

**Выводы:** Проектирование и строительство зданий современных медиатек, разнообразие их типов, возможность комбинирования с другими видами общественных пространств – перспективное направление в развитии социально значимой архитектуры.

#### **Литература:**

1. Володин Б.Ф. Всемирная история библиотек. СПб.: Профессия, 2004. 464 с.
2. Das Bertelsmann Lexikon в 24 томах. Штутгарт, 2000. Юмашева Ю.Ю. Медиатека – библиотеке. Библиотековедение. М., 2004.
3. Столяров Ю.Н. Что такое медиатека и как она воюет со школьной библиотекой. Школьная библиотека. М., 2006.
4. Лендри Ч. Креативный город. М.: Классика – XXI, 2006. 399с. <https://maya-cooks.livejournal.com/82152.html>

**УДК 72.01**

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Коваленко О.С., студ. гр. АБС-525м**

*Научный руководитель – Захаревская Н.С., старший преподаватель  
(кафедра Архитектуры зданий и сооружений, Одесская  
государственная академия строительства и архитектуры)*

**Аннотация.** Одно из важнейших направлений, определяющих развитие всех отраслей строительства – это новые материалы. Изменения укладов жизни человечества связаны с открытием и освоением производства новых материалов. Материалы – это ступени нашей цивилизации, а новые материалы – это трамплин для прыжка в будущее, меняющий облик нашего бытия. Современная строительная отрасль уже оперирует десятками технологий, максимально востребованными в строительстве. Некоторые из них рассмотрены в статье.

**Актуальность.** Строительную отрасль часто критикуют за излишний консерватизм, стандартизацию и бюрократизм в документообороте. Однако новейшие технологии в строительстве внедрять непросто, поскольку основные требования к объектам – это

соблюдение безопасности, т.е каждая технология должна иметь нормативную базу, стандартизацию и самоокупаемость: конечная стоимость на ее разработку должна быть адекватной, а эффективность в сокращении затрат в будущем – существенная, а также пролонгированная во времени. Любая технология требует соответствующего проектирования и целого комплекса работ проджект-команды, качественного контроля, а также обучения персонала.

Но рост городов и количества населения, а также новый формат уровня человеческих коммуникаций в эру BIG DATA, рост экономик и благосостояния людей активизировало строительную отрасль на более динамичную интеграцию инноваций и технологичных решений. Поэтому новые технологии в мировом строительстве активно продвигаются и используются.

К тому же, сама скорость развития технологий ведет к масштабной оцифровке строительной отрасли. И применение IT-технологий – это уже вопрос конкурентоспособности. Инновации в строительстве видоизменяют строительную площадку и увеличивают прибыль, а также помогают выигрывать проектные тендеры. Именно инновации приносят экономическую выгоду и повышают конкурентоспособность конкретной строительной компании, а также в конечном итоге реализуют запрос клиента с максимальной эффективностью.

Одним из ярких примеров инновации в строительстве являются «Дома, парящие в воздухе». Здания способны на несколько сантиметров приподниматься над поверхностью земли в случае начала землетрясения и находиться в таком положении вплоть до окончания подземных толчков.

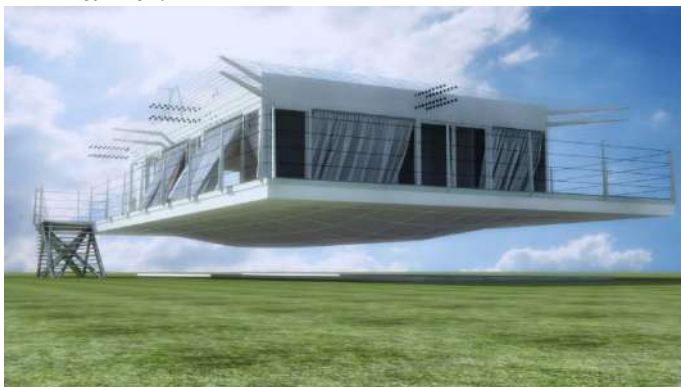


Рис. 1. Визуализация «Летающего дома», Япония.

Эта технология была разработана в Японии, причем еще в прошлом десятилетии, однако обратили на нее внимание в Стране восходящего солнца только после разрушительного землетрясения 2011 года.

Система, разработанная конструкторами компании Air Danshin Systems Inc., предполагает наличие мощной воздушной подушки, позволяющей дому в случае необходимости зависать над землей на нужное время.

Чувствительный датчик способен заблаговременно зафиксировать начало сейсмической активности. Он подает сигнал, активирующий воздушный компрессор. Последнему требуются считанные секунды, чтобы наполнить воздухом специальную подушку между самим домом и его фундаментом. Толщина такой подушки – всего несколько сантиметров, но этого вполне достаточно, чтобы во много раз снизить ущерб от землетрясения. После окончания толчков дом садится на специальную раму по периметру фундамента. По новой технологии в Японии построено уже около сотни домов. Часть из них – это не очень большие здания, разрушенные землетрясением семь лет назад и затем восстановленные согласно новой технологии, без жесткой сцепки с фундаментом.

Идеей «летающих домов» уже заинтересовались в других странах Азии, также, подобно Японии, находящихся в районах с повышенной сейсмической активностью.

Также инновационным строительным материалом считается – эластичный самовосстанавливающийся бетон.



Рис. 2. Эластичный самовосстанавливающийся бетон.

Идею нового продукта его создатели позаимствовали, как это часто бывает, в природе. А именно – у морской ракушки, содержащей комплекс минералов, влияющих на ее рост. Ученые из Университета

Мичигана Виктор Ли и Инцзы Ян задались целью создать бетон, способный самостоятельно «залечивать» трещины, образовавшиеся, например, в результате землетрясения.

После того как они окончательно определились с составом для бетонной смеси, новый продукт продемонстрировал поистине удивительные свойства. Покрывшись вследствие нагрузки на растяжение на 5% сетью трещин, он не только скрепил их, но и восстановил свою первоначальную форму. Обычный бетон при таких испытаниях просто разломился бы на куски.

Восстановить свою форму и качества инновационному бетону помогает вода. Взаимодействуя с ним в течение нескольких дней, она вступает в реакцию с минеральными добавками и другими соединениями, содержащимися в бетоне, а также с углекислым газом из атмосферы – и «шрамы» на бетонной плите зарубцовываются карбонатом кальция. При этом восстановившаяся таким образом плита практически ничего не теряет в прочности.

Инноваторы из США находят применение своему бетону в строительстве, включая дорожное, и особенно – при возведении мостов. Они напоминают, что более ранняя версия эластичного бетона уже была использована для строительства моста в их родном штате: его дорожное полотно абсолютно лишено стыков, и автомобили проезжают по нему практически бесшумно. Похожий по своим свойствам продукт был применен и при строительстве шестидесятиэтажного небоскреба в японском городе Осака.

Одной из новых технологий в строительстве является кирпич, который изготавливается из керамики по технологии Cool Brick, которую разработала компания Emerging Objects.



Рис. 3. Новый стройматериал – кирпич с охлаждением.

Он имеет мелкую, многопористую структуру, различные размеры и формы. Сложенные из этого кирпича стены представляют собой сетку, которая является превосходной альтернативой системе традиционного кондиционирования при жарком сухом климате.

Дело в том, что кирпич Cool Brick, по сути, представляет собой губку, состоящую из множества пор, которые впитывают в себя влагу, то есть практически заполнены водой. Проходящий сквозь нее горячий воздух, поглощая влагу, хорошо охлаждается.

Разработанный этой компанией метод позволяет производить распечатку кирпичей из керамики с помощью 3D-принтера. При этом конструкция, сложенная из этого кирпича, позволяет полностью осуществить традиционный метод независимого охлаждения помещений.

Еще одним ярким примером новых технологий являются многоэтажные здания из дерева, Лондон. Мы все как-то привыкли, что дерево используется для строительства невысоких домов, в один-два этажа. Но разработчики из США считают возможным использовать древесину для строительства зданий высотой до 30 этажей.

Первый из современных жилых домов, построенный из дерева по современным технологиям деревянного домостроения (из пятислойных деревянных клеевых панелей), составляет 9 этажей и 30м высоты. Этот дом находится в Лондоне, в нем расположены 29 жилых квартир и офисы на первом этаже.



Рис. 4. Многоэтажные здания из дерева, Лондон.

Удивительно, что всю надземную часть этого дома построили за 28 рабочих дней всего пять человек, вооруженных только лишь одним передвижным подъемным краном и электрическими отвертками.

**Выводы.** На сегодняшний день мы можем наблюдать прогресс и инновации в отрасли производства строительных материалов. Наблюдается тенденция в направлении экологичного производства материалов из переработанного сырья или отходов, что приводит к снижению стоимости материала.

Исследования проводятся в крупных институтах и лабораториях по всему миру, что свидетельствует о необходимости разработки новых технологий и материалов.

Сегодня можно говорить о том, что современные технологии развиваются не революционным, а, скорее, эволюционным путем. Повышаются эксплуатационные качества, отрабатывается соотношение цена/качество, идет борьба за снижение энергопотребления. При этом в каждом конкретном случае предпочтение может отдаваться как принципиально новым, так и проверенным старым материалам.

Основными тенденциями развития современного жилищного строительства стали снижение себестоимости и затрат на эксплуатацию. Именно эти факторы стали главными критериями оценки перспективности современных технологий и материалов.

Новые технологии однозначно повлияют на прибыль строительного бизнеса, поскольку нацелены на оптимизацию и эффективность всех этапов проекта, начиная от инженерных изысканий и заканчивая эксплуатацией.

### **Литература:**

1. Иванов Е. Строительный бизнес в эпоху перемен. Бизнес-ревью, № 3 (3), 2006.
2. Кузнецов А.В. Применение перспективных материалов и технологий в жилищном строительстве. Архитектура и строительство, № 29, 2008.
3. Байер В.Е. Строительные материалы: Учебник. М.: Архитектура-С, 2005. 240 с.
4. Киреева Ю.И. Строительные материалы: учеб. Пособие. Мн.: Новое знание, 2005. 400с.