

УДК 624.012:69.059.3

О НЕСУЩИХ СИСТЕМАХ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

С. В. БОСАКОВ, А. И. МОРДИЧ

Республиканское унитарное предприятие

«Институт БелНИИС»

Общество с ограниченной ответственностью

«БЭСтинжиниринг»

Минск, Беларусь

Рассматриваются варианты жилых и общественных зданий со свободной планировкой для массового применения (до 25 этажей включительно). Можно отметить, что выбор их конструктивного решения определяется, в основном, высотой и назначением здания. При этом существенно зависит от местной базы стройиндустрии и стройматериалов, а также от номенклатуры выпускаемых ею материалов и изделий.

Опыт проектирования и строительства, технико-экономический анализ показателей жилых и общественных зданий показывает, что при высоте до 4-х этажей (за исключением паркингов) тип принятой конструктивной системы незначительно сказывается на себестоимости строительства. Несущие и ограждающие функции конструкций могут быть совмещены, а для возведения таких зданий, как правило, достаточно местной производственной базы.

В зданиях большей этажности и паркингах для обеспечения требуемой эффективности, несущие и ограждающие функции конструкций должны быть разделены. При высоте до 18 этажей можно применять монолитные или сборно-монолитные рамно-связевые каркасы и поэтажно опертые (или навесные) наружные стены и перегородки. Для строительства таких зданий имеется достаточно развитая сеть заводов сборного железобетона и производства стеновых материалов. Класс монолитного бетона в перекрытиях не превышает $C^{25/30}$ (B25) и в колоннах – $C^{40/50}$ (B40).

В зданиях повышенной этажности (свыше 18 этажей) для колонн нижних этажей, как правило, требуется бетон повышенной прочности (класс $C^{45/55}$ и выше). Поскольку заводы стройиндустрии зачастую не готовы поставить бетон такой прочности, сетку колонн в здании уменьшают до 3...4 м, а размеры их сечений на нижних этажах, как правило, увеличивают. Указанное затрудняет создание оптимальной и разнообразной планировочной структуры и, тем самым, снижаются потребительские качества здания. Совместные исследования с Южно-Уральским государственным университетом (г. Челябинск) и опыт строительства 25-этажного жилого дома (ИК «Пионер» г. Челябинск) показали, что в этом случае колонны целесообразно заменить несущими стенами. На несущие монолитные (в опытном доме) стены толщиной 200 мм из бетона $C^{25/30}$ (B25) оперты сборно-монолитные перекрытия, образованные многопустотными

плитами (МПП).

Натурные испытания показали, что благодаря плотным контактам между МПП, а также по торцам с несущими ригелями размещенными в плоскости несущих стен и по бокам со связевыми ригелями, а также фиксации их внутренними связями, каждая ячейка перекрытия под нагрузкой работала как цельная пластина, опертая по контуру. Несущая способность и жесткость перекрытия при шаге несущих стен 6,0 м практически в два раза превышала расчетную проектную. Расчет показал, что шаг несущих стен (при толщине МПП – 220 мм) может быть принят с величиной достаточной для обеспечения гибких планировочных решений (до 7,6...8,0 м). Несущие стены в зависимости от местных условий могут быть также выполнены из бетона класса С25/30 (В25) сборно-монолитными толщиной 180...200 мм. При этом для обеспечения конструктивной целостности стены должны быть снабжены в монолитных вставках сквозными по высоте здания внутренними связями.

Благодаря развитым в плане сечениям несущих стен, образующих вместе с перекрытиями несущий остов, без дополнительных затрат обеспечена общая высокая прочность, жесткость и устойчивость здания. Совмещение функций несущих стен с ограждающими позволяет сократить прямые затраты на устройство перегородок. Приведенные результаты исследований, проектирования и строительства подтвердили высокую эффективность сборно-монолитных несущих систем многоэтажных зданий. Все они полностью адаптированы к производственной базе, сложившейся на территории СНГ.