

ВИМ-ИНЖИНИРИНГ-16!

ЭФФЕКТИВНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЕИП – ОСНОВА РАЗВИТИЯ ВИМ-ТЕХНОЛОГИЙ.

Общее мнение экспертного сообщества в отношении оценки работы Правительства РФ, Министерства строительства и ЖКХ в области внедрения и развития технологий информационного моделирования после утверждения дорожной карты в апреле 2017 года – сходится, без риска переоценки, в одном – **за год не сделано абсолютно ничего!** Какие-то результаты работы, законченные в 2017 году, скорее относятся к позитивным подвижкам 2016 года и ранее, но никак не к результатам 2017 года, а соответственно, 2017 год можно назвать пустым для Российского ВИМ.

Напомню, что принятый в 2017 году «План мероприятий по внедрению оценки экономической эффективности обоснования инвестиций и технологий информационного моделирования на всех этапах «жизненного цикла» объекта капитального строительства», хоть и назывался условно «Дорожной картой» по внедрению ВИМ, по факту таковой не являлся. По сути, все упомянутые в названии «этапы жизненного цикла», в контексте ВИМ были применены только в п.14, инициировавшему разработку национальных стандартов в области информационного моделирования, то есть из 18-ти пунктов дорожной карты только этот пункт и касается напрямую внедрения ВИМ-технологий.

Как ни странно, именно по этому пункту и были достигнуты определенные результаты, которыми 30 марта 2018 г. на коллегии Министерства строительства и ЖКХ и отчитался министр (теперь уже бывший) М.А. Мень, хотя начаты они были задолго до утверждения дорожной карты профессиональным сообществом на базе ПК-5 ТК-465 «Строительство». Как сообщил министр, в 2017 году было утверждено 7 стандартов и 4 свода правил, подготовлены к утверждению еще 3 свода правил и 1 стандарт, до конца 2018 года будут разработаны и утверждены еще 3 стандарта, а также общероссийский ВИМ-ориентированный классификатор строительной информации и национальный словарь строительных терминов (до 2020 года будет утверждено еще 7 нормативно-технических документов, направленных на расширение внедрения информационного моделирования)».

Год, прошедший с момента утверждения дорожной карты, наглядно показал, что из широкого спектра вопросов внедрения информационного моделирования в отрасли сделано только то, что в явном виде уже существовало на момент её подписания. И ничего сверх того, что можно было предложить Президенту и рынку, хотя бы даже через принятую в июле 2017 г. программу «Цифровая экономика Российской Федерации» сделано не было. Более того, в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» даже отсутствует раздел, посвященный цифровому строительству, где должны были бы найти отражение и основные планы внедрения технологий информационного моделирования. Но и при такой ситуации, по результатам принятия программы «Цифровая экономика Российской Федерации», было поручение Дмитрия Козака о необходимости доработать дорожную карту и включить в неё ряд дополнительных мероприятий. Этого тоже так никто и не сделал.

Ради справедливости стоит отметить, что определенные изменения в 2017 году все-таки произошли: на фоне непрекращающейся критики принятых Минстроем и Росстандартом первых документов в области информационного моделирования, принимается решение о создании централизованного органа по стандартизации в области ВИМ – Проектного Технического Комитета № 705 (ПТК-705). На момент его регистрации какая-либо программа его работы не была представлена экспертному сообществу, но первым результатом его создания стало упразднение ПК-5 (Приказ Росстандарта №851 от 3 мая 2018 года об изменении структуры ТК 465 «Строительство», на сайте Росстандарта отсутствует). По сути, таким решением Правительство, в лице Росстандарта, закрыло вопрос качества принятых ранее стандартов и ответственности за их принятие навсегда.

Таким образом, в настоящий момент единственной действующей организацией в области ВИМ-стандартизации остается новый ПТК-705, через который будут проходить и утверждаться все новые и редактироваться принятые ранее, стандарты в области информационного моделирования. Таковы на сегодняшний день результаты работы и Министерства строительства и ЖКХ России, и Росстандарта, и специально созданного для этой работы ФАУ при Минстрое. С учетом проведенной смены руководства министерства строительства и ЖКХ, ожидаемой кадровой пертурбации, в ближайшей перспективе не стоит ждать ничего определенного в области качественного рывка в развитии ВИМ. Кроме того, отсутствие за последние 2-3 года показательных результатов эффективности внедрения

ВIM-технологий, стоит ожидать заметного похолодания внимания к этой теме со стороны государственных органов исполнительной власти: всем сегодня нужны реальные результаты, а не декларативные обещания будущих достижений.

Этот своеобразный и даже вынужденный перерыв в активной деятельности по внедрению и развитию технологий информационного моделирования стал не только последствием системной бездеятельности государственных структур, но и результатом **«когнитивной усталости»** экспертного отраслевого сообщества от отсутствия значимых качественных результатов. Любые инновации проходят при внедрении ряд типовых стадий, лучше всего описываемых т.н. Хайп-Циклом (Hype Cycle или «Цикл инновационного ажиотажа Гартнера»), который, собственно, и был предложен аналитической компанией Gartner. Эта же компания проводит наиболее полные исследования по прогнозированию перспективности тех или иных инновационных, в т.ч. информационных технологий. Для развития технологий информационного моделирования в России можно предположить. Что внедрение ВIM подошло к логичной 3-й стадии из пяти: Стадия утери новизны, отсутствия эффективных результатов, разочарование и поиск новых трендов (см. рис. ниже). Можно спорить о том, дошла ли ситуация с ВIM до нижней точки или уже прошла её, но однозначно можно сказать, что рынок застыл в ожидании системных изменений, которые пока не очевидны.



Рис.1 Цикл зрелости технологий или Gartner's Hype Circle

Одна из системных проблем внедрения именно ВIM-технологий связана с тем, что привычные для анализа 5 стадий в общем случае связаны с конкретным технологическим или отраслевым кластером. При запуске ВIM-технологий, они должны были охватывать сразу несколько блоков различных профессиональных и экспертных групп, чего не произошло на старте. В результате стадия, например, **«Запуска технологии»**, т.е. появление инновации, первые публикации о ней, обсуждения в узких кругах профессионалов, в СМИ, когда отдельные новаторы один за другим подхватывают идею, постепенно увеличивается уровень шумихи и ажиотажа вокруг технологии – охватила только IT-специалистов и проектировщиков. При этом основные игроки – Заказчики и Инвесторы – долгое время оставались в стороне. В то время, как у инициативной группы (IT и проектировщики) наступил т.н. **«Пик завышенных ожиданий»**, когда о новой технологии заговорили почти все коллеги, у строителей, заказчиков и эксплуатантов только начался период ознакомления, который, по понятным причинам, затянулся намного дольше, чем у стартовых инициаторов. На стадии завышенных ожиданий и прошли последние 5 лет внедрения ВIM в России, когда узкая группа проектировщиков и вендоров уверовали в то, что информационное моделирование может произвести настоящую революцию в строительстве. Отдельные энтузиасты уже начали опробовать и внедрять ее, чтобы первыми выиграть от тех преимуществ, которые она должна открыть. Этот период запомнился большими и частыми закупками т.н. ПО в области ВIM. Многие эксперты тогда предупреждали о преждевременности таких трат, но

наиболее активные компании все равно решили инвестировать в развитие своих BIM-компетенций. В результате, многие инициативные проектировщики раньше времени попали в т.н. «**Пропасть разочарования**» и начали анализировать недостатки и ограничения применения новой технологии. Энтузиасты, которые пытались внедрить инновацию, разочаровались в ней, идея утратила новизну, СМИ и общество постепенно теряют интерес к новой технологии и переключились на более свежие «революционные» идеи, начиная от цифрового двойника и заканчивая умным городом. В этот момент многие строители и будущие операторы начинают понимать преимущества BIM-технологий, но также начинают понимать и качественно оценивать и реальные проблемы их использования. Они не хотят объявлять технологию провальной и отказаться от нее, но и не знают, как подойти к ней с точки зрения эффективного использования. Выход на свой «**Склон просвещения**» многие компании, даже крупные корпорации, сегодня страхуют стратегией ожидания. Они в открытую говорят, что предпочтут медленно и лоскутно вводить элементы BIM, но не вкладываться в технологии тотально, ожидая появления устойчивых производственных продуктов и инструментов. Иными словами – въехать в цифровую эру на шее энтузиастов и венчурных игроков, т.е. выйти на «**Плато продуктивности**» тогда, когда технология выходит на массовый рынок, находит широкое применение в определенной сфере. Общество будет воспринимать BIM-технологию как данность, осознавая все ее преимущества и ограничения. Технология становится источником для новых BIM-инноваций, только начинающих свой «цикл зрелости технологии». Некоторые технологии могут остаться в «пропасти разочарования» навсегда, но другие после первичной адаптации продолжают свое развитие. Находятся способы исправить недостатки и преодолеть ограничения в применении новой технологии, и интерес к ней возвращается. Технология начинает внедряться в коммерческих проектах. Вкладываться в новую технологию имеет смысл в начале этого периода активного развития. По сегодняшним оценкам, «Плато продуктивности» для BIM-технологий начнется не раньше, чем через 5-8 лет.

Такая стратегия оправдана в условиях непредсказуемости поведения государства – по BIM никакой определённой стратегии так и не появилось. Вместе с тем, политика Правительства России, пусть отчасти и сумбурная, дала свой микроэкономический эффект: крупные Заказчики и инвесторы начали оценивать и изучать BIM-технологии, и, в условиях неотвратимой цифровизации, начали искать безболезненные методы управления ими в части применения в своих проектах. В общем случае, процесс просвещения прошел относительно быстро, за 2-3 года. Сегодня критическая масса инвесторов, застройщиков и заказчиков оценивает необходимость применения BIM-технологий как осознанный инструмент повышения эффективности эксплуатации зданий и сооружений на всех этапах жизненного цикла. Наиболее продвинутая часть потенциальных потребителей BIM-технологий, особенно на стадии эксплуатации, начали задавать нетривиальные вопросы, касающиеся эффективности самих технологий и поиска наиболее экономически оправданной конфигурации механизмов и инструментов их применения.

В общем случае условно вопросы разделились на три принципиальных пакета:

1. Где находится предел децентрализации единого информационного пространства отрасли и выделения специфичного пакета информационных моделей, присущих одному заказчику или владельцу? Иными словами, какой объем информационного пространства придется делать самостоятельно, а какой может быть частью общей сети или системы BIM-участников рынка? Надо ли сначала дождаться решений в области BIM-моделирования на международном рынке или сразу делать отечественное импортозамещающее решение?
2. Как сопоставить использование технологий информационного моделирования в приоритете управления проектами, активами или объектами недвижимости? Где провести границу приоритета управления информационной моделью проекта или управления информационной моделью актива, а также, группы активов и объектов недвижимости? Здесь так или иначе возникает вопрос об операционном приоритете внутри информационной модели: ядро модели делает упор на эксплуатацию или на создание, на эксплуатацию отдельного здания или суммарного актива недвижимости? Ответы на эти вопросы существенно меняют ТЗ на разработку BIM-платформ.
3. Нужен ли единый методологический подход в определении наилучшей конфигурации BIM-платформы и уникальных приложений или имеет смысл формировать специальные инструментальные комбинации, экономически обоснованные для конкретной отрасли, области использования и управления недвижимостью? По оценке многих отраслевых экспертов,

например, нефтегазовых линейных компаний, сетевых энергетических и транспортных компаний, в т.ч. железнодорожной инфраструктуры, буквальное использование общих подходов в использовании технологий информационного моделирования не принесет ожидаемого эффекта именно для них. Таким образом, вопрос определения **экономической модели для секторального информационного пространства**, позволяющей однозначно трактовать ту или иную информационную трансформацию как эффективную – выходит на первый план стратегии развития BIM-технологий.

Ответ на первый вопрос можно будет найти только в процессе заполнения отраслевой информационной среды новыми отношениями и инструментами. Навскидку можно предположить, что единое информационное пространство отрасли получит и отраслевые информационные кластеры (энергетика, нефть и газ, металлургия и тяжелая промышленность, производство ТНП и стройматериалов), региональные и трансроссийские узлы, муниципальные и государственные (например, военные) информационные облака, которые свяжутся между собой понятными отношениями.

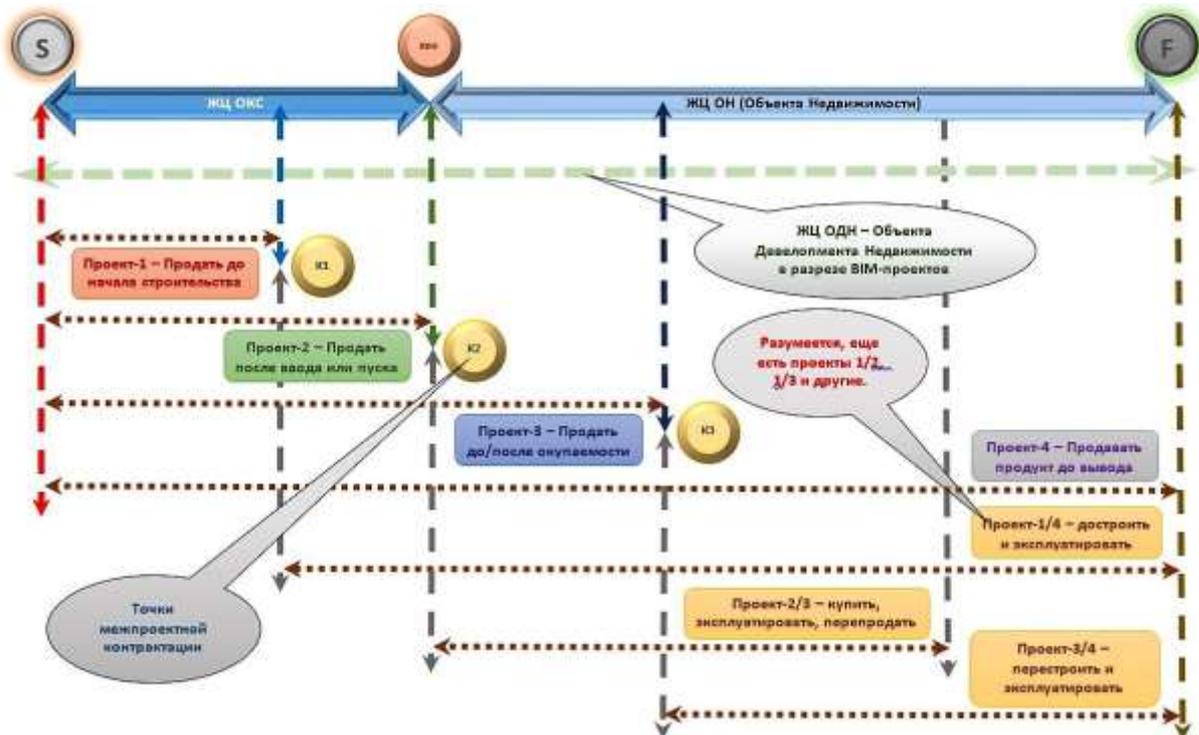


Рис.2 Набор вариантов восприятия понятия PIM в рамках одного объекта

Ответ на второй вопрос является краеугольным камнем решения о выборе экономической модели единой информационной среды для той или иной группы или класса недвижимости. Фактором обособления такой модели является не только строительная специфика того или иного объекта, например, недвижимость поселений, инфраструктурное строительство или промышленное строительство. Это может быть и **критическая масса проектов**, присущая тому или иному объекту недвижимости. Мы часто ассоциируем реализацию проекта с одним единственным вариантом, например, проект типа 4, как это показано на рисунке выше. Этот тип проектов характерен именно для промышленных и энергетических предприятий монопродуктового типа (электростанции, металлургия или химия) и он, почему-то считается базовым для анализа инвестиций и в другие инвестиционно-строительные проекты. Вместе с тем, сегодня гораздо большее распространение получили проекты 2-го типа, то есть проекты, когда Объект недвижимости (ОН) сбрасывается с баланса первого владельца сразу после ввода в эксплуатацию (ВВЭ) – т.н. проекты спекулятивного девелопмента. Но почему-то все забывают, что кроме этих двух, наиболее привычных типов проектов, существует еще множество промежуточных проектов, которые тоже требуют не только **своей информационной модели проекта (PIM)**, но и её привязки к общей информационной модели здания или сооружения. Иными словами, мы забываем, что **BIM – это не просто сумма PIM**, а их системная оболочка и даже платформа. Но эффективность такой платформы-оболочки как раз и зависит от целевого набора проектов,

сопровождающих этот объект недвижимости. Например, для здания гибкого производства возможны любые изменения конфигурации модели в процессе эксплуатации на ЖЦ, поэтому важнее становятся инструменты моделирования новых комбинаций, чем активного управления цифровой моделью, тем более, когда могут меняться и сами системы управления производством и зданием, буквально на корню.

Другой аспект экономической эффективности при обосновании создания единого информационного пространства BIM, хоть на базе привлечения коммерческого BIM-оператора, хоть с созданием собственного внутреннего BIM-центра – это **степень использования информации из смежных, параллельных, отраслевых и, вообще, иных информационных моделей** в комплексных проектах застройки территорий или иных крупных инфраструктурных проектах. Понятно, что реализация комплексного долгосрочного проекта может потребовать информацию из совершенно разных информационных баз и пространств, которая, в свою очередь, сосредоточена у других владельцев и операторов. Кроме того, могут быть сетевые коллизии между этими операторами и хранилищами моделей, не говоря уже о различии в базовом ПО. Примерно такая ситуация предложена на рисунке 3, когда строительство сложного объекта (например, ТПУ) потребует вхождения в информационные пространства разных самостоятельных операторов.

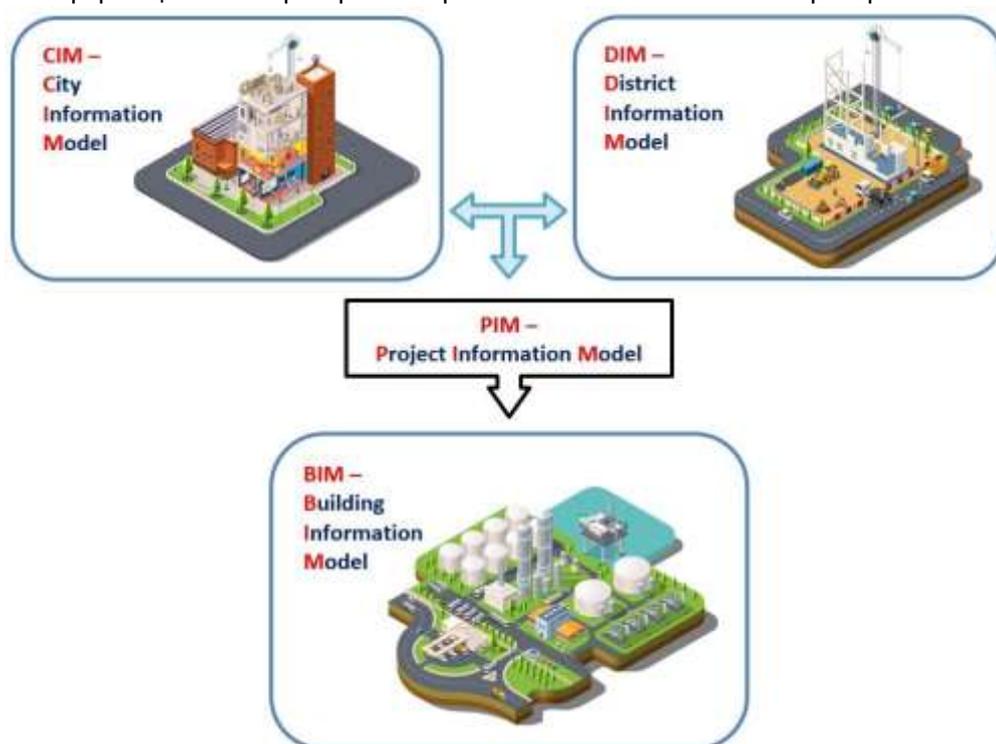


Рис.3 Восприятие комплексного проекта, объединяющего разные BIM-системы

Таким образом, фактором эффективности использования единого информационного пространства может быть не какая-то отдельная BIM-модель, и даже не их совокупность вместе с логистическим инструментарием у BIM-оператора, а как раз возможность объединения информации из разных моделей в абсолютно новую информационную сущность, что и станет реальным системным эффектом, оправдывающим инвестиции в ЕИП. В этом свете хочется вспомнить многочисленные разговоры **о бессмысленности созданного Минстроем России ЕГРЗ** – единого государственного реестра заключений о принятых проектах, главным мотивом создания которого был как раз миф о проектах повторного использования. Во-первых, все понимают, что проектов повторного применения не может быть даже теоретически – могут быть проектные решения повторного применения. А во-вторых, вытащить такое проектное решение, оценить его и сравнить с чем-то другим – без соответствующего классификатора – просто невозможно. Таким образом, лучшим решением нового Минстроя могло бы стать срочное переформатирование ЕГРЗ в **Единый государственный реестр информационных моделей (ЕГРИМ)**, адаптированный к большинству BIM-платформ и позволяющий использовать информационные модели проектных решений в любом аспекте и наполнении: от LOD-

100 до LOD-500, и от библиотек типовых альбомных узлов до уникальных проектных комплексов и конструктивов.

Вот всего лишь несколько примеров такой факторной диверсификации для поиска наилучшей экономической модели ЕИП при внедрении BIM-технологий:

1. Сама по себе информационная модель, например, простого жилого здания, не является критически востребованной продукцией проектирования и строительства. В большинстве случаев, эффективная эксплуатация и ремонт отдельного взятого жилого или социального здания – это не результат наличия информационной модели, а скорее – управленческой эффективности административно-хозяйственного персонала. А вот формирование градостроительной политики, формирование основных параметров развития города или поселения, развитие SMART-технологий в городском управлении – это результат наличия цепочки BIM-DIM-CIM, что в дальнейшем гарантирует и эффективное цифровое ЖКХ, и гармонизацию процессов ремонта города в целом, обеспечит безопасность горожан и туристов. При этом, не надо забывать, что 98% сегодняшнего жилого фонда не оцифровано в принципе, а значит, что и работа эта станет частью финансовой нагрузки на бюджет города, а не конкретного жилья. Таким образом, главным акцептором и драйвером управления городским BIM-оператором становится именно городская или муниципальная администрация, которая должна понимать и считать экономический эффект от внедрения BIM-технологий на стоимости содержания города в будущем.



Рис.4 Этап ЖЦ может стать приоритетным фактором обоснования эффективности ЕИП

2. Железные дороги и иные транспортные инфраструктурные и сетевые объекты. Один из типичных аргументов руководителей таких структур – отсутствие очевидного системного эффекта от создания комплексной BIM-инфраструктуры в отрасли. В этом есть своя логика, т.к. профессиональным проектировщикам понятна и вполне оцифрована система проектирования в транспорте, со своими классификаторами, материалами, поставщиками и проектными решениями. Больше волнуют мосты и вокзалы, но они как раз являются элементом разрыва информационного пространства, т.к. требуют иных компетенций, как при проектировании, так и при строительстве. Происходит т.н. **разрыв электронности информации**, который по сути является **главным условием реальной цифровизации того или иного массива деятельности**. Приоритетным же фактором создания ЕИП (а в таких структурах ЕИП так или иначе уже существует, пусть и с электронным разрывом) является не возможность иметь информационную модель участка дороги, а именно более точное планирование и прогнозирование износа тех или иных элементов строения пути, контроль сохранения монтажной точности пути у высокоскоростных магистралей, расчет оптимальных графиков движения и загрузки путей, а никак не проблемы

движения пассажиров на вокзалах. Хотя для сложных комплексных ТПУ – вопрос безопасности остается фактором эффективности ЕИП.

3. Другим примером, и далеко не единственным, может служить подход к строительству атомных станций, тем более, когда речь идет о строительстве за рубежом. Здесь набор требований к экономически эффективному единому информационному пространству опирается на два ключевых аспекта – Безопасность и стоимость. Нет смысла создавать какие-то сетевые структуры, если главное при строительстве АЭС – безопасность при проектировании и качество выполняемых работ. Акцент делается на систему проектирования и управления проектом, и они гораздо важнее чем эксплуатационные системы, так как там используются те самые смонтированные сверхнадежные системы управления генерацией. Кроме того, связывание этих эксклюзивных систем и BIM-приложений в рамках ЕИП-BIM представляется фактором риска. Отсюда – совершенно иной набор требований к ЕИП для атомной энергетики. И таких примеров много.

Ответом на третий вопрос является система оценки влияния каждого этапа на конфигурацию единого информационного пространства и его инструментальное насыщение при условии экономической эффективности затрат на его создание. Показательно это представлено на рисунке выше, где срок этапа также может стать фактором экономической целесообразности ЕИП. Как уже было отмечено в примерах выше, для тех или иных объектов роль конкретного этапа ЖЦ может стать решающей при определении наилучшей конфигурации ЕИП и обеспечении его экономической целесообразности. Это может быть и наиболее важный, для конкретного набора зданий и сооружений, этап жизненного цикла, и наиболее влиятельная конфигурация изменений внутри конкретного этапа жизненного цикла. Наконец, существенным фактором является интегральная оценка влияния приоритетных этапов тех зданий и сооружений, которые становятся элементами комплексного проекта. В этой ситуации появляется необходимость обоснования экономической целесообразности надсистемных ЕИП, которые могут выражаться или в создании национальных BIM-банков, или в создании национальных SmartCity-сетей, обеспечивающих взаимодействие при использовании информационных моделей из разных источников, на разных платформах и на разных сценарных базах эффективности.

В любом случае, обоснование эффективности инвестиций в BIM-пространство через создание отраслевых и национальных ЕИП – становится краеугольным камнем всей цифровой экономики.

МАЛАХОВ Владимир Иванович



Должность:

Вице-президент Национальной Палаты Инженеров – НПИ
Генеральный директор ООО «Современные Технологии Генерального Менеджмента» – СТГМ

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.

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 Джубга-Лазаревское-Сочи.
- ООО «Русгазменеджмент»: Заводы по переработке ПНГ в ХМАО.

