

Лекция 3

Тема: Индустриальные методы строительства. Унификация, типизация и стандартизация. Единая модульная система

Задание:

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

Индустриальные методы строительства. Унификация, типизация и стандартизация.

Выполнение намеченной программы строительства возможно лишь на основе применения индустриальных методов производства работ.

Индустриализация является основным направлением развития строительства. Она означает превращение строительного производства в механизированный поточный процесс сборки и монтажа зданий из крупноразмерных конструкций, их элементов и блоков, имеющих максимальную готовность. Такие конструкции называют сборными.

Передовая технология и их механизированный монтаж позволяют уменьшить затраты труда, расход материалов, повысить качество строительства, сократить его сроки и снизить стоимость. Важнейшими признаками индустриализации строительства являются комплексная механизация и автоматизация строительно-монтажных работ, максимальная сборность применяемых конструкций и массовость их производства на заводах сборных железобетонных изделий, домостроительных комбинатах, заводах металлических конструкций и т. п.

Сборные конструкции выполняют из различных материалов. Наибольшее применение в современном строительстве получил сборный железобетон. Перспективными являются деревянные строительные

конструкции, выпуск которых с каждым годом увеличивается. Наряду со стальными крупноразмерными конструкциями в практике строительства все большее распространение получают сборные конструкции из легких металлических сплавов, пластических масс и др.

Преимущество индустриальных методов массового строительства доказано практикой. Его технология основана на применении типовых сборных деталей и конструкций.

Типизацией называют отбор лучших с технической и экономической стороны решений отдельных конструкций и целых зданий, предназначенных для многократного применения в массовом строительстве.

Количество типов и размеров сборных деталей и конструкций для здания должно быть ограничено, так как изготавливать большое количество одинаковых изделий и вести их монтаж легче. Это позволяет также снизить стоимость строительства. Поэтому типизация сопровождается **унификацией**, которая предполагает приведение многообразных видов типовых легален к небольшому числу определенных типов, единообразных по форме и размерам. При этом в массовом строительстве унифицируют не только размеры деталей и конструкций, но и основные их свойства (например, несущую способность для плит, тепло- и звукоизоляционные свойства для панелей ограждения). Унификация деталей должна обеспечивать их взаимозаменяемость и универсальность.

Под **взаимозаменяемостью** понимается возможность замены данного изделия другим без изменения параметров здания. Например, взаимозаменяемы плиты покрытия шириной 3000 и 1500 мм, так как вместо одной широкой плиты можно уложить две узкие. Возможна взаимозаменяемость по материалу и конструктивному решению тех или иных изделий.

Универсальность позволяет применять один и тот же типоразмер деталей для различных видов зданий. Наиболее совершенные типовые детали и конструкции, предложенные проектными организациями и проверенные в

практике строительства, стандартизируют, после чего они становятся обязательными для применения в проектировании и для заводского изготовления.

Стандартные строительные элементы регламентируются Государственными общесоюзными стандартами (ГОСТами), в которых для деталей и конструкций установлены определенные формы, размеры и их качество, а также технические условия изготовления. Несоблюдение ГОСТов преследуется законом. При разработке проектов зданий используют конструкции, изделия и детали, сведенные в каталоги, которые периодически обновляются с учетом возросшего уровня строительной науки и техники. Поскольку основные размеры строительных конструкций и деталей определяются объемно-планировочными решениями зданий, унификация их базируется на унификации объемно-планировочных параметров зданий, которыми являются шаг, пролет и высота этажа.

Шагом (рис. 1) при проектировании плана здания является расстояние между координационными осями, которые расчленяют здание на планировочные элементы и определяют расположение вертикальных несущих конструкций здания (стен, колонн, столбов). В зависимости от направления в плане здания шаг может быть поперечный или продольный.

Пролетом (рис. 1) в плане называют расстояние между координационными осями несущих стен или отдельных опор в направлении, соответствующем длине основной несущей конструкции перекрытия или покрытия. В большинстве случаев шаг представляет собой меньшее расстояние между осями, а пролет — большее.

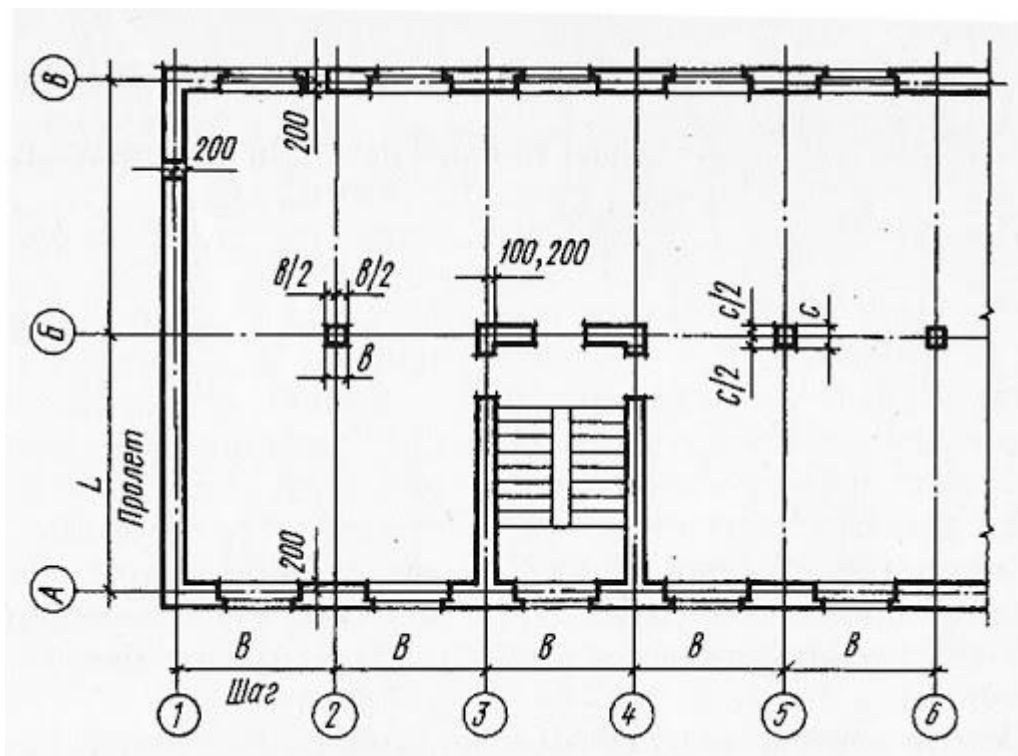


Рисунок 1 схема расположения координационных осей на плане здания

Координационные оси здания для удобства применения маркируют, т. е. обозначают в одном направлении (более протяженном) цифрами, а в другом — заглавными буквами русского алфавита.

Высотой этажа является расстояние по вертикали от уровня пола нижерасположенного этажа до уровня пола вышележащего этажа, а в верхних этажах и одноэтажных зданиях — до верха отметки чердачного перекрытия. Использование в проектах единого или ограниченного числа размеров шагов, пролетов и высот этажей дает возможность применять и ограниченное число типоразмеров деталей. Таким образом, мы видим, что унификация объемно планировочных решений зданий является неременным требованием для унификации строительных изделий.

Координационными осями называют линии, проведенные в плане здания во взаимно перпендикулярных направлениях и определяющие месторасположения вертикальных несущих конструкций.

Единая модульная система

Унификация объемно-планировочных параметров зданий и размеров конструкций и строительных изделий осуществляется на основе Единой модульной системы (ЕМС), т. е. совокупности правил координации размеров зданий и их элементов на основе кратности этих размеров установленной единице, т. е. модулю. В Советском Союзе в качестве основного модуля (М) принята величина 100 мм.

Все размеры здания, имеющие значение для унификации, должны быть кратны М. Для повышения степени унификации приняты производные модули (ПМ): укрупненные и дробные. Укрупненные модули 6000, 3000, 1500, 1200, 600, 300, 200 мм, обозначаемые соответственно 60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М, 2М предусмотрены для назначения размеров объемно-планировочных элементов здания и крупных конструкций.

Дробные модули 50, 20, 10, 5, 2 и 1 мм, обозначаемые соответственно 1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М и 1/100М, служат для назначения размеров относительно небольших сечений конструктивных элементов, толщины плитных и листовых материалов. ЕМС предусматривает три вида размеров: **номинальные, конструктивные и натурные** (рис. 2).

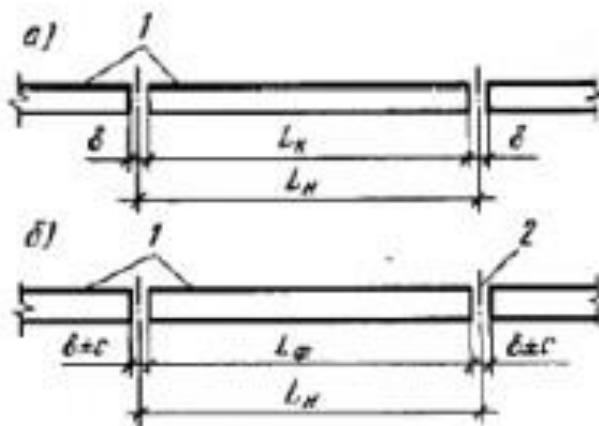


Рис. 2.2. Размеры конструктивных элементов:
а – номинальный и конструктивный, б – натуральный,
или фактический, 1 – конструктивные элементы, 2 –
зазор

Номинальный (L_n) — проектный размер между координационными

осями здания, а также размер конструктивных элементов и строительных изделий между их условными гранями (с включением примыкающих частей швов или зазоров). Этот размер всегда назначают кратным модулю.

Конструктивный (L_k) — проектный размер изделия, отличающийся от номинального на величину конструктивного зазора рис.2.

Натурный (L_ϕ) — фактический размер изделия, отличающийся от конструктивного на величину, определяемую допуском (положительным и отрицательным), значение которого зависит от установленного класса точности изготовления детали и регламентировано для каждого из них