

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Современный строительный рынок располагает широким выбором технологий возведения зданий. Наиболее популярными в гражданском строительстве по-прежнему остаются монолитная и крупнопанельная технологии строительства.

Популярность монолитной технологии объясняется ее доступностью, так как для начала строительства достаточно иметь опалубку. При этом качество зданий с применением монолитного бетона сложно спрогнозировать, так как технология сама по себе не является дешевой из-за большого расхода стали и невысоких показателей скорости строительства, а застройщики вынуждены нести дополнительные затраты на ведение работ в зимнее время (прогрев бетона, применение противоморозных добавок) в условиях строительной площадки. При этом естественно желание сэкономить. В таких условиях качество конечного продукта не может быть высоким.

Популярность крупнопанельной технологии объясняется самой низкой стоимостью квадратного метра жилья за счет высокой скорости возведения зданий. Однако качество жилья, в широком смысле этого слова, тоже не является высоким, так как оно определяется не только качеством изделий, приходящих на площадку, и работ по их монтажу, но и объемно-планировочными и фасадными решениями, предлагаемыми потребителю. В данном аспекте панельное домостроение морально устарело и годится лишь для районов периферийной застройки городов.

Основной проблемой панельных зданий остается стык наружных стеновых панелей. Культура выполнения монтажных работ и качество самих панелей не позволяют полностью исключить слабую герметизацию и промерзание стыка. Также следует отметить ограниченное применение панельных зданий по высоте.

Перспективное направление развития — каркасные здания с максимальным использованием сборного железобетона. В таких зданиях сначала выполняется несущий каркас, лишь потом создаются наружные стены и внутренние перегородки. Все элементы каркаса (колонны, ригели, плиты перекрытия, диафрагмы, лестничные марши) выполняются в заводских условиях, что позволяет на порядок повысить их качество (по сравнению с монолитным

зданием). Полносборный или сборно-монолитный каркас быстро монтируется, имеет меньший вес и стоит дешевле. Использование преднапряженных ригелей и многопустотных плит позволяет организовывать широкие открытые пространства в здании для достижения максимально-эффективных планировочных решений и создания комфортного жилья, тем самым качественно повысив уровень предлагаемых квартир, офисных и торговых площадей. Таким образом, каркас не накладывает ограничений ни на фасадные, ни на планировочные решения, сочетая в себе преимущества заводского качества изделий, высокой скорости возведения зданий и гибкости архитектурных решений. Здания с применением сборных железобетонных элементов, в принципе, лишены недостатков, свойственных монолитным зданиям. Необходимость в прогреве бетона или применении в нем противоморозных добавок отсутствует или минимальна (для сборно-монолитных каркасов), весь процесс монтажа сводится к собственно монтажу несущих конструкций и устройству сварных узлов. Так же отсутствуют и проблемы, связанные с выдерживанием плоскостности и линейности конструкций, так как все элементы, поступающие от завода-изготовителя, уже прошли необходимый контроль качества и соответствуют действующим государственным стандартам. Однако на практике и в сборных железобетонных конструкциях присутствуют проблемы качества.

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Не касаясь общих проблем качества для строительной отрасли России в целом (низкое качество цемента, стали и проч.), более подробно следует остановиться на качестве изготовления сборных железобетонных элементов зданий.

1. Качество поверхности. На сегодняшний день производители не всегда могут обеспечить требуемый уровень качества поверхности железобетонных панелей, плит перекрытия и других элементов, одна или несколько сторон которых остается видна после завершения строительства. Зачастую на лицевых сторонах имеются раковины, трещины и сколы, не допустимые по требованиям государственных стандартов. Не секрет, что после формовки работа над изделием еще не закончена и требуется дополнительного «ручного» доведение изделия. Это доведение сводится к «замазыванию» трещин и раковин, шлифовке поверхности для устранения наплывов бетона и т. п. Естественно, что такие процессы, хоть и незначительно (для одного изделия), увеличивают срок производства, а значит и его стоимость, так как процесс не автоматизирован, требует дополнительной рабочей силы, операций по перемещению изделия и т. д., а в конечном счете, на выходе, получается удорожание изделия при одновременном снижении его качества.

2. Отклонения габаритов элементов. Отклонения ширины, высоты сечений и плоскостности элементов является результатом формовки в некачественной или устаревшей форме. В данном случае возможны нестыковки в узлах конструкций при их монтаже, что вызывает неудобства монтажа, а значит, увеличивает срок и стоимость строительно-монтажных работ. Также такие параметры, как ширина и высота сечения несущего элемента каркаса здания, непосредственно влияют на его прочность, деформативность, а в конечном счете на надежность здания в целом. Уменьшение сечения элемента может привести к уменьшению защитного слоя арматуры и даже ее выходу на поверхность, и, как следствие, к коррозии арматуры и разрушению бетона.

3. Отсутствие закладных деталей. Зачастую в сборных железобетонных конструкциях отсутствуют предусмотренные проек-



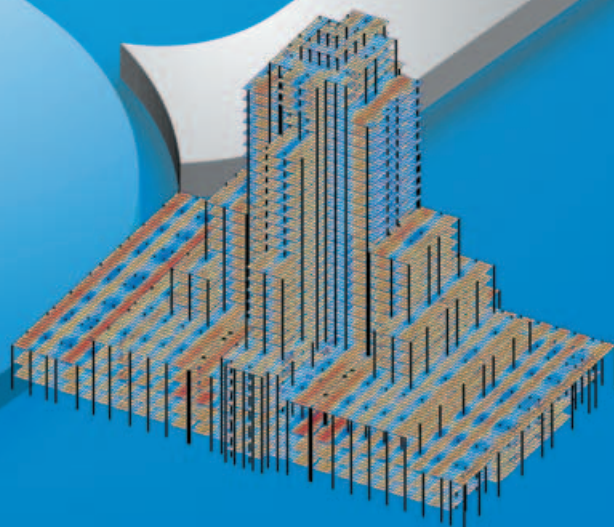
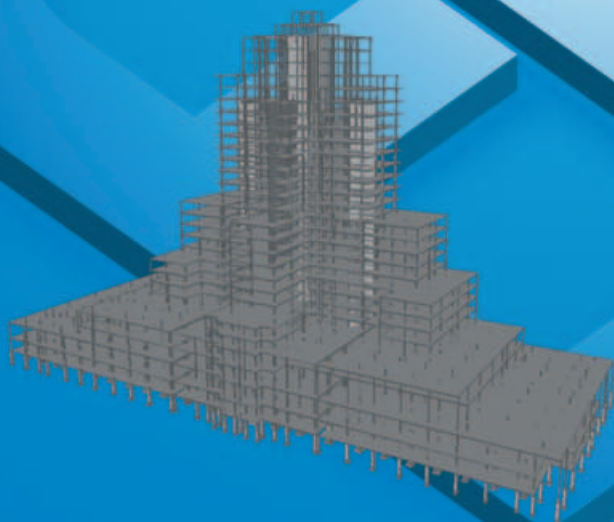
Сборный каркас здания площадью 4 500 м²
(срок возведения — 2 месяца)

“Проектный Институт Каркасных Систем” это:

- Комплексное проектирование зданий и сооружений
- Субподрядные проектные работы
 - Архитектурные решения
 - Конструктивные решения
 - Расчёт строительных конструкций
- Дизайн-проекты, ландшафтный дизайн

Преимущества работы с нами

- Высокое качество проектной документации
- Минимальные сроки проектирования
- Конкурентная стоимость



Наш адрес:

197227, г. Санкт-Петербург, ул. Гаккелевская, 21, лит. А, МДЦ РЕСО
Тел.: (812) 386-65-14; mail@piks-spb.ru; www.piks-spb.ru

том закладные детали, монтажные отверстия и петли, установлены другие закладные детали. Данный вид дефектов возникает, на мой взгляд, не только из-за невнимательности и нарушения технологии производства железобетонных изделий, но иногда из-за качества проектной документации.

В своей работе мы всегда стремимся выпускать конструкторскую документацию высочайшего качества, при изучении которой на производстве не должно возникать ни единого вопроса, недопонимания или сомнения. Мы также считаем, что армирование и изделия, устанавливаемые в железобетонные изделия, должны быть максимально простыми и понятными, ведь чем сложнее изделие, тем выше вероятность возникновения ошибки и производственного брака. Естественно, данный вид дефектов элементов строительных конструкций является существенным и может серьезно усложнить возведение здания, так как их устранение в условиях строительной площадки является трудоемким и дорогим процессом, а зачастую решить такую задачу не представляется возможным.



Изготовление длиннопролетных конструкций



4. Некачественная установка закладных деталей, арматурных каркасов. Данный вид дефектов является наиболее распространенным. Смещение закладных деталей относительно проектного положения, наплывы бетона, отсутствие антикоррозионной защиты и мн. др. являются следствием нарушения технологии производства железобетонных элементов. Обычно смещение закладных деталей происходит при уплотнении бетона вибрированием из-за некачественного закрепления их в форме. Смещение же арматурных каркасов чревато уменьшением защитного слоя, а следовательно, уменьшением надежности элемента. К этой группе дефектов также можно отнести некачественное изготовление самих закладных деталей и арматурных каркасов. Отсутствие у рабочих необходимой квалификации и опыта производства тех или иных железобетонных изделий приводит к широкому распространению данных дефектов.



Организация максимально свободных площадей благодаря применению сборно-монолитного каркаса



Сборно-монолитный каркас здания школы: максимальная свобода объемно-планировочных решений

5. Нарушение правил транспортировки и складирования. Так как сборные железобетонные элементы до их монтажа проходят определенный цикл погрузо-разгрузочных работ и транспортировки, резко увеличивается вероятность их повреждения в процессе этого цикла. Сколы, трещины и другие дефекты зачастую являются следствием нарушений правил транспортировки и складирования сборных железобетонных элементов.

6. Специфические дефекты. Они характерны для предварительно-напряженных железобетонных элементов и чаще всего связаны с нарушением технологии снятия предварительного напряжения или отпуском при прочности бетона, не достигшей предаточной.

Следует отметить, что первые четыре группы дефектов характерны не только для сборных конструкций зданий, но и, особенно, для монолитных, где встречаются они на порядок чаще.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Хотелось бы отметить основные направления повышения качества сборного железобетона.

1. Модернизация заводов. На устаревшем оборудовании затратно и зачастую просто невозможно достигнуть требуемого качества. Практика показывает, что перевооружения завода на современное высокотехнологичное оборудование дает не только экономический эффект, но одновременно повышает качество выпускаемой продукции.

2. Квалификация персонала. Важно понимать, что без постоянного повышения квалификации рабочих применение даже самого современного оборудования не гарантирует достижения поставленного результата.

3. Проектная документация. Опыт проектирования зданий с применением сборного железобетона, знание возможностей заводов-производителей и специфики производства, транспортировки и монтажа сборных железобетонных элементов, умение проектировать предварительно-напряженные конструкции — вот малый перечень требований к проектной организации, которая должна выпускать качественную проектную документацию.

В общем и целом, при увеличении доли строительства из сборного железобетона увеличится и нагрузка заводов, и количество проектов с применением сборного железобетона, а следовательно, будет расти и опыт производителей, монтажников и проектировщиков. В совокупности всё это должно привести и к повышению качества, и к расширению применяемой номенклатуры сборных железобетонных конструкций.

**Е. Н. ЯКУБОВ, исполнительный директор
ООО «Проектный Институт Каркасных Систем»**