

## ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ-4.

### BIM vs PIM: ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ - ЗДАНИЕ ИЛИ ПРОЕКТ?

Из копий, сломанных с момента выхода Приказа Минстроя №926/ПР от 29.12.2014 года, наверное, уже можно сделать не один забор вокруг темы BIM, поскольку дальше разговоров тема широкого внедрения BIM-технологий так и не ушла. Мы неоднократно говорили, что само желание изменить инструментарий госэкспертизы на нескольких пилотных проектах не означает повсеместного внедрения BIM-технологий, а потому последовавшее вслед за приказом обоснованное разочарование и критика действий министерства строительства – логичное завершение этого минiproекта. Мы уже пробовали осветить вопросы внедрения BIM в логике ценообразования ([СТРАСТИ ПО ИНЖИНИРИНГУ-6. Информационные технологии проектирования: слышал BIM, да не знаю, что с ним?](#)), но пока не увидели реакции на эту простую логическую формулировку. Причин для такого исхода более чем предостаточно, но наилучшим образом отражают их предсказуемую несостоятельность аналогичные программы внедрения BIM в других странах. Например, по словам Марины Король, генерального директора консалтинговой компании «Конкуратор», в Великобритании только 4 апреля 2016 года началось действие, так называемого, BIM-мандата, то есть требования обязательного применения технологий BIM при выполнении строительных проектов с государственным участием. Отличие уже в том, что строительная отрасль Великобритании целеустремленно и планомерно двигалась к этой цели на протяжении последних пяти лет, после того как в мае 2011 года, когда приняли и опубликовали государственную стратегию Великобритании в области строительства. Как вы понимаете, такой стратегии в России до сих пор нет! В Великобритании была проделана огромная системная подготовительная работа по проработке всех аспектов перехода, которая координировалась сформированной для этих целей рабочей группой по BIM. Не будет преувеличением сказать, что практически весь цивилизованный мир замороженно, отчасти даже с завистью следил за развитием дел на туманном Альбионе, не веря, что в назначенный час запланированный переход на BIM все-таки случится. Путь, проделанный Великобританией, и накопленный там опыт несомненно представляют для нас большой интерес в связи с тем, чтобы сравнить, как проводится эта работа, но уже в масштабах Российской Федерации. В планах Минстроя заложено начало проектов с государственным финансированием в системе BIM уже с 2017 года, то есть через 3 года с момента выхода стартового приказа. С учетом состояния строительной отрасли в целом и понимания BIM в уполномоченных кругах, такие перспективы можно назвать откровенно странными и абсолютно необоснованными.

Разумеется, различные эксперты в области строительных информационных технологий уже давно потирают руки: отсутствие результата во внедрении BIM-подходов было изначально продиктовано низким уровнем проработки такого решения, поскольку даже беглый взгляд на него давал множество поводов задуматься о профессионализме его авторов. Например, превращение задачи внедрения BIM-технологии исключительно в дискуссию проектировщиков, в том числе силами самого НОПРИЗа, привело к осознанию профессиональным сообществом того факта, что BIM – это новый формат программного сервиса для проектирования и архитектурного дизайна. Сразу вслед за таким представлением прочие участники рынка просто расслабились, чему особенно поспособствовали сами вендоры и промоутеры различных направлений программного обеспечения, полагая, что настал час их звёздных продаж! По факту, после проведения череды консультаций с основными поставщиками BIM-подобных решений, каждый проектировщик или строитель приходил к осознанию того, что если BIM не нужен самому Заказчику, то и они будут только бурно имитировать внедрение инноваций. В качестве практического кейса можно рассказать о попытке строительства жилья эконом-класса с использованием BIM-технологий. Начинаясь девелопер так загорелся инновационными перспективами использования BIM, что объехал всех потенциальных поставщиков и пользователей BIM-инструментария, начиная от Tekla и заканчивая Bentley. Первоначальная мысль, создать в рамках собственного девелоперского бизнеса проектно-конструкторское подразделение с BIM-концепцией разбилось о необходимость покупать не только дорогостоящее ПО, но и обучать сотрудников работе с ним, в силу того, что реально рынок не избалован конкретными узкими профессионалами. При условии, что каждый проект начинается с формирования команды заново, а компетенции теряются при переходе с проекта на проект, при отсутствии четкой перспективы масштабирования проекта – идея внедрения BIM перестала казаться такой осмысленной. Вторым откровением стал подход проектных компаний, якобы уже использующих BIM! Все они в один голос говорили только о каком-то частичном

использовании BIM, а точнее – 3D-BIM, с тем, чтобы предоставить трёхмерную модель заказчику в виде информационной базы. Сращивание и стоимостное наполнение этой модели – это не только дополнительные затраты на базы, причем иностранные, но и необходимость привлекать эксклюзивных специалистов-планировщиков и стоимостных инженеров на короткий срок, что было не выгодно никому. Таким образом, весь т.н. **BIM-пакет свёлся к переименованию 3D-моделирования в BIM-проектирование**. Прочие опции, в том числе формирование календарно-сетевых графиков, смет и бюджетов, а также ПОС и ППР предлагалось заказчику делать самому или в классическом исполнении. Такие предложения были обоснованы, поскольку ни в одном ПО BIM не были заложены базы российских расценок, а тем более не было производительности выполнения тех или иных работ, кроме наработанного на практике опыта инжиниринговых компаний. Но свои тарифы, расценки и нормативы они используют только для своих же проектов. На этом желание внедрять BIM закончилось, особенно когда выяснилось, что ни в одном ССР средств на компенсацию таких затрат просто нет. А поскольку сам Заказчик является спекулятивным девелопером, то BIM-модель как особый товар, необходимый для эксплуатации объекта недвижимости в будущем, ему просто не нужен. Ведь его задача – как можно быстрее продать жильё при минимизации себестоимости.

Безусловно, кто-то может сказать, что качественно внедренная BIM-система могла бы существенно снизить издержки девелопера. Но это только кажется. Ведь спекулятивный девелопер вынужден пользоваться только той частью BIM-процесса, который и так неплохо инструментально оцифрован – визуализация взаимного расположения городской недвижимости, проверка на коллизии по архитектурным требованиям и ограничениям, базовое проектирование и привязка. Но для BIM этого недостаточно, он требует дальнейшего применения в строительстве, пуске и эксплуатации, а это уже часто не вопросы девелопера, ведь ему нужен самый дешевый строитель, а эксплуатация его не интересует по умолчанию. В такой парадигме BIM-проектирование – просто пустая трата средств и нервов. Как мы уже неоднократно говорили, первое правило внедрения и эффективности BIM-технологий – это **заинтересованность Заказчика в наличии физического BIM-результата**, как необходимого инструмента для реализации проекта в целом. Второе правило успешного внедрения BIM – это **наличие профессионального долгосрочного заинтересованного конечного пользователя BIM-продукта** (End-user), который не обязательно является Заказчиком, как в случае со спекулятивным девелопером. В такой ситуации BIM-продукт должен быть обязательной частью контракта на поставку объекта недвижимости в целом, а значит иметь отдельную стоимость и время для создания. Но для этого придется признать необходимость формирования отдельных затрат на управление проектом в целом и изменение структуры сводного сметного расчета в принципе (ССР), до чего, к сожалению, законодательные инициативы пока не дошли.

Для того, чтобы полнее ощутить всю проблематику внедрения BIM-технологий, давайте пробежимся по основным измерениям, которые обычно идут за пресловутым 3D-моделированием:

1. **Измерение 4D**. Обычно это измерение связано с осью времени. В информационном моделировании предполагается, что к классическому трехмерному проектированию непосредственно строительного конструктива, некоторым образом, прибавляется календарно-сетевое планирование. Казалось бы, чего проще, чем присвоить каждой производственной операции определенные временные рамки в соответствии с лучшими показателями производительности труда и автоматически, при изменении конструктива, менять и сроки производства работ? Но, как показывает практика, это далеко не так просто, как излагается поставщиками соответствующего софта. Во-первых, никому не нужна просто алгебраическая сумма последовательных операций во времени – нужна их логическая параллельность и взаимопривязка с целью минимизации затрат по времени. Во-вторых, без грамотного строительного технолога многие сметные сроки напрямую применять просто нельзя: возникают и стыковочные работы, и технологические сроки выдержки, и время самой передачи назвершенки от одного исполнителя другому. Таких факторов настолько много, чтобы уверенно можно заявить о невозможности существования адекватного 4-го измерения, если это не случай максимально укрупненных (по блокам, комплексам, узлам, конструктивам, конструкциям, модулям или погонным километрам), а потому и максимально относительных показателей. Более того, желание «спрессовать» время в назначенный свыше коридор, что, само по себе, является существенным ограничением, приводит к тому, что в один момент времени на строительной площадке должно работать намного больше людей, а значит возникают ситуации стесненности, перекрёстности потоков ресурсов, увеличенной потребности во

ВЗиСах и прочих накладных расходах, что никак не отражается в стоимости единицы времени. Довести управление сроками до идеала можно только на примере постоянно повторяющегося коммунального или социального объекта, операции в котором расписаны настолько детально, что любое новшество является предметом инновационной дискуссии. Но абсурд ситуации заключается как раз в том, что чем тщательнее и качественнее ППР прописан в текущих документах, чем более точно установлены сроки каждой операции и процедуры, чем детальнее отработаны все задачи материально-технического снабжения и логистики, **ТЕМ МЕНЕЕ В ЭТОМ ПРОЕКТЕ ВООБЩЕ НУЖЕН BIM!** Ведь качественная документация повторяющихся проектов и работ предполагает минимизацию коллизий (а точнее их полное отсутствие) настолько, что пользоваться дорогостоящей системой BIM просто не имеет смысла. Другим убийственным фактором 4-го измерения является волатильность проектных сроков. Если сроки производства работ на площадке, даже с условием весьма прогнозного ПОС, отсутствия всех необходимых ППР, ППРк и т.п. документов – сроки, более-менее, понятны, то сроки вне строительного этапа проекта могут катастрофически влиять на срок проекта в целом. Например, если у вас есть сроки поставки импортного оборудования, сроки заключения договоров, судебные и прочие издержки во времени, сроки согласования земельных вопросов и получения иной ИРД, то проблемы с производственно-строительными сроками на площадке могут показаться просто цветочками. Более того, можно с уверенностью сказать, что при современной организации производства в большинстве стран, именно строительный этап становится самым меньшим по срокам и самым управляемым с точки зрения их срыва. Иными словами, наименее рискованный с точки зрения рисков проекта элемент – строительство, является самым дискутируемым вопросом любой BIM, наиболее же рискованные этапы ИСП для проекта – никто не обсуждает, их сроки не рассчитываются, не оптимизируются и никакого отражения в ПО BIM они не находят. Спрашивается, а зачем тогда нужна такая информационная модель, которая с прогнозной погрешностью определяет сроки строительной части, но никак не прогнозирует сроки проекта в целом, если BIM – это технология управления ЖЦ проекта? Именно поэтому BIM и превратился в поляну для проектировщиков и Заказчикам нет до него никакого дела!

- Измерение 5D.** Еще более проблематичным является вопрос управления стоимостью, которое принято считать 5-м измерением BIM! Здесь вопрос можно ставить кардинально: как можно внедрять BIM-технологии, если нет данных для уровня 4D, 5D, 6D? Безусловно, абсолютно логичной ПРЕДТЕЧЕЙ внедрения BIM должен был быть полный переход на ресурсный метод ценообразования, причем не только в плане административного волеизъявления, но скорее в плане полной подготовленности ресурсных расценок, тарифов и механизмов их сбора, обновления, мониторинга и верификации на соответствие мировым стандартам и технологиям. Таких механизмов нет, система не создается и для доказательства такого положения дел достаточно сказать о программе 400 дней по внедрению ресурсного метода, которую начало ФАУ «ФЦЦС» и уже сменило несколько руководителей с начала программы. В данной ситуации абсолютно спокойно можно говорить о том, что «телегу поставили впереди лошади», начали заниматься внедрение BIM-технологий без каких-либо системных реестров цен и инструментария их присоединения в BIM-продуктам. Например, Президент Союза инженеров-сметчиков Павел Горячкин считает, что «Системе ценообразования в строительстве нужен не просто Ресурсный метод, а Ресурсный метод определения стоимости основных (ценообразующих) материалов». Как он утверждает, «ресурсный метод ценообразования имеет смысл только тогда, когда учитываемые в сметах ресурсы (оплата труда, машины и механизмы, материалы и оборудование и т.д.) соответствуют проектным решениям и реально применяемым технологиям, а цены на них – реальной текущей (прогнозной) цене возможного или фактического приобретения (закупки) в необходимом объеме с учетом оптимального плеча перевозки (перебазировки)». Таким образом, даже профессионалы заявляют, что 5-е измерение BIM никогда не заработает, пока в ценовой модели здания или сооружения не появится стоимость ПОС и ППР, различных по своему составу, структуре работ и машинному наполнению. А теперь давайте попробуем соотнести эти же задачи с изменением конструктива (по желанию проектировщиков в силу желания удешевить проектные решения) с возникающими проблемами по стесненности, сменности, вредности и другими специфичными ситуациями. Как говорит тот же Павел Горячкин, «ресурсный метод является наиболее трудоемким, но позволяет добиться максимальной точности расчета. Составление ресурсных смет на крупные объекты, с большой номенклатурой ресурсов возможно только с использованием компьютера и специальных

программ. В ресурсных сметах затруднен учет повышенных тарифных ставок при выполнении работ с тяжелыми и вредными условиями труда, так как приходится выделять долю таких работ, как по отдельным позициям сметы, так и в целом. Немало сложностей и при расчете среднего разряда работ по смете (или разделу), а также расчет оплаты труда машинистов через затраты труда». Если исходить из того, что только через 400 дней появится более-менее вменяемая система ресурсного ценообразования, то только **через 2-3 года появится электронная база данных ресурсных расценок**, которые можно будет опционально подключать к BIM-проектам, и, соответственно, сделать BIM-технологии способными работать в 5-м измерении. До этого момента мы можем или пользоваться валютными расценками различных вендоров, весьма неполных по отношению к используемым технологиям, и весьма дорогих для закупки мелкими предпринимателями. Или каждая компания начнет формировать свою корпоративную базу данных ресурсных расценок, как единичных, так и укрупненных, интегрированных, комплексных или приведенных, которую можно будет присоединять к BIM-программным комплексам. Но тут сразу возникает два сложных правовых момента: во-первых, для работы в рамках единого информационного пространства проекта (ЕИПП) к этим базам придется присоединить и иных участников проекта, часто сторонних и даже конкурентов, что не понравится многим инжиниринговым компаниям априори. Во-вторых, **в России просто НЕТ инжиниринговых компаний способных или желающих разрабатывать собственные ресурсные расценки**, хоть укрупненные, хоть детальные! Таким образом, **внедрение BIM, без формирования адекватных, системных, инновационных условий существования экономики инжиниринга в целом и инжиниринговых компаний в частности – это глубочайшая профанация!**

- Измерение 6D.** Наконец, после столь невозможного до очевидности использования 4-го и 5-го измерения, можно обсудить самое проблемное 6-е измерение – учет изменений информационной модели в течение Жизненного Цикла (ЖЦ). Можно начать с первого, может быть не столь важного, но умогнательного несоответствия самого термина BIM, поскольку мы редко говорим об информационном моделировании КАКОГО ЗДАНИЯ вообще идет речь? Известно, что ЖЦ объекта недвижимости (то есть собственно того самого ЗДАНИЯ) начинается с момента ввода в эксплуатацию и заканчивается решением о прекращении его правового статуса, хотя и после этого он может подвергаться различной внеэкономической эксплуатации вплоть до полного разрушения или ликвидации. В то же время, ЖЦ инвестиционно-строительного проекта – это отрезок времени сопрягаемый с ЖЦ объекта недвижимости, чаще всего, от зарождения идеи проекта до достижения проектных целей инвестирования. Таким образом, ЖЦ проекта может вобрать в себя ЖЦ объекта недвижимости, если цель проекта – полезная его эксплуатация до окончания экономической жизни самой недвижимости. Но может и не включаться, если речь идет о спекулятивном девелопменте или любой иной ситуации смены инвестиционных целей первоначальным инициатором проекта. Таким образом, ВСЯ КОНЦЕПЦИЯ BIM сразу распадается на два взаимоисключающих направления: Проекты в которых Заказчик заинтересован в BIM-технологиях, и в которых они не являются решающими для достижения целей инвестирования. Теперь, если обратиться к пилотным проектам BIM, которые, по идее, будут проходить экспертизу с использованием выделенных Главгосэкспертизе каналам подключения к BIM (скорее это будет просто передача на мобильном носителе базы файлов в самом примитивном формате), то возникает вопрос: а где тот самый Заказчик типовых коммунально-социальных объектов, который будет использовать BIM-модель на протяжении будущего ЖЦ? Ответ здесь прост – в большинстве государственных проектов такого Заказчика просто не существует. Ну не будет же, в конце концов, директор школы сидеть и по файлам в неведомом ему ПО изучать тонкости строительных коллизий в исполнительной документации! Логика подсказывает, что для этого должен быть специальный эксплуатационный оператор, связанный надежными и долгосрочными связями с внешним (государственным или коммерческим) BIM-сервисом, то есть со специальной консультационной компанией в области BIM-поддержки, которая может держать банк данных, обновлять ПО и актуализировать саму модель по мере внесения изменений. Так вот создание таких BIM-сервисом никто не предусматривал в принципе. Еще более усугубляют ситуацию с инжинирингом ЖЦ объекта недвижимости – непредсказуемые изменения в требованиях внешней среды, особенно если это касается вопросов энергоэффективности, экологии и зеленого строительства, устойчивого развития и безопасности во всех смыслах. Для верификации соответствия новых требований и стандартов текущей исполнительной документации здания или сооружения требуются и специальные инструменты для



проведения такой перманентной экспертизы. Реализовать такую задачу можно путем создания специальных приложений к BIM-ПО, представляющих собой сервисы по анализу и сравнению новых требования и ранее заложенных в проект. Это отдельная задача и она должна решаться не только редкими экспертами в области BIM-технологий, но и постоянными обновлениями баз требований и стандартов. Иными словами, вновь создаваемая **база технической регламентации, стандартов и требований по безопасности, эффективности и иным жизненно важным аспектам жизнедеятельности объектов недвижимости – ДОЛЖНЫ СТАТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ и ВАЖНЕЙШЕЙ ЧАСТЬЮ BIM-инструментов**. К сожалению, работы в этом направления не просто не ведутся, мало кто вообще понимает, что она должна быть.

Наконец, один из самых неприятных моментов управления ЖЦ с применением BIM-технологий – это волатильность и изменчивость стоимости ресурсов в течение ЖЦ, включая стартовые стадии, когда в стоимость CAPEX включаются и проценты по кредитам и займам, и иные финансовые инструменты, и обязательства, которые не копируются при переходе с проекта на проект. Можно ли и надо ли эти аспекты учитывать в т.н. ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ? Можно ли относить такие подходы к сооружениям, которые относятся к другим проектам? Как будут соотносится финансовые издержки эскалации стоимости, как предсказуемой, так и в результате рисков событий, с физической стоимостью объекта недвижимости, очищенного от вариабельной наценки? Для того чтобы в дальнейшем вести такой сравнительный анализ придется создать целую методологию очистки реальной стоимости ПРОЕКТА от комплекса специфичных наценок, сформированных на основе специфики кастомизации, локализации, ресурсного и технологического трансфера и, уже указанной выше, финансово-экономической эскалации стоимости, которая не является образующим фактором для сравнения аналогов. Таким образом, сформированная тенденция внедрения BIM-технологий, базирующаяся только на стоимости реально вложенных физических ресурсов со стоимостью нормативного труда – это абсолютно ничтожный показатель для проведения сравнительного анализа эффективности проектов. Не говоря уже о том, что и сам строительный конструктив двух, архитектурно-идентичных, проектов не будет иметь одинаковой стоимости априори. Если не будет четкой и однозначной расчетной привязки BIM-параметров управления стоимостью на протяжении всего ЖЦ объекта, то «игра не будет стоить тех свечей, которые потратятся на продвижение BIM – он просто будет никому не нужен!

В этих условиях могут показаться обоснованными мнения экспертов, которые всерьез говорят о «ранимости и неоднозначности» самого термина BIM! Ведь информационная модель здания не отвечает на все те вопросы, которые потребуются решить в процессе создания, эксплуатации, реконструкции, реинжиниринга и редевелопмента объекта. Скорее надо вести разговор **о PIM – Project Information Modelling, т.е. об ИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЕКТА** в целом, поскольку только такая парадигма позволит не только создать целостную систему накопления, трансфера и использования информации о зданиях и привязанных к нему внешних сооружений, но и отследить основные экономические параметры на всем жизненном пути, начиная от стоимости принятия решений и заканчивая последним текущим ремонтом через 50 лет эксплуатации. Предложения создать в России свою систему т.н. **Информационно-ресурсного моделирования** также выносились не раз на обсуждение и сегодня такие работы ведутся во вполне реализуемом ключе. Создание такой методологии тоже должно стать частью BIM, только тогда можно будет серьезно говорить о внедрении BIM в государственном масштабе.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что идея лобового внедрения BIM-технологий, без системной подготовки организационно-правовой и нормативно-технологической базы для такого перехода – несостоятельна по сути. Очевидно, что прежде чем выдвигать какие-то требования по BIM к проектировщикам, подрядчикам или иным участникам инвестиционно-строительного процесса, особенно в части их императивной регламентации и принуждения к BIM, необходимо четко определить каждый шаг подготовки к такому внедрению, разработать системные дорожные карты и точки верификации результатов промежуточной работы с искомыми целями.

Внедрение BIM требует не просто поэтапного развития (например, на основе уровней зрелости), но существенных изменений в законодательстве о строительстве и активного продвижения инвестиционно-строительного инжиниринга во все отрасли народного хозяйства. Что необходимо сделать ЗАДОЛГО до начала разговоров про BIM-подходы, давайте попробуем систематизировать это примерно так:

## **1. Создание единой национальной системы ресурсного ценообразования со всеми предлагающимися атрибутами и сервисами.**

Мы уже начали говорить о том, что без работающей, отлаженной, автоматизированной национальной систем сбора и анализа данных по стоимости основных производственных ресурсов в строительной отрасли, а также данных по оборудованию, технике, машинам и механизмам, вплоть до технической, материальной и технологической оснащенности регионов с учетом специфики логистики основных ресурсов, внедрение BIM будет слащавой профанацией, невозможность оперировать текущими расценками делает стоимостной инжиниринг невозможным, а само BIM-проектирование – простым трехмерным конструированием.

## **2. Комплексная стоимостная система расчета сроков проекта и его отдельных этапов.**

Настоящий BIM будет невозможен не только без базы машин и механизмов, реально сегодня используемых на строительстве, но и без базы пакетного комплексного объединения необходимого набора машин и механизмов для выполнения конкретного набора работ по ППР или ПОС. Любой проектировщик ППР должен вправе прибавить дополнительную технику к тому или иному пакету работ или изменить состав и получить сразу изменённую стоимость всего законченного комплекса. Иначе проектирование вновь сведется к т.н. итерационной а-ля- «agile» -технологии, когда каждое изменение конструктива требует серьезного пересмотра ППР и соответственно пересчёта стоимости работ в целом. Кроме того, каждый комплекс машин и механизмов для выполнения той или иной работы должен иметь оцифрованные машино-часы, чтобы не создавать базис для передержки техники. Планировщик должен понимать не только сколько времени длится та или иная работа, но и сколько времени тратится на доставку, приезд, разворот и демобилизацию механизма в случае если его фронт работ укладывается, например, в 1 час. Без такой базы данных, без комплексных машинных пулов со стоимостью BIM не будет полезным инструментом очень долго.

## **3. Технические регламенты, стандарты, нормы и правила.**

Как уже было отмечено, каждое проектное решение должно укладываться автоматически в занесенные базы регламентов и стандартов, как по безопасности, так и по экологичности, надежности, эргономичности, доступности и по иным локальным требованиям и передовым мировым практикам. Если такая база не будет создана и не будет опции верификации решения на соответствие новым или будущим стандартам, BIM не сможет занять место эффективного инструмента. Кроме того, он не станет полезным для проведения экспертизы проекта, поскольку экспертам так или иначе придется постоянно возвращаться к текущим методам проверки соответствия требованиям и регламентам.

## **4. Экономика инжиниринга: Инжиниринговые компании и Консалтинг в области BIM-сервиса.**

Если рассмотреть глобальные задачи внедрения BIM-технологий, то можно с уверенностью заявлять, что без современной цивилизованной экономики инжиниринга создать надежную и эффективную BIM-среду не представляется возможным в принципе. Для создания единого информационного пространства BIM требуются не только Заказчики, которым нужен BIM-продукт при сдаче проекта в эксплуатацию и BIM-сервис при эксплуатации и модернизации, но и институты способные такую работу делать на профессиональной основе. Варианта здесь только два: это крупные инжиниринговые компании, которые накапливают в BIM-пространстве свои данные и результаты прошлого опыта и на их основе предлагают конкурентное сопровождение проектов, либо специальные инженерно-консультационные компании, предоставляющие услуги BIM-платформ для аренды единого информационного пространства проектов, где BIM-Заказчик однозначно не определен. Для появления таких компаний требуется серьезная работа по воссозданию института крупного инжиниринга в принципе, о чем не раз говорили эксперты.

## **5. Закупки BIM-сервисных услуг с классификацией BIM-ориентированных проектов.**

Классификация проектов по степени BIM-ориентированности – один из важнейших факторов закупок строительных услуг, как в государственном секторе, так в коммерческих закупках. Здесь важно понимать, что оголтелое бессмысленное требование обязательного применения BIM для любого типового проекта – это тоже издержки абсурда внедрения BIM, тем более, если техническое задание на проект заранее предусматривает не просто типовые проектные решения, но и полностью обеспечена информацией по геологии и инженерным присоединениям. В таком случае постоянно копирование

одного и того же объема информации о моделях – это только демонстрация приверженности BIM без всякого здравого смысла и без потребности при дальнейшей эксплуатации. Нет смысла использовать BIM-технологии только на этапе сдачи в ГЭ, при том, что в будущем не создается BIM-продукт, он не передается эксплуатационному BIM-сервису и не используется при планировании ремонтов, реконструкции и девелопменте. Таким образом, обязательные изменения в законодательство о закупках BIM-сервисных услуг невозможно без понимания потребности BIM-обременения проектов в принципе.

Безусловно, представлен не полный перечень проблем и вопросов, решение которых необходимо ДО внедрения BIM-технологий и требований к его использованию при реализации инвестиционно-строительных проектов. Но без решения даже этого небольшого круга задач, как нормативно-правовых, так и методологических, говорить о реальной готовности России к внедрению BIM будет преждевременно.

## 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»: Новосуренгойский 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 Джубга-Лазаревское-Сочи.
- ООО «Русгазмменеджмент»: Заводы по переработке ПНГ в ХМАО и другие.

