной структуре и соответственно по внешнему облику.

Для жилого дома характерна насыщенность фасада окнами, наличие балконов, небольшая высота этажей, малая ширина здания. Поскольку его основным структурным элементом является относительно небольшое жилое помещение (комната). В общественных зданиях, наоборот, структурным элементом являются одно или несколько больших помещений (залов). Поэтому и внешний их вид отличается от жилых домов: большие окна или глухие поверхности стен, значительная ширина здания, высокие и часто неравные по высоте этажи, выделяющийся объем главного помещения. Для промышленных зданий также характерны большие размеры, поскольку их структурный элемент – производственный цех – обычно имеет значительную ширину, длину и высоту, часто трудно различаемую этажность, большие окна. Кроме того, для промышленных зданий всегда характерно наличие специальных технологических устройств (открытых установок, вентиляционных труб, трубопроводов и пр.) и предельная простота архитектурного решения. Производственные сельскохозяйственные здания близки к промышленным, но имеют относительно небольшие размеры.

Основными требованиями, которым должно отвечать любое здание, являются:

1. функциональная (или технологическая) целесообразность, т.е. здание должно быть удобно для труда, отдыха или другого процесса, для которого оно предназначено;

2. техническая целесообразность, т.е. здание должно быть сделано так, чтобы надежно защитить людей от вредных атмосферных воздействий (низких температур, осадков, ветра). Быть прочным, т.е. выдерживать различные внешние воздействия (например, нагрузки от находящихся в здании людей, машин, оборудования). Долговечным, т.е. не терять своих качеств во времени;

3. архитектурно – художественные качества, т.е. здание должно быть красивым, привлекательным по своему внешнему виду, благоприятно воздействовать на психологическое состояние и сознание людей;

4. экономическая целесообразность, характеризующаяся тем, чтобы при минимальной затрате труда, средств и времени получить максимум качественной продукции, в данном случае полезной площади. Кроме того, требование экономичности должно распространяться не только на единовременные затраты (при строительстве), но и на эксплуатационные расходы в течение всего срока использования здания по назначению.

При проектировании здания должна учитываться совокупность всех перечисленных требований. Поэтому отдельные задачи, вытекающие из этих требований, не могут решаться самостоятельно, в отрыве друг от друга. Проект должен быть результатом согласованного, взаимоувязанного решения с учетом всех требований, обеспечивающих полноценное использование здания по назначению, технические и эстетическое качества и экономичность при строительстве и эксплуатации.

**Требования к функциональной целесообразности**

Полное соответствие своему назначению. Этому требованию должно подчиняться как объемно-планировочное решение (состав и размеры помещений, их взаимосвязь), так и конструктивное решение (конструктивная схема здания, материал основных конструкций, отделочные материалы).

Основным в здании или помещении является его функциональное назначение, т.е. удовлетворение определенных функций общественной и личной жизнедеятельности людей. К ним можно отнести: труд, учебные занятия, питание, физическую культуру, личную гигиену, отдых, зрелища, движение, приобретение товаров, руководство и управление и т.п. Функциональное назначение здания определяет требования к освещенности, температуре, звукоизоляции, вентиляции, отоплению, водо- и газоснабжению, канализации, лифтам, бытовому оборудованию, теле- и радиофикации, к отделке помещений и благоустройству здания и др. Осуществление каждой из перечисленных функций всегда сопровождается осуществлением какой- либо другой функции, имеющей подсобный характер. Например, учебные занятия в аудитории представляют главную функцию этого помещения, движение людей при заполнении аудитории перед началом занятий и после окончания- подсобную функцию. Следовательно, можно различать главные и подсобные функции. Главная функция для какого-нибудь конкретного помещения в другом может быть подсобной, и наоборот. Часто бывает трудно четко различить главную и подсобную функцию (например, зрелищные процессы от учебных занятий в кинофицированной или демонстрационной аудитории).

Проект должен обеспечивать максимальную оптимальную среду для человека в процессе осуществления им функций, для которых здание предназначено. Параметры среды, габариты помещений здания в соответствии с их назначением, состояние воздушной среды (температурно-влажностные характеристики, показатели воздухообмена), световой режим (показатели необходимой естественной или искусственной освещенности), звуковой режим (условие слышимости в помещении и защита его от шумов, проникающих из внешней среды) - устанавливаются для каждого вида здания строительными нормами и правилами (СНиП).

Помещение является основным структурным элементом или частью здания. Соответствие помещения той или другой жизнедеятельной функции человека достигается только тогда, когда в нем создаются оптимальные условия для человека, отвечающие выполняемой им функции.

Правильный выбор размеров и формы помещений зависит от ряда функциональных факторов. К ним относятся:

1. воздушная среда и ее состояние – обеспечение необходимого запаса воздуха для дыхания, его температуры и влажности, соответствующих нормальному для осуществления данной функции тепло – и влагообмену человеческого организма и состава воздуха, свободного от содержания примесей в количествах, вредных для человека;

2. акустика и звукоизоляция – обеспечение оптимальных условий слышимости в помещении и устранение помех от посторонних звуков;

3. освещение – обеспечение оптимальных условий для работы зрения;

4. зрительное восприятие (видимость) – оптимальные условия для наблюдения плоского или объемного объекта;

5. пространство для размещения людей, осуществляющих данный функциональный процесс и оборудования, которое при этом используется;

6. пространство для движения людей.

Большинство из перечисленных факторов влияет и на решение конструкций.

В связи с развитием науки и техники ряд факторов теряет свое значение при выборе размеров помещений. Например, требуемое состояние воздушной среды может быть достигнуто не только за счет объема помещения (запаса воздуха), а путем применения систем вентиляции и кондиционирования воздуха (кондиционирование воздуха – приготовление нагнетаемого в помещении воздуха с заранее заданными параметрами (температура, влажность и т.д.)); естественное освещение в ряде случаев заменяется искусственным с применением люминесцентных источников света, обеспечивающих как необходимую освещенность, так и необходимый по санитарно – гигиеническим требованиям состав света; система электроакустики (например, в зале Кремлевского Дворца съездов) обеспечивают хорошую слышимость вне зависимости от размеров и формы помещений.

Однако применение таких систем и устройств часто ограничивается экономическим и другим соображениями.

Следовательно, необходимая площадь помещения образуется из площади, занимаемой людьми, оборудованием и проходами для движения людей (или средств транспорта, используемого в технологическом процессе).

Высота помещений зависит от габаритов оборудования и от нормируемого минимального объема воздуха, но не может быть меньше 2,2 м, считая от пола до потолка (в чистоте).

Выбранные размеры и форма помещения проверяются по условиям акустики, освещения и зрительного восприятия в зависимости от заданного функционального или технологического процесса.

Воздушная среда и ее состояние не оказывают решающего влияния на выбор размеров помещения и конструкций, а оптимальные параметры воздушной среды обеспечиваются техническими средствами (системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха).

Соответственно главному функциональному назначению основной массы помещений формируются здания данного назначения. Например, учебные здания состоят главным образом из учебных помещений (аудиторий, лабораторий и т.д.), в которых осуществляется основная функция, присущая этому зданию.

Как в помещениях, так и в здании кроме главной функции обычно осуществляются подсобные функции. Например, в учебном здании подсобными функциями являются питание, общественные собрания, руководство и управление и т.п. Для них предусматриваются специальные помещения: столовые и буфеты, залы собраний (актовые залы), административные помещения и пр. При этом перечисленные подсобные функции будут для этих помещений главными. Им же сопутствуют свои подсобные функции.

Все помещения в здании, отвечающие как главному, так и подсобному функциональному назначению (так называемый состав помещений здания), связываются между собой большой группой помещений, основным функциональным назначением которых является движение людей (коридоры, лестницы, кулуары, фойе, вестибюли и т.п.). эти помещения могут быть названы «коммуникационными» или помещениями «связи».

**Техническая целесообразность.** Всякое здание должно быть спроектировано технически грамотно, т.е. в полном соответствии с законами механики, физики и химии. Для этого необходимо знать внешние воздействия, воспринимаемые зданием в целом и его отдельными элементами.

Эти воздействия можно разделить на два вида: силовые и несиловые.

К силовым воздействиям относятся различные виды нагрузок:

1. постоянные - от собственного веса элементов здания, от давления грунта и его подземные элементы;

2. временные длительные – от веса стационарного оборудования, от собственного веса постоянных элементов здания (например, перегородок);

3. кратковременные – от веса подвижного оборудования (например, кранов в промышленных зданиях), от веса людей, снега, мебели, от действия ветра;

4. особые – от сейсмических воздействий (в районах, подверженных землетрясениям), от воздействий в результате аварии оборудования и т.п.

К несиловым воздействиям относятся:

1. температурные воздействия, вызывающие изменение линейных размеров материалов и конструкций, которое приводит, в свою очередь, к возникновению силовых воздействий (временных длительных температурных воздействий от теплоизлучения стационарного оборудования или кратковременных температурных климатических воздействий), а также влияющие на тепловой режим помещений;

2. воздействия атмосферной и грунтовой влаги, а также парообразной влаги, содержащейся в атмосфере и воздухе помещения, вызывающие изменения физико – технических свойств материалов, из которых выполнены конструкции здания;

3. воздействие движения воздуха, вызывающее не только нагрузки (при ветре), но и его проникновение внутрь конструкции и помещения, изменение их влажного и теплового режима;

4. воздействие лучистой энергии солнца (солнечной радиации), вызывающее в результате местного нагрева температурные воздействия, изменение физико – технических свойств поверхностных слоев материала конструкций, изменение теплового и светового режима помещений;

5. воздействие агрессивных химических примесей, содержащихся в воздухе, которые в присутствии влаги могут привести к разрушению материала конструкций здания (явления коррозии);

6. биологические воздействия, вызываемые микроорганизмами или насекомыми, приводящие к разрушению конструкций из органических строительных материалов;

7. воздействие звуковой энергии (шума) от источников, находящихся вне или внутри здания, нарушающие нормальный акустический режим помещения.

В соответствии с перечисленными воздействиями к зданию и его конструкциям предъявляется комплекс серьезных технических требований.

1. Прочность, зависящая от применяемых материалов и их способности воспринимать передаваемые на них воздействия (нагрузки).

2. Устойчивость (жесткость), характеризуемая целесообразным взаимным сочетанием и расположением составных элементов конструкции в соответствии с величиной и направлением внешних воздействий и величиной внутренних напряжений, а также зависимая от прочности сопряжения элементов здания (узловых сопряжений).

3. Долговечность, означающая прочность, устойчивость и сохранность здания и его элементов во времени, зависимая от:

• ползучести материалов, т.е. от процесса малых непрерывных деформаций, протекающих в материалах в условиях длительного воздействия нагрузок;

• морозостойкости материалов, т.е. от способности влажного материала противостоять многократному попеременному замораживанию и оттаиванию; морозостойкость определяется количеством циклов замораживания;

• влагостойкости материалов, т.е. их способности противостоять разрушающему действию влаги (размягчению, набуханию, короблению и т.д.);

• коррозиестойкости, т.е. от способности материала сопротивляться разрушению, вызываемому химическими и электрохимическими процессами;

• биостойкости, т.е. от способности органических строительных материалов противостоять действию насекомых и микроорганизмов.

По степени долговечности здания разделяются на три группы: I со сроком эксплуатации более 100 лет; II – от 50 до 100 лет; III – от 20 до 50 лет.

Такое разделение является условным, поскольку срок службы здания в значительной степени зависит от качества его эксплуатационного содержания.

Вопросы прочности и устойчивости здания в целом и его отдельные конструкции рассматриваются в специальных учебных курсах металлических, железобетонных и деревянных конструкций, оснований и фундаментов.

Особым и крайне важным техническим и отчасти функциональным требованиям, оказывающим большое влияние на решение здания, является пожарная безопасность, означающая сумму мероприятий, которые уменьшают возможность возникновения пожара и , следовательно, возгорания конструктивных элементов здания и обеспечивают безопасность людей.

Строительные материалы и конструкции по степени возгораемости делятся на три группы:

а) несгораемые материалы – под воздействием огня или высокой температуры с трудом воспламеняются, тлеют или обугливаются; несгораемые конструкции должны выполняться из несгораемых материалов;

б) трудносгораемые материалы – под воздействием огня или высокой температуры с трудом воспламеняются, тлеют или обугливаются, но после удаления источника огня или высоко температуры горение и тление прекращаются; трудносгораемые конструкции выполняются из труносгораемых или сгораемых материалов с защитой несгораемыми материалами;

в) сгораемые материалы- под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть или тлеть после удаления источника огня или высокой температуры; сгораемые конструкции выполняются из сгораемых материалов.

Конструкции характеризуются также пределом огнестойкости, т.е. сопротивлением действию огня в часах до потери прочности или устойчивости или до образования сквозных трещин, а также до повышения температуры на поверхности конструкции со стороны, противоположной действию огня, до 140 градусов (в среднем).

Здания по огнестойкости разделяются на пять степеней в зависимости от степени возгораемости и предела огнестойкости конструкций. Первая степень огнестойкости характеризует наибольшую огнестойкость, пятая – наименьшую.

В целях предупреждения распространения огня по зданию, если оно имеет небольшую степень огнестойкости, устраиваются противопожарные стенки или брадмауэры из несгораемых материалов с высоким пределом огнестойкости.

При возникновении пожара в здании люди во избежание несчастных случав должны быстро его покинуть . такой процесс движения людей называется аварийной или вынужденной эвакуацией в отличие от движения людей в обычных случаях. Время, в течение которого вынужденная эвакуация должна быть завершена, называется временем эвакуации. Для общественных зданий с большим количеством находящихся в них людей максимальное время эвакуации устанавливается специальными правилами. Для того чтобы эвакуация происходила планомерно, без образования «пробок», несчастных случаев из – за давки и в заданное время, коммуникационные помещения должны быть возможно короче и иметь соответствующую ширину для беспрепятственного движения.

Такой же комплексный функционально – технический характер имеет требование благоустройства зданий, слагающееся из ряда мероприятий. Обеспечение здания отоплением, вентиляцией, канализацией, электроосвещением, лифтами, бытовым оборудованием (плитами для приготовления пищи), радиотрансляцией и пр.; обеспечение того или иного качества отделки; обеспечение установленного эксплуатационного режима здания и т.д.

Благоустройство создает наибольшие удобства для осуществления того или иного функционального процесса и достигается главным образом техническими средствами (т.е. перечисленными видами технического оборудования).

**Архитектурно – художественные качества.** Объемно – планировочная структура и форма здания как произведения архитектуры обуславливается, прежде всего, материальными требованиями тех социальных процессов (труда, культуры, быта и пр.), для которых данное здание предназначается, т.е. функциональными и техническими требованиями. Но каждый социальный процесс, поскольку он связан с сознательно деятельностью человека, затрагивает сферу его не только материальных, но и духовных интересов. Следовательно, в формировании материально – организованной среды, которую представляют собой здания, всегда неизбежно присутствует духовный элемент, выражающийся в эстетических или, как говорят, в архитектурно – художественных качествах отдельного здания или комплекса. Архитектурно – художественные качества определяются критериями красоты.

Для придания произведению архитектуры эстетических качеств необходимо, чтобы оно было удобным в функциональным и совершенным в техническом отношении. Необходимое в произведении архитектуры должно выступать как должное и, следовательно, красивое. Множество окон в жилом доме необходимо; только при множестве окон жилой дом будет восприниматься как жилой. Поэтому окна определенных размеров, расположенные на плоскости стены в определенном гармоничном порядке, являясь обязательным, необходимом элементом здания, выступают одновременно как элемент, придающий ему определенные эстетические качества.

Эстетические качества здания или комплекса зданий могут быть подняты до уровня архитектурно – художественного образа, т.е. уровня искусства, отражающего средствами архитектуры определенную идею, активно воздействующую на сознание людей. Например, из истории известны архитектурные ансамбли Петербурга начала XIX столетия, ярко выражающие триумф победы в Отечественной войне 1812 г.

Не каждое здание или комплекс зданий в своих эстетических качествах должны подниматься до уровня художественного образа. Обычно такие задачи ставятся перед зданиями или комплексами, имеющими большое общественное и архитектурное значение.

**Экономическая целесообразность.** При решении функциональных задач, т.е. при определении размеров, форм, количества помещений, типа здания в целом и уровня его комфорта (благоустройства), следует исходить из действительных потребностей, поскольку в условиях социалистического общества производство и распределение осуществляются в интересах всего народа. Наоборот, в условиях капитализма эти задачи решаются по–разному для господствующего класса и остальной части общества в зависимости от их экономических возможностей. Поэтому, например, жилища буржуазии по комфорту превышают ее действительные потребности, а жилища рабочего класса не удовлетворяют часто даже насущных потребностей человека.

Экономическая целесообразность при решении функциональных задач предполагает разумные в пределах действительных потребностей того или иного функционального процесса размеры материально – организованной среды (помещения, здания) без неоправданных избытков площади, объема или степени благоустройства.

Экономическая целесообразность в решении технических задач предполагает технически необходимую прочность и устойчивость здания в соответствии с его назначением и установленным сроком службы. Развитие современных методов расчета конструкций направлено как на обеспечение необходимой прочности и устойчивости, так и на устранение излишних запасов, т.е. на получение выгоднейшего решения.

Экономическая целесообразность в решении архитектурно – художественных задач достигается, прежде всего, правильным использованием принципов и средств, придающих зданию необходимые эстетические качества без применения декоративных излишеств, ведущих к бесцельной затрате труда и материалов и выражающих чуждые социалистическому обществу представления о красоте как о богатстве.

Для выбора экономически целесообразных решений установлена классификация – деление зданий на классы в зависимости от их назначения и значимости. Для каждого класса устанавливаются эксплуатационные требования, отражающие состав помещений, их размеры, степень благоустройства, качество отделки и требование долговечности и огнестойкости.

Здания разделяют на четыре класса: к первому относятся здания, удовлетворяющие повышенным требованиям; ко второму – средним; к третьему и четвертому – средним пониженным и минимальным.

Например, дом может быть отнесен к первому классу, если он имеет первую степень огнестойкости и долговечности, выполнен из первосортных материалов, с конструкциями с достаточным запасом прочности, если помещения в нем имеют все виды благоустройства, соответствующие его значению, повышенное качество отделки. Наоборот, дом, построенный из недолговечных материалов, не имеющий регламентированных огнестойкостей и долговечностей, имеющий примитивное благоустройство и упрощенную отделку, должен быть отнесен к четвертому классу капитальности.

**Элементы и конструктивные схемы зданий.**

Основными конструктивными элементами гражданского здания (например, жилого) являются: фундаменты, стены и столбы, перекрытия, крыша, лестница, перегородки, окна и двери.

Фундаменты предназначаются для передачи постоянных и временных нагрузок на грунт. Они являются подземными элементами здания и устраиваются под стенами и столбами.

Плоскость, которой фундамент опирается на грунт, называется подошвой фундамента. Грунт, на который передается нагрузка от фундамента, называется основанием.

Основание должно обладать достаточной прочностью, т.е. до определенных пределов отличаться малой сжимаемостью при его загружении.

Стены по своему назначению и месту расположения в здании делятся на наружные и внутренние. Кроме того, различают несущие и ненесущие стены. Несущие стены обычно называются капитальными (независимо от степени их капитальности; термин «капитальность» в данном случае применяется в смысле основные, главные, более массивные); они непосредственно опираются на фундаменты и являются главнейшим элементом здания. Ненесущие стены называются обычно перегородками и служат для деления в пределах этажа больших, ограниченных капитальными стенами помещений на наиболее мелкие, для опирания таких перегородок не требуется устройства фундаментов.

Столбы также являются несущими элементами, опирающимися на фундамент, и устраиваются там, где оказывается необходимым передать вертикальную сосредоточенную нагрузку на стену, фундамент или грунт.

Нижняя часть наружной стены или наружного столба называется цоколем. Он находится в особо неблагоприятных условиях, так как подвергается воздействию брызг от падающих на землю капель дождя и талой воды при таянии прилегающего к нему снежного покрова. Эта влага смачивает материал цоколя и, замерзая при понижении температуры, способствует разрушению внешней поверхности цоколя. Поэтому цоколь следует делать из влаго- и морозостойких материалов.

Цоколь имеет также архитектурное значение, так как, несколько выступая за плоскость стены, создает ощущение большей устойчивости здания. Верхний уступ (обрез) цоколя примерно располагается на уровне приподнятого над поверхностью земли пола первого этажа и тем самым подчеркивает начало используемого по основному назначению объема здания. Иногда ниже пола устраивается подполье, предохраняющее конструкции здания от непосредственного воздействия влаги, которое может быть при наличии близ поверхности земли грунтовых вод. В этом случае цоколи являются наружными стенами, ограждающими подполье. Обычно вместо подполья устраиваются ниже пола первого этажа подвальные, частично заглубленные в землю помещения или этажи, называемые подвалом.

Деление зданий на каменные и деревянные является условным, и в качестве признака для такого деления принимается материал наружных стен. Здание, которое имеет каменные фундаменты и стены при всех прочих конструктивных основных элементах, сделанных, например, из дерева, считается каменным.

Стены и частично фундаменты являются не только несущими, но и ограждающими конструкциями, так как они образуют объемы помещения и ограждают (изолируют) эти объемы от внешней среды.

Поэтому наружные ограждающие конструкции отапливаемых зданий должны не только удовлетворять требованиям прочности и устойчивости, но и обладать соответствующими теплозащитными качествами. Они определяются толщиной конструкции и теплозащитными свойствами ее материала. Чем выше теплозащитные качества, тем ниже расход топлива на отопление здания, но больше стоимость конструкции. Поэтому при проектировании приходится находить экономически целесообразное соотношение единовременных затрат и эксплуатационных расходов на отопление.

Требуемый минимум теплозащитных качеств определяется также санитарно – гигиеническими требованиями:

1. температура на внутренней поверхности наружной стены не должна быть много ниже температуры воздуха в помещении, во избежание так называемой «холодной» отрицательной радиации – ощущение, которое может испытывать человек при значительной разнице температур на поверхности стены и воздуха помещения;

2. температура на внутренней поверхности наружной стены должна быть выше точки росы во избежание образования на ней конденсации водяных паров воздуха помещения, последующего увлажнения материала, ухудшения теплозащитных качеств конструкции и образования плесени.

Если температура внутренней поверхности наружной стены понижается до 0 градусов и ниже, то конденсат превращается в иней или лед и наступает явление, называемое промерзанием ограждения.

Наряду с теплозащитными наружные ограждения должны удовлетворять также ряду других физико – технических требований, которые оказывают влияние на состояние (на температурно – влажностный режим) отдельных ограждений и всего здания целом. Факторами, определяющими эти требования, являются: воздухопроницаемость и паропроницаемость.

Большинство строительных материалов и конструкций являются в той или иной степени воздухопроницаемыми в результате пористости и наличия неплотностей (щелей, пустот, отверстий) в конструкции. Через них из – за разности давлений (особенно при ветре) в помещение может проникать холодный воздух, который при значительной интенсивности вызывает у людей ощущения дутья. С другой стороны, воздухопроницаемость способствует осушению конструкции. Следовательно, воздухопроницаемость должна быть ограничена разумными пределами.

Поскольку наружное ограждение разделяет две среды с разными температурами (особенно в зимнее время), возникает разность парциальных давлений водяных паров, содержащихся в воздухе. Водяные пары, содержащиеся в воздухе помещения и обладающие более высокой упругостью, двигаются через ограждающую конструкцию наружу и при известных условиях могут увлажнять конструкцию, снижая ее физико – технические качества. Поэтому при проектировании ограждения должны учитываться и процессы паропроницаемости.

Наружные ограждения конструкции, удовлетворяющие теплозащитным требованиям, обычно отвечают требованиям изоляции помещения от внешних шумов.

Перекрытия имеют своим назначением «перекрывать» этаж здания на отдельные этажи. Перекрытия делятся в зависимости от их месторасположения в здании на следующие виды:

 междуэтажные – между двумя смежными по высоте этажами;

 чердачные – между верхним этажом и чердаком;

 подвальные – между первым этажом и подвалом;

 нижние – между первым этажом и подпольем.

Перекрытия представляют собой горизонтальные несущие конструкции, опирающиеся на капитальные стены или столбы и воспринимающие передаваемые на них постоянные и временные нагрузки.

К перекрытиям чердачным и над неотапливаемыми подвалами предъявляются также теплозащитные требования, подобные требованиям к стенам. Междуэтажные перекрытия должны обладать надежными звукоизоляционными качествами.

Фундаменты, стены, столбы и перекрытия являются основными несущими элементами здания и образуют собой остов здания в виде пространственной системы (сочетания) вертикальных и горизонтальных несущих элементов.

Конструкция перекрытий «несет», как уже упоминалось, собственный вес и временную нагрузку. Стены и столбы воспринимают вертикальную нагрузку от опирающейся на них крыши; эта нагрузка состоит из собственного веса конструкции крыши и из веса лежащего на ней снега. Помимо этого стены и столбы несут свой собственный вес и вертикальную нагрузку от опирающихся на них перекрытий; кроме того, стены и крыша воспринимают также горизонтальное давление ветра.

Для того чтобы остов здания был устойчив, он должен обладать необходимой жесткостью. Это достигается устройством продольных и капитальных поперечных стен, образующих обычно замкнутые в плане контуры (коробки) с достаточно прочными сопряжениями в углах и местах пересечений. Кроме того, жесткость обеспечивается наличием перекрытий, которые, являясь жесткими горизонтальными «диафрагмами», как бы расчленяют остов на ярусы. Эти диафрагмы воспринимают горизонтальные усилия и, будучи прочно сопряжены со стенами, повышают их устойчивость против продольного изгиба.

Остов здания определяет его так называемую конструктивную схему.

В последнее время в связи с развитием крупноэлементного строительства и заводского домостроения возникли новые конструктивные схемы, в которых остов здания образуется коробчатыми элементами из изготовленных на заводе пространственных коробок, представляющих готовую комнату (блок - комната), из которых собирается здание. При этом возможны смешанные решения, при которых блок – комнаты комбинируются с плоскими элементами – панелями.

Крыша – предназначается для предохранения помещений здания от атмосферных осадков и состоит из двух основных элементов: несущей части – стропил и наружной оболочки – кровли, непосредственно подвергающейся воздействию атмосферных осадков и иных климатических явлений. Кровля состоит из водонепроницаемого так называемого водоизоляционного ковра и основания (обрешетки, настила). Материал водоизоляционного ковра характеризует крышу и кровлю в целом, так как требование прочности касается преимущественно стропил, обрешетки и настила, а такие основные качества крыши, как водонепроницаемость, невозгораемость и малый вес, зависят главным образом от материала водоизоляционного ковра. Плоскостям крыш (скатам) придают соответствующий уклон для стока дождевых и талых вод. Крутизна уклона зависит от гладкости поверхности кровель и от количества и плотности сопряжений стыков на ней. Чем глаже материал, чем меньше сопряжений на поверхности крыши и чем он плотнее (в отношении водонепроницаемости), тем более пологими могут быть скаты крыши. Указанные требования в отношении уклона скатов крыши диктуются тем, что при наличии значительного количества не вполне плотных стыков необходимо обеспечить по соображениям водонепроницаемости возможно большую скорость стекающей воды. Кроме того, скаты крыши воспринимают давление ветра, и при значительных уклонах скатов уменьшается опасность задувания стекающей воды в неплотности стыков.

Лежащий а скатах крыши снег во время оттепелей насыщается в своих нижних слоях талой водой, и тем самым создаются благоприятные условия для проникания ее в неплотности стыков; протечки в кровлях особенно часто наблюдаются в весенние месяцы. Опасность талого «протекания» (вследствие образующегося гидростатического давления) уменьшается с увеличение уклона крыши. Таким образом, крутые крыши в отношении водонепроницаемости являются, вообще говоря, более надежными, однако с увеличением уклона крыши возрастают площадь кровли и объем чердака.

Для освещения и проветривания чердаков делаются слуховые окна, которые используются также для выхода из чердака на крышу.

Стропила опираются своими составными элементами на наружные и внутренние стены здания и состоят из следующих основных элементов: стропильные балки, коньковый прогон, стойки и подкосы (стропильная балка иногда называется «стропилом» или «стропильной ногой»).

Кроме скатных крыш широко применяются плоские крыши с минимальными уклонами, обеспечивающими отвод воды. К кровлям плоских крыш предъявляются очень высокие требования в отношении водонепроницаемости. Если поверхность кровли ровная и гладкая и крыша не имеет выступов и надстроек, снег обычно сдувается очень легко ветром. Под плоскими крышами иногда устраивается невысокий чердак – технический этаж, используемый для размещения различных устройств инженерного оборудования здания и предохраняющий помещения верхнего этажа от протечек в случае нарушения герметичности кровельного ковра. Крыша, совмещенная с перекрытием верхнего этажа, называется совмещенной крышей, или покрытием.

Хорошо выполненные плоские совмещенные крыши дешевле скатных как в строительстве, так и в эксплуатации. Кроме того, плоские крыши можно использовать в качестве площадок для отдыха, игровых площадок и других целей.

Лестницы относятся к составным частям многоэтажных зданий и служат для сообщения между этажами. Помещения, в которых располагаются лестницы, называются лестничными клетками. Конструкция лестниц в основном состоит из маршей (наклонных плоскостей со ступенчатыми поверхностями) и площадок, которые соединяются между собой маршами. Для безопасного хождения марши ограждаются перилами (балясником). Особенно важное значение приобретают лестницы в случае пожара, когда возникает необходимость возможно быстрой и безопасной эвакуации людей, находящихся в здании. Отсюда вытекают основные требования, которые должны соблюдаться при проектировании лестниц: огнестойкость, прочность, устойчивость и такое расположение лестниц в здании, которое обеспечивает наиболее удобный и быстрый выход из них во время пожара. Кроме того, следует учитывать опасность задымления лестничных клеток во время пожара, так как это затрудняет или делает невозможным пользование лестницей.

Окна устраиваются для освещения и проветривания (вентиляции) помещений и состоят из оконных отверстий в стенах, называемых оконными проемами, оконных рам или коробок и заполнения проемов, называемого оконными переплетами.

Основные требования к окнам, которые должны соблюдаться при их проектировании и конструировании, - пропускать свет в помещения в соответствии с требующейся степенью освещенности помещений в зависимости от их назначения и размеров. В качестве показателя освещенности обычно принимается отношение площади окон к площади пола данного помещения. Окна являются наружным ограждением. Следовательно, при их конструировании необходимо также учитывать требования, предъявляемые к наружным стенам. Т.е. теплозащитные качества, воздухопроницаемость (продувание) и т.п.

Подоконник располагается обычно на 850мм выше уровня пола с тем, чтобы поставленный перед окном стол е мешал открыванию внутрь помещения оконных переплетов.

В многоэтажных зданиях оконные проемы этажей располагаются на поверхности стен друг над другом по одной оси. В этом случае нагрузка, передающаяся на наружные стены, воспринимается межоконными простенками.

Перегородки относятся к внутренним стенам, но не являются составной частью несущего остова. Они не воспринимают вертикальных нагрузок, и их без нарушения конструктивной целостности здания можно удалять или переносить на другое место.

Характерными, предъявляемыми к перегородкам требованиями, являются надлежащие звукоизоляционные и такие конструктивные качества, при которых затрудняется размножение в них разного рода микроорганизмов, насекомых и грызунов.

Одни и те же конструктивные элементы характерны для гражданских и промышленных зданий, хотя отличающихся одно от другого по свей структуре. Промышленные здания бывают одноэтажные и многоэтажные.

Одноэтажное здание, как правило, имеет каркас, состоящий из колон (столбов), расположенных рядами, на которые в поперечном направлении уложены несущие конструкции покрытия (стропила). В зданиях, где установлено тяжелое оборудование или производятся изделия значительного веса, устраиваются мостовые краны или другие виды подъемно – транспортного оборудования. Для мостовых кранов на колоннах каркаса делаются выступы, служащие опорами для подкрановых балок, на которые укладываются специальные рельсы для движения крана вдоль здания. Одноэтажные промышленные здания обычно не имеют подвалов и чердаков. Поверх несущих конструкций покрытия располагаются его ограждающие конструкции с кровлей. Пол располагается непосредственно на грунте. Расстояние между двумя параллельными рядами колонн называется пролетом. Величина пролетов обычно составляет от 12 до 36 м. однако в зданиях, где производятся крупногабаритные изделия, размер пролета может быть значительно больше (60, 72, 84 м). Если здание имеет несколько пролетов, оно называется многопролетным. В этом случае для освещения естественным светом средних пролетов и вентиляции на покрытии устраивается фонарь – выступающий выше кровли каркас с открывающимися остекленными ограждающими конструкциями.

Если по условиям технологического процесса допускается работа при искусственном свете и искусственной вентиляции, фонари не устраиваются.

Многоэтажные промышленные здания также в качестве несущего остова обычно имеют каркас, состоящий из колонн и прогонов, по которым укладываются конструкции перекрытий. Так как необходимое технологическое оборудование устанавливается на междуэтажные перекрытия, то пролеты обычно не превышают 12 м во избежание значительного усложнения конструкций. По этим же соображениям многоэтажные промышленные здания предназначаются для производств с относительно легким оборудованием (электротехническая, легкая, машиностроительная, текстильная промышленность и пр.), в то время как в одноэтажных зданиях в этом отношении никаких ограничений нет, и они используются для металлургической промышленности, тяжелого машиностроения и т.д. В многоэтажных зданиях обычно устанавливаются технические этажи и часто подвалы для размещения различных вспомогательных помещений и устройств.

При использовании естественного освещения общая ширина многоэтажных зданий ограничивается и обычно не превышает 36 м.

<http://www.stroi-dom.net/s_text311/s_text317.html>

[www.art-con.ru/node/1013](http://www.art-con.ru/node/1013)

elib.volbi.ru/books/load.php?id=585