

УДК: 666972 (648.05)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИХ НАПРАВЛЕНИЯ

проф. Юсупов Хамза Ибадович

Ташкентский архитектурно-строительный университет, (Узбекистан)

E-mail: hamza12@mail.ru

Аннотация : В данной статье показаны основные направления инновационных технологий в строительстве.

Аннотация : Ушбу мақолада қурилишда инновацион технологияларнинг асосий йўналишлари келтирилган.

Annotation : This article shows the main directions of innovative technologies in construction.

Ключевые слова : инновация; строительные материалы и технологии; архитектура и градостроительство; строительная техника и оборудование; инженерные сети и оборудование; экология и безопасность в строительстве.

Калит сўзлар : инновация; қурилиш материаллари ва технологиялари; архитектура ва шаҳар қурилиши; қурилиш техникаси ва жиҳозлар; муҳандислик тармоқлари ва жиҳозлари; қурилишда экология ва хавфсизлик;

Keywords : innovation; building materials and technologies; architecture and urban planning; construction machinery and equipment; engineering networks and equipment; ecology and safety in construction..

Введение. В настоящее время применение современных технологий в строительстве становится все более востребованным, так как для увеличения объемов строительства необходимо *снижение себестоимости строительного производства и сокращение сроков проведения строительных работ.* Эти два направления развиваются и воплощаются в современных инновациях, как среди новых строительных технологий, так и среди современных строительных материалов.

Инновации это всегда шаг вперед, а значит двигатель прогресса. Сейчас инновационные методы строительства активно развиваются и нацелены на экономию ресурсов, экологичность, долговечность получаемого строительного продукта, а также сокращение сроков строительства. Инновацией в строительстве можно называть новшество, которое будет существенно повышать результативность производства строительных работ.

Внедрение новых технологий в сфере строительства дает возможность реанимировать ее, а в дальнейшем и повысить динамику развития этой сферы, что, в свою очередь, приведет к совместному развитию всех сфер национальной экономики и повышение эффективности.

Сфера строительства требует значительного количества рабочих мест, товаров и услуг других сфер экономики. Сейчас сфера строительства находится в упадке: ее основные фонды изношены почти на 60%, значительный часть квалифицированных кадров потеряно. В такой ситуации необходимой инновационно-технологический прорыв, который имеет быть подробно описан в национальной и региональных стратегиях страны.

Основная часть. Целью статьи является выделение направлений внедрения инновационных технологий, осуществление нового жилищного строительства в стране и анализ существующих новейших технологий по данным направлениям.

XXI в. характеризуется чрезвычайно активным развития и внедрение новейших технологий во все сферы жизнедеятельности населения, в том числе, в строительную сферу, в частности в проектирование, строительство и строительство жилья. От того, как внедряются новейшие технологии внедряются и как быстро это осуществляется, зависят масштабы жилищного строительства, строительные материалы, которые при этом используют, качество

жилья, экологическая безопасность проживающих в нем и эксплуатационные затраты на его содержание.

Для этого целесообразно в главах национальной и региональных стратегий развития жилищного строительства обосновать внедрение инновационных технологий по следующим направлениям:

- строительные материалы и технологии;
- архитектура и градостроительство;
- строительная техника и оборудование;
- инженерные сети и оборудование;
- экология и безопасность в строительстве.

Разделение по указанным направлениям основаны на опыте зарубежных стран, но, одновременно с этим, применимо для использования в нашей стране.

Ряд строительных организаций осваивают новые технологии, направленные на снижение себестоимости жилищного строительства. Например, технологии строительства монолитно-каркасных домов, внутренние стены которых строят из железобетона, а внешние - из кирпича. Согласно мнению специалистов, такая технология дает возможность снизить расходы кирпича, который существенно подорожал в последнее время. Кроме того, существует тенденция к отказу от закупки дешевой арматуры и сантехники китайского производства, поскольку эти материалы не выдерживают эксплуатационные нагрузки.

Приведенные примеры показывают, что чрезвычайно важно разрабатывать и внедрять новые отечественные технологии для строительства. Для облегчения задачи необходимо развивать отечественные производства качественных строительных материалов на инновационной основе. Для этого важно тщательно изучить зарубежный опыт с целью его адаптации в нашей стране.

Безусловно, приведенных примеров по направлению «строительные материалы и технологии» недостаточно. Следует показать:

- какие современные материалы могут быть использованы для изготовления строительных конструкций;
- очертить технологии изготовления материалов для строительства;
- показать возможные для применения методы монтажа строительных конструкций и инженерных сетей;
- охарактеризовать техническое обеспечение монтажных работ, контроль параметров зданий и сооружений в процессе монтажа;
- раскрыть особенности планирования технологических процессов, проектирование технологии строительно-монтажных работ.

Желательно осветить:

- особенности проектирования, расчетов, новых конструктивных решений конструкций зданий и сооружений из металла, железобетона, дерева и пластмасс; определить нормативные нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений;
- проанализировать экспериментальные исследования работы строительных конструкций; обосновать особенности эксплуатации и реконструкции зданий, сооружений и инженерных сетей и надежность строительных конструкций и тому подобное.

К сожалению, инновации по направлению «строительные материалы и технологии» внедряются крайне медленно. В результате, потребности на строительные материалы сейчас удовлетворяются отечественным производством примерно на 70%, остальные приходится закупать за рубежом. Кроме того, внедрение современных технологий значительно опережает разработку соответствующих строительных материалов, что приводит к необходимости покупать их за рубежом и к существенному увеличению затрат на строительство. Очевидно, что все это тормозит развитие сферы строительства.

Особенно важным является направление «архитектура и градостроительство», поскольку в его рамках можно и нужно осветить не только

- архитектурно-художественные решения застройки городов;
- использование подземного пространства и пространств нарушенных территорий;
- экологические основы формирования жилой среды;
- ландшафтной архитектуре;
- но и чрезвычайно важно определить подходы и меры, направленные на улучшение качества жизни горожан;
- улучшению общественного транспорта и городских пространств.

Улучшению ситуации в этой области, может способствовать решение реновации Программа реновации жилья в Узбекистане, направленная на расселение и снос ветхого малоэтажного жилого фонда, и новое строительство на освободившейся территории. Реконструкция таких кварталов завершится улучшением качества жилья и среды, позволит уменьшать социальную напряженность в обществе.

Реновация — процесс улучшения, реконструкция, реставрация без разрушения целостности структуры. В промышленном строительстве — технико-экономический процесс замещения выбывающих из производства вследствие физического и

По направлению «Строительная техника и оборудование» важно рассмотреть:

- образцы инновационных строительных машин,
- особенности эксплуатации строительной техники,
- и мониторинг технического состояния строительных машин.

Направление «автомобильные дороги и сооружения на дорогах» должен представить:

- инновационные материалы для дорожных покрытий,
- современные подходы к проектированию,
- расчетов, новых конструктивных решений мостов, тоннелей, дорожных эстакад и т.п.,
- инновационные технологии возведения сооружений на дорогах.

В составе направления «инженерные сети и оборудование» должны быть освещены:

- инновационные подходы к проектированию систем водоотведения, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- новые технологии очистки и утилизации осадков сточных вод;
- новые технологии очистки дымовых газов; энергосберегающие технологии при очистке сточных вод и дымовых газов;
- проектирования эффективных тепловых установок;
- техническая диагностика и прогнозирование технического состояния инженерных сетей;
- повышение надежности работы инженерных сетей.

Направление «экология и безопасность в строительстве» должен содержать:

- методики оценки степени загрязнения окружающей среды от воздействия техногенных факторов;
- раскрывать энергосберегающие технологии в строительстве;
- особенности охраны труда в строительстве и повышение эффективности системы управления охраной труда

Интересна идея повышения эффективности инженерных систем зданий путем:

- индивидуальных тепловых пунктов в домах на основе отечественного современного оборудования, электроотопление квартир (вместо газового оборудования), которое регламентировано соответствующими строительными нормами;
- использование тепловых насосов в системах отопления, предлагаемых рядом предприятий-производителей;

- а также гелиосистем водоподогрева в домах южных регионов и отработки таких систем в других регионах на основе новейших гелиотехнологий.

Апробация таких идей и предложений при реализации пилотных проектов позволит оценить выгоды и экономию энергоресурсов при их дальнейшей эксплуатации, в недалеком будущем может стать основой распространения этого опыта в массовое строительство новых зданий и реконструкции существующего фонда с тепловой модернизацией.

Конечно, на первых стадиях (научные исследования, проектирование, пилотное строительство) внедрение новых технологий является затратным делом, но с течением времени эти затраты не только окупятся, но и обернутся значительными выгодами и высокой эффективностью.

Важно то, что существуют производители строительной продукции, соответствующей новейшим параметрам энергосбережения. На таких производителей следует ориентироваться, в первую очередь, при разработке стратегий жилищного строительства.

По новому начали смотреть на деревянное домостроение, которое является не только экологически чистым, но и приближает человека к природе. Интерес к нему возрос после того, как жилищное строительство с деревянного бруса или бревен стало очень популярным в развитых странах Европы и Америки. По нашему мнению, реализация деревянного строительства - это хорошая тенденция развития, которую необходимо учитывать в стратегиях жилищного строительства.

Как положительный следует расценивать тот факт, что существуют технологии строительства, которые позволяют построить 2-4-квартирные дома за три месяца, а многоэтажки за 8 - 12 месяцев, что в перспективе позволит существенно ускорить жилищное строительство и увеличить его объемы.

Как отмечают специалисты, в наше время чрезвычайно перспективной технологией быстрого строительства энергоэффективных зданий является технология «Термодом», основанная на использовании блоков несъемной опалубки из пенополистирола (термоблоков). Эта технология аналогична методу монолитного строительства, где также на месте строительства бетонодержательная смесь заливается в специальную форму (опалубку), которая предоставляет нужной формы монолитным бетонным или железобетонным конструкциям. Но, в технологии «Термодом» опалубку не снимают, она остается частью стены и выполняет функции тепло-, звуко-, гидроизоляции. Основным преимуществом применения такой опалубки является то, построенная стена представляет собой многослойную защитную конструкцию с необходимым сопротивлением теплопередачи, которая строится за один технологический цикл. То есть стена обеспечивает снижение затрат на обогрев и охлаждение дома в процессе его эксплуатации, в условиях подорожания теплоносителей становится одним из важнейших факторов, влияющих на выбор застройщиком той или иной технологии строительства.

Благодаря технологии «Термодом» можно существенно сократить сроки строительства за счет того, что при ее применении прокладки электропроводки, вентиляционных каналов и канализационных труб может выполняться одновременно с заключением термоблоков (до заполнения их бетоном), которые проложены таким образом сети является надежно защищены с помощью монолитного бетона и за счет этого могут иметь удлинённый срок безаварийной эксплуатации. Расходы на строительство при этом сокращаются на 20-35% по сравнению с сооружением дома из кирпича.

Заключение. Внедрение новейших технологий в жилищном строительстве должно осуществляться по следующим направлениям:

- строительные материалы и технологии;
- архитектура и градостроительство;
- строительная техника и оборудование;
- автомобильные дороги и сооружения на дорогах;
- инженерные сети и оборудования;
- экология и безопасность в строительстве.

При этом необходимо применять опыт как отечественных, так и зарубежных строительных компаний. Внедрение новейших технологий позволяет:

- уменьшить время строительства, затраты на строительство;
- улучшить экологию благодаря использованию экологически чистых строительных материалов, то есть отказаться от традиционных - асбеста, токсичных видов пластмассы некоторых марок бетона и тому подобное.

Внедрение новейших технологий в жилищном строительстве будет способствовать улучшению качества жилищного фонда, его удешевлению, и, соответственно, будет иметь положительное влияние на уровень жизни и комфорта граждан.

Список использованной литературы:

1. Юсупов Х.И. **Направления инновационных технологий в строительстве.** (Сборник научных работ по результатам Республиканского научно-технической конференции г. Ташкент, 15-16 ноября 2019 г.)
2. Волкова А. В. Инновации в сфере строительства: проблемы апробации в регионах // Среднерусский вестник общественных наук. — 2015. — Т. 10, № 4. — С. 194–204.
3. Житенев Ю. А. Инновации — путь в будущее / Ю. А. Житенёв // Локомотив.— 2010. — № 11. — С. 2–3.
4. Хмызов А. С. Исследование состояния и перспектив развития индустрии строительных материалов в регионах Приволжского федерального округа // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1–1. — С. 734.
5. Выгулярный В. В. К проблеме определения экономических механизмов и инструментов стимулирования управленческих инноваций в строительстве / В. В. Выгулярный // Новая наука: проблемы и перспективы. — 2015. — № 2 (2). — С. 125–127.
6. Выгулярный В. В. Подходы к классификации управленческих инноваций в строительстве / В. В. Выгулярный, Ю. А. Елбаев, С. В. Завидей // Глобальный научный потенциал. — 2015. — № 11 (56). — С. 54–57.
7. Черепанова Е. В. Инвестиционная привлекательность инноваций в строительстве: проблемы и пути решения / Е. В. Черепанова, А. А. Норкин // Вестник современной науки. — 2015. — Т. 1, № 10–1 (10). — С. 75–79.
8. Алексеев А. А. Механизм технологических инноваций в строительстве / А. А. Алексеев // Экономические науки. — 2015. — № 131. — С. 73–76.
9. Солдатова Л. А. Разработка программы бизнес-регулирующей сферы жилищного строительства / Л. А. Солдатова // Жилищные стратегии. — 2015. — Т. 2, № 2. — С. 91–100.
10. Сайфутдинова Р. В. Значимые проблемы продвижения инноваций в строительстве // Новая наука: Стратегии и векторы развития. — 2016. — № 2–1 (64). — С. 146–151.
11. Коваленко Т. Л., Абакумов Р. Г. Проявление инноваций в инвестиционно-строительной деятельности / Коваленко Т. Л., Абакумов Р. Г. // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2016. — № 1 (11). — С. 126–130.
12. Бикбау М. Я. Архитектурно-строительная система ИМЭТ — новая технологическая основа домостроения / М. Я. Бикбау // Режим доступа: http://www.concreteunion.ru/articles/index.php?ELEMENT_ID=7110 (дата обращения 20.02.2017)
13. Сафонов Н.А., Жусупова А.М., Сероштан Д.А. Использование инновационных методов строительства и их влияние на продолжительность строительного производства // Технические и математические науки. Студенческий научный форум: электр. сб. ст. по мат. IV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 4(4)
14. The effect of a complex additive on the structure formation of cement stone in conditions of dry hot climate and saline soils R Narov, U Akhmediyorov - E3S Web of Conferences, 2021
15. DETERMINATION OF TECHNOLOGICAL REGIMES OF COMPACTION OF POLYESTER COATED FLOOR STRUCTURE U.S. Akhmediyorov, I.N. Salimova - Петербургская школа поточной организации..., 2023