

Лекция 1 и 2

Тема: Общие сведения о зданиях и сооружениях

Задание:

Лекция дана на два занятия!!!

11.01.2021 и 12.11.2021г.

1. *Написать лекцию, выделить главное (зарисовать рисунок 1.1)*
2. *Подготовиться к опросу по теме.*
3. *Подписать дату и фамилию, делать фото конспекта!*
4. *Прислать на почту 96.mart.96@mail.ru*

Общие сведения о зданиях и сооружениях

В строительной практике различают понятия «здание» и «сооружение».

Сооружением принято называть все, что искусственно возведено человеком для удовлетворения материальных и духовных потребностей общества.

Зданием называют наземное сооружение, имеющее внутреннее пространство, предназначенное и приспособленное для того или иного вида человеческой деятельности (например, жилые дома, заводские корпуса, вокзалы и т. д.).

Таким образом, мы видим, что понятие «сооружение» как бы включает в себя и понятие «здание». В практической деятельности принято все прочие сооружения относить к так называемым инженерным. Другими словами, сооружения предназначены для выполнения сугубо технических задач (например, мост, телевизионная мачта, туннель, станция метро, дымовая труба, резервуар и т. д.). Внутреннее пространство зданий разделяется на отдельные помещения (жилая комната, кухня, аудитория, служебный кабинет, цех и др.).

Помещения, расположенные в одном уровне, образуют этаж.

Этажи разделяются перекрытиями. В любом здании можно условно

выделить три группы взаимно связанных между собой частей или элементов, которые в то же время как бы дополняют и определяют друг друга:

1. объемно-планировочные элементы, т. е. крупные части, на которые можно расчленить весь объем здания (этаж, отдельное помещение, часть здания между основными расчленяющими его стенами и др.);
2. конструктивные элементы, определяющие структуру здания (фундаменты, стены, перекрытия, крыша и др.);
3. строительные изделия, т. е. сравнительно мелкие детали, из которых состоят конструктивные элементы.

Форма здания в плане, его размеры, а также размеры отдельных помещений, этажность и другие характерные признаки определяются в ходе проектирования здания с учетом его назначения.

Требования к зданиям и их классификация

Любое здание должно отвечать следующим основным требованиям:

- 1) функциональной целесообразности, т. е. здание должно полностью отвечать тому процессу, для которого оно предназначено (удобство проживания, труда, отдыха и т. д.);
- 2) технической целесообразности, т. е. здание должно надежно защищать людей от внешних воздействии (низких или высоких температур, осадков, ветра), быть прочным и устойчивым, т. е. выдерживать различные нагрузки, и долговечным, сохраняя нормальные эксплуатационные качества во времени;
- 3) архитектурно-художественной выразительности, т. е. здание должно быть привлекательным по своему внешнему (экстерьеру) и внутреннему (интерьеру) виду, благоприятно воздействовать на психологическое состояние и сознание людей;
- 4) экономической целесообразности, предусматривающей наиболее оптимальные для данного вида здания затраты труда, средств и времени на его возведение. При этом необходимо также наряду с единовременными

затратами на строительство учитывать и расходы, связанные с эксплуатацией здания. Безусловно, комплекс этих требований нельзя рассматривать в отрыве друг от друга.

Обычно при проектировании здания принимаемые решения являются результатом согласованности с учетом всех требований, обеспечивающих его научную обоснованность.

Главным из перечисленных требований является функциональная, или технологическая целесообразность. Так как здание является материально-организованной средой для осуществления людьми самых разнообразных процессов труда, быта и отдыха, то помещения здания должны наиболее полно отвечать тем процессам, на которые данное помещение рассчитано; следовательно, основным в здании или его отдельных помещениях является его функциональное назначение. При этом необходимо различать главные и подсобные функции. Так, в здании школы главной функцией являются учебные занятия, поэтому школьное здание в основном состоит из учебных помещений (классные комнаты, лаборатории и т. п.).

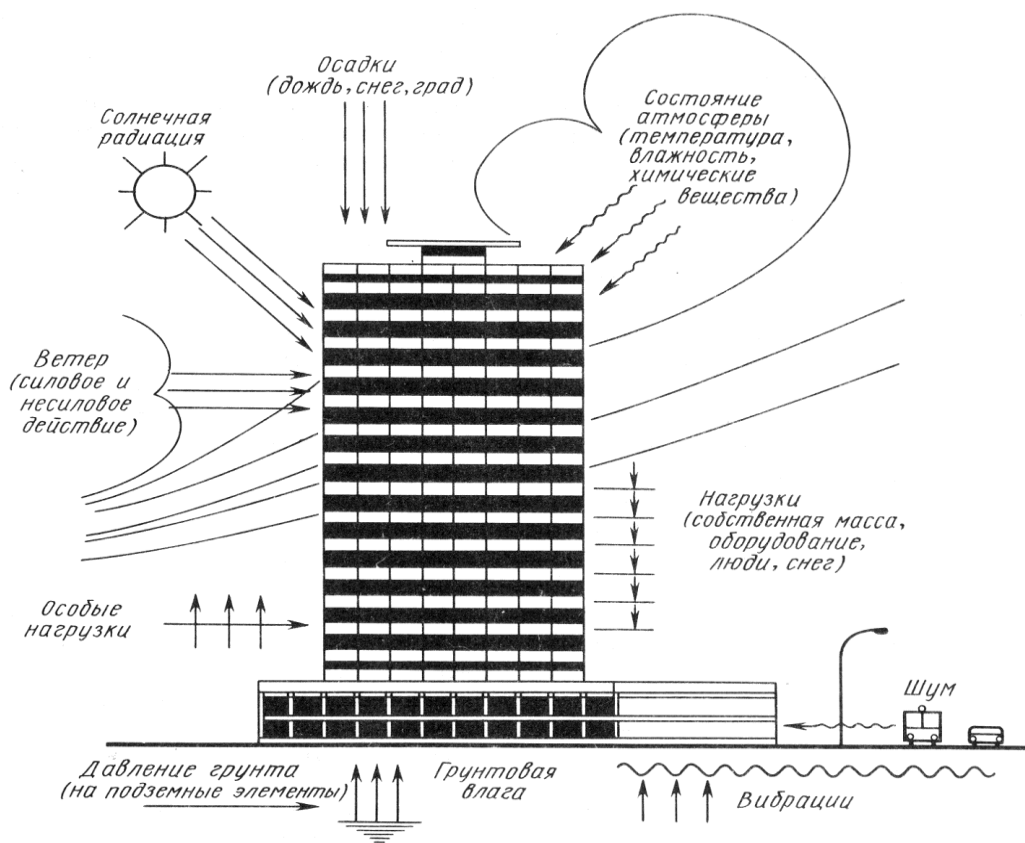
Наряду с этим в здании осуществляются и подсобные функции: питание, общественные мероприятия, руководство и т. п. Для них предусматриваются специальные помещения: столовые и буфеты, актовые залы и др. При этом перечисленные функции для этих помещений будут главными. Им же соответствуют свои подсобные функции. Все помещения в здании, отвечающие главным и подсобным функциям, связываются между собой коммуникационными помещениями, основное назначение которых обеспечивать движения людей (коридоры, лестницы, вестибюли и др.).

Качество среды зависит от таких факторов, как пространство для деятельности человека, размещения оборудования и движения людей; состояние воздушной среды (температура и влажность, воздухообмен в помещении); звуковой режим (обеспечение слышимости и защита от мешающих шумов); световой режим; видимость и зрительное восприятие;

обеспечение удобств передвижения и безопасной эвакуации людей.

Следовательно, для того чтобы правильно запроектировать помещение, создать в нем оптимальную среду для человека, необходимо учесть все требования, определяющие качество среды. Эти требования для каждого вида зданий и его помещений устанавливаются **Строительными нормами и правилами (СНиП)** — основным государственным документом, регламентирующим проектирование и строительство зданий и сооружений в нашей стране.

Техническая целесообразность здания определяется решением его конструкций, которое должно учитывать все внешние воздействия, воспринимаемые зданием в целом и его отдельными элементами. Эти воздействия подразделяют на **силовые и несиловые** (воздействие среды) (рис. 1.1). К **силовым** относят нагрузки от собственной массы элементов здания (постоянные нагрузки), массы оборудования, людей, снега, нагрузки от действия ветра (временные) и особые (сейсмические нагрузки, воздействия в результате аварии оборудования и т. п.).



К **несиловым** относят температурные воздействия (вызывают изменение линейных размеров конструкций), воздействия атмосферной и грунтовой влаги (вызывают изменение свойств материалов конструкций), движение воздуха (изменение микроклимата в помещении), воздействие лучит ой энергии солнца (вызывает изменение физико-технических свойств материалов конструкций), воздействие агрессивных химических примесей, содержащихся в воздухе (могут привести к разрушению конструкций), биологические воздействия (вызываемые микроорганизмами или насекомыми, приводящие к разрушению конструкций), воздействие шума от источников внутри или вне здания, нарушающие нормальный акустический режим помещения. С учетом указанных воздействий здание должно удовлетворять требованиям прочности, устойчивости и долговечности.

Прочностью здания называют способность воспринимать воздействия без разрушения и существенных остаточных деформаций.

Устойчивостью (жесткостью) здания называют способность

сохранять равновесие при внешних воздействиях.

Долговечность означает прочность, устойчивость и сохранность как здания в целом, так и его элементов во времени.

Строительные нормы и правила делят здания по долговечности на четыре степени: I — срок службы более 100 лет; II - от 50 до 100 лет; III - от 20 до 50 лет; IV — от 5 до 20 лет. Важным техническим требованием к зданиям является пожарная безопасность, которая означает сумму мероприятий, уменьшающих возможность возникновения пожара и, следовательно, возгорания конструкций здания.

Применяемые для строительства материалы и конструкции делят на **несгораемые, трудносгораемые и сгораемые**. Конструкции здания характеризуются также пределом огнестойкости, т. е. сопротивлением воздействию огня (в часах) до потери прочности или устойчивости либо до образования сквозных трещин или повышения температуры на поверхности конструкции со стороны, противоположной действию огня, до 140 °С (в среднем). По огнестойкости здания разделяют на пять степеней в зависимости от степени возгорания и предела огнестойкости конструкций. Наибольшую огнестойкость имеют здания I степени, а наименьшую — V степени, к зданиям I, II и III степеней огнестойкости относят каменные здания, к IV — деревянные оштукатуренные, к V — деревянные неоштукатуренные здания. В зданиях I и II степеней огнестойкости стены, опоры, перекрытия и перегородки несгораемые. В зданиях III степени огнестойкости стены и опоры несгораемые, а перекрытия и перегородки трудносгораемые. Деревянные здания IV и V степеней огнестойкости по противопожарным требованиям должны быть не более двух этажей.

Архитектурно-художественные качества здания определяются критериями красоты. Здание должно быть удобным в функциональном и совершенным в техническом отношении. При этом эстетические качества здания или комплекса зданий могут быть подняты до уровня архитектурно-художественных образов, т. е. уровня искусства, отражающего средствами

архитектуры определенную идею, активно воздействующую на сознание людей. Для достижения необходимых архитектурно-художественных качеств используют композицию, масштабность и др. При решении экономических требований должны быть обоснованы принимаемые размеры и форма помещений с учетом действительных потребностей населения, поскольку в условиях социалистического общества производство и распределение осуществляются в интересах всего народа. Так, по мере решения жилищной проблемы в нашей стране повышается норма жилой площади на человека, квартиры делаются более удобными по планировке, имеют большую подсобную площадь, встроенное оборудование.

Экономическая целесообразность в решении технических задач предполагает обеспечение прочности и устойчивости здания, его долговечности. При этом необходимо, чтобы стоимость 1 м² площади или 1 м³ объема здания не превышала установленного предела. Снижение стоимости здания может быть достигнуто рациональной планировкой и недопущением излишеств при установлении площадей и объемов помещений, а также внутренней и наружной отделке; выбором наиболее оптимальных конструкций с учетом вида зданий и условий его эксплуатации; применением современных методов и приемов производства строительных работ с учетом достижений строительной науки и техники. Для выбора экономически целесообразных решений СНиПом установлено деление зданий по капитальности на четыре класса в зависимости от их назначения и значимости. Например, здание может быть отнесено к первому классу, если оно имеет I степень огнестойкости и долговечности, выполнено из первосортных материалов, конструкции имеют достаточный запас прочности, если помещения в нем имеют все виды благоустройства, соответствующие его назначению, повышенное качество отделки. Здания в зависимости от назначения принято подразделять на гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

Гражданские здания предназначены для обслуживания бытовых и

общественных потребностей людей. Их разделяют на жилые (жилые дома, гостиницы, общежития и т. п.) и общественные {административные, учебные, культурно-просветительные, торговые, коммунальные, спортивные и др.). Промышленными называют здания, сооруженные для размещения орудий производства и выполнения трудовых процессов, в результате которых получается промышленная продукция (здания цехов, электростанций, здания транспорта, склады и др.). Сельскохозяйственными называют здания, обслуживающие потребности сельского хозяйства (здания для содержания животных и птиц, теплицы, склады сельскохозяйственных продуктов и т. п.).

Перечисленные виды зданий резко отличаются по своему архитектурно-конструктивному решению и внешнему облику. В зависимости от материала стен здания условно делят на деревянные и каменные, По виду и размеру строительных конструкций различают здания из мелкогабаритных элементов (кирпичные здания, деревянные из бревен, из мелких блоков) и из крупногабаритных элементов (крупноблочные, панельные, из объемных блоков). По этажности здания делят на одно-и многоэтажные.

В гражданском строительстве различают здания малоэтажные (1...3 этажа), многоэтажные (4...9 этажей) и повышенной этажности (10 этажей и более).

В зависимости от расположения этажи бывают надземные цокольные, подвальные и мансардные (чердачные). По степени распространения различают здания: массового строительства, возводимые повсеместно, как правило, по типовым проектам (жилые дома, школы, дошкольные учреждения, поликлиники, кинотеатры и др.); уникальные, особо важной общественной и народнохозяйственной значимости, возводимые по специальным проектам (театры, музеи, спортивные здания, административные учреждения и др.).