

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
БЕЛОКАЛИТВИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ  
(Р.П. ШОЛОХОВСКИЙ)**

**Межрегиональная студенческая научно- практическая конференция,  
посвященная дню Российской науки и технологий  
« АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**Презентация по теме:  
« Перспектива цифровых технологий в строительстве»**



**Автор: Моисеев Владислав Алексеевич**  
студент 3 курса, профессия  
08.01.07 Мастер общестроительных работ  
**Руководители: Шевченко Наталья Владимировна,**  
преподаватель технического цикла  
**Маджарян Теймине Оганесовна,**  
преподаватель информатики

**р.п. Шолоховский 2023г.**

## **Цель :**

➤ Рассмотреть перспективы цифровых технологий в строительном производстве.

## **Задачи:**

- Рассмотреть виды цифровых технологий строительства.
- Выявить достоинства.
- Показать значимость цифровых технологий в будущем.



# Актуальность темы

В условиях рыночной экономики, высокого динамизма внешней среды, уровень информатизации организации становится успехом для конкурентоспособности строительных предприятий на рынке. В связи с глубокими преобразованиями в строительном производстве предъявляются высокие требования к квалификации персонала в сфере компьютерных технологий.

## Преимущества цифровых технологий в строительстве

- Цифровые технологии позволяют улучшить коммуникацию и сотрудничество между различными участниками строительного процесса.
- Сокращают время на передачу информации и улучшает взаимодействие между различными участниками проекта.
- Контролируют различные параметры и условия на строительной площадке, такие как уровень шума, вибрации, температуры и давления.
- Позволяют своевременно выявлять потенциальные проблемы и риски, а также принимать меры для их предотвращения.
- Контролируют бюджет и прогнозируют затраты на различные этапы проекта.
- Способствуют повышению эффективности и качества строительных процессов.



# Введение

Современные технологии и инновации играют очень важную роль в жизни общества. С помощью технологий и инноваций повышается профессионализм и квалификация сотрудников. На сегодняшний день невозможно представить наше общество без информационных технологий. Информационные технологии являются важным стимулом развития самых разных сфер деятельности человека, вряд ли кто-либо сможет назвать сферу, где они не используются хотя бы косвенно. Начиная от узкоспециализированных областей тяжелой промышленности и заканчивая такими вещами, как строительство - везде информационные технологии прямо либо косвенно находят свое применение. В строительном производстве они позволяют уменьшить время создания проекта, сократить сроки возведения жилых зданий и сооружений, а также повысить уровень безопасности для рабочего персонала. Я считаю, что будущее отрасли — это цифровизация, как IT-технологии которые выводят на новый уровень работу с заказчиками.

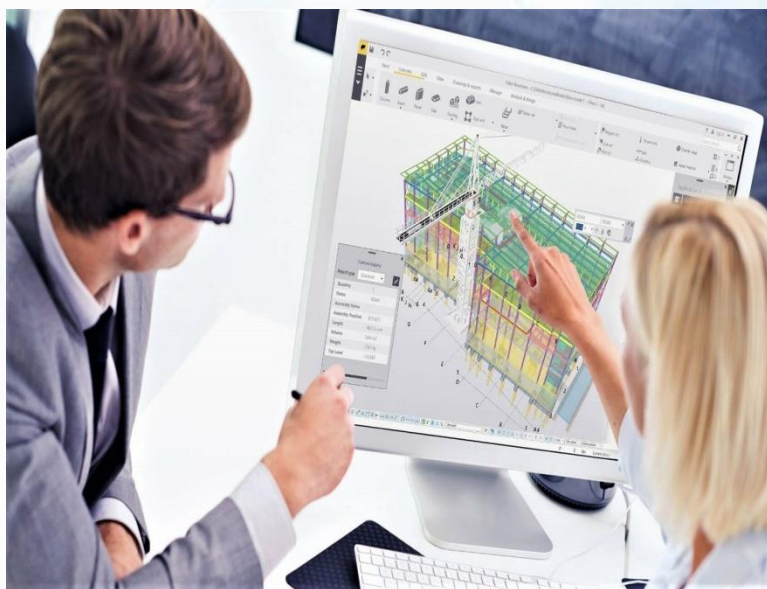
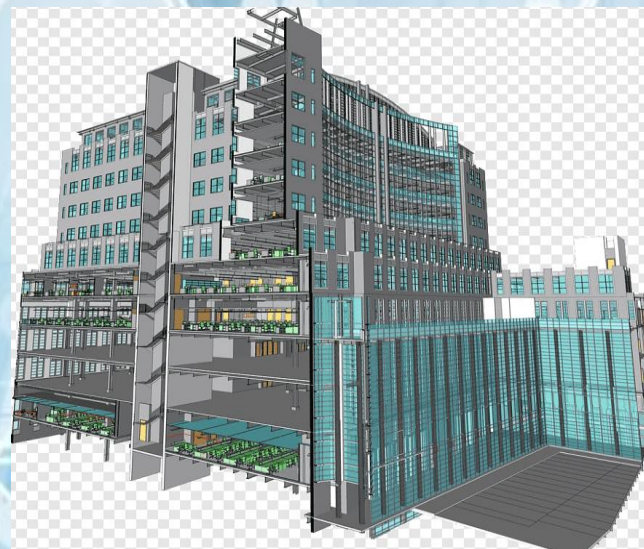




# Виды цифровых технологий строительства

## BIM-моделирование

**BIM** — это цифровая модель здания, которая содержит характеристики всех элементов, от несущих стен и кровли до шаровых кранов в тепло узле. В BIM-модели можно посмотреть материалы, цены, графики производства работ, при этом модель одновременно доступна всем участникам строительства.



### Преимущества

- BIM застройщики могут точно контролировать расходы,
- BIM-модель позволяет быстро построить график производства работ
- Узнать планируемый срок готовности любого элемента здания

# Этапы BIM-моделирование

**1 этап.** Создается архитектурная модель будущего здания: планы, виды, эскизы.

**2 этап.** Специалист загружает созданную модель в программу, которая проводит расчет всех элементов будущего строения. Создает рабочие чертежи и необходимую документацию для будущих строительных работ, объем работ, а так же рассчитывает окончательную смету.

**3 этап.** После получения данных проводится расчет инженерных сетей и ввод их в конструкцию здания. На этом этапе просчитывается освещенность, тепловые потери и прочие особенности здания.

**4 этап.** Специалисты ведут разработку проекта строительства здания, составляют проект будущих работ. Программа рассчитывает время, которое потребуется для строительства и проведения работ на строительстве объекта.

**5 этап.** В программу вводятся данные по логистике — какие материалы и когда смогут быть доставлены на строительный объект.

**6 этап.** После того, как здание будет построено, специальные датчики, обеспечивают контроль над состоянием здания и оценивают его характеристики,





# 3D-печать



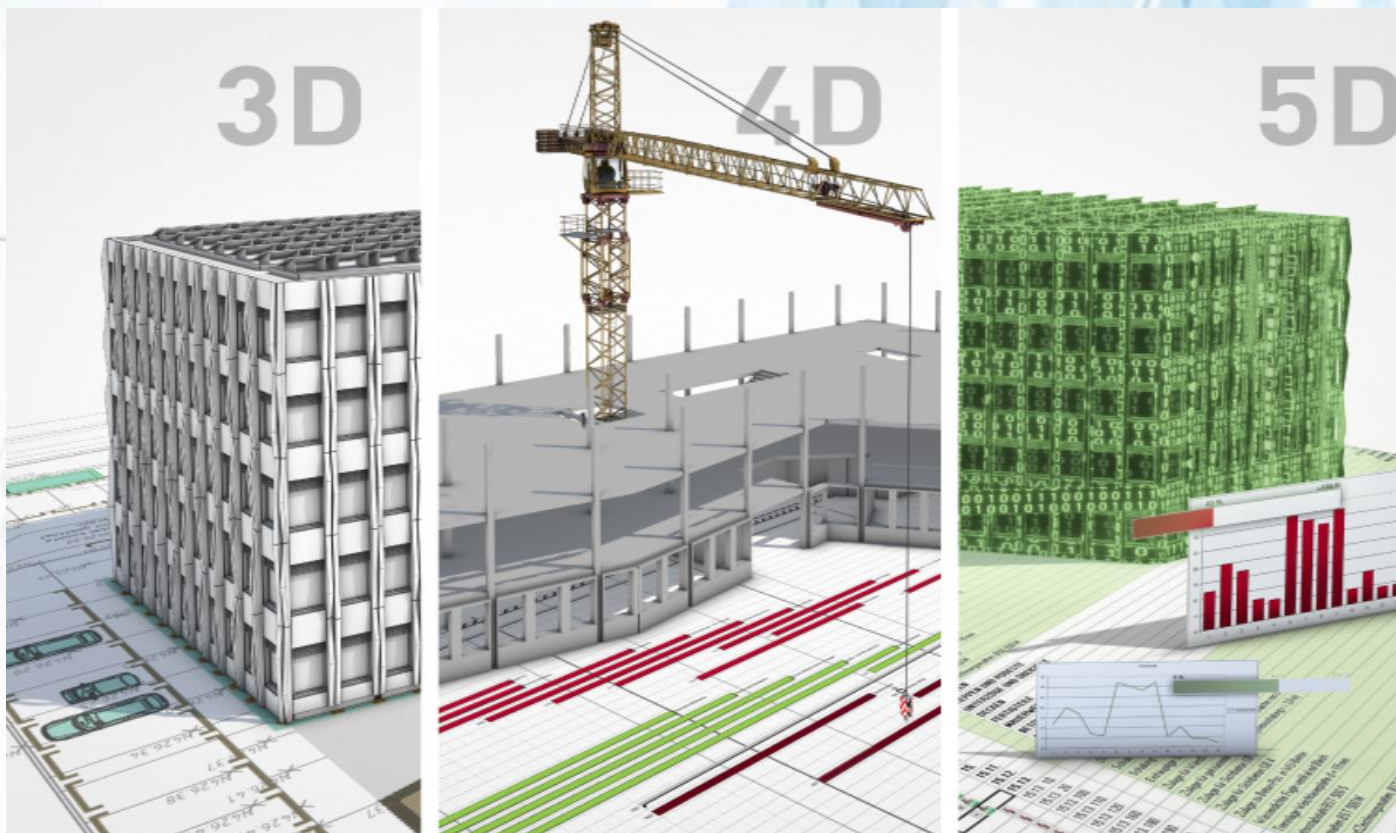
Технологии 3D-печати активно внедряются в строительство.

Строительный принтер сам готовит смесь из заложенных в него компонентов и слой за слоем строит конструкции, будь то стена или перекрытие. Современные принтеры работают не только в фабричных условиях: их можно установить прямо на стройплощадке. Процесс возведения здания идет быстрее, так как бетонный раствор может приготавливаться прямо на месте, а принтер превосходит по скорости самую профессиональную бригаду строителей, к тому же он не знает отдыха и умеет работать 24 часа в сутки.

Технологии 3D-печати в строительстве полностью автоматизированы, процесс исключает влияние человеческого фактора. Нет шансов, что стена «завалится» или будет промерзнуть из-за того, что где-то в кладке остались поры.

# 3D-печать

Со временем 3D-печать может изменить представления об архитектуре зданий, поскольку принтеры с легкостью выполняют закругления стен и другие сложные геометрические задачи, придавая объектам непривычные, но красивые и функциональные формы.





# Интернет и умные датчики

Интернет в случае стройки — это подключение всех машин, механизмов, стационарных объектов и даже рабочих (например, с помощью смарт-часов) к единой сети, что позволяет отслеживать всё в реальном времени. К примеру, миксер с датчиком количества раствора и включенный в единую информационную среду, может сам «заказывать» бетон на заводе и прогнозировать время прибытия для загрузки. Датчики времени работы двигателей позволяют высчитывать фактически и прогнозировать будущий расход топлива у спецмашин, находить простои и отклонения от графика. Интернет нужен, чтобы собрать воедино разрозненные данные: контроль за расходом топлива часто ведется на бумаге, а количество солярки в баках проверяют специальные люди. Это не самое эффективное решение, и многочисленные случаи воровства топлива это подтверждают. Кроме того, интернет дает большой объем новых данных, которые раньше никто не собирал: так, если рабочие будут носить смарт-часы, станет понятно, где они находятся каждую минуту времени, как часто перемещаются и куда, сколько стоят на месте.



# Роботы и дроны в строительстве



Строительные роботы — это механизмы с удаленным управлением или искусственным интеллектом: в первом случае человек управляет на расстоянии, во втором робот умеет сам, без вмешательства человека, принимать решения. Роботы решают важную проблему строительного сектора — нехватки рабочей силы. Роботизированный труд отлично подходит для задач, которые не требуют высокой квалификации: например, копки траншей, забивки свай, демонтажных работ. Повышают безопасность стройки, причем это не сказывается на скорости производства работ: роботы могут работать почти 24 часа в сутки.

Дроны в строительстве — это беспилотные летательные аппараты, разновидность роботов. Дроны служат для обследования и наблюдения: выполнять с их помощью какие-либо работы пока технологически сложно.





# Виртуальная и дополненная реальность



Данные технологии отлично подходят для решения маркетинговых задач в строительстве. Можно демонстрировать заказчикам готовую виртуальную модель здания или продавать квартиры в жилом комплексе при помощи виртуальных туров. При этом жилой комплекс еще может строиться.

Виртуальная реальность — это полностью цифровой мир, как, например, компьютерная игра. В ней можно воссоздать готовое здание, строительную площадку или кабину экскаватора. Дополненная реальность — это модель, где реальность и цифровой мир смешиваются при помощи специальных алгоритмов на компьютере дорисовываются еще не построенные этажи здания вместе с помещениями.

Пользователи могут использовать свои решения как при помощи обычных компьютеров и телефонов, так и при помощи специальных очков — тогда глубина погружения будет выше, а ощущения яснее и интереснее.

# Блокчейн

Блокчейн — это цифровая база данных информации, которая отражает все совершенные транзакции. Все записи в блокчейне представлены в виде блоков, которые связаны между собой специальными ключами. При этом каждый новый блок содержит данные о предыдущем. Блокчейн применяется для хранения и передачи цифровых данных.



- Пользователи могут изменять только те части цепочки блоков, которыми они «владеют» - у них есть закрытые ключи, без которых запись в файл невозможна
- Шифрование гарантирует синхронизацию копий распределенной цепочки блоков у всех пользователей



# Заключение

В ближайшие годы строительная отрасль может кардинально изменить свой облик благодаря внедрению IT-технологий. Строительство станет более прозрачным и понятным для всех, а значит, преимущество получат те компании, которые уже сейчас думают над своей эффективностью, снижают издержки и развивают клиентскую работу. Цифровые технологии в строительстве способны увеличить производительность труда, повысить безопасность на стройплощадке, обеспечить «протяжку» любых мелочей по всему строительному процессу от проектирования до эксплуатации объекта. Возможно, сейчас некоторые технологии кажутся фантастикой или бесполезными мечтами, но крупные застройщики уже поняли перспективы: они усиливают IT-отделы, учат сотрудников новым цифровым специальностям. В ближайшие годы строительная отрасль помимо традиционной нехватки рабочих рук столкнется с нехваткой IT-специалистов.

# Библиографический список

1. Вайсман, С. М. Разработка организационно-технологических решений в строительстве с использованием технологий информационного моделирования (ТИМ) / С. М. Вайсман, А. Х. Байбурин // Вестник ЮУрГУ. Сер. «Строительство и архитектура». — 2016. — Т. 16, № 4. — С. 21—28.
2. Вахмистров, А. И. Индустриальное домостроение / А. И. Вахмистров, Э. К. Гобеев. — Санкт-Петербург : Славутич, 2019. — 260 с. 6. Глушков, В. А. Что такое ОГАС / В. А. Глушков, В. Я. Валах. — Москва : Наука, 1981. — 160 с.
3. Григорьев, С. Н. Перспективы развития аддитивного производства в России и за рубежом / С. Н. Григорьев, И. Ю. Смуров // Инновации. — 2013. — № 10(180). — С. 76—82. 8. Гусаков, А. А. Системотехника строительства / А. А. Гусаков. — Москва : Строй издат, 2004. — 368 с.
4. <https://abfans.ru/news/mozhet-li-blockhain-sovershit-revolyutsiyu-v-stroitelstve/>



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

