

## **Особенности возведения высотных зданий в Республике Беларусь**

Сладковский В.А., Пелюшкевич А.И.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Высотными зданиями со времён СССР считают здания высотой более 75 м или более 25 этажей. В других странах под термином «высотное здание» обычно понимают здание высотой от 35 до 100 м, здания выше 100 м (в США и Европе — выше 150 м) считаются небоскрёбами. Высотные здания могут иметь разное назначение: быть гостиницами, офисами, жилыми домами, учебными зданиями. Чаще всего высотные здания выполнены многофункциональными: помимо помещений основного назначения в них размещаются автостоянки, магазины, офисы.

Основные проблемы при строительстве высотных зданий:

1. Сделать здания прочными и способными выдержать свой собственный вес
  2. Ветер (так как чем больше высота, тем сильнее на здание влияет сила ветра)
  3. Несовершенство нормативной базы;
  4. Недостаток опыта в проектировании и строительстве высотных комплексов;
  5. Нехватка квалифицированных строителей;
  6. Правильный выбор конструктивной системы, схемы и проектных решений с учетом предотвращения потери устойчивости основания и самого сооружения, приводящей к разрушению и обрушению конструкций;
  7. Пожарная и эвакуационная безопасность людей, находящихся в высотных зданиях;
  8. Рациональная эффективность современных инженерных решений по жизнеобеспечению и оснащённости здания, энергосбережению и комфортности обслуживания;
  9. Проблема доставки строй. материалов на верхние этажи.
- Разработка нормативной базы в Республике Беларусь

1. ТКП 45-3.02-108-2008 «Высотные здания из монолитного железобетона. Строительные нормы проектирования»;

2. ТКП 45-1.03-109-2008 «Высотные здания из монолитного железобетона. Правила возведения».

Выбор материалов для несущих конструкций каркаса, является одной из важнейших задач. На их долю приходится 30% всех затрат. В последние десятилетия в Европе, Азии, Австралии и других регионах упор сделан на монолитный железобетон, который обеспечивает огнестойкость конструкций, повышает их жёсткость. Требования к бетону, как конструкционному строительному материалу, для высотных зданий особенно жёсткие. Без современных технологий модификации монолитного бетона, обеспечивающих необходимую морозо-, огне-, ударостойкость и долговечность при агрессивных воздействиях, в высотном строительстве не обойтись. При этом требуется непрерывное производство бетона в больших количествах и подача его на большие расстояния, как по горизонтали, так и по вертикали без изменения его свойств.

Мировая практика показывает, что в основном применяют бетон классов С30/37 – С50/60. Однако в последние годы наметилась тенденция к применению высокопрочных бетонов классов С50/60 – С80/95. С конструктивной точки зрения целесообразно менять класс бетона в соответствии с распределением нагрузок и внутренних усилий по высоте каркаса здания

Очень важен вопрос темпов строительства высотных зданий, а это используемые техники и технологии. Каркас высотного здания, как правило, возводится темпами не ниже 4-5 этажей в месяц. При этом максимально задействуют совмещенные технологии возведения каркаса и фасадных систем, применяют высокопроизводительное оборудование и современные опалубочные системы.

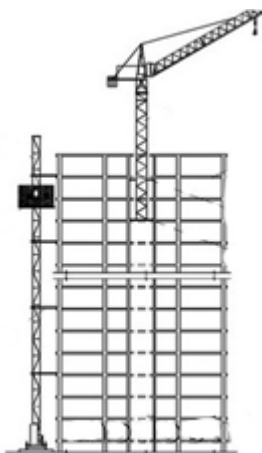


Рисунок 1 – Процесс строительства высотного здания

Для ведения строительно-монтажных работ применяют высотные приставные краны, прикрепляемые к каркасу здания, или монтируют специальные самоподъемные краны на ядре сооружения (рисунок 1). Шахтные грузовые или грузопассажирские подъемники обеспечивают перемещение рабочего персонала и подачу мелких материалов и инструментов в рабочую зону.

Необходимо доставить бетон на очень большую высоту, то и необходим очень мощный насос. Ведь, если подавать смесь медленно она может расслоиться, или, даже, застыть в шланге насоса.

Самоподъемные опалубки решают вопросы опалубливания и распалубливания конструкций.

Для особо сложных высотных зданий разрабатывают специальные проекты с увязкой перемещения опалубки по высоте. Это позволяет значительно увеличить скорость строительства и уменьшить трудоемкость проведения работ.



Рисунок 2 – Самоподъемная опалубка

Стоимость высотных зданий существенно выше, чем объектов массового строительства, и обусловлена не только специфическими конструктивными решениями, но также системами жизнеобеспечения и требованиями комплексной безопасности. Безусловно, при проектировании высотных зданий нужно принимать экономически оправданные технические решения, но при этом они не должны снижать надежность сооружения и превращать его в источник повышенной опасности для людей и окружающей среды. Только при этих условиях высотные здания станут своеобразной визитной карточкой государства, будут свидетельствовать о его экономическом благополучии и достижениях научно-технического прогресса в строительной отрасли.

#### Список использованных источников

1. ТКП 45-3.02-108-2008 «Высотные здания из монолитного железобетона. Строительные нормы проектирования».
2. ТКП 45-1.03-109-2008 «Высотные здания из монолитного железобетона. Правила возведения».
3. СТО 01422789-001-2009 «Проектирование высотных зданий».