

УРОВЕНЬ ПРИМЕНЕНИЯ BIM В РОССИИ

Отчет об исследовании



2019

ПАРТНЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
«Уровень применения BIM в России»

Главный партнер



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



Агентство Новостей «Строительный Бизнес»

УРОВЕНЬ ПРИМЕНЕНИЯ BIM В РОССИИ.
Отчет об исследовании.
2019

© Concurator, 2019. Все права защищены.

При копировании информации из отчета
ссылка на настоящий документ как
источник обязательна.

Материалы со значком
публикуются на правах рекламы.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

КОРОЛЬ Марина Георгиевна, КОРОЛЬ Марина Георгиевна, генеральный директор ООО «Конкуратор»,
зам. председателя buildingSMART Россия, профессор, член-корреспондент МААМ 4

Приветствия авторам и читателям отчета по исследованию «Уровень применения BIM в России»

ЛЕОНОВ Валерий Владимирович, председатель Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве
и государственной экспертизе проектов (Москомэкспертиза) 6

КУБАНСКАЯ Ольга Олеговна, исполнительный директор НАИКС, вице-председатель российского отделения buildingSMART 7

КУЗИНА Ольга Николаевна, директор Института экономики, управления и информационных систем в строительстве
и недвижимости (ИЭУИС) НИУ МГСУ, к.т.н., доцент кафедры ИСТАС 8

ШУМАКОВ Николай Иванович, президент Союза архитекторов России, президент Союза московских архитекторов,
главный архитектор ОАО «Метрогипротранс», заслуженный архитектор РФ, член Архитектурного совета города Москвы,
академик Российской академии художеств, паст-президент Международной ассоциации союзов архитекторов (МАСА),
академик отделения Международной академии архитектуры в Москве (МААМ), член Союза художников 10

ДОЛЖНИКОВ Сергей Леонидович, управляющий партнер Echino Group, председатель Экспертного совета по BIM при РГУД,
вице-президент Российской палаты строительных экспертов 11

ШАХНОВИЧ Александр Юльевич, управляющий директор по развитию и цифровизации АО «КазНИИСА»,
руководитель «Комиссии по развитию нормативно-технической базы в области технологии информационного
моделирования в строительстве» при «Базовой организации государств – участников СНГ по проблемам технического
регулирования в строительном комплексе» 12

НЕЧИПОРЕНКО Максим Викторович, заместитель генерального директора компании Renga Software 13

МАЛАХОВ Павел Васильевич, заместитель Председателя Комитета НОСТРОЙ по развитию строительной отрасли и контрактной системы,
Председатель Подкомитета НОСТРОЙ по саморегулированию в строительной отрасли, член Экспертного Совета НОСТРОЙ по вопросам
законодательства в строительной сфере, эксперт Комитета НОПРИЗ по саморегулированию, член Научно-экспертного совета
по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве при Минстрое РФ (НЭС), арбитр Международного коммерческого
арбитражного суда при Торгово-промышленной палате Российской Федерации, член Комитета по градостроительной политике,
строительству и промышленности строительных материалов МКП(р), генеральный директор СРО АСК «МСК» / СРО АПК «МАП» / СРО АЗ «КЭ» 14

Отчет по исследованию

КИСЕЛЬ Татьяна Николаевна, руководитель исследования «Уровень применения BIM в России», зам. директора по научной работе
Института экономики, управления и информационных систем в строительстве НИУ МГСУ, к.э.н. 16

Цели исследования «Уровень применения BIM в России 2019», краткое резюме 16

БЛОК 1: результаты телефонного BIM-опроса 20

БЛОК 2: результаты онлайн-анкетирования 22

BIM в реальных проектах

Важнейший принцип KNAUF в отношении BIM – свободный доступ к актуальным данным в любое время
ДМИТРИЙ ЦЮРУПА, продукт-менеджер группы KNAUF Восточная Европа и СНГ, руководитель направления BIM 34

BIM в один МИГ (GRAPHISOFT, ARCHICAD 23)
КУДРИКОВ Егор Юрьевич, глава российского представительства GRAPHISOFT
КУЗНЕЦОВ Сергей Олегович, главный архитектор Москвы
ГОРДЮШИН Николай Валерьевич, главный архитектор и партнер ТПО «Прайд» 36

О том, как выработать внутренний BIM-стандарт в компании и какие результаты приносит системный подход в проектировании.
Практика использования ARCHICAD в московском бюро BADR5 38

КОНКУРС ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ. BIM-ЛИДЕР ГРУНДФОС 2019 40

Доступность новых технологий поможет строительной отрасли перейти на новый уровень развития. Renga Software 41

BIM-СТАНДАРТ ПРОЕКТА. ОТКРЫТЫЙ. БЕСПЛАТНЫЙ. ПОЛЕЗНЫЙ. AUTODESK KNOWLEDGE NETWORK 42

Айбим
ЗОТОВ Алексей Викторович, управляющий партнер «Айбим» 43

Как молодое российское проектно-конструкторское бюро за 2 года вышло на международных заказчиков:
кейс компании POLYMETRICA 44

Xella
Наталья Владимировна Бурмистрова, руководитель отдела BIM-технологий Xella Россия 46

Методология и инструментарий исследования «Уровень применения BIM в России 2019» 47





КОРОЛЬ Марина Георгиевна

Генеральный директор ООО «Конкуратор»,
зам. председателя buildingSMART Россия,
профессор, член-корреспондент МААМ

Уважаемые коллеги!

Приветствую вас на электронных страницах отчета — уже второго по счету исследования уровня применения BIM в России, организованного консалтинговой компанией «Конкуратор» и реализованного в сотрудничестве с НИУ МГСУ.

Ценность данного опроса, проведенного спустя два года после первого, заключается в том, что мы уже можем наблюдать проникновение технологий, оценку участниками рынка различных аспектов внедрения BIM не в статике, а в динамике.

Первое открытие, которое нас ожидало и немало удивило по завершении исследования — это точно такой же (с точностью до процента!), что и в 2017 году, уровень применения BIM — 22%.

Если вы внимательно ознакомитесь с результатами исследования и их трактовкой в данном отчете, я думаю, вы согласитесь с выводами о причинах такой динамики. Для себя я отметила, что в этом исследовании 18% «новеньких», то есть тех, кто использует BIM менее года; что у 81% ответивших пользователей BIM результаты внедрения превысили ожидания, а еще у 11% ожидания соответствовали.

Заметно более чувствительными стали респонденты к совокупной стоимости внедрения BIM-технологий и к дефициту квалифицированных кадров. Так, в 2017 году препятствием к внедрению называли высокую стоимость 40% ответивших, а в 2019 — уже 52%. Кадровый вопрос как препятствие для внедрения в 2017 волновал 61% респондентов, а в 2019 — уже 73%.

Возвращаясь к основной цифре — 22%, хотела бы отметить нелинейный характер функции уровня применения BIM по годам, который нам демонстрируют и другие страны. Если мы обратимся к практике подобных исследований, проводимых в Великобритании компанией NBS (коммерческое подразделение RIBA) на протяжении 9 лет, то обнаружим следующие результаты по степени применения BIM: 2014 год — 54%, 2015 — 48%, 2016 — 54%. И все это после четырехкратного роста — с 13% за три года опросов (с 2011).

Что касается наших качественных изменений по сравнению с 2017 годом, следует отметить, что отечественная разработка Renga стала заметной в рамках нашего исследования и заняла четвертое место в группе лидеров применяемого в РФ программного обеспечения категории BIM-платформ.

Говоря о динамике государственной поддержки применения BIM в РФ, нельзя не заметить, что именно за последний год прошли важные события и мероприятия, которые уже имеют положительный эффект, отмеченный в отчете, но, наверняка, заметно отразятся и в результатах будущего года. Так, работа по стандартизации в области BIM продолжается, и в 2019 году на 9% меньше респондентов назвали отсутствие стандартов препятствием для внедрения BIM, чем в 2017. С 1 сентября этого года вступил в действие еще целый пакет стандартов, включающий ГОСТ Р 58439 части 1 и 2 на базе ISO 19650, которые в мире принято считать основными BIM-стандартами.

Кроме того, большой задел в нормативном правовом обеспечении, заложенный принятием в июне этого года 151 ФЗ, поможет разрешить многочисленные правовые коллизии между практикой применения новых технологий и правовым регулированием, разработанным еще для бумажной эпохи.

Помимо федеральной повестки Москва как самостоятельный передовой субъект демонстрирует приверженность инновациям, не только словами и важными принятыми документами, но и конкретными делами. Подробности можно узнать в выступлении В.В. Леонова, председателя Комитета города

Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов.

Нельзя не отметить усилия производителей строительных конструкций, оборудования, изделий и материалов, которые не только создают сами инновационные продукты, но и разрабатывают их цифровые двойники, предоставляя последних в распоряжение проектировщикам и строителям через свои библиотеки, а также предлагают специальные сервисы.

В разделе «BIM в реальных проектах» приглашаем ознакомиться с материалами главного партнера нашего исследования — компании КНАУФ — о библиотеках своих конструкций в разных форматах, наполненных информацией для выбора проектных решений; не пропустите приглашение компании Грундфос на конкурс BIM-контента; а также узнайте о сервисе компании Xella, где на основании BIM-модели осуществляют раскладку, нарезку и маркировку газобетонных блоков, чем достигается значительная экономия на работах и материалах.

Хочу выразить искреннюю благодарность всем участникам опроса; тем, кто прошел онлайн опрос; тем, кто отвечал на наши вопросы по телефону; всем партнерам исследования, которые поддержали проект, разместили объявления на своих информационных ресурсах, пригласили к опросу специалистов отрасли, опубликовали новости и баннеры, анонсировали исследование на больших мероприятиях, что в конечном счете способствовало успешному завершению проекта 2019.



ЛЕОНОВ Валерий Владимирович

Председатель Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов (Москомэкспертиза)

Уважаемые коллеги!

Строительство – безусловно, та сфера экономической деятельности и жизни в целом, в которой технологическое развитие имеет принципиальное значение. От того, насколько верно и качественно мы будем подбирать и внедрять новые технологии, зависит надежность и долговечность построенных объектов, сроки и стоимость их реализации, комфорт и легкость эксплуатации и многие другие параметры, по которым мы сейчас прагматично оцениваем результаты работы строителей. Хотя есть и ещё один аспект: современные технологии способны вдохновлять и творческую мысль – то, что мы способны построить сейчас, было не просто труднопредставимо, но нереально для наших предшественников. Именно поэтому каждый прозорливый руководитель стремится быть технологическим визионером – и в настоящее время технологии информационного моделирования (BIM) и их полноформатное, глубинное внедрение являются первостепенной задачей для многих профессионалов отрасли.

Исключительная роль Москвы в работе с информационными технологиями уже сделала столицу «пилотным» регионом внедрения BIM-технологий. На Москомэкспертизу как на ведомство, курирующее внедрение и популяризацию BIM, вот уже несколько лет возложена глобальная задача, ведь опыт, полученный Москвой по интеграции BIM-технологий, в дальнейшем будет использоваться всей страной.

Мы сделали очень многое, чтобы прийти к утверждению «дорожной карты» по подготовке стройкомплекса столицы к переходу на BIM, и сегодня нам важно быть готовыми к такому шагу уже на государственном уровне. Москве есть на кого ориентироваться – в мире уже не первый год применяют BIM как в государственных, так и инвесторских проектах. Скандинавские страны, Великобритания, Франция, Сингапур, США уже успели оценить преимущества использования цифровой модели при реализации строительных объектов.

В рамках реализации плана внедрения технологии в деятельность московского стройкомплекса мы создали на базе Мосгосэкспертизы – нашей подведомственной организации – Проектный офис, разработавший не только саму концепцию внедрения технологий в стройкомплексе Москвы, но и методики, классификаторы, программы обучения, требования и предлагаемые законодательные изменения для обеспечения информационного моделирования в органах государственной экспертизы, специализированные информационные системы для работы с BIM и многое другое.

Так, в процессе апробации были протестированы общие требования к цифровым моделям, а также к отдельным разделам проектной документации: архитектурным и конструктивным решениям, инженерным системам и оборудованию, требования к представлению планировочной организации земельного участка и инженерным изысканиям. Применение классификаторов для информационного моделирования регламентировано 12 документами, включающими в себя управление проектом и информацией, системы, элементы, материалы и другие.

В Москве использование BIM постепенно перестает быть чем-то необычным. В пилотном режиме рассмотрено уже несколько десятков проектов, выполненных с применением этой технологии. Так, среди них есть ряд

по-настоящему знаковых – недавно открывшийся Дворец художественной гимнастики Ирины Винер-Усмановой, стадион «Динамо» и «Дворец водных видов спорта». Нельзя забывать и о реновации жилого фонда – несколько новых кварталов в рамках программы спроектированы при помощи технологий информационного моделирования.

Не может не радовать тот факт, что за годы работы с BIM изменилось само понимание и отношение к этой технологии. Ещё пять лет назад не все специалисты в отрасли вообще знали, что такие технологии существуют. Сейчас это знание – повсеместно. Но важно даже не это. В самом начале мы столкнулись с непониманием сути BIM-технологий даже у тех, кто был осведомлен об их наличии. Для многих технологии информационного моделирования представлялись чем-то весьма поверхностным: максимум как наглядная 3D-модель. Однако сегодня можно говорить, что мы вышли на новый уровень комплексного понимания того, что на самом деле из себя представляют BIM-технологии. Успешная популяризация технологий информационного моделирования проявляется в том, что с каждым годом становится все больше организаций, которые приходят к нам на обучение с четким пониманием, что такое BIM-технологии, для чего они нужны и в чем их неоспоримые преимущества. Сегодня большая часть профессионального сообщества имеет целостное представление о том, в чем отличие BIM от 3D-модели, что это гораздо глубже и шире, и понимает, как применение технологий информационного моделирования может существенно повысить не только уровень строительства, но и качество жизни горожан.

Результаты многоуровневого исследования ООО «Конкуратор» станут наглядным примером положительной динамики применения BIM-технологий в строительной сфере, с которыми будет, несомненно, интересно и полезно ознакомиться как руководящему составу и представителям органов власти, так и проектным организациям, образовательным учреждениям и любому, кто заинтересован в развитии нашего общего дела.

Мы надеемся, что такой уровень информированности профессионального сообщества – надежная база для скорейшего внедрения BIM не только на государственном уровне, но повсеместно.



КУБАНСКАЯ Ольга Олеговна

Исполнительный директор НАИКС, вице-председатель российского отделения buildingSMART

От имени российского отделения buildingSMART и Национальной Ассоциации Инженеров Консультантов в Строительстве позвольте поприветствовать Вас, уважаемые участники опроса по уровню применения BIM в России и уважаемые читатели!

Сегодня опросы по применимости BIM в России имеют большое значение для определения стратегии развития строительной отрасли. Мы находимся на пороге перемен, буквально переживаем цифровую революцию, которая влияет, в том числе на весь цикл сооружения и утилизации капитальных объектов. Мы прошли этап, когда принимали решение, нужен ли нам BIM, сейчас мы – на этапе подготовки законодательной и нормативно-правовой базы в стране. Важнейшая задача, требующая и от государства, и от научного, и от бизнес-сообщества профессионализма, щепетильности и коллаборации. Исследования по практическому уровню применения BIM становятся серьезным аргументом как для стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации, так и для законодательной базы.

buildingSMART – это международная организация, управляющая трансформацией экономики сооружения и эксплуатации капитальных объектов за счет разработки, адаптации международных открытых стандартов обмена данными (подход openBIM) и их хранения. Мы как активные участники «BIM перемен» в России хотели бы пожелать удачи и успехов российским предпринимателям, российскому бизнесу, тем, кто отвечает за создание регулирующей базы, преподавателям и студентам – всем, кто в своей деятельности сталкивается с BIM-подходом. Желаем Вам находить способы коллаборации друг с другом и не забывать о необходимости кросс-функционального взаимодействия!



КУЗИНА Ольга Николаевна

Директор Института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости (ИЭУИС) НИУ МГСУ, к.т.н., доцент кафедры ИСТАС

Уважаемые коллеги, приветствую Вас!

Институт экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости (ИЭУИС) является крупным подразделением ФГБОУ ВО НИУ МГСУ, осуществляющим учебную, учебно-методическую и научно-техническую деятельность в сфере формирования и развития профессиональных компетенций в области информационного моделирования на каждом этапе жизненного цикла объекта.

Масштабы и скорость изменений потребностей современных городов рождают спрос в отрасли на высококвалифицированных специалистов различных направлений подготовки, которые должны обладать компетенциями, то есть знаниями, умениями и навыками, для создания и устойчивого развития комфортной городской среды.

Национальные проекты «Цифровая экономика Российской Федерации», «Образование», «Жилье и городская среда» также обязывают образовательные организации выпускать таких специалистов, которые в ближайшее время будут обеспечивать оптимальные решения по качественному созданию и обновлению жилого фонда, созданию эффективных структур управления, повышению уровня комфортности среды жизнедеятельности человека, архитектурной выразительности и долговечности зданий и сооружений.

Сотрудники кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве (ИСТАС) института ЭУИС также активно участвуют в обсуждении профессиональных стандартов специалистов по информационному моделированию.

Используя арсенал знаний, умений и навыков в сфере управления пространственными изменениями, технологического и архитектурного проектирования, развития транспортной и цифровой инфраструктуры, внедрения технологий «умного города», социокультурного программирования, безопасности инфраструктуры города и больших данных, «зеленого строительства», НИУ МГСУ реализует подготовку специалистов в рамках программ подготовки бакалавров и магистров по УГСН 38.00.10 «Экономика и управление», 08.00.00 «Строительство», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

В рамках разработки курсовых проектов и выпускных квалификационных работ обучающиеся бакалавриата специализируются на геометрическом моделировании, многомерных информационных N-D моделях, моделируют объекты и решают задачи по системной интеграции в области информационного моделирования подсистем строительных объектов.

В 2019 год стартовал набор на специализированные магистерские программы в рамках группы специальностей «Строительство» – «Информационное моделирование в строительстве» и «Умный город. Технологии».

Институт ЭУИС разработал 2-х годичную магистерскую программу «Информационное моделирование в строительстве», реализуя комплексный подход к моделированию на каждом этапе жизненного цикла объекта – от технико-экономического обоснования необходимости его возведения до сноса и утилизации отходов.

В рамках программы формируются профессиональные компетенции, связанные не только с разработкой проектно-сметной документации, но и с обработкой массива данных, связанного с участниками

инвестиционно-строительной деятельности и их взаимодействием между собой, принятием управленческих решений на разных стадиях планирования, организации и контроля над проектированием, возведением и эксплуатацией объекта.

В рамках курсовых работ и проектов обучающиеся формируют состав информационных моделей, разрабатывают библиотеки и хранилища данных, проводят верификацию информационных моделей по заданным критериям, занимаются подготовкой информационных моделей строительных объектов для передачи между различными программными комплексами, разрабатывают интерфейсы, форматы обмена данными между информационными моделями различных уровней и различных подсистем.

Цель программы – фундаментальная и предметно-ориентированная подготовка квалифицированных специалистов, призванных управлять процессом информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта строительства (планировать, организовывать, координировать, контролировать результат, оценивать эффективность управления).

В рамках дополнительного профессионального образования преподавателями и исследователями института совместно с активным профессиональным сообществом разрабатываются программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области информационного моделирования для разных участников инвестиционно-строительного процесса.

Кроме того, в настоящее время одной из самых эффективных образовательных технологий, в том числе в области так называемых цифровых компетенций, является геймификация. ИЭУИС вовлекает студентов в работу воркшопов, кейс-чемпионатов, конкурсов профессионального мастерства, деловых игр и круглых столов как на базе НИУ МГСУ, так и в других образовательных учреждениях.

В марте-апреле 2019 года институт организовал всероссийский кейс-чемпионат на тему «Информационное моделирование объектов города» под лозунгом «BIM в большом городе», чтобы погрузить обучающихся в решение реальной задачи отрасли. Кейс-чемпионат – это глобальный образовательный тренд, который помогает участникам развить свои навыки (soft skills and hard skills), а работодателям – лично познакомиться с талантливыми ребятами.

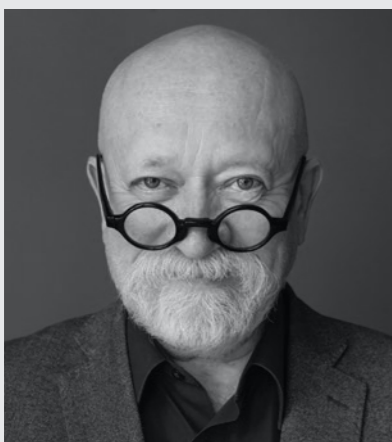
Основным партнером прошедшего кейс-чемпионата стала компания ООО «Метрополис», которая специализируется на проектировании конструктивных и инженерных решений, а также генпроектировании в партнерстве с лучшими российскими и международными компаниями в сегменте гражданского строительства с использованием технологий информационного моделирования. «Метрополис» является членом международной организации «Совет по Высотным Зданиям и Городской Среде обитания», входит в Совет по экологическому строительству, в сотрудничестве с которым разрабатывает проектную документацию в соответствии с требованиями «зеленых» стандартов BREEAM и LEED.

В этом году со студентами НИУ МГСУ в кейс-чемпионате на тему «Информационное моделирование объектов города» соревновались команды из других ВУЗов: ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». Заявку на участие подали более 60 команд, то есть более 380 человек. В очном финальном этапе в мастерстве защиты своего проекта сражались 4 ВУЗа. На решение кейса участникам было дано 5 недель. На первом же этапе участникам было необходимо распределить роли в команде в соответствии с заданием и выполнять проект так, как это происходит в режиме реального времени. Разработку каждого раздела сопровождал специалист-куратор данного направления как от организации-партнера, так и от кафедр института. Подход у каждой команды был абсолютно разным, работы отличались архитектурой, использованными ресурсами, технологией демонстрации и защиты материала, качеством информационной модели, по итогам проверенной на наличие коллизий, а в презентации чувствовалась искренняя заинтересованность участников в победе.

В НИУ МГСУ активно развивается формат открытых лекций современных исследователей в области информационного моделирования. Профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., и.о. ректора НИУ МГСУ, например, выступил с лекцией «Умный город/Smart city: новая парадигма & наука созидания». Андрей Анатольевич Волков представил новую логико-смысловую модель последовательности этапов созидательной деятельности, а также схему системотехники цифрового моделирования созидательной деятельности. По окончании слушатели задавали вопросы, отражающие глубокую заинтересованность профессионального сообщества в формировании концепции развития городов и понимании потребности современного города в трансформации и совместной работе людей различных профессий и возможностей.

В рамках научно-исследовательской работы со студентами в этом году опубликован сборник материалов семинара по результатам VI Международной научной конференции «Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании» – «Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы», которые также продемонстрировали разнообразие граней и тематик в области информационного моделирования в строительной отрасли, волнующие умы юных исследователей и их руководителей.

Подводя итог вышесказанному, очевидно, что информационное моделирование уже прочно внедрилось как в образовательные программы университета, научную парадигму современного исследователя, так и в профессиональную жизнь проектировщиков и строителей. И, вне всякого сомнения, развитие данного направления в строительной отрасли будет поражать все новыми масштабами и высотами!



ШУМАКОВ Николай Иванович

Президент Союза архитекторов России, президент Союза московских архитекторов, главный архитектор ОАО «Метрогипротранс», заслуженный архитектор РФ, член Архитектурного совета города Москвы, академик Российской академии художеств, паст-президент Международной ассоциации союзов архитекторов (МАСА), академик отделения Международной академии архитектуры в Москве (МААМ), член Союза художников

Уважаемые коллеги!

BIM-технологии, о которых многие из нас ничего не знали ещё несколько лет назад, стали реальностью жизни и необходимым инструментом развития, в том числе профессии архитектора. Не вдаваясь в подробности терминологии, можно сказать, что BIM – это совершенно новый подход к проектированию, интеллектуальный и высокотехнологичный способ взаимодействия специалистов, занятых в сфере инновационного градостроительства.

Самым существенным показателем прогрессивности BIM-технологий, с моей точки зрения, является возможность практически бесконечного развития этих методик. Для архитекторов, строителей, проектировщиков, начинавших свою профессиональную деятельность с двухмерных чертежей, переход на 3D моделирование уже был маленькой «революцией». Нынешние же возможности BIM позволяют заранее исследовать жизнь объекта во времени, задолго до начала эксплуатации определить оптимальные способы управления объектом, изучить все факторы риска, обозначить стратегии взаимодействия объекта с окружающим миром и его влияние на качественные показатели городской среды. И это не фантастика, это сегодняшний этап развития профессии градостроителя.

Ещё недавно, когда мы говорили о взаимодействии города и человека, подразумевалось, что умный человек потихоньку «подтягивает» до своего интеллектуального уровня «умный» город и управляет им. Сегодня я бы не стал рассматривать эту взаимосвязь именно в такой последовательности. Использование BIM делает город и человека абсолютно паритетными во всех смыслах партнёрами. А мы все прекрасно знаем, что именно паритет может быть самой прочной основой для взаимопользного и взаимовыгодного сотрудничества.

Важно понять: BIM – не далёкое будущее, а наше настоящее, это не новая компьютерная программа, а принципиально иная модель проектирования и строительства, позволяющая специалистам всех отраслей работать в городском пространстве, учитывая реалии и вызовы современного общества. И я желаю всем нам как можно быстрее понять это, чтобы двигаться дальше.

Уважаемые коллеги!

Луций Анней Сенека вряд ли предполагал, что его слова, обращенные к Луцилию: «За то дело, исход которого не ясен, следует браться почаще, чтобы оно когда-нибудь вышло» будут использованы в качестве оценки степени (одной из) развития и внедрения информационных технологий.

Внедрение и применение BIM-технологий продолжается. Продолжается активно, и сегодня на момент завершения опроса очевидно, что мы наблюдаем уверенное применение информационного моделирования на стадии проектирования и переход активности по его внедрению в стадию строительства.

Активность профессионального сообщества, несмотря на встречающиеся полярные точки зрения, активность Минстроя РФ только подчеркивают тот факт, что информационное моделирование уже стало частью строительного процесса. Да, нет пока полного внедрения информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта недвижимости, но и не стоит задача его сиюминутного и моментального использования. Наоборот, мы должны максимально пытаться достичь гармонии между новыми технологиями и традиционными.

На мой взгляд, сегодня можно наблюдать некоторый перекосяк в представлении об эффективности применения BIM со стороны разных участников строительства, особенно на этапе строительства. Это закономерно, поскольку специалистам IT-отрасли, занимающимся разработкой и внедрением программного обеспечения, необходимо время для того, чтобы погрузиться в особенности технологии строительного производства и организации строительства. Это просто очередной этап развития, на котором не должно происходить умаления или возвеличения. Мы нуждаемся в суммирующем эффекте взаимодействия с тем, чтобы эффективность деятельности инженеров-строителей и инженеров в области информационных технологий стала системным эффектом, а не параллельными и не зависящими друг от друга процессами.

На момент написания этого текста в профессиональном сообществе продолжается активное обсуждение проекта «Концепции внедрения системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием технологий информационного моделирования в Российской Федерации». Обсуждение концепции показывает, что мы все нуждаемся в повышении уровня зрелости представлений о процессах, которые происходят в ходе внедрения BIM. Но при этом проведенный опрос достаточно четко показывает, что уровень профессионального сообщества растет, что неизбежно скажется и на качестве проектирования, и на качестве строительства.



ДОЛЖНИКОВ Сергей Леонидович

Управляющий партнер Exinco Group, председатель Экспертного совета по BIM при РГУД, вице-президент Российской палаты строительных экспертов.

**ШАХНОВИЧ Александр Юльевич**

Управляющий директор по развитию и цифровизации АО «КазНИИСА», руководитель «Комиссии по развитию нормативно-технической базы в области технологии информационного моделирования в строительстве» при «Базовой организации государств – участников СНГ по проблемам технического регулирования в строительном комплексе».

Уважаемые коллеги!

Прошедший 5-6 июня в г. Москва BIM Forum 2019 продемонстрировал стремление участников строительной отрасли к активному переводу своей профессиональной деятельности на цифровые рельсы. Сложно уже удивить кого-то трехмерной моделью здания терминала аэропорта, музея или небоскреба. Участники форума, которые 5-10 лет назад осваивали инструменты трехмерного моделирования, сегодня озадачены автоматизацией подсчета стоимости строительства, процессов контроля на строительной площадке и передачи данных в службы эксплуатации. Информационное моделирование зданий дало новый виток для развития направлений по построению цифровых моделей местности, цифровых двойников инженерной инфраструктуры, применения искусственного интеллекта при создании строительных объектов и послужило основой формирования платформ по управлению инвестициями в недвижимость.

При поверхностном обзоре ситуации может возникнуть ощущение, что тема BIM исчерпала себя, т.к. существуют инструменты моделирования, завершается формирование основных пакетов нормативных документов в России и Казахстане, созданы различные центры компетенции, сформирован рынок консалтинговых услуг по внедрению информационного моделирования. Однако при анализе возможностей, которые возрастают с проникновением BIM, нарастает и спектр задач, которые ставят перед BIM те участники отрасли, которые ранее являлись сторонними наблюдателями. Так, например, инвесторы в строительную отрасль, в том числе и государственные, формируют обратную задачу – как с помощью BIM достичь конкретных показателей операционных и капитальных затрат?! Либо – какова роль BIM в концепции «Умный город» или «Индустрия 4.0»? Для удовлетворения таких запросов недостаточно овладеть каким-то отдельным программным продуктом, придется анализировать интересы различных ведомств, выстраивать структуру и цепочку поставок информации, стандартизировать метаданные по ресурсам и формировать базы знаний. Таким образом, запускается новый виток вызовов для участников рынка, и, чтобы удержаться на плаву в грядущем этапе, крайне важно понимать 2 базовые тенденции: 1) насколько проектировщики и строители владеют принципами моделирования; 2) как возрастает понимание необходимости использования информационного моделирования у инвесторов и эксплуатирующих организаций. Именно последние упомянутые заинтересованные стороны и должны спровоцировать в ближайшее время масштабность отраслевого внедрения BIM, что подтолкнет строительную отрасль к повышению производительности и качества через удовлетворение интересов конечных пользователей строительных объектов.

Уважаемые коллеги!

Проект Renga развивается почти 10 лет, из которых уже практически три года как совместное предприятие с фирмой 1С. Взаимодействуя в процессе разработки Renga с большим количеством проектных и строительных организаций, мы понимаем, с какими сложностями они встречаются, создавая свои проекты только в виде чертежей. Это ошибки при пространственной координации конструкций и инженерного оборудования. Это трудоемкость процесса оформления документации и создание спецификаций/ведомостей материалов. А также внесение изменений в уже готовый проект. Для минимизации этих трудностей мы создаем наш продукт – BIM-систему для трехмерного информационного проектирования Renga. Преимущества проектирования в 3D вроде бы всем очевидны: за счет наглядности 3D-модели ошибки и коллизии в проекте сводятся к минимуму. По созданной информационной модели проектировщики автоматическим способом получают спецификации и чертежи. И далее при внесении изменений в модели чертежи будут изменяться автоматически.

Но, несмотря на все преимущества, которые несет в себе информационная модель, в нашей стране BIM-проектирование еще не стало массовым. Об этом свидетельствуют не только данные исследований компании Конкуратор, но и наши собственные наблюдения. Наши выводы о причинах такой «массовости» – высокая стоимость ПО, высокие затраты на внедрение и сопровождение, недостаточное соответствие требованиям национальных стандартов РФ. Мы же считаем, что BIM-системы должны быть доступны массовому проектировщику, чтобы приобрести и использовать ее в работе могла себе позволить любая компания. Именно поэтому мы создаем BIM-систему Renga, стоимость которой значительно ниже иностранных продуктов-аналогов. Удобный интерфейс системы помогает быстро освоить процесс создания информационной модели и подготовки проектной документации. Три продукта (Renga Architecture, Renga Structure и Renga MEP) позволяют вести коллективную работу над проектом, создавая разные его разделы. А поддержка международного формата обмена данными IFC дает возможность передавать готовую модель объекта строительства на следующие этапы жизненного цикла. Мы, сторонники концепции OPEN BIM, считаем, что программные продукты разных разработчиков должны взаимодействовать между собой.

Но Renga взаимодействует с другими BIM-системами не только через общеобменный формат IFC, но и программным способом. К примеру, на такой программной связке доступного BIM-инструмента для проектировщиков (Renga) и самой распространенной информационной системой (1С) мы и полагаем сделать BIM доступным.

Мы благодарны коллегам из Конкуратора за такую важную работу по обобщению опыта применения. Понимая, где мы находимся, и какая динамика развития, можно лучше понять, какие действия и в каком направлении предпринимать для улучшения ситуации.

Renga Software: Мы делаем BIM доступным!

**НЕЧИПОРЕНКО Максим Викторович**

заместитель генерального директора компании Renga Software



МАЛАХОВ Павел Васильевич

Заместитель Председателя Комитета НОСТРОЙ по развитию строительной отрасли и контрактной системы, Председатель Подкомитета НОСТРОЙ по саморегулированию в строительной отрасли, член Экспертного Совета НОСТРОЙ по вопросам законодательства в строительной сфере, эксперт Комитета НОПРИЗ по саморегулированию, член Научно-экспертного совета по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве при Минстрое РФ (НЭС), арбитр Международного коммерческого арбитражного суда при Торгово-промышленной палате Российской Федерации, член Комитета по градостроительной политике, строительству и промышленности строительных материалов МКПП(р), генеральный директор СРО АСК «МСК» / СРО АПК «МАП» / СРО АЭ «КЭ».

Уважаемые коллеги!

Рады приветствовать Вас, читателей «Отчета о применения BIM в России – 2019» и организатора, идейного вдохновителя исследования - консалтинговую компанию «Конкуратор». Поздравляем с успешным завершением уже второго уникального в своем роде исследовательского проекта, который по праву завоевал авторитет у специалистов строительной отрасли.

Мы неслучайно решили поддержать данное исследование, так как убеждены в важности проведения работ в области системного анализа, мониторинга и квалифицированной оценки динамики готовности строительного сообщества к переходу на использование BIM технологий с целью выявления проблем и возможностей, а также прогнозирования развития рынка технологий информационного моделирования (BIM / TИМ). В конце июня президент России подписал соответствующий законопроект и теперь надо всем засучить рукава, что больше внимания уделять вопросам внедрения информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства.

Выход в свет нового исследования совпал с 10-летним юбилеем нашей Группы саморегулируемых строительных, проектных организаций и энергоаудиторов (СРО АСК «МСК», СРО АПК «МАП», СРО АЭ «КЭ»), что весьма символично.

В плане работы на 2019 год у нас появилось направление – «Информационное моделирование». Сегодня Группа объединяет 770 компаний малого и среднего бизнеса, а также такие крупные структуры, как АО «Мосводоканал», ПАО «МОЭК», ГУП «Москоллектор», АО «Объединенная энергетическая компания», АО «Мосэлектротрой», ООО СК «Пионер», ООО «Стадион «Спартак», АО «Тушино 2018», АО «Стройтеплосервис», московский филиал ООО «ЕВРОИЛ» (EUROIL Industrial and Trade Co. Ltd.) и другие, которые, безусловно, уже столкнулись в своей работе с необходимостью применения технологий информационного моделирования (BIM/TИМ). Многие компании добились серьезных успехов на этом пути, но большая часть наших членов СРО только знакомится с этой тематикой и погружается в еще не ведомую цифровизацию. В этой связи, мы видим, что наша задача как головной структуры СРО помочь нашим членам адаптироваться в данных условиях к переменам.

Сегодня применение информационных технологий в саморегулировании связано, в первую очередь, с объединением всех участников на единой цифровой платформе, также осуществляется переход на электронный документооборот и хранение документов в электронном виде; интеграция с ГИСОГД; использование Единой системы идентификации и аутентификации для идентификации участников, включая специалистов Национального реестра специалистов (НРС); создание личных кабинетов специалистов НРС; включение информации в цифровой профиль. Кроме того, проводится работа с целью интеграции внешних сервисов для автоматизации контроля СРО и снижения порога вхождения в цифровое строительство. Создание Единого информационного пространства (ЕИП) – один из приоритетов деятельности НОСТРОЙ и нашей Группы саморегулируемых организаций. ЕИП позволяет выстроить эффективное взаимодействие между всеми участниками процесса, обеспечить прозрачность и минимизировать риски.

Что же касается BIM/TИМ, то, убежден, что процесс перехода на технологии информационного моделирования должен проходить без существенных потрясений для всех участников рынка. В нашем понимании для всех – это значит не только для госструктур, госзаказчиков и крупных девелоперов, но в большей степени для предприятий малого бизнеса, которые своими силами вряд ли осилит переход на BIM. Активное внедрение BIM на уровне государства

Эффективные цифровые технологии – одно из важнейших условий развития строительной отрасли и системы саморегулирования России



дает мощный импульс к трансформации отрасли, что может привести к монополизации рынка крупными игроками и вытеснению мелких компаний, которые не могут себе позволить дорогостоящего переоснащения рабочих мест и переобучения персонала. Этого нельзя допустить.

О том, как сделать безболезненным переход отрасли на технологии информационного моделирования, много говорилось на одноименной секции Всероссийской конференции «Стратегия развития строительной отрасли в Российской Федерации», состоявшейся 15 апреля 2019 года в ТПП РФ, где основным организатором выступили наши СРО АСК «МСК» и СРО АПК «МАП», при поддержке Минстроя России, Аналитического центра при Правительстве РФ и Ассоциации «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ). С результатами конференции можно ознакомиться на сайте конференции - <http://portal-sro.ru/conference/>.

Наряду с законодательными инициативами и разработкой соответствующих нормативно-технических документов необходимы реальные механизмы и инструменты поддержки малого и среднего бизнеса на пути перехода в BIM. Что это может быть: финансовая поддержка государства в виде налоговых льгот, льготной ставки по кредитам, целевое использование компенсационных фондов СРО, спецпрограммы вендоров или что-то другое – нам еще предстоит определить и закрепить законодательно.

Анализируя результаты опросов 2017 и 2019 годов, в которых доля пользователей BIM зафиксировалась на уровне 22%, становится понятным, почему переход на BIM на уровне государства, намеченный президентом РФ на 1 июля 2019 года, отложен на более дальний срок – на 2024 год.

Впереди почти 5 лет интересной и ответственной работы, многое предстоит сделать, поэтому желаю всем нам на этом пути достижения конструктивных решений, интересных встреч, плодотворного общения, новых побед и творческих успехов!

Пользуясь случаем, поздравляю моих коллег, членов и партнеров СРО АСК «МСК» / СРО АПК «МАП» / СРО АЭ «КЭ» с 10-летним юбилеем!



ГК «Пионер», успешно развивающая концепцию комфортного жилья под брендом «Жилые кварталы LIFE», активно внедряет инновационные технологии информационного моделирования своих объектов. При возведении масштабных проектов комплексного освоения территорий, которые ГК «Пионер» развивает в Москве и Санкт-Петербурге, создание единой виртуальной модели особенно актуально. BIM-технологии позволяют ускорить процесс проектирования, избежать ошибок и неточностей в проектной документации, упростить последующую эксплуатацию зданий, а также оптимизировать стоимость строительства.



«Город на реке Тушино — 2018» — крупнейший проект комплексного освоения территорий в Москве, рассчитанный на 30 тыс. жителей. Помимо стадиона «Открытие Арена» и жилья здесь будут крупный спортивный кластер, тренировочные футбольные поля, офисы и торговые центры, а также благоустроенная набережная. Проект «Город на реке Тушино — 2018» разрабатывается с использованием новейших энергосберегающих, экологически ориентированных технологий и технологий информационного моделирования.



Приглашаем вступить в СРО АСК «МСК» / СРО АПК «МАП» / СРО АЭ «КЭ»!
Всегда открыты для плодотворного сотрудничества с организациями и физическими лицами.

+7 (495) 660-93-96

www.portal-sro.ru



Цели исследования «Уровень применения BIM в России 2019»



КИСЕЛЬ Татьяна Николаевна

Руководитель исследования «Уровень применения BIM в России», зам. директора по научной работе Института экономики, управления и информационных систем в строительстве НИУ МГСУ, к.э.н.

Исследование на тему «Уровень применения BIM в России 2019» организовано и проведено консалтинговой компанией «Конкуратор» совместно с национальным исследовательским Московским государственным строительным университетом (НИУ МГСУ). Оно является логическим продолжением исследований в этой области:

- в 2016 г. проведено исследование, посвященное эффективности применения BIM-технологий в инвестиционно-строительных проектах российских организаций. Несмотря на то, что полученная на тот момент выборка не могла считаться репрезентативной в полной мере, это было первое исследование этого вопроса в России, и с этой точки зрения стало прорывным;

В начале 2019 года было запущено исследование «Уровень применения BIM в России 2019», посвященное анализу уровня применения технологий информационного моделирования российскими компаниями инвестиционно-строительной сферы. Технология его проведения и вопросы, заданные респондентам, во многом повторяют те, что были использованы в 2017 году, и это дает возможность не просто представить результаты исследования как некую данность. Появляется новая возможность – отслеживать динамику тех или иных показателей, определять причины их изменений, анализировать позитивные и негативные факторы внешней среды и их влияние на применение BIM в России.

Основной целью исследования стало определение уровня применения технологий информационного моделирования российскими компаниями инвестиционно-строительной сферы.

Помимо основной цели было определено и несколько сопутствующих целей: выявление причин внедрения или отказа от внедрения BIM, наличия планов внедрения в обозримой перспективе, преимуществ, которые дает использование BIM и причин, препятствующих распространению BIM в России.

Для максимального достижения целей исследования оно было разделено на 2 блока:

ТЕЛЕФОННЫЙ BIM-ОПРОС

В ходе телефонного опроса была обеспечена величина выборки, позволяющая говорить о низкой вероятности ошибки и, соответственно, высоком качестве полученных результатов. Это говорит о ее репрезентативности, то есть возможности распространить результат исследования на всю генеральную совокупность, а именно на всю российскую строительную отрасль с некоторой статистической погрешностью. Задача обеспечения репрезентативности выборки является ключевой и обеспечивается не только случайностью отбора респондентов, но и ее величиной – в опросе приняли участие представители 541 организации. Контактные данные предприятий для проведения телефонного опроса были взяты из открытых источников, отбор предприятий осуществлялся стихийно.

Таким образом, телефонный опрос выполнил функцию классического количественного исследования, позволяющего судить о количественных характеристиках генеральной совокупности, то есть о том, сколько организаций инвестиционно-строительной сферы внедрило и используют в своей работе технологии информационного моделирования (при этом степень внедрения не оценивается).

За счет репрезентативности выборки телефонный опрос позволяет достичь основной цели исследования – сделать выводы об уровне использования технологий информационного моделирования в практике работы современных российских предприятий инвестиционно-строительной сферы (как и в исследовании

2017 года выборка смещена в сторону организаций, выполняющих функции проектировщика).

Краткое резюме:

К телефонному опросу была привлечена 541 организация инвестиционно-строительной сферы различной направленности. Результаты, полученные в ходе опроса, можно считать репрезентативными с учетом смещенности выборки. Выявлено, что в 2019 году 22% респондентов применяют BIM-технологии. Уровень внедрения BIM-технологий не изменился с 2017 года в силу ряда объективных причин и особенностей развития российской экономики в целом и строительной отрасли в частности.

При этом из 117 предприятий, заявивших, что используют BIM, 92 (то есть 79%) – организации, выполняющие работы по проектированию, 16 (14%) – девелоперы, 21 строительномонтажная организация. Смещение в пользу проектных организаций объясняется не только смещенностью выборки, но и тем, что именно проектные организации формируют информационную модель, а значит, находятся в авангарде использования BIM.

Для обеспечения достоверности представленных результатов и соблюдения научной этики отметим несколько особенностей, которые следует учитывать при оценке результатов исследования:

- различными людьми и организациями BIM понимается по-разному, поэтому в группу использующих BIM одновременно попадают как опытные и уверенные пользователи, так и организации, использующие лишь элементы BIM. Мы не считаем это недостатком результатов исследования, наоборот, таким образом максимально охватываем предприятия, развивающие компетенции в сфере BIM;

- согласно методологии социологического исследования, организаторы исследования не могут нести ответственности за ложные сведения, представленные респондентом при проведении опроса. В рамках фиксации данных был обеспечен сбор информации строго в соответствии с ответом респондента. При этом за достоверность представленных сведений отвечает респондент. Организаторы исследования несут ответственность за точность отражения полученных от респондента ответов и их аналитическую обработку.

Отдельно отметим особенность, характерную для результатов телефонного опроса: компетентность контактного лица не всегда позволяет сделать точные выводы о соответствии его ответа практике деятельности организаций. Так, зачастую контактным лицом при телефонном опросе не является представитель инженерно-технических служб организации. Это может быть секретарь, помощник директора или другой сотрудник, не имеющий информации или компетенций для точного ответа на вопрос о применении BIM-технологий. Этот недостаток полностью преодолен в рамках проведения

- в 2017 году проведено исследование уровня применения технологий информационного моделирования российскими компаниями инвестиционно-строительной сферы (разного профиля). Результаты данного исследования за счет репрезентативной выборки позволили оценить, какая доля строительных организаций использует BIM в своей работе (в том или ином объеме). Сеем предположить, что результаты исследования стали интересными и даже полезными для представителей бизнеса, профессиональных сообществ и для государственных структур. Мы считаем, что результаты данного исследования – один из значимых элементов, характеризующих состояние и тенденции развития инвестиционной сферы в России, ее перехода на передовые технологии. А любое управление (предприятием или отраслью) всегда должно начинаться с анализа ситуации. Такой вывод позволил нам посчитать правильным и своевременным сделать такие исследования регулярными.

онлайн-анкетирования – анкету заполняли респонденты, интересующиеся темой, являющиеся практикующими проектировщиками, ГИПами, руководителями отделов и предприятий.

Дополнительно отметим, что совпадения выборки в исследовании 2017 и 2019 года нет, однако могут иметь место (и имеют) пересечения. Это означает, что в рамках исследования 2019 года не было целью опросить точно те же самые организации. Это нарушило бы принцип случайности выборки (при телефонном опросе) и снизило бы достоверность полученного результата. Однако среди респондентов опроса могут быть выявлены организации, принимавшие участие и в исследовании 2017 года. То же самое касается и онлайн-анкетирования, которое являлось добровольным и даже инициативным. Как и в 2017 году в нем приняли участие заинтересованные и занимающие активную позицию организации, что также привело к повторному участию в 2019 году некоторых респондентов 2017 года.

ОНЛАЙН-АНКЕТИРОВАНИЕ

Проведение онлайн-анкетирования направлено на достижение сопутствующих целей исследования. Так, среди его целей – выявление основных препятствий к развитию технологий информационного моделирования, соответствия ожиданий от внедрения BIM полученным результатам, а также планов по внедрению или причин отказа от внедрения BIM. Данный блок носит признаки количественно-качественного исследования: несмотря на то, что количество респондентов (получено 174 заполненные анкеты) позволяет делать выводы о генеральной совокупности, его основная цель – выявление причинно-следственных связей, мотивов, то есть качественных характеристик респондентов. В анкетировании приняли участие как организации, использующие BIM, так и те, кто пользователями BIM не является.

Результаты онлайн-анкетирования позволяют сделать выводы об основных преимуществах BIM, которые видят его пользователи, понять, кто на предприятии является инициатором внедрения BIM и получает от его использования выгоду (не только в материальной форме, но и в улучшении качественных характеристик производственного процесса и продукта), выявить причины, по которым многие организации до сих пор отказываются от внедрения технологий информационного моделирования, и структурировать их на внешние (например, инфраструктурные, с которыми необходима работа на уровне государства и всей отрасли) или внутренние (приверженность к традиционным формам управления проектами, нехватка финансирования и др.).

Краткое резюме:

Участниками опроса стали 174 организации различных видов деятельности, ведущих деятельность в различных регионах России (по всем 8 федеральным округам). Среди респондентов 119 организаций (68%) в качестве одного из основных видов деятельности назвали проектирование. Также среди респондентов – архитекторы, генеральные подрядчики, технические заказчики, представители образовательных организаций, инвесторы, девелоперы, эксплуатирующие организации, инжиниринговые организации и др. Большинство организаций одновременно выполняет несколько функций.

Из общего объема выборки 76% респондентов используют технологии информационного моделирования в своей практике, 24% – не используют. Такой перевес в сторону пользователей BIM не характеризует генеральную совокупность и объясняется тем, что именно эта группа респондентов составила основу целевой группы исследования – они являются информированными о технологиях, заинтересованными и мотивированными принять участие в опросе.

На основании ответа на вопрос об использовании технологий информационного моделирования выборка была разделена на 2 группы. Каждой группе был задан отдельный блок вопросов:

1) Результаты опроса в группе организаций, использующих BIM:

1. Организации, использующие технологии информационного моделирования в работе над своими проектами, были дифференцированы по опыту использования BIM (как по сроку в годах, так и по количеству выполненных проектов).

39% респондентов, применяющих BIM, оказались новичками – они имеют от 1 до 5 проектов, реализованных на основе применения технологий информационного моделирования. От 5 до 10 проектов реализовали 23%, от 10 до 30 проектов – 18% респондентов. Только 1/5 опрошенных (20%) являются опытными пользователями BIM, выполнившими уже более 30 проектов.

Ответы на вопрос о сроке применения BIM в работе над проектами в целом соответствуют количеству выполненных в BIM проектов. Так, пользователей, имеющих значительный опыт (более 5 лет) 23%, новичков с опытом менее 1 года – 18%.

2. Участники анкетирования применяли BIM при работе над различными проектами: объекты производственного назначения (38%), административные здания (42%), многоквартирные жилые дома (39%) и объекты социально-культурного назначения, включая объекты образования и здравоохранения (33%), железные и автомобильные дороги (3% и 4% соответственно).

3. Одним из ключевых вопросов данного исследования для организаций, использующих BIM, стал вопрос о причинах, которые подтолкнули организацию к внедрению технологий информационного моделирования. 71% респондентов отметили повышение качества работ. Почти столько же респондентов (69%) отмечают повышение эффективности производства (в том числе снижение стоимости и сроков работ, повышение экономической отдачи и рентабельности). 54% отметили, что причиной внедрения стал поиск путей повышения конкурентоспособности, 23% внедрили BIM по требованию заказчика.

4. Инициаторами внедрения технологий информационного моделирования чаще всего выступают собственники предприятий (36%). Также часто инициаторами внедрения выступают основные создатели информационной модели – проектировщики – в 28% случаев из выборки.

5. Основными преимуществами применения технологий информационного моделирования, отмеченными абсолютным большинством респондентов стали:

- улучшенное понимание проекта всеми участниками – 72%;

- высокое качество проекта – 74%;

- доступность информации, быстрая передача данных и обмен информацией – 61%.

6. Респондентам было предложено оценить ожидания от внедрения BIM и реального полученного эффекта по шкале от 0 до 10. Для 81% опрошенных реально полученный эффект от внедрения BIM превзошел ожидания, при этом 16% опрошенных заявляют о том, что реальный эффект превзошел ожидания значительно (поставили 9 и 10 баллов). Для 11% ожидания оправдались. 8% респондентов отмечают, что ожидания были выше, чем реально полученный эффект. При этом самые низкие оценки (2–4 балла) были выставлены организациями, имеющими незначительный опыт работы с BIM. Это позволяет делать предположение о зависимости опыта работы с BIM и получаемого результата. Только 1 опытная организация (с точки зрения срока работы в BIM и количества выполненных проектов) отметила, что их ожидания были выше полученного результата.

7. Респондентам был задан вопрос о том, какие программные продукты они используют. Самыми популярными программными продуктами стали Autodesk Revit, ARCHICAD и Tekla Structures. Следует отметить, что впервые в данном исследовании российская BIM-платформа Renga вошла в первую четверку применяемого ПО. Кроме этого, используется еще множество вариантов другого программного обеспечения, в том числе российских разработок, однако по уровню применения они значительно отстают от лидеров рынка.

8. В качестве препятствий распространения технологий информационного моделирования в России были отмечены следующие варианты ответа:

- дефицит квалифицированных кадров – 73%;

- высокая стоимость внедрения – 52%.

Отсутствие системы государственных стандартов реализации проектов с применением технологий информационного моделирования, отсутствие нормативной базы применения BIM и отсутствие требований инвесторов и заказчиков имеют, по мнению опрошенных, одинаковую значимость (49%, 49% и 47% соответственно).

2) Результаты опроса в группе организаций, НЕ использующих BIM:

1. На вопрос о причинах отказа организации от внедрения BIM-технологии на момент проведения исследования 57% респондентов в качестве такой причины отметили высокую стоимость внедрения, 50% – дефицит квалифицированных кадров. Среди данной группы респондентов 1/3 считает работу своей организации на данный момент эффективной и без применения технологий информационного моделирования.

2. 60% респондентов данной группы планируют внедрение BIM-технологий в перспективе. Для этих целей многие организации планируют обучение и повышение квалификации сотрудников по технологиям и инструментам BIM.

3. На вопрос о том, какие внутренние или внешние мотивы могут привести организацию к внедрению BIM, основными ответами стали:

- наличие бюджета на внедрение и реорганизацию;

- требования заказчика;

- снижение стоимости программного обеспечения.

Таким образом, финансовый вопрос, связанный с дефицитом финансового ресурса на внедрение, по результатам проведенного исследования, стал занимать очень значимое место.

4. 45% респондентов данной группы считают, что BIM позволит им повысить эффективность и укрепить положение на рынке. 43% утверждают, что в настоящих условиях переход на BIM экономически не оправдан.

БЛОК 1: результаты телефонного BIM-опроса

Участниками телефонного BIM-опроса стали 541 респондент.

ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

На основной вопрос исследования о применении организацией-респондентом BIM-технологий ответы респондентов распределились следующим образом (рисунок 1):

Результаты опроса о применении BIM российскими организациями инвестиционно-строительной сферы



Рисунок 1. Результаты ответа на вопрос «Применяет ли Ваша организация в своей работе BIM-технологии?»

22% опрошенных ответили, что применяют BIM-технологии с разной степенью внедрения – от работы только на основе BIM до использования отдельных элементов отдельными сотрудниками в ситуациях, когда есть соответствующий заказ. 2% заявили о том, что в данный момент находятся на стадии внедрения (проходят обучение, пытаются найти заказы). 48% респондентов сообщили о том, что не применяют BIM-технологии.

Отдельно следует прокомментировать 16% затруднившихся с ответом респондентов. В данном случае актуально вернуться к вопросу недостатка использованного метода исследования. В рамках опроса исследователь обязан фиксировать ответ в соответствии с мнением респондента. При этом возникает вопрос компетентности респондента, то есть его способности ответить на вопрос в соответствии с действительностью. В ходе исследования от 87 организаций (16%) был получен ответ «затрудняюсь ответить». Причем в 75 случаях этот ответ дал секретарь/офис-менеджер при невозможности контакта напрямую с директором/главным инженером/проектировщиком и т.д. Безусловно, эти ответы сложно назвать результативными. За этим ответом может скрываться реальное использование BIM.

Еще 12% опрошенных в силу недоверия к исследованию и прочих мотивов, выслушав цель исследования и вопросы, не дали на них ответ. Есть вероятность, что и среди данных предприятий есть организации, использующие технологии информационного моделирования в той или иной степени.

ПРОФИЛЬ РЕСПОНДЕНТОВ ТЕЛЕФОННОГО BIM-ОПРОСА

Вид деятельности



Рисунок 2. Распределение респондентов телефонного опроса по видам деятельности.

В ходе телефонного опроса были получены и обработаны данные 541 организации, стихийным образом отобранных из открытых информационных источников.

К ним относились предприятия и организации инвестиционно-строительной сферы различных видов деятельности. Распределение респондентов по видам деятельности представлено на рисунке 2.

Смещенность выборки в сторону организаций-проектировщиков очевидна – 385 организаций из числа опрошенных заявили, что занимаются проектированием, 172 – выполнением строительно-монтажных работ, 26 – девелопментом, 17 – архитектурными работами, 13 – инженерными изысканиями и 52 – прочими видами деятельности, включая функции технического заказчика и генерального подрядчика, управления инвестиционно-строительными проектами и инжиниринга, эксплуатации и т.д.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА РЕСПОНДЕНТОВ, НЕ ПРИМЕНЯЮЩИХ BIM-ТЕХНОЛОГИИ

Респондентам, отрицательно ответившим на вопрос о применении BIM в настоящее время, дополнительно был задан вопрос о наличии планов по внедрению в ближайшей перспективе. Результаты опроса графически представлены на рисунке 3:

Результаты опроса показали – 8% респондентов рассматривают внедрение BIM в качестве направления развития на ближайшую перспективу. Из них 6% имеют четкий план внедрения, 2% - рассматривают такую возможность в ближайшие 1-3 года. Остальные в качестве причин отказа от внедрения говорят о том, что сотрудникам удобно работать в привычном программном обеспечении и привычными методами, не имеют программного обеспечения или специалистов и не имеют ресурсов для приобретения ПО и обучения даже при наличии желания и осознанной необходимости. Несколько респондентов отметили, что не имеют заказа (в том числе госзаказа) с требованиями применения технологий информационного моделирования, поэтому не применяют, несмотря на то, что имеют обученных сотрудников. При этом некоторые предприятия заявляют, что находятся в данный момент на стадии принятия решения относительно перехода на BIM.

Наличие планов по внедрению среди респондентов, не использующих BIM

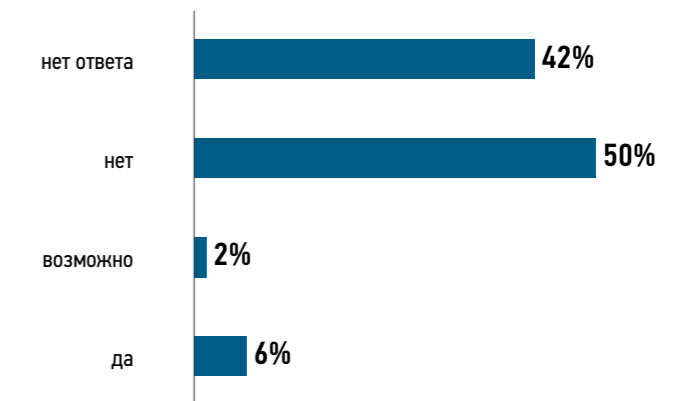


Рисунок 3. Наличие планов по внедрению

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО 2017 ГОДА:

Напомним, что исследование, проведенное в 2017 году, показало, что среди 427 респондентов 22% применяют в своей деятельности технологии информационного моделирования.

Исследование 2019 года показывает отсутствие динамики показателя. Опрошены представители 541 организации. Однако результат остался неизменным – 22%.

Отсутствие реального прироста доли организаций. Углубленный анализ общей тенденции развития отрасли и ее основных показателей позволяет найти возможные причины сложившейся ситуации. Так, данные официальной статистики демонстрируют снижение инвестиций в основной капитал строительных организаций, начиная с 2016 года, как в абсолютных показателях, так и в процентах от общего объема инвестиций. Снижение инвестиций в основной капитал говорит, в том числе и о снижении инвестиций в новое оборудование и технологии. В этой ситуации говорить о внедрении BIM-технологий достаточно сложно, ведь оно требует значительных капитальных вложений, связанных с приобретением специализированного программного обеспечения и техники.

То же самое можно сказать и об объеме работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство». Несмотря на то, что статистические данные, представленные в фактически действовавших ценах, говорят о росте

объемов работ, сравнение показателя в сопоставимых ценах (с учетом инфляции) также говорит о снижении показателя. Снижение фактически выполненного объема работ и доходов строительных организаций неизбежно привело многие предприятия к необходимости реализации стратегии сокращения издержек и не позволило осуществлять инвестиции в развитие.

Интересным для сравнения является количество затруднившихся с ответом. В 2017 году их было 22%. Среди них были и респонденты, некомпетентные дать точный ответ, а также и те, кто просто не знал, что такое BIM-технологии. В 2019 году затруднились с ответом только 16%, при этом только 8 респондентов (1,5%) признались, что не знают, что такое BIM.

Это означает, что, несмотря на отсутствие роста общей доли предприятий, использующих BIM, значительно выросла доля респондентов, имеющих представление о том, в чем заключается суть технологий информационного моделирования. Такая тенденция не является удивительной – информационный фон, посвященный BIM-технологиям, стал насыщенным: проводятся круглые столы и научно-практические конференции, некоторые производители программного обеспечения стали предлагать бесплатное обучение основам работы в программе и т.д. Все это способствует популяризации технологий информационного моделирования в России.

БЛОК 2: результаты онлайн-анкетирования

Участниками онлайн-анкетирования стали 174 представителя организаций инвестиционно-строительной сферы.

ПРОФИЛЬ РЕСПОНДЕНТОВ

Виды деятельности организаций, участвующих в анкетировании

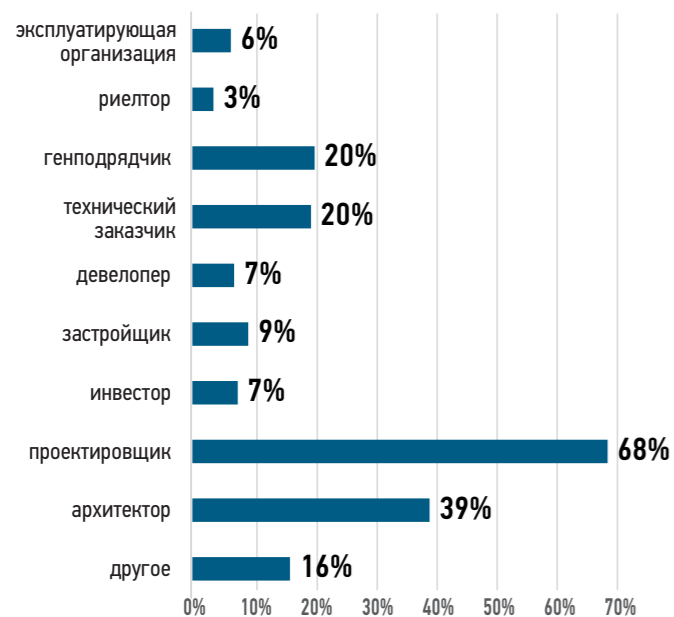


Рисунок 1. Виды деятельности организаций, участвующих в анкетировании.

Среди респондентов – предприятия различных видов деятельности. На рис. 1 продемонстрированы виды деятельности, которые были отмечены респондентами в качестве основных, осуществляемых организацией.

Таким образом, среди респондентов 68% организаций в качестве основного вида деятельности назвали проектирование, 39% – архитектурное проектирование, по 20% респондентов отметили, что выполняют функции генерального подрядчика, технического заказчика. Кроме того, среди респондентов также присутствуют представители образовательных организаций, инвесторы, девелоперы, эксплуатирующие организации, инжиниринговые организации и др.

Перевес среди респондентов в сторону проектировщиков вполне объясним. Именно проектные организации являются форвардами использования технологий информационного моделирования, поскольку именно результаты их деятельности ложатся в основу информационной модели, которая затем поступает для использования и внесения дополнительных данных остальным участникам инвестиционно-строительного проекта. Этим объясняется и то, что они являются наиболее компетентными и заинтересованными участниками анкетирования.

География респондентов достаточно широка и охватывает города (и регионы) по всей России.

Город/регион деятельности респондента

Алтайский край	Ковров	Омск	Сыктывкар
Архангельск	Красноярский край и г. Красноярск	Орел	Татарстан и г. Казань
Владивосток	Липецк	Оренбургская область	Тольятти
Владикавказ	Магнитогорск	Пермь	Тюмень
Екатеринбург	Москва	Ростов-на-Дону	Улан-Удэ
Йошкар-Ола	Московская область	Самара	Ульяновск
Калининград	Нижегород	Санкт-Петербург	Челябинск
Кемеровская область и г. Кемерово	Новосибирск	Саратов	Якутск
		Смоленск	Ярославль

Из представленного списка – организации, ведущие деятельность в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге – 62%. Это можно назвать логичным в силу того, что эти регионы являются крупными финансовыми и деловыми центрами, здесь расположены головные офисы многих предприятий, действующих в других городах России, поэтому зачастую именно здесь ускоренными темпами развиваются и внедряются инновационные технологии. Исходя из представленного списка, мы видим, что в анкетировании приняли участие организации из всех 8 федеральных округов Российской Федерации.

Опыт работы участников опроса в инвестиционно-строительной сфере измерялся общим количеством проектов, выполненных организацией. При этом учитывались как завершенные проекты, так и находящиеся в разработке (рис. 2):

В выборке достаточно равномерно распределились участники инвестиционно-строительного рынка с разным опытом. Наиболее опытных игроков рынка, выполнивших уже более 100 проектов, – 26%, организаций, выполнивших от 50 до 100 проектов, – 17%, от 30 до 50 проектов – 16%, от 10 до 30 проектов – 28%. Интерес к исследованию проявили и новички на рынке – организаций, выполнивших менее 10 проектов, 13% от общего объема респондентов.

Общее количество проектов, выполненных компанией-респондентом

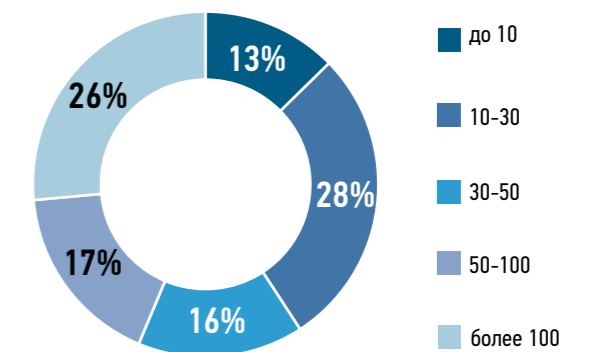


Рисунок 2. Опыт работы участников опроса, выраженный в количестве выполненных проектов.

Для определения величины организаций-участников опроса им предложено было ответить на вопрос о количестве сотрудников, участвующих в реализации проектов (рис. 3).

Более половины участников опроса – совсем небольшие предприятия с количеством сотрудников, участвующих в реализации проектов, до 10 человек (микропредприятия) – 29%, от 10 до 30 человек – 26%. Крупных организаций (более 100 человек реализуют проекты) – 22%.

Количество сотрудников вашей организации, участвующих в реализации проектов

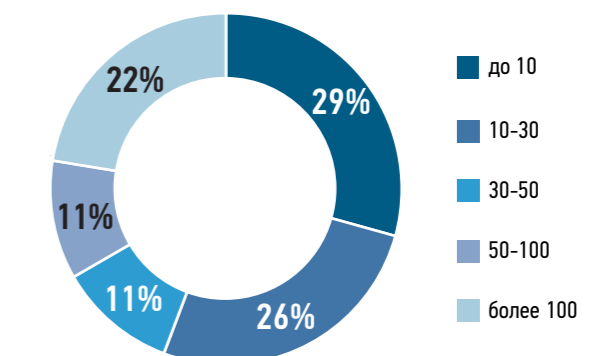


Рисунок 3. Величина организации, определяемая по количеству сотрудников, задействованных в реализации проектов.

ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Используете ли вы BIM-технологии в работе над проектами вашей организации

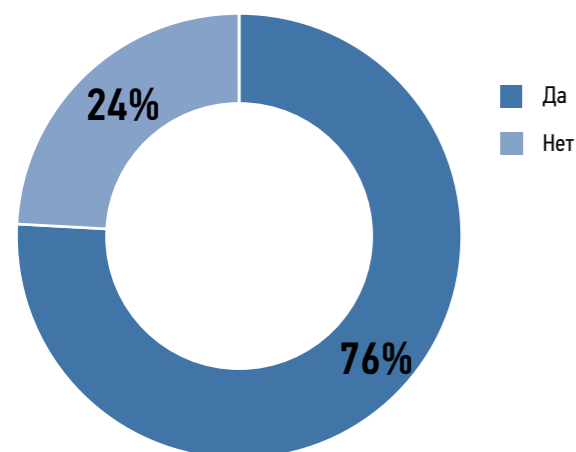


Рисунок 4. Количество пользователей технологий информационного моделирования в общем объеме выборки онлайн опроса.

Ответы на вопрос о том, использует ли организация-участник опроса в работе над проектами технологии информационного моделирования, распределились следующим образом (рис. 4).

76% респондентов используют технологии информационного моделирования в своей практике, 24% - не используют. Такой перевес в сторону пользователей BIM не характеризует генеральную совокупность и не говорит об уровне внедрения BIM на предприятиях инвестиционно-строительной сферы России. Он объясняется тем, что именно эта группа респондентов составила основу целевой группы исследования – они являются информированными о технологиях, заинтересованными и мотивированными принять участие в опросе.

В зависимости от ответа на вопрос о применении BIM-технологий анкета была разделена на 2 блока: один – для пользователей BIM, другой для тех, кто BIM не использует. Каждой группе респондентов были заданы отдельные вопросы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА РЕСПОНДЕНТОВ, ПРИМЕНЯЮЩИХ BIM-ТЕХНОЛОГИИ

Количество проектов, реализованных предприятием-респондентом с использованием BIM-технологий

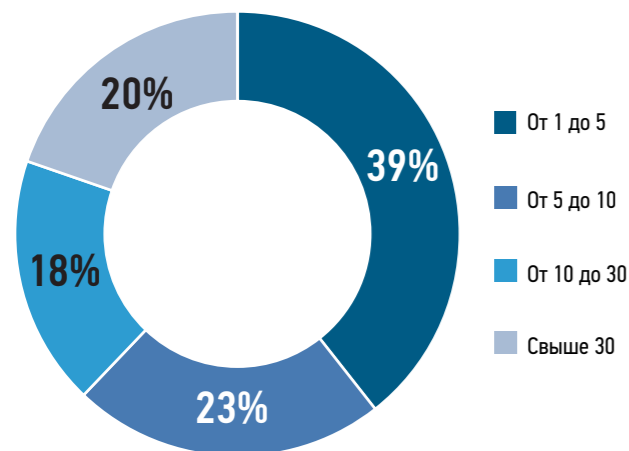


Рисунок 5. Распределение респондентов по опыту работы в BIM (измеряется количеством выполненных проектов).

Для определения опыта работы организаций с BIM-технологиями были заданы вопросы о количестве проектов, реализованных предприятием-респондентом с использованием BIM-технологий (рис. 5), и сроке использования (рис. 6).

39% респондентов, применяющих BIM, оказались новичками – они имеют от 1 до 5 проектов, реализованных на основе применения технологий информационного моделирования. От 5 до 10 проектов реализовали 23%, от 10 до 30 проектов – 18% респондентов. Только 1/5 опрошенных (20%) являются опытными пользователями BIM, выполнившими уже более 30 проектов.

Ответы на вопрос о сроке применения BIM в работе над проектами в целом соответствуют количеству выполненных в BIM проектов. Так, пользователей, имеющих значительный опыт (более 5 лет), – 23%, новичков с опытом менее 1 года – 18%.

В течение какого срока ваша компания использует BIM-технологии?

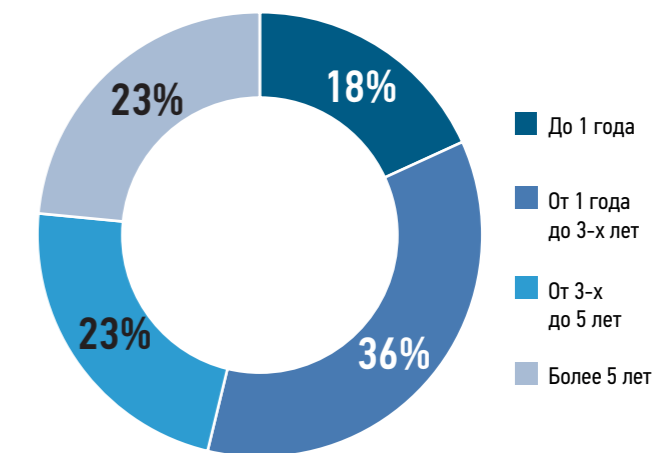


Рисунок 6. Распределение респондентов по опыту работы в BIM (измеряется сроком использования BIM-технологий).

Респондентами выполнены различные проекты с использованием технологии информационного моделирования (рис. 7).

Среди выполненных проектов следует отметить не только достаточно традиционные уже объекты производственного назначения (38%), административные здания (42%), многоквартирные жилые дома (39%) и объекты социально-культурного назначения, включая объекты образования и здравоохранения (33%), но и железные и автомобильные дороги (3% и 4% соответственно), атомные электростанции и объекты повышенной опасности и объекты метрополитена. Использование респондентами технологий информационного моделирования в рамках проектирования автомобильных и железных дорог в данном случае можно привести в качестве опровержения бытующего у некоторых организаций (как правило, не использующих BIM) мнения о том, что применение BIM неактуально для линейных объектов.

Объекты какого назначения реализованы с использованием BIM-технологий?



Рисунок 7. Объекты, реализованные респондентами с использованием BIM-технологий.

По каким причинам в вашей организации было принято решение о внедрении BIM?

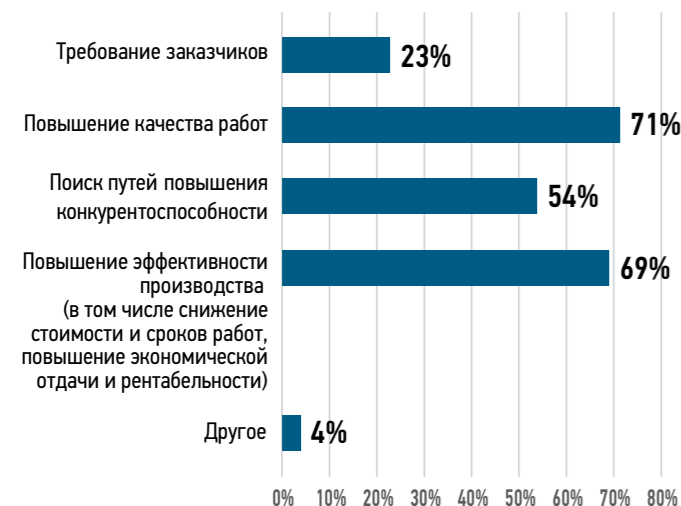


Рисунок 8. Основные причины внедрения BIM.

Одним из ключевых вопросов исследования для организаций, использующих BIM, стал вопрос о причинах, которые подтолкнули организацию к внедрению технологий информационного моделирования. Отвечая на этот вопрос, 71% респондентов отметили повышение качества работ. При этом анализ вида деятельности организаций, отмечающих повышение качества работ, показывает, что этот фактор важен далеко не только для проектировщиков и архитекторов – эту причину называли также предприятия, выполняющие функции девелоперов, инвесторов, генподрядчиков и технических заказчиков. Это позволяет сделать вывод о том, что повышение качества работ выражается не только в повышении качества проектной документации, но и в повышении качества законченного строительством объекта.

Почти столько же респондентов (69%) отмечают в качестве причины внедрения повышение эффективности производства (в том числе снижение стоимости и сроков работ, повышение экономической отдачи и рентабельности). 54% отметили, что причиной внедрения стал поиск путей повышения конкурентоспособности, 23% внедрили BIM по требованию заказчика. Графическое распределение ответов представлено на рисунке 8:

Кто являлся инициатором внедрения BIM-технологий в вашей организации?



Рисунок 9. Инициаторы внедрения технологий информационного моделирования в организации.

Исследование показало, что наиболее часто инициатива внедрения технологий информационного моделирования исходит от собственника предприятия – этот ответ отметили 36% опрошенных. Такой результат является закономерным, поскольку внедрение BIM-технологий позволяет модернизировать бизнес-процессы и повысить их эффективность, что создает основу для развития и повышения конкурентоспособности предприятия на долгосрочную перспективу. Прогресс нельзя остановить, и рано или поздно использование в работе строительных предприятий технологий информационного моделирования станет абсолютной нормой так же, как сейчас нормой является использование компьютерной техники при проведении расчетов, оформлении документации и т.д.

Также часто инициатором внедрения выступают основные создатели информационной модели – проектировщики – в 28% случаев из выборки. Топ-менеджмент является инициатором в 22% случаев, подразделения, отвечающие за стратегическое развитие, – в 9% случаев (рис. 9):

При этом 66% респондентов отмечают, что внедрение BIM-технологий в их организации было реализовано собственными силами, 11% прибегли к помощи консультантов, 23% респондентов проходили обучение в сторонних организациях, а затем с учетом полученных знаний самостоятельно внедряли (рис. 10).

Каким образом прошло внедрение BIM в вашей организации?



Рисунок 10. Способ внедрения BIM.

Отметим, что большинство организаций, применяющих BIM, видят необходимость расширения компетенций сотрудников и планируют в ближайшее время продолжить обучение и организовать повышение квалификации по технологиям и инструментам BIM. Такой ответ дали 68% респондентов (рис. 11).

Планируется ли в вашей организации проведение обучения и повышение квалификации сотрудников по технологиям и инструментам BIM?

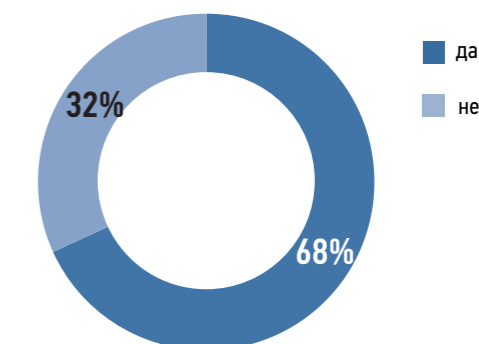


Рисунок 11. Планы респондентов по проведению обучения и повышению квалификации сотрудников по технологиям и инструментам BIM.

Участникам опроса был задан вопрос о том, какие программные продукты они используют. Самыми популярными программными продуктами стали Autodesk Revit, ARCHICAD и Tekla Structures. Следует отметить, что впервые в данном исследовании российская BIM-платформа Renga вошла в первую четверку применяемого ПО (таблица).

Таблица. Используемое респондентами программное обеспечение для разработки BIM-моделей (основные BIM-платформы)

Программное обеспечение	Доля респондентов из числа использующих BIM
Autodesk Revit	61%
ARCHICAD	32%
Tekla Structures	17%
Renga (Renga Architecture, Renga Structure, Renga MEP)	11%
InfraWorks	9%
Nemetschek Allplan	6%
Bentley AECOsim Building Designer	4%
САПФИР-3D	4%
Advance Steel	4%
Intergraph	2%
AutoCAD, AVEVA E3D, AVEVA Bocat, Navisworks	1%
Другое	13%

Было выявлено значительное разнообразие программных продуктов, которые участники опроса используют в процессах информационного моделирования. Среди них:

- NanoCad Plus (Стройплощадка, Геоника, Электро);
- Civil 3D;
- Autodesk Plant 3D;
- Model Studio CS;
- DFCAM Stracon;
- ArtCAM;
- PowerMill;
- SolidWorks;
- Cyclone;
- 3drasher;
- Кредо Линейные изыскания;
- Autodesk Vault;
- Magicad;
- Solibri.

В чем заключаются преимущества, которые дает использование BIM для вашей организации?



Рисунок 12. Основные преимущества, которые дает использование BIM организациям-респондентам.

Одним из ключевых вопросов исследования стал вопрос, направленный на выявление основных преимуществ, которые дает использование BIM. Распределение ответов респондентов графически представлено на рисунке 12.

Лидирующими преимуществами, отмеченными абсолютным большинством респондентов, стали:

- улучшенное понимание проекта всеми участниками – 72%;
- высокое качество проекта – 74%;
- доступность информации, быстрая передача данных и обмен информацией – 61%.

Респонденты также отмечают сокращение сроков проектирования (46%) и строительства (24%). По поводу сокращения сроков проектирования необходимо сделать небольшое замечание. Не секрет, что создание информационной модели требует качественной и детализированной работы над проектом. На основании этого многие проектные организации, как правило, еще не внедрившие BIM или находящиеся на начальной стадии внедрения, предполагают, что продолжительность процесса проектирования должна возрасти. Результаты нашего исследования опровергают данное предположение. Накопление опыта, формирование библиотек элементов и т.д. позволяет опытным пользователям BIM добиваться сокращения сроков проектирования. Подтверждение этому – почти половина респондентов, отметивших этот факт в своих анкетах.

Также 1/3 опрошенных говорят о повышении экономической эффективности реализации проектов – 33% респондентов отмечают сокращение затрат, 32% - повышение прибыли и рентабельности, 25% - эффективное расходование ресурсов.

Кроме основных вариантов ответов респонденты отмечали в качестве преимуществ:

- удовлетворенность Заказчика;
- использование в качестве инструмента продаж;
- налаживание коллективной работы;
- снижение ошибок и улучшение качества конечного продукта.

При ответе на данный вопрос респонденты, как правило, отмечали сразу несколько преимуществ, что говорит о высокой эффективности применения BIM и различных проявлениях полученного эффекта.

Еще одним важнейшим вопросом анкеты стало сравнение ожиданий от внедрения технологий информационного моделирования и полученного результата. Это, пожалуй, важнейший аспект, характеризующий (пусть и не в конкретных и точных цифрах) результаты внедрения и эффективность применения BIM. Респондентам было предложено оценить ожидания от внедрения BIM и реального полученного эффекта по шкале от 1 до 10, где 1 – реальный эффект полностью не соответствует ожиданиям и не оправдал их, 5- полученный эффект полностью соответствует тем ожиданиям, которые возлагались на внедрение BIM, 10 – реально полученный эффект многократно превосходит изначальные ожидания. Распределение ответов представлено на рис. 13.

Значимым результатом является то, что у 81% респондентов реально полученный в ходе работы с проектами эффект от внедрения BIM превзошел ожидания (респонденты отмечали от 6 до 11 баллов). Для 16% опрошенных эффект отмечен на самом высоком уровне (отметили 9 и 10 баллов).

Для 8% респондентов эффект оказался ниже ожидаемого (отмечено 2, 3 и 4 балла). Отметим, что среди 11 организаций, для которых эффект от внедрения оказался ниже ожиданий, 3 имеют опыт работы с BIM менее 1 года, 7 организаций имеют опыт работы от 1 до 3-х лет. 9 из 11 организаций имеют опыт работы от 1 до 5 выполненных с применением BIM проектов. И лишь 1 организация является опытным пользователем (более 5 лет опыта работы и более чем 30 выполненных в BIM проектов). Можно предположить, что повышение опыта работы в BIM позволит начинающим пользователям получить более значительный эффект.

Для 11% ожидания оправдались.

Респондентам из группы использующих BIM было предложено определить основные причины, препятствующие распространению технологий информационного моделирования в России (рис. 14). Самой серьезной причиной, по мнению опрошенных, является недостаток квалифицированных кадров – его отмечают 73% участников. Остальные факторы оказались практически на одном уровне значимости:

- высокая стоимость внедрения – 52%;
- отсутствие правовой базы применения BIM – 49%;
- отсутствие системы государственных стандартов реализации проектов с применением BIM – 49%;
- отсутствие требований инвесторов и заказчиков (при участии в тендерах) – 47%.

Также среди причин называлось нежелание проектировщиков осваивать новые технологии и приверженность традиционным методам проектирования, попросту лень и боязнь пользоваться чем-то новым, отсутствие грамотного менеджмента, недостатки имеющегося на рынке программного обеспечения.

Сравните ожидания от внедрения BIM и реального полученного эффекта по шкале от 0 до 10

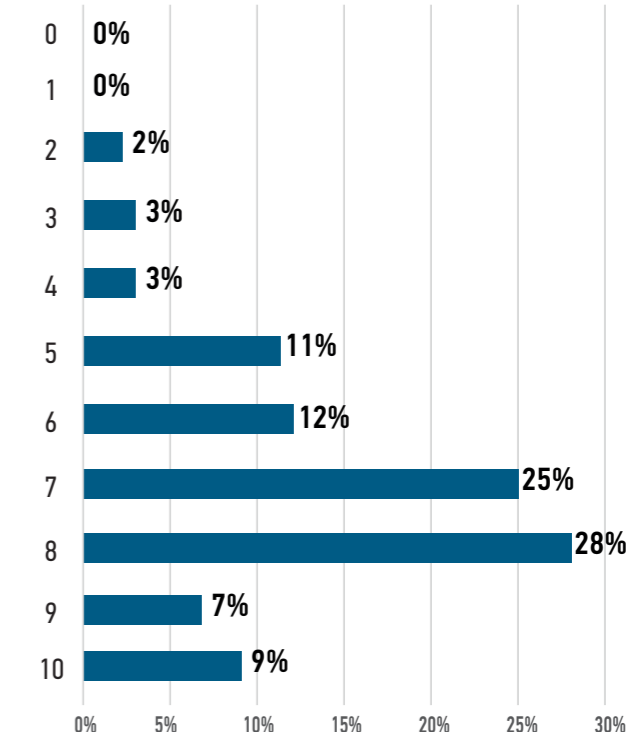


Рисунок 13. Результаты сравнения респондентами ожиданий от внедрения BIM и реального полученного эффекта.

Какие причины, по вашему мнению, препятствуют распространению технологий информационного моделирования в России?



Рисунок 14. Основные причины, препятствующие распространению технологий информационного моделирования в России (по мнению организаций, использующих BIM).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА РЕСПОНДЕНТОВ, НЕ ПРИМЕНЯЮЩИХ BIM-ТЕХНОЛОГИИ

По каким причинам ваша организация не использует в своей деятельности BIM-технологии?



Рисунок 15. Основные причины отказа организации от внедрения BIM.

Далее перейдем к характеристике той группы выборки, которая представлена респондентами, не использующими технологии информационного моделирования в своей деятельности.

Ключевым вопросом по отношению к данной группе респондентов стал вопрос о причинах отказа организации от внедрения BIM-технологий на момент проведения исследования. По результатам опроса 57% респондентов отметили высокую стоимость внедрения, 50% – дефицит квалифицированных кадров. На третьем месте – отсутствие требований инвесторов и заказчиков при участии в тендерах – 36%.

29% респондентов данной группы считают, что работа организации на данный момент эффективна и без применения технологий информационного моделирования (рисунок 15).

Планируете ли вы внедрение BIM-технологий в обозримой перспективе?

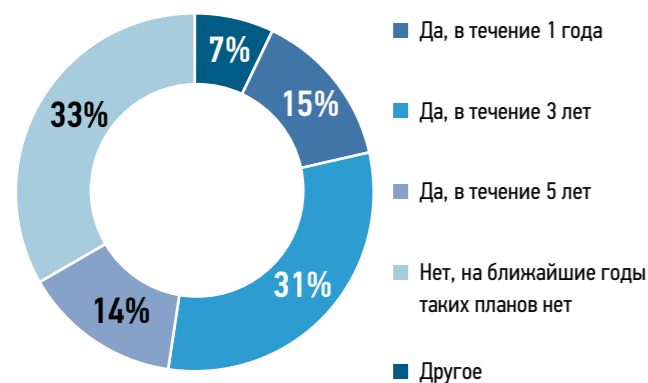


Рисунок 16. Планы внедрения BIM (для организации, не являющихся пользователями).

При этом 60% респондентов данной группы планируют внедрение BIM-технологий в перспективе от 1 до 5 лет. Из них 15% – в течение ближайшего года, 31% в течение 3 лет, 14% в течение 5 лет. 33% респондентов не планируют внедрение BIM в обозримой перспективе. Остальные говорят о возможности внедрения только при появлении обязательных требований у заказчиков, не могут организовать внедрение самостоятельно или выражают желание протестировать работу в BIM и только после этого принять решение о внедрении (рисунок 16).

Из планирующих внедрение технологий информационного моделирования в перспективе от 1 до 5 лет 72% организаций намерены провести обучение сотрудников по технологиям и инструментам BIM.

Группе респондентов, не использующих технологии информационного моделирования в момент проведения исследования, был также задан вопрос о том, какие внутренние или внешние мотивы могут привести организацию к внедрению BIM. Распределение ответов представлено на рис. 17.

Основными причинами названы:

- наличие бюджета на внедрение и реорганизацию – отметили более половины опрошенных (55%);
- требования заказчика – 52% опрошенных.

Также важными факторами стало снижение стоимости программного обеспечения (45%), решение руководства компании (31%), требования госзаказа (19%). 5% отметили, что такой причиной для них является требование органов экспертизы.

Какие изменения внешней или внутренней среды организации могут привести вашу организацию к внедрению BIM-технологий?



Рисунок 17. Причины, которые могут привести организацию-респондента к внедрению BIM-технологий.

Завершающим вопросом для респондентов данной группы стал вопрос об отношении к возможности и результатам перехода на BIM для организации-респондента в текущих условиях.

Распределение ответов на данный вопрос представлено на рис. 18.

45% респондентов считают, что BIM поможет их организации улучшить положение на рынке. 43% отметили, что в текущих условиях переход на BIM для их организации экономически не оправдан. Также отмечается неблагоприятность внешних условий, и высказано предположение о том, что BIM эффективен только для крупных проектных организаций.

Каково ваше мнение по поводу перехода на BIM для вашей организации в текущих условиях?

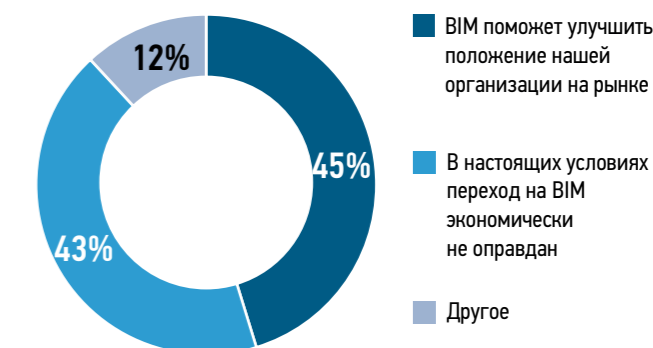


Рисунок 18. Мнение респондентов по поводу возможности и результатов перехода на BIM.

Динамика ситуации относительно 2017 года:

Структура выборки с точки зрения видов деятельности, опыта работы и географии расположения организации в исследованиях 2017 и 2019 года отличается. Однако это не должно оказывать значительного влияния на результат. Выявленные мнения, причины принятия решений и мотивы респондентов можно воспринимать как определенную тенденцию на предприятиях инвестиционно-строительной сферы.

Остановимся на основных изменениях, которые были отмечены по результатам исследования 2019 года по сравнению с 2017 годом.

Интересно, что наблюдаются значительные изменения в определении причин внедрения технологий информационного моделирования (в группе предприятий, использующих BIM). В 2017 году практически одинаковое количество респондентов в качестве причин внедрения BIM назвали повышение эффективности производства, повышение качества работ и поиск путей повышения конкурентоспособности (50%, 49% и 46% соответственно). Требование заказчиков отмечалось на уровне 22%. К 2019 году повышение качества работ и эффективности производства повысили свою значимость и отмечаются уже 71% и 69% респондентов соответственно. Остальные причины остались в среднем на том же уровне.

Все больше организаций переходят на BIM по инициативе собственника – показатель вырос с 32 до 36%.

Самыми популярными программными продуктами остались Autodesk Revit и ARCHICAD, укрепили свои позиции среди пользователей Tekla Structures и Renga (Renga Architecture, Renga Structure, Renga MEP).

Основные преимущества применения BIM не изменились. По-прежнему лидируют улучшенное понимание проекта всеми участниками, высокое качество проекта и доступность и быстрая передача информации.

Незначительно изменились результаты сравнений ожиданий от внедрения технологий информационного моделирования и полученного результата: в 2017 году превышение результата над ожиданиями наблюдалось у 77% респондентов, в 2019 г. – у 81%.

Интересна динамика распределения ответов о причинах, препятствующих распространению BIM в России.

В группе организаций, использующих BIM, возросло влияние таких факторов, как дефицит квалифицированных кадров (показатель увеличился с 61% в 2017 году до 73% в 2019 году) и высокая стоимость внедрения (показатель увеличился с 40% в 2017 году до 52% в 2019 году).

В группе организаций, не использующих BIM, основными препятствиями считают высокую стоимость внедрения (показатель увеличился с 43% в 2017 году до 57% в 2019 году) и дефицит квалифицированных кадров (чуть снизился с 53% до 50% к 2019 году). Отсутствие требований инвесторов и заказчиков отмечают 36%.

Наличие финансовых ресурсов как условие внедрения BIM-технологий (в группе организаций, не использующих BIM) за 2 года значительно повысило свое влияние – в 2017 году его отмечали лишь 6% респондентов, в 2019 году – 55%. Таким образом, финансовые вопросы стали приобретать в 2019 году все большую значимость.

60% опрошенных (в группе организаций, не использующих BIM) в 2019 году организаций планируют переход на BIM в течение ближайших 5 лет. В 2017 году внедрение BIM планировали только 32%. Это говорит о том, что внедрение технологий информационного моделирования все большим количеством организаций воспринимается как осознанная необходимость для обеспечения развития на стратегическую перспективу.



Важнейший принцип КНАУФ в отношении ВІМ – свободный доступ к актуальным данным в любое время



ДМИТРИЙ ЦЮРУПА,
продукт-менеджер группы КНАУФ
Восточная Европа и СНГ,
руководитель направления ВІМ

Обеспечение технической документацией составляет часть комплектной системы КНАУФ наряду с материалами и комплектующими и технической поддержкой, которую можно получить в любой момент времени онлайн или по телефону. Альбомы рабочих чертежей, разработанные лучшими экспертами при участии специалистов КНАУФ, многие годы служили верным руководством по подбору типа и конструкции системы, подготовке рабочих чертежей под различные задачи и условия использования. Для удобства работы в САПР КНАУФ в России разместил в открытом доступе электронные чертежи более 1000 узлов потолков, стен, перегородок и облицовок в формате Autodesk AutoCAD.

С середины 2014 года в КНАУФ начали создание файлов и формирование библиотек системных решений КНАУФ: перегородок, облицовок, потолков, полов, наружных стен, специальных систем и деталей.

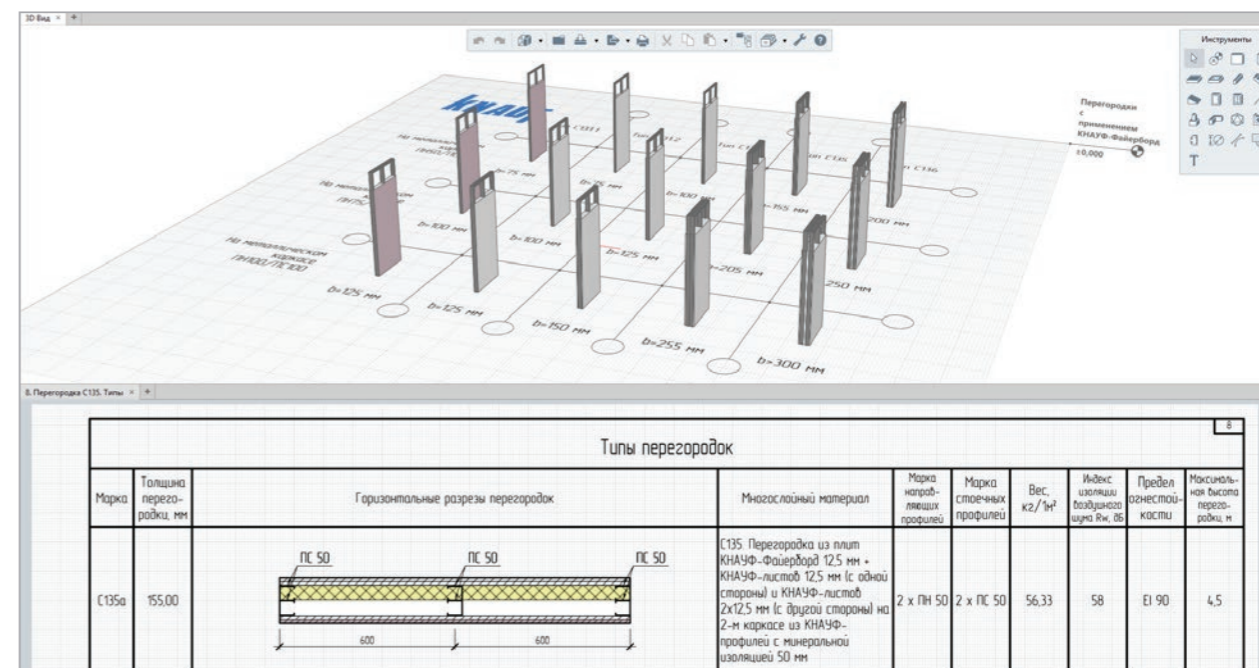
В сентябре 2015 года группа КНАУФ СНГ представила первые библиотеки конструкций, позволяющие реализовать концепцию ВІМ. На начальном этапе были разработаны «семейства» перегородок с обшивками из КНАУФ-листов (гипсовых строительных плит) – самые распространенные системы сухого строительства. В дальнейшем они были дополнены перегородками с обшивками из различных листовых материалов КНАУФ (гипсоволокнистые КНАУФ-суперлисты, огнестойкие плиты КНАУФ-Файерборд, влагостойкие плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя) и системами потолков с панелями Danoline. В созданные библиотеки для ВІМ внесены данные по материалам, высоте конструкций, огнестойкости, звукоизоляции, расходу материалов.

В 2019 году проектировщикам и инженерам доступны для скачивания и свободного использования в работе файлы для программ Autodesk Revit и Renga Architecture. Ведется разработка решений для Graphisoft ARCHICAD.

Самыми востребованными и популярными из размещенных в открытом доступе на сайте КНАУФ являются ВІМ-семейства категории «Стены».

Материалы КНАУФ для ВІМ-проектирования содержат не только геометрические параметры конструкций, но и качественные характеристики, которые необходимы для выбора решений: огнестойкость, звукоизоляция и другие характеристики, которые влияют на правильность

КНАУФ – мировой лидер в производстве строительных материалов на основе гипса стал также одним из пионеров в отрасли в разработке информационных моделей для автоматизации процесса проектирования. Компанией разработаны и размещены в свободном доступе каталоги продукции КНАУФ для различных ВІМ-систем, которые заметно упрощают работу с конструкциями и помогают оптимизировать рабочий процесс для проектировщиков.



выбора. Раньше нужно было изучить огромное количество каталогов, техническую документацию, выбрать различные параметры материалов, а затем все это сопоставить между собой. Сейчас же проектировщик имеет возможность получить готовую модель системы КНАУФ или какой-то конструкции и, как следствие, получает уже полностью готовое к применению решение с расчетом всех необходимых параметров

Не нужно волноваться архитекторам и о том, насколько актуальные данные они получают, в соответствующих разделах на сайте всегда размещены самые свежие версии файлов.

Сегодня основные направления развития для нас: увеличение числа оцифрованных комплектных систем КНАУФ, развитие сотрудничества с ВІМ-библиотеками, разработка материалов для большего числа платформ, перенесение лучшего мирового опыта КНАУФ в Россию.

Компания КНАУФ четвертый раз стала Генеральным партнером конкурса «ВІМ-технологии 19/20» и учредила специальный приз победителю в спец. номинации. Напомним, что по итогам конкурса 2018 Генеральный партнер вручил победителю сертификат на поездку в инновационный центр Бостона, США, которая состоится в конце 2019 года. Подробная информация по участию в Конкурсе <https://ardexpert.ru/article/16200>

IV ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ 19/20

Генеральный партнер конкурса

KNAUF
Немецкий стандарт

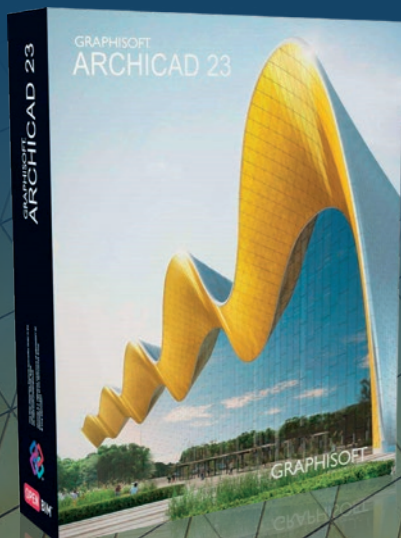
СПЕЦПРИЗ ОТ КНАУФ!



«Мы как разработчики BIM-решений безусловно рады, что это исследование стало регулярным. Уверены, что проделанная работа помогает пониманию уровня развития BIM в России. Любой новый путь необходимо регулярно анализировать, делать «снимок» состояния дел на текущий момент, чтобы убедиться, что выбранное направление развития и действий верное.

Наша компания проводит достаточно много мероприятий в различных регионах России, и мы можем с уверенностью сказать, что уровень знания BIM и опыт применения однозначно увеличивают рост: проектов с применением технологий информационного моделирования становится все больше, проектировщики задают нам все более и более глубокие вопросы. А в этом году российский опыт применения BIM оценили и в мире – проект Центра художественной гимнастики Ирины Винер-Усмановой украсил обложку новой версии ARCHICAD. На презентации ARCHICAD 23 в Лас-Вегасе зарубежные коллеги задавали команде проекта множество вопросов как о применении BIM-технологий в данном проекте, так и в России в целом. Проект выполнен на высочайшем техническом уровне, и теперь у нас есть все подтверждения тому, что ведущие российские компании используют BIM-технологии на самом высоком мировом уровне. Надеемся, что со временем таких компаний в нашей стране будет становиться всё больше».

Егор Кудриков,
глава российского представительства GRAPHISOFT.



«Как объект, спроектированный в ARCHICAD, Центр художественной гимнастики служит прекрасным примером того, что продвинутое программное обеспечение может помочь благополучно преодолеть извечную российскую проблему дикой спешки и вынужденного наложения одной фазы работы над проектом на другую. Мы, к моему великому сожалению, не можем победить это организационно, а вот с помощью технологий — можем, поскольку BIM позволяет очень быстро двигаться от первого эскиза к полноценной модели, сводя к минимуму процент каких-либо ошибок и неточностей».

Сергей Кузнецов, главный архитектор Москвы.



«Благодаря OPEN BIM все участники рабочего процесса смогли использовать различное программное обеспечение, причем именно то, в котором они работают профессионально. При помощи формата IFC обмен BIM-данными между специалистами был поднят на новый, более высокий уровень. Все это позволило избежать множества ошибок, и качество документации стало на порядок выше. BIM-проектирование сделало возможным строительство в точности того объекта, который был задуман архитекторами и выполнен в рабочей документации».

Николай Гордюшин, главный архитектор и партнер ТПО «Прайд».

Центр художественной гимнастики Ирины Винер-Усмановой
в спорткомплексе Лужники, Москва, Россия
Автор проекта: ТПО ПРАЙД | www.prideproject.pro



GRAPHISOFT
ARCHICAD 23

BIM
В ОДИН МИГ

ARCHICAD 23 обеспечивает прорыв в BIM-производительности за счет существенного повышения скорости при выполнении повседневной работы и решении наиболее часто возникающих задач. Абсолютно новый инструмент Отверстие и улучшенные инструменты Колонна и Балка дают возможность точнее моделировать, быстрее редактировать и безошибочно координировать проекты. Расширение ARCHICAD-Solibri позволяет быстро выполнять автоматизированную проверку моделей. Проектировщики по достоинству оценят возможности такого взаимодействия при работе даже над очень большими и сложными проектами.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с представительством GRAPHISOFT или посетите сайт graphisoft.ru.

Представительство GRAPHISOFT в России, Украине, Грузии и СНГ
+7 495 510 2503
russia@graphisoft.com
www.graphisoft.ru



GRAPHISOFT
A NEMETSCHKE COMPANY

О том, как выработать внутренний BIM-стандарт в компании и какие результаты приносит системный подход в проектировании.

Практика использования ARCHICAD в московском бюро BADR5

BADR5 – ЭКСПЕРТЫ В НЕСТАНДАРТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Бюро архитектурных и дизайнерских решений «Пять» – BADR5 – занимается промышленным и гражданским проектированием. Компания специализируется на технически сложных проектах, для которых не подходят популярные решения. Частая практика в бюро – разработка и использование своих методик расчета объектов и конструкций. Среди проектов BADR5 – гидротехнические сооружения, высотные здания и здания с большепролетными конструкциями, проекты в сейсмических зонах и районах со сложной геологией.



ЖК "Темпус"

ВЫСТРОЕННЫЙ САПР-ПРОЦЕСС ТАКЖЕ ВАЖЕН

В BADR5 сложилась четкая структура программного обеспечения САПР.

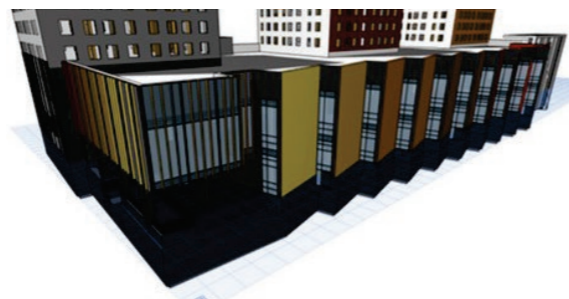


Выстроенная структура программного обеспечения на примере ЖК "Темпус"

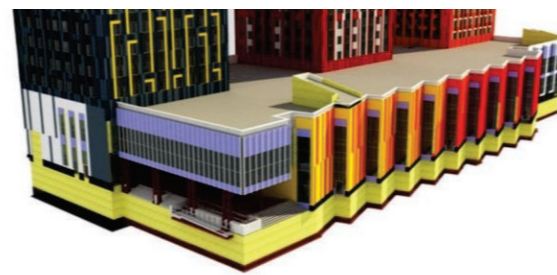
В ARCHICAD разрабатывается концепция, фасадные и наружные элементы, то есть все то, что составляет замысел проекта. Здесь же архитектор формирует полное техническое задание для визуализаторов, включая количество людей на картинках, их одежду, настроение.

Эскизные части проекта с помощью IFC передаются из ARCHICAD в Allplan. В этой программе ведется дальнейшая работа – детальная планировка, армирование конструкций, формирование рабочей документации.

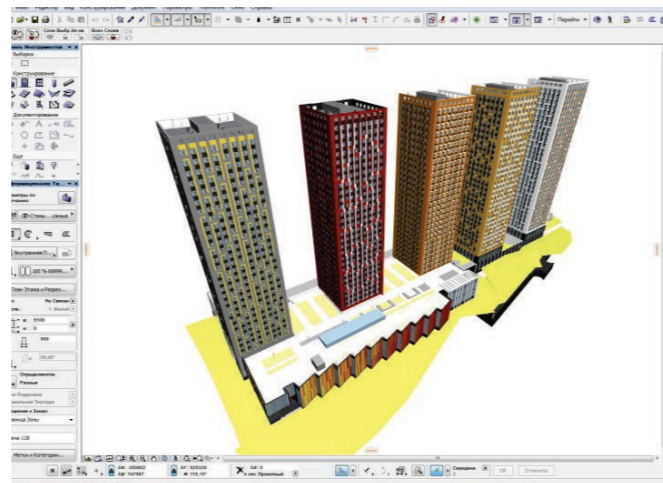
Для расчета конструкций и зданий используют программный комплекс ЛИРА-САПР. Для проработки сложной геометрии, раскладки на фасаде или художественной инсталляции в интерьере – инструменты Grasshopper.



Эскизный проект в ARCHICAD. Разработка эскизных вариантов будущего здания / застройки, вариативное проектирование. Создание облика, формирование фасадных решений, ТЭП – общие показатели.



Проект в Allplan. Формирование детализации модели. Моделирование по согласованным техническим решениям. Формирование баз информационных элементов для дальнейшей проработки и снятия в последующем информации.



Модель ЖК "Темпус" в ARCHICAD

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ В ARCHICAD – БОЛЬШЕ, ЧЕМ КРАСИВЫЕ КАРТИНКИ

В бюро разработали и внедрили в качестве регламента корпоративный стандарт проектирования. Он кардинально отличается от классической многостадийной схемы и включает в себя два этапа – расширенный предпроектный и проектный. В результате такого деления треть проектных работ специалисты BADR5 выполняют в ARCHICAD.

В стандартах бюро этап эскиза представляет собой глубокую архитектурную проработку. К процессу подключаются смежные специалисты. На выходе заказчик получает пакет документов, в котором уже есть: расчеты в ЛИРА-САПР, согласованные специальные технические условия и нормы пожарной безопасности, информация по инсоляции. Такой объем данных позволяет участникам процесса ответить на многие важные вопросы по проекту, а также принять взвешенные решения.



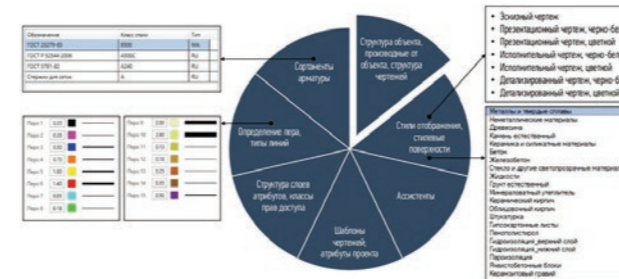
Эскизное проектирование в ARCHICAD на примере ЖК "Темпус"

ЗА НЕДЕЛЮ ПОСТРОИТЬ ГОРОД ИЗ МОДУЛЕЙ ARCHICAD

Последние 5-7 лет BADR5 активно занимается проектированием крупных градостроительных объектов. В этой работе главные помощники специалистов бюро – библиотеки элементов и функционал ARCHICAD.

Основатели бюро начали процесс создания библиотек с разработки цветовой палитры в ARCHICAD. Постепенно количество библиотек росло. Сейчас база компании включает широкое разнообразие строительных конструкций, элементов дизайна и декора. Проектировщику BADR5 достаточно «вытащить» из библиотек необходимый элемент, а дальше программа сама рассчитает объемы, исходя из указанной информации об элементе.

С помощью наработанной базы элементов бюро может достаточно быстро выдать качественное проектное решение, тем самым обеспечив себе конкурентное преимущество. Так, у компании была задача в кратчайший срок разработать общую концепцию развития центральной части города Красногорск. Используя имеющиеся в базе бюро типы секций и видов домов, специалисты бюро в указанный срок предоставили план района города со всеми деталями – проработанной территорией, садами, школами. Застройка собиралась из 9 типов секций, которые были выбраны с учетом структуры участка, этажности, пожеланий по архитектуре. Модульное планирование позволило оперативно вносить изменения на уровне застройки в сотни тысяч квадратных метров.



Шаблон Стандарт BADR5

BIM-МОДЕЛЬ – ГЛАВНЫЙ СВЯЗНОЙ И...

BIM-моделирование – обязательный процесс в работе BADR5. Модель появляется уже на первых эскизных работах по проекту и развивается вместе с ним, наполняясь информацией. Она обеспечивает постоянную связь участников процесса с проектируемым объектом, обеспечивая высокий уровень контроля.

В бюро есть отдельный сотрудник – BIM-менеджер, который занимается настройкой модели. В его задачи входит управление проектными данными: регулирование всех файловых взаимоотношений, отслеживание назначений ролей, контроль сохранности модели.

«BIM-моделирование находится на стороне проектировщиков, позволяя нам лучше контролировать ситуацию по проекту и совершать меньше ошибок. Благодаря этой технологии отношение к архитекторам в профессиональной среде изменилось в лучшую сторону, возросло доверие клиентов».

Сергей Мичурин, управляющий партнер бюро BADR5

... ГЛАВНЫЙ ЭКОНОМИСТ, ИЛИ КАК С ПОМОЩЬЮ BIM-МОДЕЛИ ЭКОНОМИТЬ 300 МЛН РУБЛЕЙ

Застройщик ЖК «Молодежный» обратился в BADR5 с задачей доработать проект комплекса и оптимизировать его внешний вид. Архитекторам нельзя было менять структуру, расположение на генплане и общий объем здания. Изучив существующие чертежи, сотрудники бюро полностью переработали проект.



ЖК «Молодежный»

Разработанная в ARCHICAD BIM-модель показала, что в проекте есть конструктивные и инженерные ошибки. Так, например, сетка колонн здания не совпадала с сеткой колонн паркинга, над которым оно располагалось. Для корректировки нагрузок проектировщики, ранее работавшие над проектом, заложили в проект огромную бетонную плиту толщиной 1,5 метра. Архитекторы BADR5 переработали сетку, убрали плиту и тем самым сократили расходы на материалы.

«С помощью BIM-моделирования мы добились впечатляющего результата: увеличили коэффициент коммерциализации проекта, улучшили внешний вид и квартирографию здания, снизили объем бесполезных площадей. В итоге проектные решения сократили стоимость строительства жилого комплекса как минимум на 300 млн рублей».

Сергей Мичурин, управляющий партнер бюро BADR5.

КОНКУРС ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

BIM-ЛИДЕР ГРУНДФОС 2019

**С 1 МАЯ ПО 31 ОКТЯБРЯ
ТРИ ПРОСТЫХ ШАГА К ПОБЕДЕ:**

1. С 01.05 по 31.10.2019
зарегистрируйтесь на сайте
Grundfos.ru/BIM.KONKURS



2. Загрузите пакет
конкурсных
материалов



3. Выиграйте
приз!



ПАКЕТ КОНКУРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- ✓ Проект с насосным оборудованием Grundfos в формате NWD или RVT
- ✓ Письмо от проектной организации о подтверждении авторства участника
- ✓ Пояснительная записка к проекту

BIM-КОНТЕНТ ОТ GRUNDFOS – ВАШ КЛЮЧ К УСПЕХУ!

- Предоставление локальных стандартов: весь модельный ряд оборудования поддерживает локальные стандарты стран использования, включая стандарт COBie для службы эксплуатации
- Преимственность версий: файлы сохранены в версиях Revit, начиная с 2016 г.
- Весь типоряд продуктов в одном файле размером меньше 1 Мб
- Предусмотрены необходимые зоны для технического обслуживания вокруг оборудования
- Локальная поддержка пользователей

* по объёму продаж центробежных насосов в мире в 2016 году, по данным IHS Markit от 2017 года



Сканируйте,
чтобы узнать
больше



Библиотека
для России



Насосы №1
в мире*

Возможны технические изменения. Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2019 Grundfos Holding A/S, все права защищены.

Доступность новых технологий поможет строительной отрасли перейти на новый уровень развития.



Renga Software, совместное предприятие компании АСКОН и фирмы «1С», занимается разработкой отечественных программных продуктов для проектирования зданий и сооружений в соответствии с технологией информационного моделирования (ТИМ/BIM). Мы способствуем проникновению этой технологии в России. Созданная в наших программных продуктах информационная модель после этапа проектирования может применяться на следующих этапах жизненного цикла здания, например, для создания смет, графиков календарного-сетового планирования, учета фактического исполнения строительно-монтажных работ и т.д.

Являясь первым отечественным разработчиком BIM-решений, Renga Software создает продукты для информационного моделирования в трехмерном пространстве с удобным функционалом, интуитивно-понятным интерфейсом и доступной стоимостью. Вся документация, создаваемая в программе, соответствует используемой в России нормативной базе. Все это помогает снизить порог вхождения проектных организаций в BIM.

Комплексная BIM-система Renga включает в себя три базовых продукта:

- **Renga Architecture** – система для архитектурно-строительного проектирования;
- **Renga Structure** – система для проектирования конструктивной части зданий и сооружений (железобетонные и металлические конструкции);

- **Renga MEP** – система для проектирования внутренних инженерных сетей зданий (водоснабжение, канализация, отопление, вентиляция, электроснабжение).

При этом каждая из них укомплектована функциональностью так, чтобы быть самодостаточной системой.

Наша миссия – сделать BIM-проектирование массовым и доступным, чтобы проектирование начиналось с создания информационной модели. При этом трудоемкость процесса была бы не выше, чем разработка проектов при помощи двухмерного черчения.

Продукты Renga Software предназначены для комплексного проектирования: созданная в системе Renga информационная модель объекта строительства может использоваться для совместной работы специалистами всех разделов проекта, реализуя концепцию OPEN BIM, а также на других этапах его жизненного цикла.

Системе Renga уже отдали предпочтение проектные организации из России и СНГ, выполняя проекты по моделированию объектов промышленного и гражданского строительства различной степени сложности. Например, компания ПСК «АрхСтандарт» в системе Renga спроектировала многоэтажный жилой дом из сборного железобетона в г. Королеве Московской области, строительство которого должно завершиться к концу 2019 года.

Ознакомиться с другими примерами использования Renga можно на сайте rengabim.com



Проект многоэтажного жилого дома, выполненного в системе Renga компанией ПСК «АрхСтандарт»
(слева 3D-модель в Renga, справа строящийся по проекту дом)

Renga. Мы делаем BIM доступным!

Контактные данные: www.rengabim.com Тел.: +7 (812) 703-10-11 marketing@rengabim.com

BIM-СТАНДАРТ ПРОЕКТА ОТКРЫТЫЙ. БЕСПЛАТНЫЙ. ПОЛЕЗНЫЙ

BIM-стандарт – это регламент организации междисциплинарной работы в компании, внедряющей или использующей технологию BIM.

Понимая роль BIM-стандарта в процессе внедрения, а также то, как важно собрать лучшие российские практики работы в соответствии с BIM-процессами и соединить их с международным опытом, компания Autodesk обратилась к ведущим BIM-экспертам с просьбой поделиться накопленным опытом.

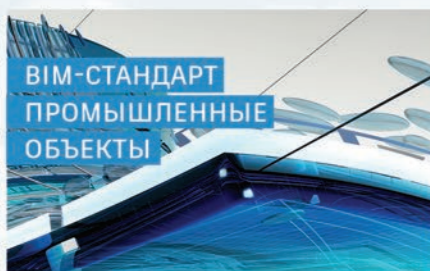
По ссылкам ниже вы можете скачать открытый, бесплатный шаблон BIM-стандарта, разработанный специально для России и СНГ с учетом всех лучших мировых практик.

Самые последние документы будут очень полезны Заказчику для организации, планирования и реализации процессов информационного моделирования объектов строительства: целеполагание, оценка расчета эффективности и грамотное формирование технического задания; а также для всех участников Промышленных проектов в целях всемерного повышения их эффективности за счет правильной работы с информацией.

Для всех пользователей Revit мы подготовили обновленные шаблоны, которые позволят серьезно ускорить процесс внедрения. Шаблоны КМ и ЗОМ представлены впервые. Подробное руководство расскажет, как их настроить наилучшим образом. Ваши пожелания по BIM-стандартам направляйте по адресу bim.standart@autodesk.com



**BIM-СТАНДАРТ
ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ**



**BIM-СТАНДАРТ
ПРОМЫШЛЕННЫЕ
ОБЪЕКТЫ**



**РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ
В AUTODESK REVIT**



www.autodesk.ru/BIMguide

AUTODESK KNOWLEDGE NETWORK

Айбим

«Айбим» – консалтинговая компания, признанный лидер в области внедрения BIM-технологий на всех стадиях жизненного цикла объектов. Партнер мировых производителей программного обеспечения Autodesk Inc, Bentley Systems и разработчик собственной линейки программных продуктов для оценки стоимости и управления строительством на основе BIM-модели.

Многолетняя успешная работа «Айбим» отмечена профессиональным сообществом: трижды подряд компания признается «BIM-лидером» в России (2017-2019 гг.). Титул присуждается за наиболее значимые результаты в области внедрения и применения технологии информационного моделирования.

Успешно реализованы проекты с такими компаниями как «НЛМК», «МР-Групп», «Сити-XXI век», «Интеко», ГК «Основа», «Сбербанк» и многими другими. «Айбим» успешно помогал своим клиентам снижать коэффициент потери полезной площади, оптимизировать объемы строительных материалов и технологии производства работ, сокращать сроки строительства. И все это за счет применения технологии информационного моделирования, которая дает поистине безграничные возможности для всесторонней оценки проектов.

Работа с ГК «Основа» стала одной из самых заметных. В рамках проекта внедрения была сформирована цепочка бизнес-процессов с целью создания и анализа информационной модели, калькуляции объемов материалов и работ, оценки стоимости строительства, формирования графиков строительных работ и отслеживания хода строительства с использованием программных комплексов



ЗОТОВ Алексей Викторович
Управляющий партнер «Айбим»

Estimo и Larix, разработанных в компании «Айбим» и интегрированных с системой проектирования Revit.

Данные программные продукты позволяют вести корпоративную базу норм и расценок, оценивать стоимость строительства, формировать ведомости объемов работ и сметную документацию, решать задачи планирования. Точность расчета бюджета на ранних стадиях проекта достигает не менее

90% от бюджета, рассчитанного на стадии

рабочей документации. Также была внедрена система календарно-сетевое планирование, позволяющая синхронизировать модель строящегося объекта с графиком выполнения работ и осуществлять планово-фактический анализ СМР.

«Айбим» входит в состав международной группы BPS International со штаб-квартирой в Мюнхене. Ключевая компетенция группы – использование цифровых технологий на всех стадиях жизненного цикла здания. Сегодня BPS International имеет в своем портфолио многомиллионные проекты с крупнейшими строительными концернами, такими как PORR, Hochtief, Obermeyer Group. Среди заказчиков: Siemens, BMW, Deutsche Bahn и другие компании.



Как молодое российское проектно-конструкторское бюро за 2 года вышло на международных заказчиков: кейс компании POLYMETRICA



Несмотря на то, что в России взят курс на оцифровку всех отраслей, в строительстве по-прежнему силен консервативный подход к возведению жилых домов, мостов, производственных и коммерческих помещений. Тем не менее существуют молодые компании, которые более мобильны в плане внутренних процессов и выбора рабочих инструментов. В этом материале своим опытом в использовании инновационных технологий поделится генеральный директор POLYMETRICA Сергей Могучев.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КОМПАНИИ

«После окончания МГСУ я 4 года работал инженером в крупных проектных институтах. Поэтому, когда мы с моим однокурсником основали POLYMETRICA в 2015 году, мы прекрасно понимали, какие есть трудности при реализации комплексных и сложных объектов. Для себя мы определили основу нашего подхода к проектированию так – избежать как можно больше проектных ошибок как внутри одной дисциплины, так и между проектными командами. Это же должно было нам помочь решить проблему с оформлением документации (ее часто все игнорируют или вовсе забывают про нее). Мы хотели делать большие и интересные проекты и хотели делать их качественно – логично, что мы решили обратиться к доступным на тот момент на рынке инновациям» – делится Сергей Могучев.

То, что строительство – не высокотехнологичная отрасль – миф. Игрокам рынка доступны множество технологий –

от префабрикации и цифрового производства непосредственно элементов конструкций до информационного моделирования будущих проектов (BIM). К сожалению, на рынке их внедрение происходит не так быстро, как хотелось бы. У этого есть несколько причин, среди которых:

- отсутствие знаний о возможностях этих инноваций,
- отсутствие инвестиций на покупку/аренду лицензий и интеграцию программного обеспечения в рабочие процессы,
- необходимость обучения сотрудников и привлечения сторонних экспертов.

Поэтому когда при запуске собственной организации, Сергей со своим партнёром сразу решили работать с BIM, а проекты вести по принципу Agile. И вот что у них из этого получилось.

BIM-МОДЕЛЬ ВМЕСТО ПЛОСКИХ ЧЕРТЕЖЕЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ

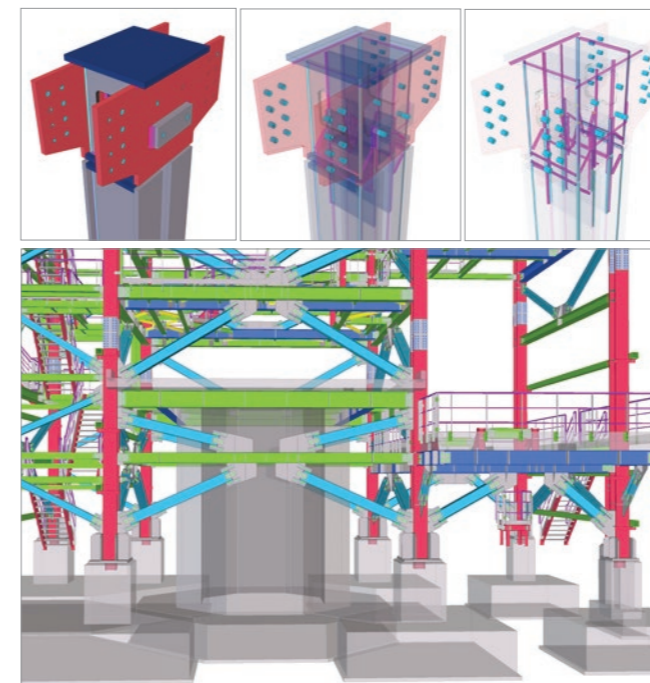
BIM – это создание модели будущего объекта, которая хранит в себе физические характеристики, эксплуатационные свойства, способы возведения отдельных элементов и объекта в целом – всю информацию, которая может понадобиться специалистам в процессе проектирования, строительства и эксплуатации объекта. Ее использование позволяет сократить срок работы над проектом за счет того, что информация доступна в режиме реального времени всем участникам.

Поскольку компания POLYMETRICA занимается проектированием сложных объектов (например, для нефтегазовой отрасли),

было важно, чтобы вся работа велась в цифровом виде. В среднем один проект КМД (конструкции металлические детализированные) состоит из:

- чертежей монтажных схем от 3 до 30 листов (в среднем 10-12 формата A0),
- сборочных чертежей металлических конструкций – от 100 до 1500 листов (в среднем 800 листов формата A1-A2),
- чертежей деталей от 500 до 3000 тыс. (в среднем 1500 листов A3-A4).

«Несмотря на то, что мы передаем большую часть чертежей в виде пакетов PDF, и для леса это не так страшно, как могло бы показаться, есть один нюанс. В строительстве есть такой термин, как RFI – request for information – запрос дополнительной информации для внесения изменений. Когда работаешь с бумагой (или чертежами в PDF), количество итераций по внесению правок и дополнений огромно. Иногда бывает даже, что заказчик готов смотреть только полный пакет чертежей, а потом находит несоответствие, и переделывать работу приходится от начала и до конца. Представьте, вы пишете книги на заказ без компьютера. Сначала ваш заказчик говорит вам, что не будет смотреть книгу, пока она не написана полностью, затем дает свои правки. Потом вы пересылаете новую рукопись уже в редакцию, где издатель говорит, что снова нужно внести правки. И вы опять переписываете вашу работу. С BIM-моделями все по-другому – они оцифрованы и видны всем участникам проекта и позволяют оперативно вносить изменения, что минимизирует количество ошибок и сокращает время работы.» – уточняет Сергей.



Работа с информационным моделированием хороша еще и тем, что в отрасли есть принцип Open BIM – это значит, что проект можно интегрировать с любым другим программным обеспечением. «Мы работаем с Tekla Structures, но можем взаимодействовать с архитекторами, работающими в Revit, в ARCHICAD, Autodesk Advance Steel посредством IFC-связи. Такой «цифровой» подход позволяет нам задействовать в работе до 15 конструкторов одновременно, благодаря чему мы можем проектировать более тысячи тонн конструкций ежемесячно с минимальным количеством доработок» – добавляет Сергей.

ВСЕ ПО AGILE

Классически вся стройка управляется методом waterfall (подразумевается последовательный переход с одного этапа на другой без пропусков и возвратов на предыдущие стадии). При этом, несмотря на то, что все этапы строительного процесса последовательны, за исполнителем остается выбор, каких принципов он придерживается в рамках выполнения своего пула обязанностей. Так, внутри компании было решено использовать Agile. «Для нас, как для проектировщиков, это очень удобно. Мы четко понимаем, что нам нужно получить в конце нашей работы и в какие сроки нужно уложиться. Поэтому мы планируем нашу деятельность по двухнедельным спринтам, в рамках которых мы осуществляем регулярные митапы команд и проектировщиков между собой, и заказчиками» – делится Сергей.

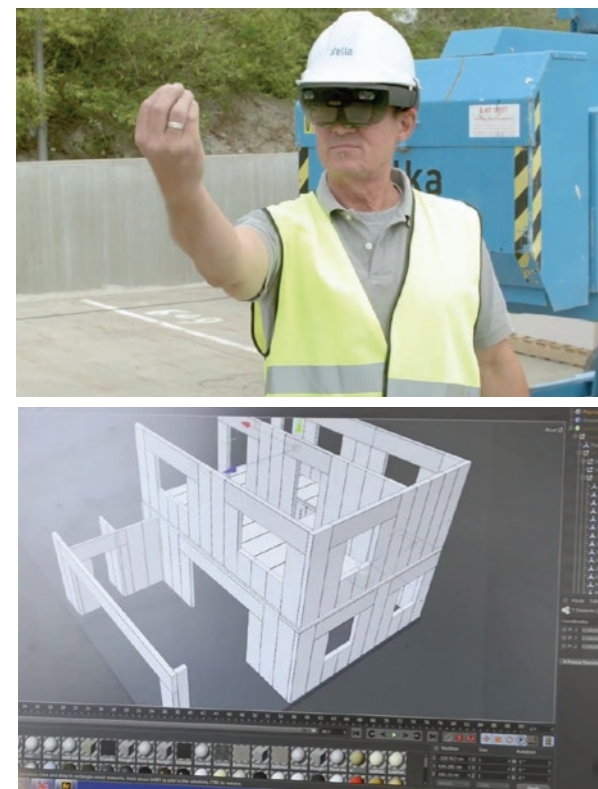
КАК ЭТО РАБОТАЕТ НА ПРАКТИКЕ

Один из проектов, который сейчас реализует компания – это проект КМД для реконструкции зданий ГЭС-2 в Москве, где скоро появится арт-центр. Проект довольно сложный, даже можно сказать ювелирный, генеральным архитектором и автором концепции является французское бюро RPBW Ренцо Пиано. Особенно высокими оказались требования к качеству детализации открытых металлических конструкций, которые будут главным элементом интерьера музея. Поэтому важно было уделить внимание каждому сварному шву, скосу кромки и заклёпочному соединению.

Конструктора компании POLYMETRICA разработали BIM-модель в Tekla, и потом направляли её всем задействованным сторонам, которые поэтапно вносили свои правки и комментарии. Можно ли реализовать подобные проекты без создания цифровых моделей? Да, это возможно, но обеспечить требуемый уровень качества и скорости без BIM сегодня будет сложно.

Игроки на рынке начинают гораздо активнее применять все доступные технологии – прежде на всего за счет того, что работа по старым принципам уже становится неэффективной. А это значит, что вскоре мы увидим множество амбициозных проектов, в которых смогут принять участие и российские подрядчики.

Xella®



Наталья Владимировна Бурмирова,
руководитель отдела BIM-технологий Xella Россия

BIM-технологии – самый актуальный тренд строительной индустрии. Ведь они выгодны всем участникам процесса – девелоперам, проектным организациям, строительным и управляющим компаниям. BIM позволяет оптимизировать проект, повысить качество строительства и при этом снизить затраты на него и сократить сроки выполнения работ.

Компания Xella – не только ведущий производитель строительных материалов на международном рынке, но и разработчик целого ряда уникальных BIM-сервисов. Один из них предназначен для многоэтажных зданий со стенами и перегородками из газобетонных блоков. Дело в том, что застройщики сталкиваются с проблемой перерасхода газобетона на стройплощадке: блоки неизбежно приходится подрезать по длине или высоте. Излишки материала обычно выбрасывают. По словам застройщиков, перерасход может достигать 20%. Подрезка блоков приводит к дополнительным затратам как средств, так и времени на выполнение кладочных работ.

Мы предлагаем решение этой проблемы при использовании газобетона марки Ytong (продукция компании Xella). Заказчик предоставляет BIM-модель объекта, на основании которой наши сотрудники выполняют раскладку блоков. Затем задание поступает на производство, где блоки нарезают с учетом особенностей проекта и маркируют. На стройплощадку приходит стеновой материал, который не нужно пилить и подгонять по размеру. Надо лишь собрать стену из промаркированных элементов согласно схеме. Отходов нет, издержки минимальны, скорость монтажа очень высокая.

Среди наших BIM-сервисов – разработанная специально для России бесплатная библиотека продукции Xella для Autodesk Revit, которая позволяет автоматизировать процесс проектирования. Кроме того, мы помогаем оптимизировать BIM-модели нашим партнерам. В частности, приводим стеновые и оконные элементы в соответствие со стандартными размерами, выполняем элементацию модели, добиваемся отсутствия конфликтов между ее составляющими, создаем точные спецификации всех элементов.

Особо отмечу еще одну инновацию от Xella – технологию дополненной реальности Hololens, не имеющую аналогов в мире. Она позволяет накладывать виртуальную 3D-модель BIM на реально строящееся здание. Теперь можно отказаться от бумажных 2D-проектов на стройплощадке. Вместо этого специалист надевает шлем, в который из «облака» загружается BIM-модель. Присутствие одновременно в двух измерениях возможно благодаря встроенным в Hololens пяти камерам и GPS-навигатору. Они обеспечивают высокую точность позиционирования строительных конструкций. Радиус поля обзора достигает 200 м. Управляют шлемом с помощью жестов. Новая технология от Xella позволяет вывести авторский надзор за строительством зданий на качественно новый уровень.

Группа Xella производит строительные и изоляционные материалы под марками Ytong, Hebel, Ursa, Silka. Центральный офис Xella расположен в городе Дуйсбург в Германии. В настоящее время компания владеет 97 заводами в 20 странах мира и имеет представительства более чем в 30 странах. Под брендом Ytong на рынке представлен газобетон автоклавного твердения, который с 2007 года Xella производит в том числе в России – на своем заводе в г. Можайск Московской области (ЗАО «Кселла-Аэроблок-Центр»). Во всем мире Xella имеет репутацию компании, создающей инновационные, энергоэффективные, экологически безопасные продукты и высокотехнологичные решения для строительной отрасли.

Узнать больше: www.ytong.ru/bim 8 800 100-41-40



Методология и инструментарий исследования «Уровень применения BIM в России 2019»

ТЕЛЕФОННЫЙ BIM-ОПРОС

Цель исследования:

Выявление уровня использования BIM-технологий в России: средней доли организаций, имеющих опыт работы в BIM или работающих в BIM регулярно (вне зависимости от опыта использования и широты применения). Сопутствующей целью стало выявление планов внедрения BIM среди предприятий, не использующих BIM.

Метод исследования:

Исследование основано на применении метода выборочного косвенного опроса. Опрос проводится в виде телефонного анкетирования с представителями предприятий по краткому опросному листу. Целевой аудиторией выступали предприятия инвестиционно-строительной сферы различной функциональной направленности (в том числе девелоперы, технические заказчики, генподрядчики, проектировщики и архитекторы, строительные монтажные предприятия и др.).

Применение данного метода за счет краткости опросного листа (это означает, что участие в опросе требует от респондента всего лишь несколько минут времени) позволяет провести опрос значительного количества респондентов для обеспечения репрезентативности выборки. Это является необходимым требованием количественного исследования и дает право сделать выводы о уровне применения BIM на всех предприятиях инвестиционно-строительной сферы.

Недостатком телефонного опроса является проблема компетентности отвечающего по отношению к вопросам исследования. Так, контактный номер организации, как правило, является телефоном приемной/секретариата. Настороженность по отношению к опросу вызывает нежелание отвечать или соединять со специалистом, компетентным ответить на вопрос о применении технологий информационного моделирования.

Инструментарий опроса:

В качестве инструментария опроса использовался краткий опросный лист. Краткость опросного листа – важное требование при проведении телефонных опросов. Для такого исследования рекомендуется не более 5 вопросов. Это позволит удерживать внимание респондента, не оторвет его от работы надолго. Такой опрос длится 2-3 минуты (за исключением ситуации, когда у респондента появляется желание более подробно прокомментировать свой ответ), не отнимает много времени, не отвлекает надолго от выполнения служебных обязанностей, что обеспечивает респонденту комфортность участия. Опросный лист включал следующие вопросы:

- 1) Блок паспортники (информация о предприятии-респонденте):
 - Название организации;
 - Вид деятельности организации;
- 2) Целевой блок:
 - А) для всех:
 - Применяются или не применяются в организации BIM-технологии;
 - Б) для тех, кто не применяет BIM-технологии:
 - Планируете ли внедрение BIM в ближайшей перспективе.

Характеристики выборки:

Как уже отмечалось, в качестве метода использован метод выборочного косвенного опроса в виде краткого телефонного анкетирования.

Выборочные опросы проводятся путем выделения определенной выборки из всего объема генеральной совокупности. В данном случае в качестве представителей генеральной совокупности были выбраны предприятия и организации инвестиционно-строительной сферы из находящихся в открытом доступе баз данных. Контакты (номера телефонов для проведения опроса) организаций были найдены на официальных сайтах данных организаций или информационных сайтах, таких как сайты РГУД, НОПРИЗа, НОСТРОЯ, различных СРО (в том числе целый ряд СРО проектировщиков) и т.д. Использование контактных данных из указанных источников привели к смещенности выборки, которая характеризуется следующими основными особенностями:

- несмотря на попытку опросить респондентов из разных регионов, есть некоторый перевес в сторону Москвы (и Московской области) и Санкт-Петербурга (и Ленинградской области). С одной стороны, это объясняется тем, что данные города являются крупными деловыми центрами, где зарегистрированы и имеют головные офисы крупные инвестиционно-строительные компании. С другой стороны, именно в крупных городах, как правило, более быстрыми темпами внедряются инновационные технологии, и BIM не является исключением. Однако очень активное участие в исследовании приняли также организации из Самары, Казани, Челябинска, Екатеринбурга, Перми, Кирова, Калуги, Тюмени и т.д.;

- использование открытых баз данных, в том числе СРО проектировщиков, привело к смещению выборки в сторону организаций, занимающихся проектированием. При этом анализ данных по предприятиям показал, что зачастую это не чисто проектировщики, а организации, совмещающие несколько видов деятельности, нередким является сочетание 2-х видов деятельности организации – «проектирование и строительство». Такую смещенность выборки не следует относить к недостаткам, поскольку именно организации-проектировщики создают проект в BIM-среде (BIM-модель). Эту модель впоследствии различные участники инвестиционно-строительного проекта дополняют и используют на остальных этапах реализации инвестиционно-строительного проекта.

Объем выборки составил 541 организацию. За объем генеральной совокупности примем общее количество действующих строительных организаций (согласно данным Росстата) – порядка 280 тыс. организаций. Для обеспечения репрезентативности при условии требования высокой точности результата – доверительной вероятности (точности) на уровне 97% и доверительного интервала (погрешности в выборке) на уровне 5% требуется выборка объемом от 474 организаций. Таким образом, полученный в ходе исследования объем выборки позволяет обеспечить высокую точность результата исследования.





ООО «КОНКУРАТОР»
113076, г. Москва,
ул. Профсоюзная, 3, офис 817
Тел.: +7 (499) 398 50 57
E-mail: 4info@concurator.ru