



Цифровизация строительства – что это? Задачи и пути решения

Digitalization of construction – what is it? Tasks and solutions

Кузьмина Вера Павловна, Академик АРИТПБ, кандидат технических наук, генеральный директор ООО « Колорит-Механохимия » - Технический эксперт Союза производителей сухих строительных смесей.

Kuzmina Vera Pavlovna, Ph.D., Academician ARITPB, the General Director of Open Company " Colourit-Mehanohimia " - the Technical expert of The Union of manufacturers of dry building mixes.

Ключевые слова: проблемы цифровизации строительства, строительная отрасль, действующая стратегия, практика цифровизации, города, регионы, BIM-технология, «неизведанная земля», информационное моделирование зданий.

Keywords: problems of digitalization of construction, construction industry, current strategy, practice of digitalization, cities, regions, BIM technology, Terra Incognita, information modeling of building.

Аннотация

Статья рассказывает о проблемах и перспективах развития строительной отрасли, об эффективности действующих стратегий, основных практиках цифровизации, как в регионах, так и в центральных городах России, о внедрении BIM-технологий и о том, как они меняют строительную индустрию.

Summary

The article tells about the problems and prospects of the construction industry, the effectiveness of existing strategies, the main practices of digitalization, both in the regions and in the central cities of Russia, the introduction of BIM technologies and how they are changing the construction industry.

Может ли внедрение искусственного интеллекта и BIM-технологий помочь в строительстве? В эпоху цифровизации важно, чтобы инженеры и архитекторы работали в одной информационной среде. BIM-технологии представляют собой масштабную информационную базу, в которой можно найти все необходимые данные: изображение зданий внутри и снаружи, материалы, из которых оно должно быть построено, стоимость необходимых ресурсов, время, необходимое на постройку, и данные о состоянии здания. Цифровые технологии значительно ускоряют процесс проектирования строительства, заменяя часть работы сотрудников.

Герман Клименко, председатель совета Фонда развития цифровой экономики, считает, что строительство — это пока «terra incognita», одна из самых сложных отраслей. Необходимо определить узловые точки строительной индустрии и найти то, что можно перевести на рельсы цифровизации в первую очередь. Строительство — действительно одна из самых специфических и трудных для цифровизации отраслей, так как она отличается повышенной степенью детализации. Цифровизация строительства поможет минимизировать издержки, обеспечить качество работ и повысить скорость возведения сооружений. Об этом сообщает "Рамблер".

Поручение В.В. Путина «О модернизации строительной отрасли и повышении качества строительства», направлено на внедрение цифровых технологий в строительную отрасль; особый акцент делается на внедрении технологий информационного моделирования (BIM-технологий). Данный проект должен обеспечить цифровую трансформацию отрасли к 2024 году.

Цифровизация строительства поможет минимизировать издержки, обеспечить качество работ и повысить скорость возведения сооружений.

Ожидается снижение затрат и времени на строительство объектов до 20%.

Для достижения этой цели разработан комплекс мероприятий «Цифровое строительство». Об этом сообщил Глава Минстроя России, Владимир Якушев.

Для цифровизации строительства нужны кадры с новой компетенцией.

Руководитель Института управления и информационного моделирования Университета Минстроя НИИСФ РААСН, Алина Постовалова, считает, что специалисты должны регулярно совершенствовать имеющиеся и приобретать новые компетенции, как самостоятельно, так и на курсах повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

Информационное моделирование зданий (от англ. Building Information Modeling, BIM) – процесс, в результате которого формируется информационная модель здания (сооружения) [1].

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. Все работающие в этой технологии программы предполагают моделирование на основе большого количества заранее созданных объектов, называемых семействами, основные проектные операции ведутся с такими элементами, как с неделимыми блоками, своего рода «комплектующими». Единая информационная модель предполагает коллективную работу, которая объединяет специалистов всех разделов проектирования: технологов, архитекторов, конструкторов, инженеров внутренних и наружных сетей.

BIM – это цифровой двойник объекта строительства. На модели здания можно проверить все риски, снизить количество ошибок при проектировании. Использование BIM может давать до 30% экономии на этапе строительства и эксплуатации объекта (данные Минстроя). Но отличие BIM в том, что это метод проектирования, включающий не только геометрические показатели.

С 2020 г. проектировщики и строители в столице перейдут на BIM полностью, заявил заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин.

24 марта 2020 года в инновационно-образовательном комплексе “Арт. Техноград”, ВДНХ пройдет Международный форум по цифровизации строительства. Организаторами мероприятия являются: Минстрой России, Университет Минстроя НИИСФ РААСН и Фонд развития цифровой экономики.

Какие задачи необходимо решить в ходе освоения цифровизации строительства?

1. *«Нам нужно взять новую высоту, стремиться к увеличению объемов строительства с сегодняшних 80 млн. до 120 млн. кв. м в год», – сказал президент Владимир Путин в послании Федеральному собранию в 2018 г. (цитата по <http://www.kremlin.ru>).*
2. *Повысить эффективность* строительной отрасли.
3. *Необходимо поставить на строительное производство способ, при котором сокращается и максимально упрощается количество операций непосредственно на стройплощадке.*
4. *Обновить строительные нормы и правила (СНиПы).*
5. *Повсеместно внедрить первый в России BIM-стандарт, единых шаблонов проектов и библиотек элементов.*
6. *Массово освоить формирование виртуальных планов строительства объекта на основе BIM-модели.*
7. *Внедрить в практику строительства BIM-модели в качестве инструмента управления рисками, контроля строительства и охраны труда, формирования электронного паспорта объекта.*
8. *Внедрить единую информационную платформу BIM 360.*
9. *Интегрировать службы геодезии в информационную среду строительных компаний.*
10. *Разработать корпоративные веб-среды и собственные веб-приложения для существующих и перспективных инструментов BIM.*
11. *Снизить и оптимизировать стоимость и сроки* строительства.
12. *Обеспечить хранение документов градостроительной деятельности в электронной форме.*

- 13.Повысить качество управления государственными капитальными вложениями.
- 14.Улучшить инвестиционный климат в градостроительной сфере за счет перевода преимущественно в электронную форму взаимодействия участников градостроительных отношений.
- 15.Снизить потери на проверку комплектности документации до одного дня.

Какие факторы тормозят развитие цифровизации строительства? Это законодательно закреплённое засилье бумажного документооборота. Отсутствие культуры использования программ для бизнеса на смартфонах и планшетах. Боязнь за сохранность данных. Негативный опыт внедрения IT-систем. Санкции на зарубежное программное обеспечение и риск остаться ни с чем. Следует отметить, что строительная отрасль в России имеет хороший потенциал к цифровизации. Переход на цифру назрел: несмотря на многие неблагоприятные факторы, значительное число наиболее прогрессивных строительных компаний внедряет в свою работу новые технологии, видя их высокий потенциал и эффективность. Первый этап супер сервиса - представление комплекса услуг по жизненной ситуации "Строительство индивидуального жилого или садового дома".

Цифровая экономика представляет собой систему экономических отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий.

Цифровая экономика имеет ряд преимуществ:

- позволяет снижать платежи, так как онлайн-услуги дешевле (за счет снижения затрат на продвижение);
- обеспечивает быстрый выход товаров и услуг на глобальные рынки, делает их доступными в любой точке мира;
- предоставляет гораздо более разнообразный ассортимент услуг и при этом быстрее, качественнее и удобнее;
- делает доступнее сами услуги, как государственные, так и коммерческие;
- цифровизация меняет структуру глобальных рынков.

Таким образом, BIM-технологии представляют собой новый подход к организации процессов в строительной отрасли. Такой подход позволяет качественно организовать создание, обмен, обработку и хранение информации по строительным объектам от их проектирования до сноса. BIM-технологии позволяют создавать объекты по заданным заказчиком параметрам с применением эффективных проектных решений, снижают транзакционные

издержки инвестиционно-строительного проекта, увеличивают производительность труда, делают строительную отрасль более эффективной. Проблемой на пути цифровизации строительства является недостаток квалифицированных кадров. Эту проблему необходимо решать и на уровне учебных заведений и на уровне компаний, и на уровне государства.

Процесс развития концепции BIM ещё весьма далёк до своего логического завершения.

До сих пор одни понимают под BIM модель как результат деятельности, для других BIM – это процесс моделирования, некоторые определяют и рассматривают BIM с точки зрения факторов практической реализации, а кое-кто вообще описывает это понятие через его отрицание, подробно объясняя, что такое «не BIM».

1. Информационное моделирование зданий приходит *не вместо* классических методов проектирования, а является *развитием* последних, поэтому логично вбирает их в себя, особенно в «переходный» период.
2. В отличие от классического подхода работа через плоские проекции является методом доступным и привычным, поэтому для многих удобным. Но это - *не единственный* метод работы с моделью.
3. При новом методе проектирования работа с плоскими проекциями перестает быть «чисто чертёжной» или «геометрической», она становится *более информационной*, поскольку плоским проекциям фактически отводится роль своеобразного «окна», через которое мы смотрим на модель.
4. Результатом проектирования по новой методике является *модель* (можно сказать, что теперь это и есть проект), а ворох чертежей и документации (то есть то, что раньше считалось проектом) теперь – лишь одна из форм представления этой модели. Кстати, некоторые органы экспертизы, например Мосгосэкспертиза, уже начали принимать в работу информационную модель, правда, пока в дополнение к классическому набору бумажной документации – у нас BIM ещё законодательного признания не получило [2].

BIM, единая информационная модель, нужна для:

- принятия конкретных проектных решений,
- расчета узлов и компонентов здания,
- предсказания эксплуатационных качеств объекта,
- создания проектной и иной документации,

- составления смет и строительных планов,
- заказа и изготовления материалов и оборудования,
- управления возведением здания,
- управления эксплуатацией в течение всего жизненного цикла объекта,
- управления зданием, как объектом коммерческой деятельности,
- проектирования и управления реконструкцией или ремонтом здания,
- сноса и утилизации здания,
- иных связанных со зданием целей.

Итак, Россия приступает к полномасштабной цифровизации строительства.

Источник:

Чарльз Истмэн с коллегами «BIM Handbook» руководство по информационному моделированию зданий для владельцев, менеджеров, дизайнеров, инженеров и подрядчиков [1].

[https://stroi.mos.ru/builder_science/tekhnologhiia-bim-iedinaia-modiel-i-sviazannyie-s-etim-zabluzhdieniia?from=cl] [2].