

## **Информационные технологии в строительстве.**

**Ямалиева Эльмира Рустемовна**

*студент, Казанский национальный исследовательский технологический*

*университет,*

*Россия, г. Казань*

*Научный руководитель:*

**Галимянов Фанис Анисович**

*Старший преподаватель-Кафедра «Информатики и прикладной*

*математики»,*

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,*

*Россия, г.Казань*

Современные информационные технологии оказывают влияние на многие отрасли экономики, в том числе строительную. Информационные технологии в строительстве принесли большое количество удобных изменений в работе специалистов. Различное программное обеспечение значительно ускоряет бизнес-процессы и используется на стадии проектирования и для контроля строительного производства.

Информационные технологии широко используют компьютеры, вычислительные сети и всевозможные виды программного обеспечения в процессе управления. Цель внедрения информационных технологий-создание информационных систем для анализа и принятия на их основе управленческих решений.

### ***Главные плюсы технологий***

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 строительстве в мире активно используются и продвигаются.

Кроме того, сама скорость развития технологий ведет к масштабной оцифровке строительной отрасли. Инновации в строительстве видоизменяют строительную площадку и увеличивают прибыль, и, конечно, 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.

## ***ПОПУЛЯРНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА***

### **№1: BIM**

Информационное моделирование зданий (от англ. Building Information Modeling, BIM) – процесс, в результате которого формируется информационная модель здания, при этом, для каждой стадии соответствует некоторая модель, которая отображает объем обработанной на этот момент информации (архитектурной, конструкторской, технологической, экономической) о здании или сооружении, к которой имеют доступ все заинтересованные лица.

Благодаря BIM созданная виртуальная модель объекта позволяет специалистам:

- увидеть все проблемы и нестыковки;
- утвердить предполагаемые преимущества объекта;
- возможность пользоваться моделью всем участникам проекта;
- вносить корректировки;
- рассчитывать смету;
- контролировать процесс работ;
- предвосхищать риски будущей конструкции;
- рассчитать ресурсы.

BIM-технологии сокращают: материальные затраты, ошибки в проектах, сроки выполнения.

К сожалению, согласно данным Минстроя России, всего 5-7% компаний используют BIM (в основном в мегаполисах и крупные компании), другие новые технологии в строительстве в России распространены еще меньше.

## **№2: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

Искусственный интеллект (ИИ) —технология, которая имитирует когнитивные функции человека: решение задач и проблем, распознает образы, объекты и обучается. Есть и особая область ИИ — машинное обучение, оно строится на сборе статистических данных, на основе которых делаются выводы и заключения.

Современные строительные технологии не обойдутся без машинного обучения и ИИ. Фактически, это невидимый помощник, которые анализирует терабайты данных, находя проблемы. Это может быть как и рутинное фильтрование ненужной информации, так и поиск конкретных данных. Программы с использованием ИИ применяются для предиктивной аналитики, планирования и проектирования проекта, роботизированных механизмов, автоматизации процессов

## **№3. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ**

Среди новых технологий также выделяют VR и дополненную реальность. Они создают «новую реальность», используя всего лишь фотографии или 360°-градусные видео. С помощью этого метода проверяют смоделированные конструкции, отслеживают прогресс, появляется возможность выявить ошибки на ранних этапах.

Информационные технологии упрощают решение задач. В новых программах множество функций и возможностей для строителей, архитекторов, дизайнеров, но для полного функционала большинства из них требуется вносить персональные данные, многие включают в себя переписки с коллегами, финансовые или бухгалтерские данные, поэтому нужно относиться к этому с осторожностью.

## **№4: РОБОТИЗАЦИЯ И ЭКЗОСКЕЛЕТЫ**

Несмотря на частоту и очевидную приоритетность замены человеческого труда на роботизированную, в строительной сфере все равно в приоритете человеческий труд. К сожалению, стройплощадка слишком непредсказуемое и быстро меняющееся место, где роботам без ИИ нет

места — ведь они действуют по заданному алгоритму, но постепенно в эту сферу внедряют смарт-решения. Дроны могут проводить съемку местности быстрее и точнее, чем бригада на земле, и обходятся дешевле, чем аэрофотосъемка. Их камеры с высоким разрешением и собранные данные могут создавать интерактивные 3D или топографические карты и модели, а также проводить объемные измерения.

## **№5: 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Эта технология давно используется в строительной отрасли, но лишь в последние годы она приобрела действительный масштаб в повсеместном применении. Это объясняется повышенным спросом такой печати в строительстве: высокая производительность и простота создания разнообразных по сложности конструкций. Получение готовых строительных блоков (стены, плиты) или других компонентов прямо на стройке снижает не только себестоимость производства, но и затраты на логистику и персонал.

Достоинства технологии:

- скорость;
- точность;
- разнообразие в дизайне;
- высокая производительность;
- экономия дополнительных расходов на перевозку и персонал;
- экологичность.

## **№6: BIG DATA**

Вместе с другими прогрессивными технологиями может быть важным оптимизатором строительных процессов. Огромные массивы данных и разрозненная разнообразная информация структурируется и подвергается анализу, что в результате дает определенные закономерности и факты, которые могут послужить в ряде задач, которые снизят затратность, предвосхищают риски и предскажут эффективность тех или иных работ. Под big data подразумевают разные факты, данные, информацию не только от людей, но и от разнообразных сенсоров, систем и программ — а вместе с ИИ

(искусственным интеллектом), МО (машинным обучением) и IoT (Интернет вещей) эти данные превращаются в серьезный инструмент управления. Можно выявить закономерности погодных или климатических условий (и других условий) в предполагаемом месте строительства, чтобы рассчитать лучшее время старта стройки и спрогнозировать бесперебойную работу проекта. Также анализ массива данных дает важные предиктивные заключения о целесообразности тех или иных работ, снизить затраты, оптимизировав или заменив первоначальный сценарий.

## **НОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

То, насколько быстро сейчас возводятся разнообразные здания — заслуга развитых технологий и новейших материалов. Рынку давно известны такие технологии в строительстве, как 3D-панели, несъемная опалубка, переставная модульная опалубка, каркасное возведение — такие методы уже довольно широко применяются в современной стройке. Но в последнее десятилетие делаются ставки на новые энергосберегающие технологии в строительстве.

Уже сейчас в ходу высокотехнологичные материалы, способные аккумулировать тепло и иметь самовосстанавливающиеся характеристики. Более того, существуют особые материалы, которые делают дома способными очищать городской воздух от смога. Современные строительные материалы получают поражающие альтернативы с использованием новых технологий, и ежегодно появляется множество стартапов, выпускающих продвинутые стройматериалы, решающие различные задачи в строительстве.

Список литературы:

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие\\_данные](https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные)
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные\\_технологии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии)
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальная\\_реальность](https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальная_реальность)
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный\\_интеллект](https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект)
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/BIM>