

ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ-8.

ВIM как НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ инвестиционно-строительными ПРОЕКТАМИ.

Судя по оптимистичным реляциям небольшого числа пользователей ВIM-ПО и основанного на их докладах повышенного настроения большинства чиновников Минстроя и иных органов власти, все в России поняли, что ВIM состоялся как инновационный феномен и его развитие – вопрос упорного труда и несгибаемой воли руководства. С тех пор, как в марте 2014 года строительной отрасли «сверху» предписали безотлагательное лечение через внедрение ВIM, произошел не один десяток событий, якобы подтверждающих, что лечение оказалось успешным, правда пока этого никто не смог доказать. Отрасль замерла в ожидании показательного эффекта от ВIM-пионеров, а уровень активности строительной индустрии как продолжал падать, так и продолжает падать ускоряющимися темпами. И никакие народно-государственные проекты не в состоянии это падение остановить.

Безусловно, ВIM, так или иначе, появился в отдельных компаниях, применен частично в разрезе 3D-моделирования в десятках т.н. «пилотных» проектов, в разном масштабе, чаще всего, вопреки желанию и видению Заказчика, вопреки действующим нормативно-правовым актам и даже вопреки самому определению ВIM, как комплексной методологии управления ЖЦ объекта недвижимости. О совместной интеграционной работе всех участников проекта в **ЕДИНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ** отрасли на протяжении ЖЦ проекта (именно для этого и нужен ВIM) никто даже не заикается – это остается несбыточной мечтой идеалистов от ВIM. Кто-то говорит, что у нас пока нет базы для возможности оценки эффективности ВIM на ЖЦ объекта, в силу отсутствия такого долгосрочного опыта. Но эта отговорка больше похожа на завуалированное нежелание признаваться в том, что никаких активных ВIM-операторов, управляющих объектами с применением информационных технологий – просто не существует! Мы тоже пытались осветить вопросы внедрения ВIM в логике необходимости структурных изменений в строительной отрасли (**ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ-4. ВIM vs PIM: Информационное моделирование – здание или проект?**), но пока видим только псевдомаркетинговые попытки выдать лоскутное применение новых 3D-технологий за полноценное внедрение ВIM в отрасли. Причин такого результата более чем предостаточно, но ключевой причиной постоянного торможения и рыскания в области ВIM, остается непонимание руководством Минстроя стратегических перспектив и **вытекающей из них необходимости в стратегии комплексной реструктуризации отношений внутри строительной отрасли.**

Но вместо разработки комплексной стратегии, мы, как обычно, получили внутренние малозначительные и, чаще всего, показательно-манипуляторные решения о развитии стандартов ВIM (зачем они нужны, если нет общей концепции? – неизвестно). Например, с 2015 года через ФАУ ФЦС началось бюджетное финансирование разработок национальных стандартов по ВIM на базе стандартов ISO, а с 2016 начинается финансирование разработок сводов правил по ВIM. Таким образом, признавая сегодня факт осознания экспертным сообществом ВIM-подхода как полезного направления инновационного развития отрасли, то же самое сообщество вынуждено признать, что подход к внедрению ВIM в России никак нельзя назвать комплексным, системным или программно-ориентированным. Сам факт того, что чиновники взялись за стандартизацию понятийного каркаса ВIM-технологий при том, что в нормативно-правовом и законодательном поле отсутствуют базовые документы и положения, которые в принципе констатируют, что такое ВIM, говорит об отсутствии какой-либо стройной системы ВIM-представлений!

В чем, собственно, кроется камень преткновения в активном внедрении ВIM-технологий? Как мы неоднократно говорили, основная причина бессистемного хаотичного обсуждения ВIM-технологий – это отсутствие однозначного стратегического понимания о необходимости коренной перестройки отношений на строительном рынке именно благодаря активному внедрению ВIM. В чем это выражается и как это увидеть воочию – самый частый вопрос большинства участников строительного рынка, которые по-прежнему работают в условиях строительного законодательства 30-летней давности и пытаются, совершенно абсурдно, на его основе засвидетельствовать своё «эффективное» участие во внедрении ВIM-технологий. Давайте попробуем на основе текущих представлений о внедрении ВIM-технологий, описать весь процесс применения ВIM:

1. Заказчик, по причине наличия императивных требований государства в области BIM, записывает в требованиях к участникам конкурса (на проектирование – и только) – предоставление проекта в формате BIM! Что это такое и зачем модель нужна Заказчику в будущем? Такими вопросами пока никто не задается.
2. Проектные институты и инжиниринговые компании, так или иначе владеющие компетенциями по управлению проектированием и непосредственному проектированию, на основе личной инициативы, приобретают сверх дорогостоящее иностранное ПО, которое номинирует себя как BIM-ПО. Если компания никогда не работала с BIM, то в лучшем случае, такие компании показывают Заказчику демоверсии такого ПО, в худшем – чужие примеры его использования. Одна из проектных организаций для безусловной победы в конкурсах приобрела пакеты всех программ для работы с BIM, но практика показала, что потери от такого маркетинга она так и не смогла восполнить и обанкротилась.
3. Если проектной организации удалось убедить Заказчика в своих BIM-возможностях, то, скорее всего, она будет выполнять проект привычным образом, но наймет специального проектировщика в 3D, который будет «**поднимать**» электронные 2D-чертежи в электронный 3D-макет, который и будет представлен Заказчику как BIM-продукт.
4. Заказчик, совместно с проектировщиком передает созданный 3D-макет на главгосэкспертизу, которая, так или иначе, проверяет проект по стандартным документам и требованиям, НИКАК не привязанным к BIM-ПО, поскольку такой опции пока еще ни один иностранный вендор не предложил. И, скорее всего, ни один иностранный глобальный вендор в принципе не будет формировать локальные национальные базы данных в силу трудоемкости и отсутствия гарантии окупаемости. Эту работу он будет всеми правдами и неправдами переносить на местных проектировщиков, только с целью получить «**подсевшего**» на его ПО партнера. Ведь если отказаться от базового ПО, придется признать работу по созданию баз данных бессмысленной. А сколько будет стоить апгрейд ПО до новых версий – все хорошо знают. Каждый следующий релиз для проектировщика будет всё дороже и дороже.
5. В случае, если ГГЭ и Технадзор, только им известными путями дали разрешение на строительство объекта по т.н. BIM-модели (вопрос, кто им предоставил нужное ПО?), то, скорее всего, на этом **путешествие BIM-эрзаца в российском строительном проекте будет ЗАВЕРШЕНО навсегда**: у Заказчика нет АРМ или оператора, который будет использовать её в процессе реализации проекта, у подрядчиков, скорее всего – нет ресурса для использования документации в электронном виде с правом пользования такого ПО (денег в смете на это нет, а платить проектировщику сверх ССР никто не согласится), потому никто пользоваться ей не будет в понимании BIM. Для формирования исполнительной BIM-модели (As Built) тоже требуется набор ресурсов, за которые никто не платит, а значит и исполнительной модели никто не увидит. Безусловно, проектировщик, в рамках контракта на авторский надзор, мог бы это сделать, но для этого надо законодательно развести услуги генподрядчика по подготовке исполнительной документации. Но за это Заказчик тоже вряд ли захочет дополнительно платить.

Как видно из этой печальной истории, в условиях сегодняшних хозяйственных отношений, базирующихся на текущем законодательстве – не фиктивное, а эффективное внедрение BIM просто не состоится никогда. Это скоро придется признать всем причастным к выполнению поручений президента. Вместе с тем, напомним, что многие зарубежные эксперты в области BIM неоднократно говорили, что реальная экономическая эффективность внедрения BIM-технологий, **ощущается исключительно на МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОМ уровне**, когда вся национальная экономика перестает терять, как на ошибках и сроках проектирования, так и на стоимости эксплуатации объекта в будущем, как на снижении стоимости изменений объекта недвижимости в будущем, так и на эффекте синергии в градостроительном девелопменте, когда нет необходимости десятки раз менять межобъектное социальное и инженерно-коммунальное пространство из-за каждого нового проекта. Отдача внедрения BIM в отдельно взятых компаниях невозможна в принципе, а для инвестиционных монопроектов – это просто необоснованные издержки. Иными словами, BIM становится реальным инновационным решением строительной отрасли только когда он системно используется критической массой участников рынка. Говоря другими словами, **BIM – это новая система отношений на строительной рынке, это новая BIM-ЭКОНОМИКА**, и она становится эффективной тогда, **когда**

сформированы новые экономические отношения. Именно поэтому внедрение BIM на макроуровне должно предполагать не только создание специальной нормативно-правовой базы и базы технической стандартизации, но скорее - **создание нового уровня, или нового слоя участников в иерархии проектной строительной деятельности и центров концентрации новых экономических отношений**, а именно своеобразных BIM-hub-ов: BIM-операторов различного назначения. Давайте попробуем в этом разобраться подробнее.

Почему мы назвали такие центры BIM-hub-ами? Здесь можно увидеть прямую аналогию с электронными приборами или с транспортными пересадочными узлами, где встречаются транспортные или информационные потоки различных систем и назначений, но вместе с тем, они олицетворяют универсальность, взаимосвязь и высокую степень функциональной интегральности. В транспортно-пересадочных узлах (ТПУ) всегда есть своеобразное общее информационное табло, где участники движения могут получить актуальную информацию в нужный момент времени. По этой же аналогии, **BIM-hub – это место встречи всех участников инвестиционно-строительного проекта**, причем они могут оказаться там и все одновременно, и по очереди, и в любом усеченном составе в зависимости от текущих целей и задач. Главная цель такого **информационного узла** – это возможность быстро появиться в информационном поле, получить актуальную информацию, обсудить и принять все необходимые решения раньше, чем его обсудят все по-отдельности и в разное время. В свою очередь, BIM-hub-ы будут объединяться в своеобразную сеть, поскольку не может каждый узел стать накопителем всей информации о проектах, о стандартах, о существующих базах, особенно если конкретный узел является отраслевым, или узко диверсифицированным. В этом смысле, **создание BIM-net – это вопрос времени и здравого смысла**. С точки зрения классификации и последующей стандартизации можно различать следующие BIM-hub-ы:

1. **Секторальные BIM-hub-ы.** Под секторальными BIM-операторами мы понимаем центры концентрации BIM-отношений в пределах однородной группы участников проектов, например,
 - a. **BIM-операторы государственных корпораций** (типа РЖД, Росатом, Газпром, Роснефть и т.п.) – это такие специальные юридические лица, отраслевые инжиниринговые компании или подразделения, выполняющие роль BIM-hub под портфель проектов конкретной госкорпорации. При этом предполагается, что такая Госкорпорация по умолчанию является инжиниринговым центром и самостоятельным коммерческим бизнесом для содержания и поддержания BIM-центра. Какого типа будет такой BIM-оператор – решает сама госкорпорация.
 - b. **BIM-операторы непрофессиональных государственных Заказчиков.** Это искусственно созданные под руководством ФОИВ структуры по управлению проектами, которые вправе содержать базу проектов и иметь финансирование на её актуализацию и поддержание напрямую из бюджета. Например, таким BIM-оператором, мог бы стать недавно созданный Роскапстрой, но, подобного понимания в Минстрое пока нет. Безусловно, такие Заказчики могут заключать договора и с независимыми BIM-операторами, но в таком случае Федеральным законом должны будут установлены соответствующие требования, стандарты и система лицензирования таких операторов.
 - c. **Независимые инжиниринговые компании.** Мировая практика показывает, что эффективный инжиниринговый бизнес держится на крупных отраслевых инжиниринговых компаниях, деятельность которых всячески стимулируется государством и поддерживается на международном уровне. К сожалению, России пока нечем похвастаться в этом направлении, но как самостоятельный BIM-оператор, инжиниринговые компании должны и будут создаваться, поскольку только на такой платформе могут формироваться серьезные корпоративные системы управления знаниями. А без них нет и инжиниринговых компаний.
 - d. Наконец, самый гибкий и регионально-доминирующий тип такого BIM-hub-a – это **независимые консалтинговые и иные инженерные компании**, например, компании связи и проектные институты с развитой системой BIM-архивации и мощной серверной системой. Именно такие небольшие BIM-операторы должны стать связующими элементами для небольших проектов, для монопроектных инвесторов (когда инвестор реализует единственный проект и больше не будет этим заниматься), для кооперативных зданий и сооружений и других объектов капитального строительства с небольшими бюджетами.

2. **Функциональные BIM-hub-ы.** С точки зрения набора услуг, которые BIM-hub (в том числе любой секторальный BIM-оператор) будет предоставлять участникам его проектного окружения, можно различать:
 - a. **BIM-сервис** – это такой BIM-оператор, который предоставляет исключительно услуги доступа к моделям, BIM-ПО, базам данных, архиву моделей, формирует пул инструментов для управления проектом по требованию Заказчика и гарантирует хранение моделей пассивных Заказчиков бесконечно долгое время в соответствии с законодательством (например, модели социального жилья, коммунальных объектов иных объектов инфраструктуры), когда сам Заказчик не может обеспечить их хранение в силу своего непрофессионализма. При этом управлением проектом обычно Заказчик занимается сам или через нанятого Технического Заказчика (PMS, EPSCM-контрактора).
 - b. **BIM-консультант** – это такой BIM-оператор, который в дополнение к услугам BIM-сервиса, предоставляет инженерно-консультационные услуги по сопровождению проекта, формированию наилучшей конфигурации ПО-инструментария, подбору участников проектов, подбору актуальных моделей-аналогов и баз, обеспечивает агентские контрактные услуги по полному сопровождению BIM-модели на всем ЖЦ объекта.
 - c. **BIM-подрядчик** – это такой BIM-оператор, который не только предоставляет услуги BIM-консультанта, но и отвечает за эффективность управления проектом в целом. Обычно это и есть самостоятельная инжиниринговая компания, или крупная инжиниринговая структура госкорпорации.
3. **Модельные BIM-hub-ы.** Наконец, BIM-операторы, которые специализируются на определенных портфелях моделей, наличие которых обусловлено присущими им базами данных, например, региональные базы данных, городские и муниципальные, базы данных по геологическим или экологическим параметрам, геоинформационные ресурсы и т.п. Появление таких BIM-операторов будет обусловлено нежеланием всех операторов покупать **ВСЕ БАЗЫ ДАННЫХ**. В этом своеобразном разделении модельного ряда и будет базис для формирования BIM-net, поскольку взаимодополняемость моделей и баз данных позволит упростить управление трансрегиональными и мульти объектными проектами, облегчить взаимодействие в крупных межрегиональных программах и кластерных межотраслевых проектах.

Как вы понимаете, модельные BIM-операторы могут создаваться по принципу аккумуляции моделей, в информации которых заинтересованы коллективные, государственные или социальные стейк-холдеры. Например, совокупность информационных моделей предполагает создание муниципального BIM-оператора, хотя это не всегда и обосновано. Малым государственным потребителям проще заключать договора с независимыми BIM-операторами на ведение модельного пула, то есть совокупности моделей, например, какого-то населенного пункта. Такие объединения моделей мы определяем, как **BIM-пакет или совокупность моделей**, интересных одному потребителю. В общем случае, **сетевую совокупность BIM-hub-ов мы определяем, как BIM-пространство отрасли**. В то же время, совокупность BIM-инструментария, которым в данный момент времени будут обладать все BIM-операторы в стране, включая и программное обеспечение, и пул баз данных по всем направления планирования, проектирования и управления проектами и недвижимостью, и набор образовательных учреждений и программ, систему аттестации и сертификации BIM-специалистов и прочие связанные сущности – все это мы называем **BIM-СРЕДА отрасли**. В связи с чем, всегда имеет смысл говорить об уровне зрелости BIM-среды и уровне насыщения BIM-пространства. При этом, именно BIM-пространство формирует целый набор новых экономических отношений в строительной отрасли, которые сейчас никто не связывает с внедрением BIM-технологий. Вот примеры новых контрактных отношений в условиях создания федеральной сети BIM-операторов:

1. **Договор Заказчика с BIM-оператором** о создании кабинета модели. Такой договор предполагает набор ПО для работы с моделью на своём этапе реализации проекта, условия остановки проекта и условия дальнейшего использования наработанной модели. Например, BIM-оператор вправе включить модель в базу аналогов для широкого использования, в случае если Заказчик отказался от её авторства.

2. **Договор Инвестора с BIM-оператором** о подготовке ТЭО или инвестиционного обоснования на примере аналогов моделей.
3. **Договор на подключение участников проекта** к кабинету модели по мере развития реализации проекта.
4. **Договор на использование баз данных BIM-оператора** другими участниками проекта.
5. **Договор BIM-оператора с владельцем Баз Данных** – типичный договор абонентского характера для использования пакетов данных для ценообразования, паспортизации, технической регламентации, геосервису, базам типовых проектных решений, базам проектных решений многократного применения, базам материалов и оборудования, кадастровым и правовым базам и т.п.
6. **Договор BIM-оператора с поставщиками ПО**, арендные, лизинговые или иные сервисные договора на услуги конкретного ПО.
7. **Договора BIM-оператора на разработку платформ** по государственному стандарту.
8. **Договора владельцев недвижимых активов и BIM-операторов** на создание ретромоделей и хранение моделей на серверах.
9. **Договора государственных органов и BIM-консультантов** на формирование статистики и аналитических данных по недвижимости и использованию информационных моделей.
10. **Договора BIM-операторов и образовательных учреждений** на подготовку BIM-специалистов и т.п.

И это только небольшой объем примеров новых контрактных отношений. По большому счету, формирование BIM-пространства и BIM-среды высокого уровня зрелости – это гарантия создания возможностей для инвесторов малого и среднего уровня, для атомарной девелоперской деятельности, когда каждый инициатор строительства не будет вынужден создавать неведомые ему структуры капитального строительства или подвергаться риску быть раздетым опытным техническим Заказчиком. Именно BIM-оператор заранее открывает все возможности использования уже накопленной информации и помогает сформировать проектную группу без собственного интереса, а только на условиях согласованного государством BIM-тарифа. Это тариф за доступ к BIM-инструментарии и базам данных. Главное, о чем забывают сегодняшние радетели BIM-инноваций, что BIM-оператор должен иметь отечественную **BIM-ПЛАТФОРМУ – СПЕЦИАЛЬНОЕ ПО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВСЕМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИНТЕГРАЦИИ**. Именно этот конфликт лежит сегодня во главе угла внедрения BIM: иностранные вендоры называют свое ПО именно платформами, хотя ни одно из них не гарантирует стабильной работы с моделями через 15, 20 или 50 лет. Кроме того, будут появляться новые виды ПО, на разных этапах работы с моделями требуется разное ПО, на разных этапах требуется разный набор данных из баз, а соответственно потребуются ПО для шлюзов в эти базы. Именно **BIM-платформа требует первого СТАНДАРТА**, которым сейчас надо заниматься прежде всего. Таким образом, видно, что системное внедрение BIM без создания стабильной, утвержденной Правительством и сертифицированной на работу со всеми видами ПО BIM-платформы невозможно априори. Типовая BIM-платформа, как минимум должна включать следующие консоли:

1. Консоль пользователей модели. Это специальные требования к BIM-платформе, обеспечивающие подключение любого числа пользователей, как в удаленном, так и в облачном режиме, формирование кабинета модели (своеобразный виртуальный ЦУП проекта), со своими фильтрами, ограничениями и контролем безопасности. Консоль пользователей должна иметь свои шлюзы, а соответственно потребуются в дополнение к стандартам в части стандартизации шлюзов и требований к ПО самих пользователей. Предполагается, что пользователи модели должны иметь как приложения для стационарных компьютеров, так и специальные приложения для мобильных гаджетов, и эти приложения должны эффективно кооперироваться с BIM-шлюзами в рамках любого используемого в модели ПО. Так или иначе к потенциальным пользователям модели и участникам проекта мы относим: Инвестора, Кредитора, Страховщика, Заказчика, Застройщика и Менеджера проекта, Контрольные и надзорные органы, поставщиков энергоресурсов и энергосред, Архитекторов и проектировщиков, планировщиков и сметчиков, подрядчиков и поставщиков, пуско-наладчиков и инженеров-консультантов, владельцев (если их много) и эксплуатирующих операторов, а также любых иных внешних стейк-холдеров, по указанию **управляющего модели**.

2. Консоль Программного Обеспечения (ПО). Это одна из сложнейших консолей, поскольку она должна обеспечивать не только эффективное взаимодействие с любыми видами графических редакторов, трехмерных и архитектурно-планировочных приложений, с программами по управлению проектами, календарно-сетевому планированию и иные необходимые программные сервисы. Главная сложность работы с ПО – это нежелание поставщиков ПО стать универсальными и равными в пределах единой BIM-платформы. Получается, что если раньше они в основном занимались маркетингом среди проектировщиков напрямую, то теперь им не только придется уговаривать BIM-операторов в эффективности своего ПО, им не только придется опосредованно обучать проектировщиков умению пользоваться своим ПО, но и всячески создавать условия для универсальности используемых файлов. Ведь никто не может точно гарантировать, что расширения конкретного поставщика будут также открываться через 25 лет в другом ПО. А именно в этом и заключается потребность в управлении ЖЦ объектов недвижимости. По большому счету, BIM-оператор должен создать виртуальное АРМ для любого своего хранителя моделей, полагая, что они могут прийти на свое рабочее место через 25-30 лет и воспользоваться нужной информацией. Кто и как ему гарантирует такую возможность, если части поставщиков ПО к этому моменту может уже не будет? Другой важный момент стандартизации консоли ПО – это создание специальных конвертирующих приложений, позволяющих файлы различных (особенно несуществующего уже ПО) превращать в пользовательские файлы. Это одно из важнейших требований не только к стандартизации шлюзов консоли ПО, но и к стандартизации требований к ПО, допускаемого к работе с BIM-платформой. Есть риск, что зарубежные поставщики вообще откажутся от такого сотрудничества и продолжат свою маркетинговую политику монопольного насаждения принадлежащих им программных продуктов.

3. Консоль баз данных. Консоль подключения баз данных, с технологической точки зрения кажется не самой сложной, но она требует серьезной работы со всеми текущими владельцами и интеграторами данных. Во-первых, сразу запрашиваются и стандарты данных, стандарты шлюзов передачи данных, стандарты соответствия и верификации данных, стандарты подключения баз данных к сертифицированному ПО, допущенному к работе в BIM-платформе. С учетом того, что таких баз могут быть десятки, а их важность может сильно различаться по регионам и отраслям, то не все владельцы захотят подстраиваться под требования BIM-среды. Хотя в принципе, проблем здесь намного меньше, чем с сертификацией ПО для BIM-платформы. В общем случае надо предполагать, что базы данных могут быть обязательными (государственными) и рекомендательными (коммерческими). Также могут быть зарубежные базы данных, связанных с требованиями и стандартами для работы в экспортно-импортных контрактах. Одна из важнейших особенностей стандартизации баз данных (например, по ценообразованию) – это возможность сравнения результатов расчета с прошлыми или аналогичными проектами и моделями. Другая важная особенность – это самоформируемые у BIM-оператора базы данных. В частности, по мере формирования пакета моделей, появляются данные мониторинга старых строений и сооружений, оцифровывается или исполнительная проектная документация существующих зданий и сооружений, а также проводятся работы по экспертизе промышленной безопасности, которые формируют свой поток информации в моделях. Государственные стандарты в этой области должны предусмотреть обязательное внесение всеми собственниками замеров и результатов обратного (реверсного) инжиниринга неоцифрованной недвижимости, даже если она носит откровенно неудобный для них характер. В частности, все результаты экспертизы опасных производств, очередных или внезапных, обязательно должны попадать в модель и оставаться там для следующих поколений эксплуатирующих служб или будущих новых собственников.

4. Консоль BIM-модератора. Наконец, немаловажное значение имеет консоль собственно BIM-оператора, который как раз и занимается управлением всей информацией в BIM-платформе. Именно он осуществляет допуск к моделям, он генерирует новые модели и формирует кабинеты (электронный ЦУП) проектов для всех участников, указанных управляющим или менеджером модели. Во многом работа оператора будет схожа с работой диспетчеров операторов связи, поскольку необходимо не только обеспечить эффективную коммуникацию всех участников проекта, но и предвосхищать их ошибки, гарантировать синхронизацию, архивацию, резервирование и хранение данных, вести детальную историю отношений в BIM-кабинете с тем, чтобы ни один участник не смог манипулировать

данными в своих интересах в будущем. Эти и другие требования к консоли BIM-модератора также должны найти соответствующее описание в стандартах.

Как видно из этого описания, существенной особенностью BIM-подхода является системное изменение в организации проектной работы, в формировании отношений участников проекта, когда периодические встречи различной частоты (дискретная коммуникация) трансформируются в постоянный диалог (перманентная коммуникация) всех сторон. Если при этом достигается еще высокий уровень партнерского взаимодействия, то можно говорить о принципиальном изменении парадигмы управления инвестиционно-строительными проектами. Другими словами, BIM-технология полностью подтверждает существующее экспертное мнение о росте приоритета автоматизации над организационным строительством и управлением соответственно. В таком ракурсе, **VIM-технология – это** не только источник новой методологии управления инвестиционно-строительными проектами, это, по сути, **и есть НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ управления ИСП**, которая позволяет повысить эффективность реализации проектов в разы. Именно при таком понимании, можно говорить и создании современных форм контракции по типу, например, IPD-контрактов (Договора о совместной проектной деятельности или Integrated Project Delivery), а также всерьез начать разговор о создании интегральной модели единого электронного контракта как части BIM (**ЕДИНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРАКТ**). Остается решить ряд щепетильных вопросов взаимодействия в конкурентной среде, когда требуется выбор наилучшей цены и решения. Но и сама BIM-технология является своеобразным гарантом лучшего решения, как ценового, так и технического, поэтому потребует существенной корректировки закона о закупках в любом случае.

Безусловно, решение вопросов внедрения BIM-технологий можно проводить и путем лоскутного, но насильственного принуждения предприятий строительной отрасли. Но без решения вопросов стратегического характера, как нормативно-правовых, так и регуляторно-методологических, говорить о серьезном качественном росте экономики России не имеет смысла.

МАЛАХОВ Владимир Иванович



Должность:

Вице-президент НПИ – Национальной Палаты Инженеров России
Президент БИСКИД – Бизнес-школы
Инвестиционно-Строительного Консалтинга, Инжиниринга и Девелопмента»

Квалификация:

Кандидат экономических наук

Диссертация на тему - "Стратегия реструктуризации промышленно-строительного холдинга"
по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами промышленности), Д.212.198.01, Москва, 2005 год
Доктор делового администрирования (Doctor of Business Administration, DBA)
Программа DBA - Высшей школы корпоративного управления РАНХиГС при Президенте РФ, 2012 год

Специализация:

Управление инвестиционно-строительными проектами,
Проектное управление в инвестиционно-строительном бизнесе,
Стоимостное моделирование и инвестиционно-строительный инжиниринг.

Опыт работы:

Более 20 лет в строительстве, в том числе:

- Финансовый директор ОАО «Уренгоймонтажпромстрой»;
- Генеральный и исполнительный директор ООО «Стройтрансгаз-М» ГК «Стройтрансгаз»;
- Исполнительный директор ООО «Стройгазмонтаж»;
- Генеральный директор ООО «РусГазМенеджмент» ГК «Роза мира»;
- Директор по развитию НОУ «Московская Высшая Школа Инжиниринга»;
- Директор по инжинирингу ЧУ ГК «Росатом» Отраслевой Центр Капитального Строительства – ОЦКС;
- Исполнительный Вице-президент НАИКС
Национальной Ассоциации Инженеров-консультантов в строительстве.

Проекты (выборочно):

- ОАО «Газпром»: Новоуренгойский газо-химический комплекс, г. Новый Уренгой.
- ООО «Стройтрансгаз-М»: Хакасский алюминиевый завод, г. Саяногорск,
 - Комплекс по уничтожению химического оружия, Курганская область,
 - Юго-Западная ТЭЦ г. Санкт-Петербург и многие другие.
- ООО «Стройгазмонтаж»: Морской газопровод Длубга-Лазаревское-Сочи.
- ООО «Русгазмеджмент»: Заводы по переработке ПНГ в ХМАО и другие.

