

ПАНЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

Aleksandr
Vassiljev 14 KTL

Панельное домостроение в мировой практике широко применяется при наличии трех основных предпосылок: 1. Имеется необходимость массового строительства на территориях, где спрос и цена на жилье позволяют покрывать издержки производства крупнопанельных блоков и их логистики. 2. Имеется соответствующая сырьевая база, энергетика и ресурсы для производства. 3. Комплексная подготовка строительных площадок под массовую застройку панельными домами требует специальных технических решений. Строительство панельных домов невозможно при отсутствии дорог достаточной грузоподъемности и ширины (специальные машины для доставки крупных монтажных единиц - панелевозы, в составе автопоезда весят до 40 тонн и имеют транспортные радиусы разворотов до 18 метров или требуют организации сквозных проездов вдоль каждого монтируемого дома). Использование мощного подъемного кранового оборудования на строительных площадках (вес панелей до 9 тонн при вылетах стрелы не менее 30 метров требует использования кранов грузоподъемностью от 14 ТОН

Каркасные здания

Каркасно-панельные здания подразделяются на две конструктивные схемы: с полным каркасом и с внутренним каркасом[3].

Здания, возведённые по схеме «полный каркас» конструктивно представляют собой пространственный каркас, который образуется при помощи внешних опорных стоек-колонн и ребристых панелей перекрытия. К стойкам каркаса крепятся панели стен и внутренних перегородок, которые являются несущими[3]. Кроме того, к схеме «полный каркас» относятся здания с поперечным и продольным каркасом[4].

В зданиях типа «внутренний каркас» внешние опорные колонны отсутствуют, а в роли несущих выступают внутренние колонны и панели наружных стен на которые опираются плиты перекрытий[3].

Пролёты каркасно-панельных зданий составляют 5,6 м или 6 м. Вдоль здания разнесены колонны с шагом 3,2 м или 3,6 м. Высота этажей таких зданий составляет 2,8 м при двухэтажной разрезке колонн. Соединение ригелей и колонн сварное. Колонны имеют консоли, которые проходят сквозь и изготавливаются из прокатной двутавровой стали. Ригели опираются на эти консоли, своей нижней частью, выполненной с подрезкой[4].

В каркасных зданиях повышенной этажности (высотой от 12 до 16 этажей и выше) шаг между поперечными рамами составляет 6 м, что позволяет осуществить более свободную планировку помещений[4].

Высота этажей в зданиях повышенной этажности, в зависимости от их назначения, может составлять:

Административные здания, медицинские и учебные учреждения — 3,3 м[4].

Жилые здания и гостиницы — 2,8 м[4].

Конструкторские бюро, торговые центры, лабораторные корпуса — 3,6 м или 4,2 м[4].

Бескаркасные

Крупнопанельные здания относятся к типу бескаркасных. В зависимости от этажности здания и его назначения, существуют различные конструктивные схемы.

Крупнопанельные жилые здания и дома гостиничного типа высотой до пяти этажей делятся на три основных схемы:

Здания с несущими наружными и внутренними поперечными и продольными перегородками.

Здания с самонесущими наружными стенами и несущими поперечными перегородками.

Здания с несущими наружными и внутренними продольными стенами.

В зданиях с поперечными перегородками несущими элементами выступают внутренние поперечные перегородки, на которые опираются плиты перекрытий. Наружные панели в таких зданиях предельно облегчены и укрупнены и выступают только в качестве ограждающих элементов, так как нагрузка от перекрытий ими не воспринимается[3].

Панели для внешних стен

Панели внешних стен выпускаются двух основных разновидностей:

Однослойные панели. Изготавливаются из лёгкого железобетона или бетона конструктивных марок [1].
Многослойные сэндвич-панели[1].

Наружные стеновые панели, используемые в зданиях с конструктивной схемой типа «поперечные перегородки», производят с использованием лёгких строительных материалов: керамзитовый бетон, ячеистый бетон[3].

Длина панелей для внешних стен, применяемых в пятиэтажных домах равна шагу поперечных панельных стен-перегородок. В зависимости от назначения здания, фасадные панели выпускаются следующих размеров: 2,5 м; 2,8 м; 3,2 м; 3,6 м и 6 м.

Панели для внутренних стен

Многопустотные плиты перекрытий

Изготавливаются однослойными, а в качестве материалов применяется лёгкий или обычный железобетон. В зависимости от своей толщины, внутренние панели могут применяться как в качестве несущих стен, так и в качестве панелей диафрагм жёсткости. Внутренние стены, не являющиеся несущими устанавливаются, в основном, в качестве стен-перегородок лёгкой конструкции

Истори

я

Первые дома, в которых были использованы крупные панели, выполненные из армированного бетона, появились в 1910 году, в составе Форест-Хилс Гарденс, расположенному в одном из пригородов Нью-Йорка, Куинсе. Данный проект представлял собой город-сад.

Названный в честь инженера и архитектора Гросвенора Аттербери, принцип возведения известен в Европе как Система Аттербери. В Великобритании и Франции этому предшествовало возведение экспериментальных сооружений с использованием малоразмерных бетонных элементов. В данных сооружениях использовались серийно изготовленные элементы из других исходных материалов — дерево, металл и др.