

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ МАЛО- И МНОГОЭТАЖНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ**

**Гурьева В.А., д-р техн. наук, доцент,  
Жерельев О.А., Ефременко Д.С.  
Оренбургский государственный университет**

На сегодняшний день жилищное строительство является наиболее социально значимым сегментом рынка недвижимости. Актуальной остается проблема доступности жилья для всех слоев населения. Для решения задач повышения доступности жилья и увеличения объемов жилищного строительства Министерством регионального развития России совместно с Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Рострой) была разработана федеральная целевая программа «Жилище». Одной из основных задач которой является создание условий для развития массового строительства жилья экономкласса.

Мировая практика показала, что единственно возможный путь для относительно быстрого обеспечения граждан доступным и комфортным жильем с развитой социальной инфраструктурой является развитие индустриального домостроения [1]. Только индустриальные технологии дают возможность строить быстро, качественно и в больших для страны объемах без учета факторов сезонности. В 1990 году в стране работало около 1000 комбинатов по производству крупнопанельных и железобетонных конструкций и 285 домостроительных комбинатов. Сегодня потеряно более 60 % мощностей этой инфраструктуры.

Вместе с тем, в настоящее время рынок железобетона является одним из наиболее инвестиционно привлекательных рынков РФ. В первую очередь это связано с тем, что основным потребителем железобетона является динамично развивающаяся в данный период строительная отрасль. Также на этом рынке отсутствует импорт – главный конкурент отечественному производству. Не менее важным фактором развития рынка является быстрый срок окупаемости инвестиций (3-5 лет). Следовательно, крупным строительным компаниям выгодно инвестировать средства в данный сегмент, чтобы с меньшими издержками строить здания и сооружения.

За последнее время под воздействием экономических факторов не один раз происходило перераспределение доли монолитных, сборных и крупнопанельных технологий в жилом сегменте и значимость сборного железобетона для строительства. В годы строительного бума коммерческое монолитное жилье, несмотря на более высокую стоимость, оказывалось привлекательнее для застройщиков и потребителей за счет преимуществ свободной планировки и повышенной этажности. В ряде случаев свойства прочности, энергосбережения и эффективности домов, возведенных по монолитным технологиям, существенно преувеличены. В то же время технологию панельных зданий зачастую счи-

тают не заслуженно устаревшей и постепенно уходящей в прошлое. Однако трудозатраты на возведение монолитных зданий значительно выше, чем при панельном индустриальном домостроении. Отсюда и себестоимость возведения монолитных домов на 30-35 % выше, чем себестоимость строительства аналогичных панельных зданий.

Посткризисный спрос на объекты эконом-класса заставил застройщиков обратиться к быстровозводимым элементам заводской готовности панельных домов. Если до кризиса доля панельного домостроения в новостройках составляла около 10 %, то уже во 2-м квартале 2010 года каждая четвертая новостройка возводилась из типовых железобетонных конструкций.

В настоящее время технологии индустриального домостроения интенсивно развиваются. Благодаря современным сериям индустриальных домов муниципалитеты городов РФ решают социальные задачи по предоставлению бесплатного жилья очередникам, военным ветеранам, молодым семьям, жителям сносимых пятиэтажек.

Следет отметить, что панельные дома, которые возводятся сегодня по современным технологиям - принципиально новые здания [2]. Производители находятся в постоянном поиске новых эффективных решений: создаются гибкие схемы планировок квартир, которые интересны гражданам; вносится разнообразие в кварталы жилищной застройки, отличающиеся неповторимым стилем. Современные панельные дома отвечают всем требованиям по безопасности, прочности, экологичности и энергоэффективности.

Однако на данный период доля продукции предприятий по производству ЖБИ в строительстве составляет, по разным оценкам, не более 15 % . Для ее увеличения нужны эффективные механизмы инвестиций в модернизацию отрасли, обучение специалистов, создание современных проектов, пригодных для повторного применения.

Сегодня в среднем по стране объемы жилищного строительства превысили докризисный уровень, однако производство ЖБИ для строительства явно уступает другим технологиям. Лидерство по выпуску ЖБИ среди федеральных округов сегодня удерживают Центральный и Приволжский, в сумме обеспечивая более 50 % российского производства железобетонных изделий.

В целом, согласно мониторинга изданий, региональные рынки железобетонных изделий локализованы, а его структура в целом остается дисперсной: подавляющее большинство производителей — это независимые компании. Около 80 % железобетонных изделий и конструкций производят 330 ведущих предприятий, при этом доля крупнейших заводов (ОАО «ДСК-1» в Москве, ОАО «ДЗ ЖБИ-1» в Московской области, ОАО ПО «Баррикада» в Санкт-Петербурге) составляет менее 3 % от общероссийского объема выпуска.

На сегодня доля конструкций, производимых на домостроительных комбинатах, не превышает 15 % от общего объема строящихся зданий, а их применение сосредоточено в районах, где реализуются крупные объемы застройки. Вместе с тем за последнее десятилетие в стране получили распространение каркасные сборно-монолитные системы, которые занимают ведущее место по

экономической эффективности и по срокам возведения: безригельный каркас «КУБ 2,5», сборно-монолитный каркас с использованием перекрытий с несъемной опалубкой, сборно-монолитный каркас с использованием сборных пустотных плит перекрытий, универсальную архитектурно-строительную систему АРКОС, разработанную в Беларуси, французскую систему SARET и другие существующие системы сборно-каркасного домостроения. Их преимуществом является возможность на базе существующих предприятий стройиндустрии максимально быстро и без больших дополнительных инвестиций на переоснащение производства развернуть массовое строительство зданий различного назначения (торговых, жилых, объектов здравоохранения), создавая одновременно на единой технологической основе разнообразную архитектуру [3].

Несмотря на снижение выпуска ЖБИ, количество предприятий в этой отрасли может увеличиться за счет строительных компаний, имеющих гарантированный спрос на объекты из сборного железобетона. Так, в Санкт-Петербурге и Ленобласти, где, по разным оценкам, производством ЖБИ занимаются почти сорок компаний, о создании собственных мощностей заявили сразу несколько застройщиков: «Лидер-групп», «УНИСТО Петросталь», «Главстройкомплекс».

Другим мощным толчком в развитии индустрии сборных железобетонных изделий и конструкций призвана стать «Стратегия развития промышленности строительных материалов и индустриального домостроения на период до 2020 года», принятая три года назад. По инновационному варианту развития стройиндустрии к 2020 году, в стране планируется увеличить выпуск цемента в 2 раза, сборных железобетонных изделий — в 2 раза, панелей и других конструкций для крупнопанельного домостроения — в 2,2 раза, нерудных материалов — в 3,2 раза. Сейчас в развитие этой «Стратегии...» в Минрегионе разрабатывается федеральная целевая программа (ФЦП) развития промышленности стройматериалов и индустриального домостроения на 2014–2019 годы. В ней большое внимание уделено возможностям развития технологий для быстрого и экономичного строительства жилья [4].

Сегодня 80 % зданий и сооружений в стране производится с использованием монолитного бетона, хотя эта технология не обеспечивает круглогодичную цикличность производства работ. В то же время технологии строительства из сборного железобетона могут использоваться не только при домостроении, но и при строительстве мостов, железных и автодорог. Такая практика широко распространена в Европе и позволяет вести работы в любых погодных условиях.

Развитие индустрии сильно замедляет устаревшая проектно-конструкторская нормативная база. Современные проектные решения должны предусматривать, в первую очередь, снижение материалоемкости, свободные планировочные решения, экономию энергии при строительстве и при эксплуатации зданий и сооружений. А для этого нужны специалисты, владеющие навыками конструктивного расчета зданий и сооружений. Другая большая проблема, связанная с прекращением работы головных институтов типового проектирования. Поэтому сегодня для разработки индивидуального проекта каждому

инвестору требуется другой подход, другие затраты и другое качество проектирования.

В связи с этим необходимо повсеместно возродить систему типового домостроения, но на новом уровне [5]. С этой целью требуется создать комбинаты каркасного домостроения, которые выгодно отличаются подходом к проектным решениям, отсутствием жестких рамок в архитектуре и проектировании внутреннего пространства зданий от ранее существовавших ДСК. В результате регионы получают преимущества, применяя современные решения сборного домостроения за счет типовых проектов на основе новых высокоэффективных технологий и использования местного сырья. В результате инвестор сможет, не разрабатывая каждый раз индивидуальный проект, снизить инвестиции на 20–25 %.

Кроме того, экономия на строительстве из сборных конструкций высокой заводской готовности может оказаться решающей. Подсчитано, что при переходе от строительства дома по монолитной технологии к возведению здания из универсальной домостроительной системы на каждом квадратном метре экономия железобетона составляет от 0,16 до 0,56 м<sup>3</sup>, без сокращения затрат при монтаже фундамента.

Однако подобные инвестиции в строительство или модернизацию могут оказаться «неподъемными» для предприятий.

Таким образом, анализ отечественного и зарубежного опыта строительства позволяет утверждать, что без индустриализации малоэтажного и многоэтажного домостроения быстро решить жилищную проблему не представляется возможным.

#### *Список литературы*

1. Григорьев, Ю. П. *Задачи и проблемы развития массового жилищного строительства* / Ю. П. Григорьев // *Промышленное и гражданское строительство*. - М., 2013. - № 7. - С. 40-43.

2. Скупов, Б.Н. *Есть у революции начало, нет у революции конца* / Б.Н. Скупов // *Технологии в строительстве*. – М., 2017. -№ 4(120). –С. 6 -9.

3. *«Индустрия 4.0» как германские промышленники меняют взгляд на производство. Пример группы компании Fiscer* / *Технологии в строительстве*. – М., 2017. -№ 3(119). –С. 64 -67.

4. Серых, А.Р. *Индустриальное строительство: затянувшаяся история создания машины для жилья* / А.Р. Серых // *Технологии в строительстве*. – М., 2017. -№ 5 (121). –С. 12 -18.

5. Санталов, А. П. *Непростой разговор о реновации* / А.П. Санталов // *Технологии в строительстве*. – М., 2017. -№ 5(121). –С. 10 -11.