

**В ВЫПУСКЕ:
Использование BIM.
Рынок AR/VR.
GEO-Digital в России.
Цифровая экспертиза**

DIGITAL CONSTRUCTION

Присоединяйтесь к цифровой
революции в строительстве вместе
с DIGITAL CONSTRUCTION 2018

Дайджест форума DIGITAL CONSTRUCTION #1 2018

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

GEO Digital

GEO-digital в России **3**

«Геоскан»: опознанный летающий объект **5**

BIM

BIM в России - вчера и сегодня **6**

BIM-стандарт для промышленных объектов **9**

Для застройщиков создадут единую цифровую платформу **12**

Заказчики требуют BIM **13**

Как барнаульские проектировщики работают по BIM-технологии **16**

Виртуальная реальность

Развитие рынка AR/VR реальности в России **19**

Как виртуальная реальность изменит строительную отрасль **22**

Контроль строительства

«Лидер Инвест» переводит стройки на «СтройКонтроль» **23**

Экспертиза

Экспертиза строительства с использованием технологии информационного моделирования **24**



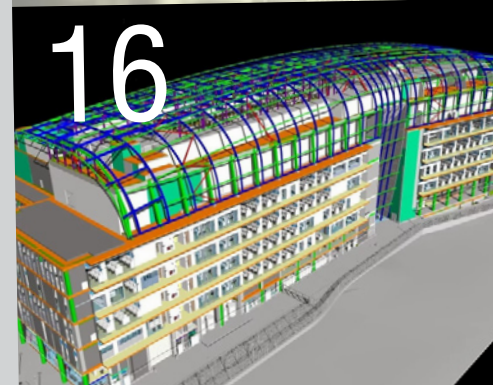
5



3



13



16



19

Хотите представить IT продукцию и услуги заинтересованной аудитории архитекторов, проектировщиков, девелоперов, застройщиков? Воспользуйтесь стендом на форуме DIGITAL CONSTRUCTION 2018. Стоимость стенда стартует всего от 49 000 руб. [Подробнее тут.](#)

GEO-digital в России

В геодезию все активнее внедряются цифровые технологии. Касается это как кабинетной, так и полевой работы

Мнения участников рынка о цифровых технологиях в геодезии в России

В настоящее время многие виды работ в геодезии в значительной степени автоматизированы и цифровизированы. В том числе нивелировка, деформационный мониторинг, топографическая съемка, камеральная отрисовка топографических планов, подготовка архивных планшетов для фондов и многое другое.

НАЧАЛО 2000-Х

Коммерческий директор ООО «Гильдия Геодезистов» Сергей Лазарев вспоминает, что новые технологии в геодезии начали активно внедряться в начале 2000-х годов. При этом они касались исключительно непосредственного производственного процесса. Так, на передовых стройках и в передовых изыскательских компаниях появи-

лись первые электронные тахеометры. «Порой случались казусные истории. В 2005 году мне довелось попасть на производственную практику на строительство ТК «Родео Драйв». Там у главного геодезиста появился электронный тахеометр, но не было компьютера. Исполнительные схемы по-прежнему были нарисованы на листе бумаге ручкой, а координаты с тахеометра надиктовывались устно. Спустя полгода у моего наставника наконец появился компьютер, и цифровизация геодезии на объекте шагнула еще на один уровень вперед», – рассказывает он.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРОНОВ

Генеральный директор ЗАО «ЛентИСИЗ» Николай Олейник отмечает, что за последние годы



цифровизация в геодезию внедрилась уже глубоко. По его словам, то, как делается топографическая съемка сейчас и еще десять-пятнадцать лет назад – «небо и земля». «В частности, появились GNSS-приемники с системой GPS-позиционирования, которые в разы ускоряют работу геодезистов в поле. Также сейчас начали использоваться беспилотные летательные аппараты (БПЛА), которые «ЛентИСИЗ» в работе использует уже более двух лет. Использование дронов намного упрощает работу и позволяет построить трехмер-



GEO-Digital почти не коснулся процесс импортозамещения

ную модель рельефа и использовать ее при проектировании в BIM. Топо съемка на больших незастроенных участках с использованием БПЛА выполняется в разы быстрее и, что немаловажно, дешевле для заказчика», – отмечает эксперт.

По словам Николая Олейника, тем не менее, цифровизация полностью не заменит ручной труд геодезиста. К примеру, как и ранее, специалисту необходимо будет исследовать подземные сети (открывать люки и даже залезать в них), настраивать оборудование и вручную обрабатывать данные, полученные с использованием современных технологий, для создания топографической съемки, соответствующей требованиям нормативных документов, и т. д.

РУЧНАЯ РАБОТА НЕ ИСЧЕЗНЕТ

Схожее мнение высказывает и генеральный директор ООО «Геопроектизыскания» Николай Алексеенко. По его словам, несмотря на активное внедрение цифровых технологий в отрасль, в ближайшие годы не стоит ожидать, что какие-то процессы будут полностью автоматизированы. «Даже роботизированный тахеометр или самый современный лазерный сканер требуют участия оператора. Конечно, процессы камеральной обработки все более автоматизируются, самые современные программные пакеты позволяют передавать полученные данные прямо с площадки в облачные сервисы, которые в автоматическом режиме генерируют облака точек и цифровые модели местности, однако более сложные работы проводятся в полуавтоматическом режиме или вообще требуют ручной обработки (естественно, в цифровом формате). На Западе проводятся исследования по использованию искусственного интеллекта для обработки больших массивов пространственных данных, пре-

До недавних пор современные цифровые технологии не были задействованы в работе геодезистов с органами согласования и надзора. Но в последнее время идут преобразования и в этом вопросе. Так, открытие уведомлений на производство работ, получение архивных материалов в таких органах, как ГАУ «Леноблгосэкспертиза», уже проводятся удаленно

жде всего облаков точек лазерных отражений, классификации по типам, однако пока они находятся в зачаточном состоянии.

Отдельно хочется отметить, что, к сожалению, отечественная геодезия серьезно страдает от слабости научно-технического обеспечения отрасли, практически все оборудование, а также большая часть используемого программного обеспечения производятся за рубежом», – так описывает положение дел в отрасли Николай Алексеенко.

«Геоскан»: опознанный летающий объект

С помощью беспилотного сканирования создана 3D модель Тульской области

Применение GEO-сканирования в хозяйственной деятельности субъектов

Пилотный проект «Геоскан», реализуемый в Тульской области, завершен. Аэрофотосъемку провели на всей территории региона области – а это более 25 тысяч квадратных километров. Создана интернет-версия 3D-модели Тульского края, которая стала ключевым элементом геопортала области.

– На сегодня, помимо администраций районов и городских округов, «Геоскан» в своей работе активно применяют региональные управления Росреестра, Россельхознадзора, Росприроднадзора и другие службы, – доложил на оперативном совещании у губернатора министр имущественных и земельных отношений Михаил Пантелеев.

По его словам, данные, полученные в ходе беспилотного «сканирования», дают полное представ-

ление о ситуации с земельными ресурсами в регионе.

– Система играет важную роль при выявлении нарушений земельного законодательства, предоставлении земельных участков, уточнении их границ, выявлении участков, не поставленных на кадастровый учет, – перечислил Пантелеев и заметил, что «Геоскан» может использоваться местными властями, например, при выдаче разрешений на строительство.

Геопортал в этом случае позволит исключить самую возможность узаконить самовольно возведенные объекты.

Впрочем, сфер применения системы множество. Так, контроль над использованием земель сельскохозяйственного назначения может быть куда более эффективным. Министр тут же привел пример: мол, в Куркинском районе площадь распаханых земель преобладает, а вот в Яс-



ногорском ситуация совсем иная. Слишком много там заросших территорий. Понятно, куда следует обратить пристальное внимание.

– Определение территорий с признаками самовольного захвата земель – один из самых заметных эффектов от применения «Геоскана». С помощью этого ресурса мы сможем эффективно планировать контроль, – расставил акценты руководитель МИЗО.

BIM в России - вчера и сегодня

Тенденции в использовании BIM в мире и в России

Один из основных сдерживающих факторов развития BIM в России является нормативное отставание от требований времени

BIM В МИРЕ

Концепция компьютерного моделирования зародилась и выкристаллизовалась в разных научных сообществах Европы и США практически одновременно, но в разной терминологии и, в том числе, на разных языках. В 1975 году журнал Американского института архитекторов опубликовал статью профессора Georgia Institute of Technology Чака Истмана (Chuck Eastman) «Building Description System», в которой впервые было введено понятие информационной модели здания.

В 1986 году, англичанин Роберт Эйш (Robert Aish), в то время уже известный как разработчик архитектурной CAD-программы RUCAPS, а впоследствии — сотрудник Bentley Systemes, в одной из статей описал реальный пример компьютерной модели высотного

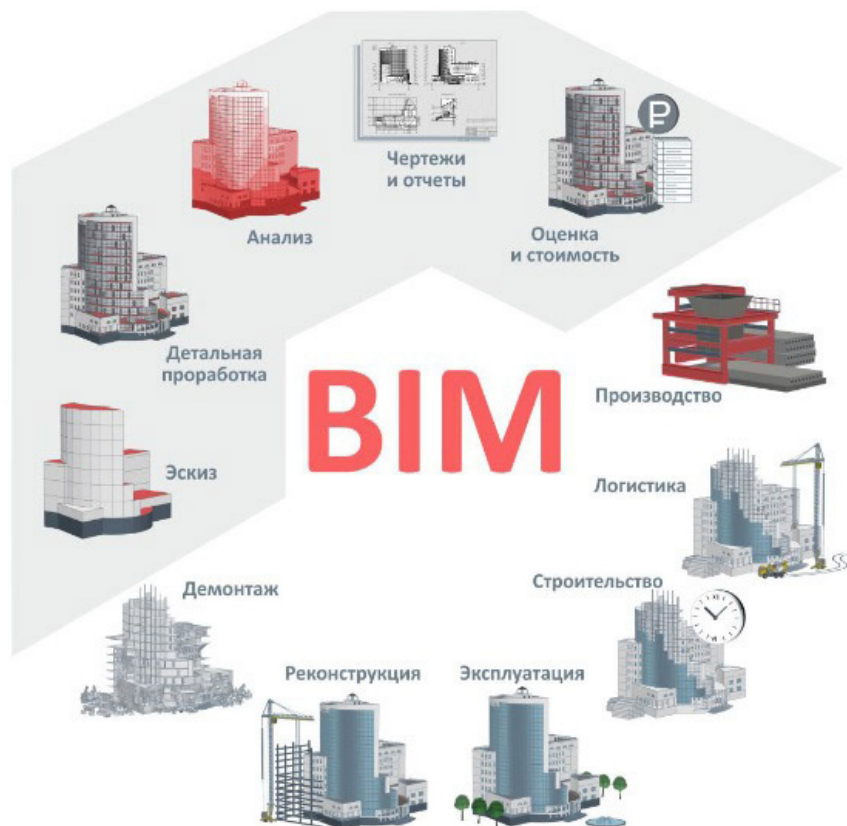
строения, используя при этом термин «Building Modeling», что в современной интерпретации и означает «информационное моделирование здания». Не так давно Роберт перешел в Autodesk. Вероятно, этот факт вкупе с приобретением Revit на рубеже 1990-2000-х дает американцам право называть себя основоположниками BIM.

На самом деле, существовали более ранние и независимые от Autodesk описания и разработки в области BIM: так, в Венгрии и Германии группа компаний Nemetschek и впоследствии влившаяся в нее Graphisoft реализовали в своих продуктах для архитектурного моделирования (под названием Virtual Building) многие принципы объектного проектирования — тогда как у Autodesk на тот момент был только AutoCAD и несколько приложений под него.



Максим Нечипоренко,
спикер форума Digital
Construction 2018, заместитель
директора Renga Software

Однако стоит отдать должное и американской компании, чьи евангелисты определенно преуспели в популяризации BIM по всему миру, и, в том числе, в России. Так, их активность привела к созданию международного «Alliance of Interoperability», направленного на взаимодействие программных платформ различных производителей и создание единого подхода к основам BIM. В альянс входили крупнейшие отраслевые вендо-



Система BIM

ры: такие, как сам Autodesk, Tekla, Graphisoft, Trimble.

Таким образом, к середине 2000-х годов в США и Европе информационное моделирование становится неотъемлемым компонентом деятельности архитекторов и проектных бюро, активно поддерживается государственными регуляторами. СМИ приводят

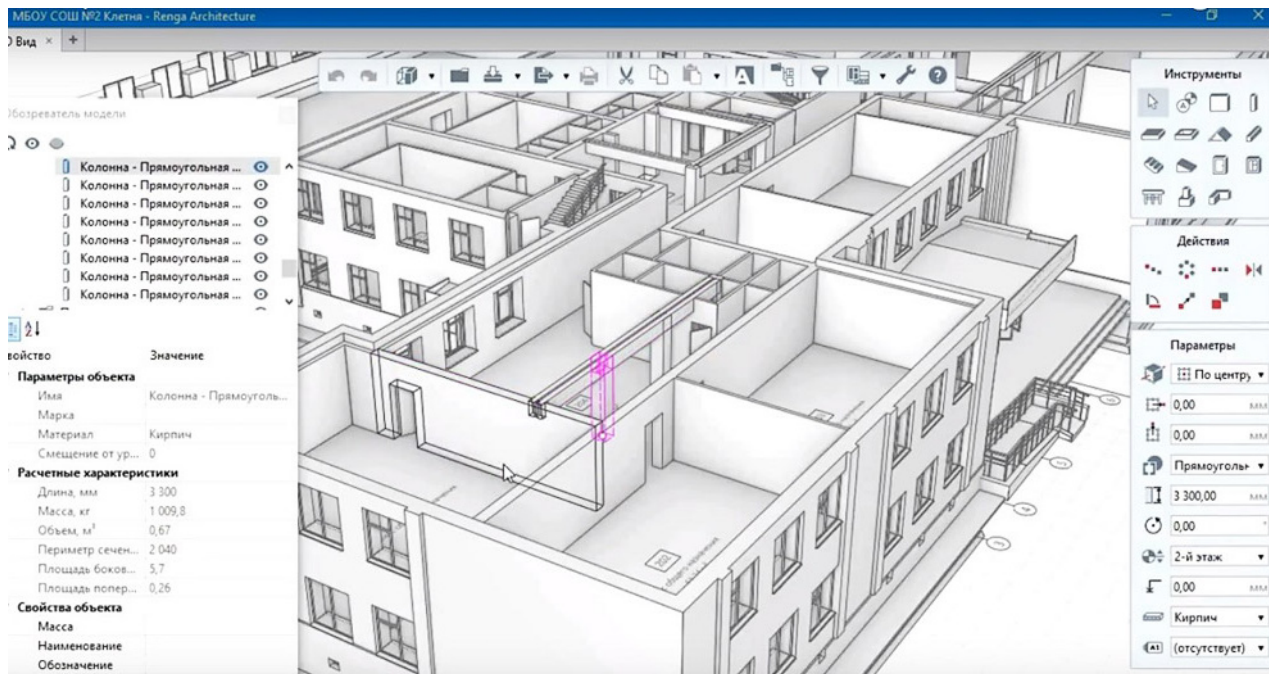
данные McGraw-Hill Construction, согласно которым к 2007 году уровень вовлеченности проектных бюро США и Канады в технологии BIM составлял 28%, к 2009 – 49%, а к 2012 – уже 71%. В Великобритании, демонстрирующей в результате применения BIM рекордные показатели по сокращению стоимости строительства (более 20% к 2015 году), применение технологий информационного моделирования для всех проектов, осуществляемых при государственном финансировании, с 2016 года является обязательным.

BIM В РОССИИ

В нашей стране первые софтверные решения, реализующие подходы BIM, появились в начале 2000-х годов: это были уже получившие мировую известность ArchiCAD (от Graphisoft), Allplan (от Nemetschek) и другие. Российскими пионерами в области применения BIM стали такие компании, как «КБ Высотных и Подземных сооружений» (самый известный проект — Вторая сцена Мариин-

ского театра в Петербурге), «Белэнергомаш» (металлоконструкции для объектов Олимпийского парка в Сочи, в том числе «Фишт», стадионов «Казань Арена», «Санкт-Петербург Арена»). Технологии BIM взяли на вооружение и игроки рынка жилой недвижимости: сегодня многие крупные девелоперы и застройщики в той или иной степени пользуются ими.

Сложнее и противоречивее складывается ситуация с государственным регулированием. Еще в декабре 2014 года Минстрой утвердил Программу внедрения информационного моделирования строительства, подразумевающую, в частности, разработку и экспертизу пилотных проектов на его основе, а также разработку BIM-классификатора и перечня нормативной базы. По той же программе на 2017 год намечалось введение требования обязательного использования BIM при исполнении государственных заказов на проектирование. Для понимания: это огромная доля от всех строящихся объектов не-



Объектное проектирование в Renga Architecture

движимости, включая школы и детские сады, больницы, здания судов и муниципальных администраций, стадионы и социальное жилье. Однако в 2018 году, в электронном виде происходит только государственная экспертиза проектов на уровне электронных чертежей, а полный переход гражданских и промышленных государственных объектов на технологии BIM-проектирования «заморожен» как минимум до 2020-го.

Одновременно с этим, Прави-

тельство РФ, опять же силами Минстроя, подготовило «дорожную карту» по внедрению технологий BIM в строительстве, которая была, также с некоторым опозданием, утверждена зампредом Правительства Дмитрием Козаком в апреле 2017 года (первоначальный дедлайн — ноябрь 2016-го). Главной ценностью этого документа эксперты строительной отрасли называют появление в перечне стадий строительства стадии обоснования инвестиций: до этого

законодательно она не была закреплена.

«Дорожная карта» делалась в несколько подходов, и параллельно разрабатывались семь сводов правил, каждый из которых касался определенного этапа жизненного цикла строительства: использование информационной модели на строительной площадке, передача данных между участниками строительства с помощью информационной модели и т. д. На данный момент утверждены только четыре из них.

Таким образом, несмотря на оптимистичные заявления чиновников, окончательное законодательное урегулирование всех методических и нормативных нюансов BIM-подхода к проектированию и строительству можно ожидать не ранее, чем через два года. При этом, к счастью, ничего не мешает проектировщикам и строителям использовать этот подход самостоятельно.

В I M-стандарт для промышленных объектов

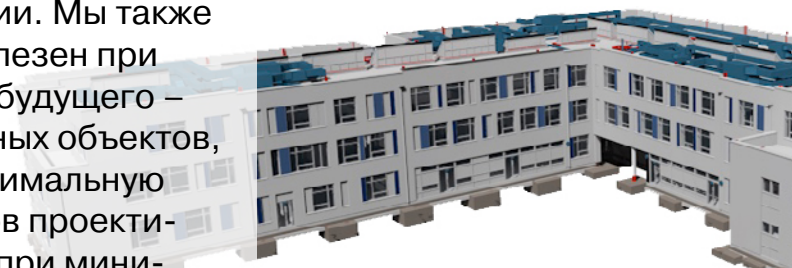
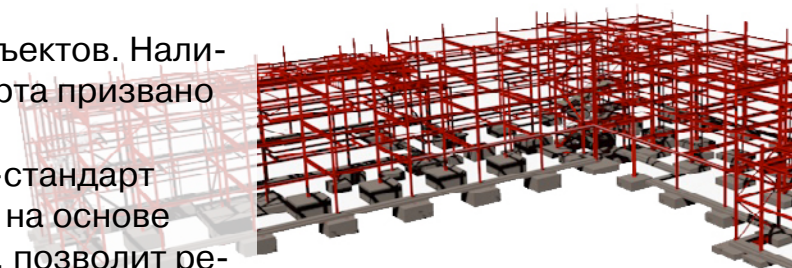
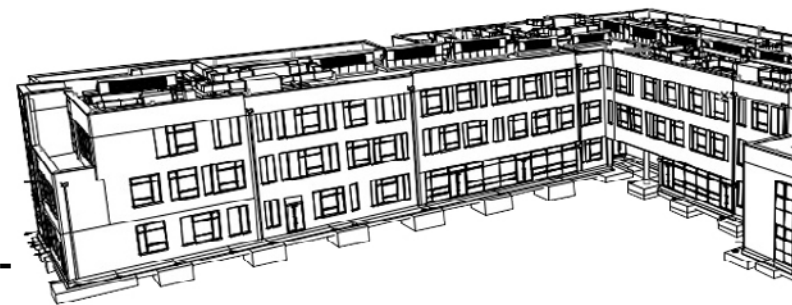
Autodesk предложила строительной отрасли первую версию шаблона В I M-стандарта для проектирования промышленных объектов. По заявлению компании, на сегодняшний день, документ не имеет аналогов в России

Проектирование фабрик будущего начинается уже сегодня

Помимо высокой стоимости, такие объекты являются более сложными по сравнению с гражданскими и имеют ряд специфических отличий: например, наличие стадии технико-экономического обоснования, большое количество требований (технологические, санитарные, экологические, противопожарные, архитектурно-строительные и др.) и дорогостоящего технологического оборудования, наличие внутриплощадочных сооружений и сетей (эстакады, транспортеры и т.д.) и т.д. Это, в свою очередь, ведет к использованию многоплатформенных решений и в результате – отсутствию интероперабельности внутри организации между различными решениями, используемыми при проектировании

и строительстве таких объектов. Наличие шаблона В I M-стандарта призвано решить эту проблему.

«Мы надеемся, что В I M-стандарт предприятия, созданный на основе предложенного шаблона, позволит регламентировать процессы, обеспечивающие создание скоординированной, согласованной и актуальной проектно-строительной информации. Мы также уверены, что он будет полезен при проектировании фабрик будущего – нового вида промышленных объектов, подразумевающего максимальную цифровизацию процессов проектирования и производства при минимальном использовании человеческих ресурсов. А информационная модель, созданная с использованием стандарта, будет представлять собой наибо-



За реализацию шаблона взялась компания Concurator

лее полный и точный цифровой двойник предприятия», – сказал Петр Манин, технический директор Autodesk в России и СНГ.

В шаблоне BIM-стандарта приводится основная терминология, перечень базовых BIM-задач, которые необходимо решить на каждом этапе планирования и реализации BIM-проекта, основные подходы к организации коллективной работы и многое другое. Его цель – помочь компаниям в оптимизации и цифровизации бизнес-процессов и организации совместной работы над BIM-проектом.

Документ также содержит практические рекомендации по реализации предложенных BIM-процессов с применением Autodesk Revit и Civil 3D, а также других решений, входящих в отраслевую коллекцию Autodesk для проектирования и строительства промышленных и гражданских объектов. В то же время стандарт не ограничивает пользователей в применение

другого ПО.

Приложением к BIM-стандарту является шаблон для выполнения рабочей документации разделов ТХ стадии П и РД в Autodesk Revit 2018. Он содержит настройки и библиотечные элементы, включая основные архитектурные и конструктивные семейства.

BIM-стандарт станет лишь первым в цепочке документов, поддерживающих проектирование и строительство фабрик будущего в России. Следующий шаг в этом направлении – разработать руководство для заказчика проекта.

Среди авторов и рецензентов BIM-стандарта: «ВНИИ галургии» («Уралкалий»), ИК «АСЭ» (ГК «Росатом»), «СПб-гипрошахт», «Верфау», АЕСОМ, «Сибтехпроект», «НТП-трубопровод», эксперты клуба BIM-лидеров. Реализация проекта создания шаблона BIM-стандарта для промышленных объектов была доверена компании Concurator.

Московское метро перейдет на BIM

2019 года Москва начнет принимать проекты объектов «подземки» только в BIM, заявил заммэра города Марат Хуснуллин.

«С 2019 года мы принимать проекты по метрополитену будем только в BIM-технологиях. Это повышает скорость, удешевляет проект, позволяет прочитать весь его жизненный цикл.

Наиболее развитые города мира эту технологию уже применяют. У нас она также будет активно применяться как в строительстве, так и в градостроительстве», — цитирует Хуснуллина ТАСС.

Кстати, с 2019-го Москва намерена перевести на BIM экспертизу всех проектов, выполненных по городскому заказу. «Мы выделили дополнительные средства на обучение и подготовку своих специалистов, а также на закупку необходимого оборудования», — говорил Марат Хуснуллин в июне этого года.

Хотите узнать о лучшем опыте использования информационных технологий в проектировании и строительстве?

**Зарегистрируйтесь
на главное событие осени -
DIGITAL CONSTRUCTION 2018**

**DIGITAL
CONSTRUCTION**

Для застройщиков создадут единую цифровую платформу

Об этом сообщили в Департаменте градостроительной политики г. Москвы



Андрей Курилов, Департамент градостроительной политики Москвы

Сейчас мы серьезно анализируем мировой опыт, в частности, опыт таких стран, как Сингапур, Китай и т.д., — рассказал начальник управления информационно-аналитического отдела Департамента градостроительной политики г. Москвы Андрей Курилов. — Они внедряют BIM-технологии, а также оптимизируют процедуры для застройщиков. Мы вместе с департаментом информационных технологий сейчас прорабатываем возможность реализации единой цифровой платформы», — добавил чиновник.

Как уточнил Андрей Курилов (на фото), это будет не

просто новый портал, который позволяет получать те или иные услуги. «Это прежде всего изменение подхода к получению услуг. Мы планируем создать некую матрицу, где будут все услуги и документы, — пояснил он, добавив: — Мы хотим оптимизировать работу так, чтобы часть запросов на их получение направлялась бы автоматически».

По словам начальника управления, эта система в частности позволит застройщику быстро узнать, какого именно документа ему не хватает.

Главный ВУЗ Мордовии будет готовить магистров BIM-технологий

В МГУ им. Огарёва впервые проводится набор в магистратуру по профилю «Информационное проектирование и моделирование зданий и сооружений». Программа реализуется кафедрой строительных конструкций.

С помощью BIM-технологий специалисты смогут еще эффективнее планировать, проектировать, строить и эксплуатировать здания и объекты инфраструктуры. Именно поэтому их востребованность на рынке труда очень высокая. И с каждым годом будет только расти, ведь в ближайшем будущем BIM-технологии затрут всю цепочку строительной индустрии: «проектирование — строительство — эксплуатация — снос».

Заказчики требуют BIM

BIM-технологии становятся обязательным атрибутом качественного проектирования объектов. В этом уверены представители международной корпорации AECOM. О своих проектах с применением BIM рассказали руководитель отдела BIM-проектирования компании AECOM Андрей Кумсков и заместитель технического директора Раймонд Террис

Интервью с руководителями компании AECOM

– На Ваш взгляд, насколько глубоко BIM-технологии проникли в России в отрасль проектирования и строительства?

А.К.: – Если говорить о Москве и Петербурге, то ситуация с внедрением BIM в отрасль проектирования здесь обстоит лучше, чем в других российских регионах. Многие компании двух столиц уже используют BIM на так называемом первом уровне внедрения BIM – «BIM Level 1» по признанной международной классификации (BS PAS 1192), когда в проектировании используются основы классического 2D-проектирования с частичным применением BIM-технологии. Второй уровень «BIM Level 2» – это полное задействование в работе цифрового про-

ектирования, в котором обмен информацией, взаимодействие участников, выпуск документации происходит только с использованием BIM-моделей. Компаний на втором уровне относительно немного, но их количество растет.

AECOM находится на втором уровне. Мы добились того, что документацию по всем разделам архитектуры, конструкций и инженерных систем мы получаем полностью из информационных моделей. Также для автоматизации процесса мы используем собственные разработанные плагины.

Для стадии проектирования можно сказать, что российский BIM находится на уровне западного и в чем-то даже опережает. Что касается строительной отрасли,

то ситуация несколько хуже, чем в проектной. Многие застройщики только переходят к использованию BIM. Но можно надеется, что ситуация будет меняться.

– Есть ли необходимость какой-то дополнительной законодательной поддержки внедрения информационных технологий?

А.К.: – На мой взгляд, в законодательной поддержке отрасль остро нуждалась еще 4-5 лет назад, когда компании только начинали работать с BIM. Игроки рынка опирались исключительно на свое понимание цифровых технологий и методы их использования, никто не понимал общую стратегию развития. Создание нормативных документов в тот момент нужно

Преимущества BIM: скорость, точность, качество

было, чтобы опираться на какие-то базы для формирования собственной стратегии развития компаний, чтобы участники рынка понимали, в каком направлении двигаться дальше. За прошедшее время многие крупные компании выработали свои методики работы в BIM, отразили реальный опыт в своих внутренних документах. Сейчас отрасль нуждается в формировании нормативных документов для соединения воедино того опыта, который был накоплен за прошедшие годы.

– В чем выражается эффективность использования BIM-технологий?

Р.Т.: – Три самых главных преимущества использования BIM: скорость, точность и качество. Кроме этого, цифровое проектирование уже на начальной стадии работ позволяет определить их стоимость, выявить и быстро исправить все возможные ошибки.

АЕСОМ уже наработала большую цифровую библиотеку проектов, которые используются в дальней-

шем. Благодаря ей мы уже через 3 недели можем полностью понимать, каков будет проект и более точно заниматься его дальнейшей разработкой.

– Расскажите о некоторых ваших проектах с использованием цифровых технологий.

Р.Т.: – Я бы выделил три проекта, реализуемых в России и СНГ. Первый из них – это проект расширения площади торгового комплекса «ИКЕА Теплый Стан» в Москве. Он один из самых интересных и важных для нас. Концепция преобразования комплекса была разработана в Лондоне, сейчас им занимаются проектировщики из Петербурга, заказчик находится в столице. С ним мы построили эффективный процесс взаимодействия, несмотря на географические границы. В ближайшее время проект расширения «ИКЕА Теплый Стан» уйдет на экспертизу.

Второй проект – это участие в конкурсе города, построенного по смарт-технологиям. Заказчиком его выступает Сбербанк. АЕСОМ

в нем участвует наряду с пятью другими компаниями — международными проектировщиками.

Третий проект находится в Минске. Это многофункциональный комплекс (МФК) «Газпром Центр». Он включает в себя 10 объектов. Для того, чтобы выполнить работы, был создан офис в Минске, но проектом также занимаются наши сотрудники из Петербурга. В проектировании МФК нам дали много свободы, и сейчас наши интересные решения мы воплощаем в жизнь.

– Пришлось ли заказчикам уверять в необходимости применения BIM?

Р.Т.: – Ни сколько. Нам не пришлось их уговаривать. Более того, использование BIM – это уже ожидание со стороны заказчиков, а в некоторых случаях – требование. Все отраслевые организации осведомлены о данной технологии, знают об эффективности ее использования. На мой взгляд, это положительный момент, свидетельствующий о складывающихся

Сейчас клиенты уже точно знают для каких целей им необходима информационная модель здания

тенденциях.

А.К.: – Я с этим тоже соглашусь. Раньше многие заказчики вроде бы желали использовать в проекте BIM, но четких требований, что им конкретно необходимо, не обговаривали. Сейчас клиенты уже точно знают, что хотят.

– Могут ли при применении BIM в проектировании возникать какие-то ошибки? Как их свести к нулю?

А.К.: – В принципе, как любая новая технология, она несет некоторые риски. Инструменты, применяемые в BIM, стали сложнее, соответственно, увеличились требования к квалификации проектировщиков. К тому же новая технология предполагает получение нового результата работ, т.е., если раньше результатом нашей деятельности были только чертежи, то теперь к чертежам прибавляются информационные модели, которое несут новые требования к проекту. Если не уделить должного внимания новым требованиям, то мы получаем дополнительные риски, которое могут негативно

отразится на реализации проекта. Для нивелирования этих рисков и даже преобразования их в преимущества, нужно четко понимать, как новая технология будет отражена на выполняемых проектах, какой результат получит заказчик от BIM-проектирования. Для этого необходимо создать регламентирующие документы (BIM Strategy, BIP, EIR).

– Как оцениваете обучаемость специалистов-проектировщиков технологиям BIM?

А.К.: – В целом, в образовательном компоненте нет какого-то негатива и сопротивления. К изучению BIM-технологий специалисты проявляют все больший интерес. Тем более, каждый проектировщик знает, что новые знания идут во благо. Сейчас наблюдается новая положительная тенденция, когда BIM обучаются не только проектировщики, но и ГИПы, ГАПы, руководители отделов и подразделений приобщаются к процессу обучения. Например, мы проводим курсы для руководителей, на

которых рассказываем, как изменится проект, если на нем будет BIM, как рассчитать ресурсы, как предусмотреть новые риски, какие договорные положения включить в контракт и т.д.

– Какие основные игроки на рынке производителей BIM-платформ сегодня?

А.К.: – Если говорить непосредственно о продуктах, то доминирующее положение занимает Autodesk. Мы работаем с ними. Также есть большая линейка продуктов от компании Bentley, но в России они в основном используются в инфраструктурных проектах. Хорошо начал развиваться российский продукт Renga. За небольшое время он достиг в использовании серьезных результатов. В целом, можно говорить о том, что конкуренция на рынке растет.

Как барнаульские проектировщики работают по BIM-технологии



Интервью с директором
«АПС-групп» Владимиром
Казанцевым

В Барнауле есть организация, которая может по праву считаться передовой компанией в деле освоения BIM-технологии. Речь идет об «АПС-групп» («АлтайПроектСервис»). Компания «АПС-групп» была образована в 2008 году и занимается проектированием.

В портфеле компании немало заказов из других сибирских регионов, а также от крупных федеральных структур. Так, сотрудники компании «АПС-групп» принимали участие в моделировании Сколково. Кроме того, в портфеле компании — Амурский газоперерабатывающий завод для «Газпрома» и концерт «Атом», входящий в «Роснано». Эти знаковые объекты уже привлекли внимание зарубежных партнеров к «АПС-групп», поскольку она вышла на федеральный уровень, став узнаваемой у заказчиков.

В настоящее время в компании трудоустроено около 50 человек, из них 40 — это инженеры и конструкторы.

Карельский застройщик внедрил BIM за три месяца

Может ли стройкомпания освоить BIM в кратчайшие сроки? Специалисты считают, что может. К примеру, карельскому АО «Карелстроймеханизация» это удалось. Всего за три месяца компания сформировала с нуля собственный отдел проектирования и внедрила технологию информационного моделирования. Апробировали технологию в рамках реального проекта – при проектировании жилого многоквартирного дома в Петрозаводске. Результат удовлетворил всех – и строителей, и технических консультантов.

«Строительный рынок Карелии весьма конкурентен: в республике работают порядка 30 застройщиков, и расти экстенсивно здесь достаточно сложно, — нужно искать пути оптимизации процессов. BIM – тот инструмент, который позволит нашей компании найти новые точки роста и повысить конкурентоспособность», – отметил технический директор АО «Карелстроймеханизация» Алексей Турков.

- Какие «грубые» ошибки совершаются проектировщиками, которые можно устранить при помощи BIM-технологии?

В.К.: Самая, наверное, популярная ошибка, которая встречается сплошь и рядом — неверно посчитанные объемы материалов, необходимых для строительства.

Заказчик, когда получает на руки готовый проект, в числе прочего берет чертежи, по которым начинает строить. Однако еще до этого он просчитывает свой бюджет, чтобы понимать, в какую примерно сумму ему необходимо уложиться. Так вот, проектировщик отдает застройщику спецификации, где указаны все необходимые объемы — по арматуре, кирпичу и т. д. Чаще всего эти цифры разнятся с реальностью. Это происходит по причине неправильного взаимодействия между различными отделами.

Речь об инженерах, архитекторах, конструкторах и т. д. И хорошо, если, допустим, отклонение составит 3%. Хотя обычно на возможные погрешности закладывают все 10%. Но, к сожалению,

бывает и так, что эти цифры еще выше. Например, где-то «выпала» целая позиция. К чему это приводит? К удорожанию строительства. Например, заказчик рассчитывал на сумму в 50 млн рублей, а по факту ему придется выложить все 60 млн.

- Какие еще ошибки могут встречаться?

В.К.: Имеют место так называемые коллизии. Что это такое? Когда в одном проекте одни и те же элементы показаны в разных местах. То есть, к примеру, у архитектора отверстие в одном месте, а у конструктора — в другом, отсюда идет несовпадение чертежей в одном и том же проекте. Это все человеческий фактор, BIM-технологии помогают частично нивелировать его.

Например, по факту на объекте есть трубопровод, а на конструктивных чертежах нет отверстия, и приходится потом долбить отверстие под трубу. В российской практике это стало, к сожалению, чуть ли не само собой разумеющимся. Хотя это далеко не норма.

Обзор ошибок проектирования устраняемых использованием BIM

Ну и опять же, начинают все ошибки исправлять только перед сдачей объекта, что затягивает время, а также требует дополнительных вложений. Резюмируя, можно сказать, что у всех застройщиков по большому счету одна и та же боль — это неправильно посчитанные объемы материалов и нестыковка между собой разных разделов, когда у архитекторов отображено одно, а у конструкторов другое.

Между тем избежать всего вышеперечисленного можно, если применять BIM-технологии.

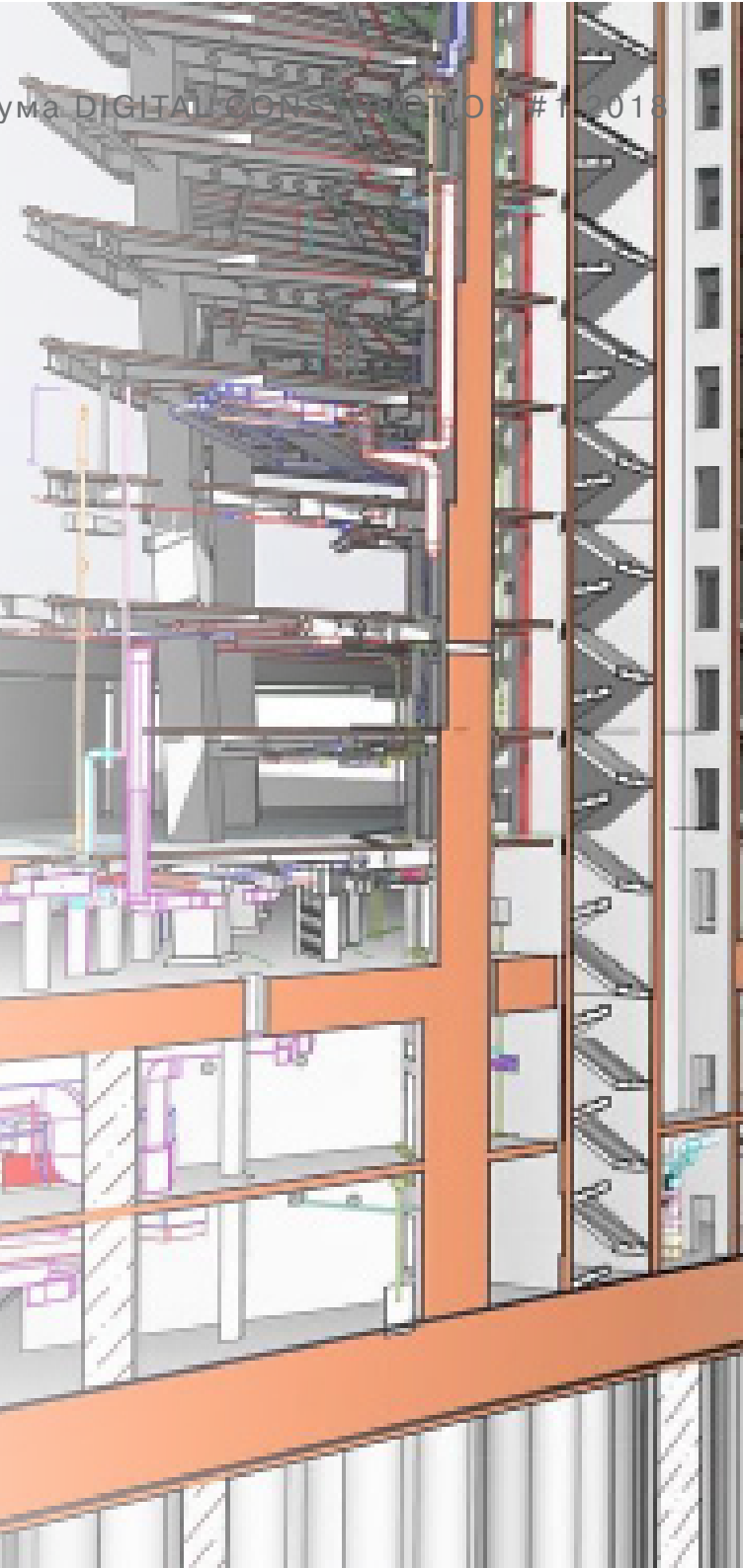
По словам Владимира Казанцева, именно «АПС-групп» одной из первых в Барнауле и Алтайском крае перешла на проектирование по BIM-технологии полного цикла.

Она позволяет увязать все этапы: от проектирования до эксплуатации, позволяет практически избежать ошибок на всех этапах, соответственно, повысить надежность объекта

и рационально использовать выделенные средства.

В РФ уже работают по данной технологии, все крупные федеральные объекты делаются с использованием BIM-технологии. «Хочу добавить, у нас в Барнауле очень много конструкторов, которые работают по типовым решениям. Такой подход не подразумевает экономии на материалах, там, где это разумно и возможно.

«АПС-групп» за счет нестандартных нелинейных подходов умеет решать сложные технические задачи. При этом экономия никак не влияет на безопасность объекта, она лишь сохраняет деньги заказчика. Хотелось бы добавить, что «АПС-групп» проходит все экспертизы, нет ни одного отрицательного заключения. Например, мы неоднократно проходили Главгосэкспертизу в Москве без каких-либо нареканий», — подытожил Владимир Казанцев.



Развитие рынка AR/VR реальности в России

Интервью itWEEK с одним из лидеров направления AR в России - руководителем «ИНЛАЙН ГРУП» Игорем Гулянским



Руководитель
ИНЛАЙН
ГРУП»
Игорь
Гулянский

itWeek: Давайте для начала определимся с самим понятием «дополненная реальность». Мне кажется, что эта технология — некий симбиоз графической цифровой реальности, физического мира с реальными объектами и мобильности.

Игорь Гулянский: В целом можно согласиться с таким определением, однако важно разделить саму технологию AR, позволяющую накладывать цифровой графический контент на реальные объекты, и средства вывода этой информации. Средства вывода — это, как правило, носимая электроника, умные устройства: смартфоны, планшеты, «умные очки», и отсюда появ-

ляется «мобильность» в определении.

Есть и так называемая вспомогательная реальность (assisted reality, тоже часто сокращаемая до AR). Разница между дополненной реальностью и вспомогательной, в нашем понимании, в том, что в первом случае контент привязан к реальному физическому объекту и отображается за счет маркеров или машинного зрения, т. е. «умное» устройство их распознает и начинает выводить интерактивный графический контент. Во втором случае изображение может быть как статичным, так и интерактивным, но по сути отображается независимо от физических



«Умные очки» — это носимый на голове планшет с экраном прямо перед глазами. Их ключевое преимущество перед смартфонами или обычными планшетами — это свободные руки. Часто встречается упоминание «умных очков» как AR-средств, хотя по сути AR-технологии могут применяться на любых «умных» устройствах. У «AR-работника» руки заняты производственными делами. Он может держать в одной руке гаечный ключ, в другой отвертку и привинчивать деталь к агрегату, одновременно получая нужную информацию.

Чем отличаются AR и VR технологии

объектов в поле зрения, выступая подсказками для пользователя.

У «AR-работника» руки заняты производственными делами. Он может держать в одной руке гаечный ключ, в другой отвертку и привинчивать деталь к агрегату, одновременно получая нужную ему в данный момент информацию и даже обращаясь, с помощью, скажем, мимики, за получением каких-то дополнительных сведений. Он может работать как «в полях», так и на территории своего предприятия, только это не офис, а, например, цех или склад. Хотя может быть и зубной кабинет... AR-работник выполняет какие-то сложные или даже нетривиальные задачи, когда ему нужно в режиме онлайн получать справочную информацию, инструкции, подсказки или консультации.

С виртуальной реальностью (VR) технологии AR сближает использование носимых на голове устройств и методов взаи-

модействия с ними. Но все же в VR и AR используются разные типы «умных очков». В случае VR вы полностью погружены в некий «потусторонний мир». Вы бродите по лабиринтам замка или по поверхности Марса, лежа при этом дома на диване, сидя за офисным столом или находясь в кресле самолета. Вы не видите реально окружающую вас обстановку.

С AR все по-другому: вы находитесь в реальном физическом пространстве, делая реальные операции руками, а «умные очки» лишь предоставляют вам дополнительную информацию.

В какой-то степени средствами вспомогательной реальности многие из нас уже давно пользуются: это навигаторы, которые подсказывают, как нужно управлять автомобилем, предоставляя необходимую информацию об объектах по пути и т. п.

itWeek: А как это реально применяется на практике?

Apple купила компанию по производству линз для AR-очков

Американская корпорация Apple купила компанию Akonia Holographics. По данным СМИ, компания занимается производством линз для очков с технологией дополненной реальности (AR — augmented reality). Сумма сделки не указывается.

Ранее источники портала CNET сообщали о том, что в 2020 году Apple планирует представить свои очки. На данный момент технологии дополненной реальности представлены только в одном из смартфонов Apple — iPhone X.

В отличие от виртуальной реальности (VR), когда пользователь видит только картинку, созданную компьютером, AR позволяет совместить реальное изображение и различные графические элементы.

В России рынок дополненной реальности только в самом начале становления

И. Г.: Тема эта уже довольно давно обсуждается в ИТ-кругах, проявляют интерес бизнес-потребители, и есть целый спектр предложений со стороны разработчиков, имеются уже реализованные проекты. Но все же, наверное, рынок находится еще на стадии начального формирования. Помимо публикаций в профессиональных СМИ этому направлению посвящен целый ряд междуна-

родных выставок и конференций, на которых о своих проектах по внедрению AR рассказывают такие известные компании, как Boeing, DHL, Lockheed Martin, Bosch, Volkswagen, BP, John Deere, General Electric и многие другие.

Что касается предложений разработчиков, то данный рынок тоже находится в процессе формирования. Если говорить о собственно продуктах, то тут, как обычно для ИТ, можно выделить два основных компонента — аппаратные средства и программные.

Аппаратные AR-средства — это «умные очки», но они устроены принципиально иначе, чем в случае виртуальной реальности, когда вам не нужно видеть окружающий вас физический мир. Есть два основных варианта AR-очков: биноклярные и монокулярные. Первый вариант — это полностью закрывающие глаза прозрачные очки (порой — даже как защитная маска у хоккеистов), на которые выводится информация. Во втором варианте может быть как прозрачный, так и непрозрачный

экран, который не закрывает вам обзор и в который вы обычно смотрите одним глазом, причем фокус взгляда можно перемещать с реальности на экран и наоборот.

itWeek: Давайте теперь посмотрим на ситуацию в России.

И. Г.: У нас в стране компании только сейчас делают какие-то шаги к реализации собственных пилотных процессов и проектов. И это очень сложный момент: вследствие отсутствия спроса нет и хороших предложений от поставщиков, а из-за отсутствия предложений трудно приступить к внедрению. Проще говоря, в Россию зарубежные поставщики AR-софта еще не пришли, но потенциальные корпоративные потребители уже есть. Поэтому мы решили занять эту нишу, создав собственную программную платформу «ИКСАР» («XR») и предлагая свои услуги по реализации комплексных проектов. В общем, мы сейчас выступаем в роли первопроходцев со всеми вытекающими проблемами.



Как виртуальная реальность изменит строительную отрасль

По прогнозам аналитической компании SuperData, суммарно объем мирового рынка виртуальной реальности (VR) может вырасти в 20 раз с 2016 по 2020 год и достигнуть \$38 млрд.

Петр Маннин, Forbes Contributor

VR — НОВАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

В Японии Starbucks использовал технологии виртуальной реальности и информационного моделирования для перепланировки своих кофеен. После двадцатилетнего пребывания на японском рынке в компании решили придать кофейням местный колорит. Это означало, что необходимо сделать перепланировку более чем 1200 кофеен в стране. В первую очередь в компании внедрили инструменты для создания информационных моделей (BIM) заведений. Однако, раз у вас есть цифровая модель, то почему бы ее не визуализировать, чтобы продемонстрировать все детали сотрудникам из разных подразделений? Проект

был реализован в виртуальной реальности, что позволило добиться максимального взаимопонимания и ускорения принятия решений.

В России есть пример использования VR для демонстрации квартир будущим покупателям. Заказчик может погулять по будущему жилью, оценить интерьер, рассмотреть детали, подобрать элементы декора. Переход на VR позволяет уменьшить сроки создания итоговой визуализации на 30-50%, в том числе благодаря уменьшению количества ошибок.

В России развитие AR/VR уже внесено в основной перечень задач программы «Цифровая экономика», утвержденной президентом РФ. Если говорить о стройке, то виртуальная реальность позво-

ляет строительным компаниям планировать каждый аспект проекта, снижать расходы, повышать безопасность и ускорять рабочие процессы. Например, Layton Construction удалось сэкономить \$250 000 при строительстве медицинского центра площадью 45 000 квадратных метров. В компании разработали 20 виртуальных макетов вместо традиционных физических для подбора конфигурации операционных и других критически важных помещений. Это позволило не только сократить затраты, но и значительно ускорить процессы согласования — документация по предпроектной стадии была передана на 2 месяца раньше, чем планировалось.

«Лидер Инвест» переводит стройки на «СтройКонтроль»

Контроль крупного строительства без «цифры» скоро станет не востребован

Компания «Лидер Инвест» переводит контроль качества подрядных работ в программный комплекс «СтройКонтроль». В течение трех месяцев программа тестировалась на четырёх стройплощадках, и теперь с ней будут работать все 20 объектов компании

ИТ-платформа «СтройКонтроль» автоматизировала работу с замечаниями к работе подрядчиков, объединив всех участников процесса в единое информационное пространство. Доступ в программу получили не только сотрудники «Лидер Инвест», занятые в строительстве, но и их коллеги из генподрядных организаций.

Автоматизация процесса оформления нарушений ускорила обратную реакцию и минимизировала «потерю ошибок». Технадзор фиксировал все недостатки, находясь на площадке, и тут же в режиме реального времени отправлял их подрядчику в виде сформированных предписаний. Время на

подготовку предписания и получение замечания подрядчиком в среднем сократилось с 1-2 дней до 10-15 минут. Также оперативно устранялись и недостатки.

Аналитические отчеты, которые позволяет формировать программа, доказали безусловную эффективность такого подхода. В результате принято решение до конца года перевести работу технадзора в программный комплекс «СтройКонтроль» на всех 20-ти строящихся объектах компании.

«Мы довольны результатами трехмесячного теста. Возможность оперативно контролировать строительно-монтажные работы, заносить замечания в программу в режиме онлайн с мобильного

устройства, сокращает время реакции, дает подрядчику возможность анализировать ошибки и избегать их в дальнейшем. Сегодня в систему загружены уже все проекты компании», — сообщил вице-президент «Лидер Инвеста» Павел Матвеевко.

«Еще год назад средняя экономия от применения ПК «СтройКонтроль» в жилищном строительстве приравнивалась к 200 руб./кв.м. Сегодня мы гордимся тем, что эта цифра выросла вдвое!», — объяснил гендиректор компании-разработчика «Мобильных решений» Тимофей Татаринов.

Экспертиза строительства с использованием технологии информационного моделирования

Мосгосэкспертиза рассказала об опыте экспертизы объектов капитального строительства выполненных с использованием технологии информационного моделирования

Доклад на конференции на форуме «АРМИЯ 2018»

23 августа прошла конференция «Военное строительство в «цифровую» эпоху: инфраструктура для прорыва в новый технологический уклад». С докладом на конференции выступил руководитель Проектного офиса Мосгосэкспертизы по внедрению BIM-технологий Денис Давыдов. Он рассказал об опыте Мосгосэкспертизы в части

экспертизы объектов капитального строительства, выполненных с использованием технологии информационного моделирования.

Спикер отметил, что при использовании BIM-технологий сведения проекта, исходные данные, проектные решения в виде цифровых моделей и плоских чертежей находятся в информационной модели объекта, которая содержит в себе структурированную и взаимосвязанную информацию в виде данных и документов в электронном виде. По словам Дениса Давыдова, Мосгосэкспертиза разработала уникальную систему классификаторов для информационного моделирования, которая состоит из 9 отдельных классификаторов,

а также требования к цифровым моделям, к их виду и содержанию.

«Это позволило представить цифровую модель здания в виде структурированного набора данных об объекте и открыло безграничные возможности ее анализа», - отметил руководитель Проектного офиса.

Он также отметил, что Мосгосэкспертиза создала специализированный модуль проверки цифровых моделей на соответствие требованиям нормативных технических документов. «На сегодняшний день реализовано порядка 150 таких проверок и это конечно не предел, мы и дальше будем развиваться в этом направлении», - заключил Денис Давыдов.



13-14 НОЯБРЯ

Москва, Даниловский
Event HALL

Регистрация

Выставка & конгресс DIGITAL CONSTRUCTION 2018

Индустрия 4.0. BIM. IoT. GEO-Digital.
AR/VR. САПР. Нормативная база

STRUCTURE A35-08b
steel works

PROGRESS

19.5%

OVERALL PROGRESS

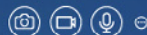
20%

PROJECT REMAINING DAYS

352 days

EFFICIENCY

High



09:45 AM



DIGITAL CONSTRUCTION

Digital дайджест форума DIGITAL CONSTRUCTION.

По вопросам участия в форуме, пожалуйста,
обращайтесь в оргкомитет:

+7 495 374-8905
info@odfevents.ru

Информация в дайджест собрана на основе обзора
СМИ и собственной информации