

Управление проектом внедрения технологий информационного моделирования на предприятиях строительной отрасли

Н.Е. Морозова¹, С.Х. Аль-Згуль²

¹ Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

² Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана, Москва

Аннотация: В статье рассматриваются научные и практические аспекты управления проектом внедрения BIM-технологии на предприятиях строительной отрасли. Проведен анализ рисков внедрения технологии информационного моделирования на основе опыта российских и зарубежных компаний и предложены способы их уменьшения, сформулированы основные положения и преимущества внедрения BIM-технологий с использованием методологии управления проектами.

Ключевые слова: управление проектом, BIM-технология, риск, информационное моделирование, команда проекта, жизненный цикл проекта.

Высокие требования к эффективности и сжатые сроки обостряют конкуренцию в строительной индустрии, что заставляет задуматься о том, каким образом вывести процесс проектирования, создания и эксплуатации сооружений на качественно новый уровень, как встретить вызовы нового времени [1]. И у государства, и у компаний отрасли есть понимание, что без использования передовых информационных технологий эту задачу невозможно решить, так как все заинтересованы в сокращении сроков строительства любого объекта и объемов средств, выделяемых на это строительство [2].

Информационное моделирование зданий (BIM) – это интегрированный процесс, основанный на скоординированной надежной проектной информации от архитектурной концепции до строительства и эксплуатации. С момента появления в России в 2012 году и до 2014 года, внедрением BIM происходило «снизу» на уровне отдельных компаний – энтузиастов.

Государство впервые подняло вопрос о необходимости инновационного развития и внедрения BIM-технологий в национальную

строительную отрасль в 2014 году в рамках проходящего 4 марта заседания Президиума совета при Президенте РФ по модернизации и инновационному развитию экономики. В мае 2016 года состоялось не менее важное для развития строительного комплекса и совершенствования градостроительной деятельности мероприятие – заседание Госсовета, по итогам которого актуальность внедрения BIM-технологий прозвучала в поручениях Президента Правительству (Пр-1138ГС. Перечень поручений по итогам заседания Государственного совета, состоявшегося 17.05.2016 г).

11 апреля 2017 г. утвержден Правительством Российской Федерации “План мероприятий по внедрению оценки экономической эффективности обоснования инвестиций и технологий информационного моделирования на всех этапах “жизненного цикла” объекта капитального строительства” № 2468п-ПП. В 2018 г. Президентом было дано поручение Правительству РФ, в целях модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства, обеспечить подготовку специалистов в сфере информационного моделирования в строительстве.

Особенностями проектов внедрения BIM-технологий является то, что это комплексные проекты, состоящие из различных аспектов изменений [3]. В первую очередь изменения касаются технологий производства, методологических подходов к проектированию, рабочих процессов компании, ее структуры и способов взаимодействия участников проекта и прежде чем инициировать проект внедрения, владелец бизнеса, должен четко и правильно сформулировать цель изменений [4,5].

Многие компании, воодушевленные процентами возможной экономии от внедрения BIM, почерпнутыми зачастую из рекламных роликов и проспектов компаний – разработчиков САПР, с энтузиазмом приступали к внедрению BIM – технологии и, не получив ожидаемого финансового результата, разочаровывались и прекращали внедрение [6].

Такой результат является следствием принятия решения о внедрении ВІМ под влиянием маркетинга и политического давления, а также организации процесса внедрения новой технологии на основе ненаучного, интуитивно-опытного подхода [7].

Хорошо зарекомендованная методология управления проектом, которую иногда сравнивают с искусством, позволяет подобрать наилучшую схему управления инновационным проектом, выполнить экономически обоснованное целеполагание, структурировать проект, определить объемы и источники финансирования, создать команду исполнителей, учесть риски и обеспечить контроль за ходом выполнения проекта [8].

Внедрение новой технологии не должно являться самоцелью, цель внедрения новой информационной технологии обязана коррелировать с бизнес целями компании.

Сформулировав цель внедрения ВІМ-технологии, необходимо построить дерево целей компании, которое должно быть декомпозировано в соответствии с методологией управления проектами как минимум на три уровня. В соответствии с деревом целей должно быть выработано дерево решений, разбитое на задачи, подзадачи, создаваемые процессы и компетенции в компании. Причем прежде чем применять традиционные либо гибкие элементы методологии управления проектом, необходимо оценить существующую организационную зрелость компании.

Если же в результате предварительного исследования и анализа необходимых и достаточных условий для запуска инновационного проекта в компании, принято положительное решение, правильно сформулированы цели, необходимо начать формирование организационной структуры команды.

С учетом опыта внедрения ВІМ в России и за рубежом [9], команду проекта необходимо формировать с участием внешних консультантов,

имеющих положительный опыт внедрения этой технологии в других компаниях. Это поможет ускорить старт проекта и привести к единому пониманию руководства проектной команды о наиболее эффективной последовательности действий. Впоследствии необходимо развивать свою собственную команду, растить компетенции своих сотрудников и выстраивать процессы в компании, ответственность за которые уже будут нести сотрудники компании [10].

Для успешной реализации проекта внедрения технологии информационного моделирования зданий, проектная группа должна разработать подробный организационно-финансовый план реализации проекта внедрения BIM на протяжении всего жизненного цикла проекта. Для этого необходимо провести анализ существующих процессов проектирования, выстроить целевые процессы, разработать и описать «BIM решения» и дорожную карту миграции к целевой модели, разработать и задокументировать новые стандарты проектирования BIM, схемы взаимодействия всех участников проекта, осуществить базовое внедрение соответствующих информационных продуктов – инструментов BIM [11].

Руководству компании еще на прединвестиционном этапе управления проектом внедрения BIM нужно точно представлять риски, с которыми возможно придется столкнуться на инвестиционной стадии реализации проекта.

Наиболее чувствительным для реализации проекта риском на начальном этапе внедрения является увольнение ключевых сотрудников. Довольно часто наиболее информированные сотрудники проекта, на которых замыкаются большое количество производственных процессов по тем или иным причинам покидают проект.

С целью минимизации этих рисков необходима максимально подробная карта процесса разработки BIM.

Практически неуправляемым является риск смены руководства а также финансовые риски, которые могут привести к остановке проекта внедрения BIM-технологий.

Важным препятствием при внедрении BIM может стать риск внутреннего сопротивления и саботажа. Очень часто коллектив делится на молодых сотрудников, активно участвующих во внедрении, изучающих современные САПР, но не обладающих достаточным опытом и знаниями для принятия грамотных технических решений, и старых специалистов, зачастую высокопрофессиональных архитекторов, конструкторов и т.д., не желающих увеличивать объем своей работы за счет того, что в информационной модели требуется доводить все технические решения “до последней детали” .

На этом этапе адаптации коллектива к новым условиям работы, очень важно грамотно проводить процесс обучения сотрудников, посвящая их во все тонкости BIM-технологий, а не только приемам моделирования в среде современных САПР, используя при этом такие мотивационные техники, как организация позитивной рабочей среды, грамотная постановка задач, обеспечение стимулов, поощрение достижений материально и возможностью профессионального роста с обязательным сбором обратной связи.

Качественную и количественную оценку рисков внедрения BIM-технологии целесообразно проводить с использованием методов нечетко-множественного анализа.

Руководству компании нужно быть готовым к тому, что внедрение новой технологии неизбежно сопровождается падением производительности на первых этапах (рис.1), поэтому нецелесообразно осуществлять внедрение сразу на всех проектах компании. Рекомендуется выбрать в качестве пилотного наименее сложный проект.

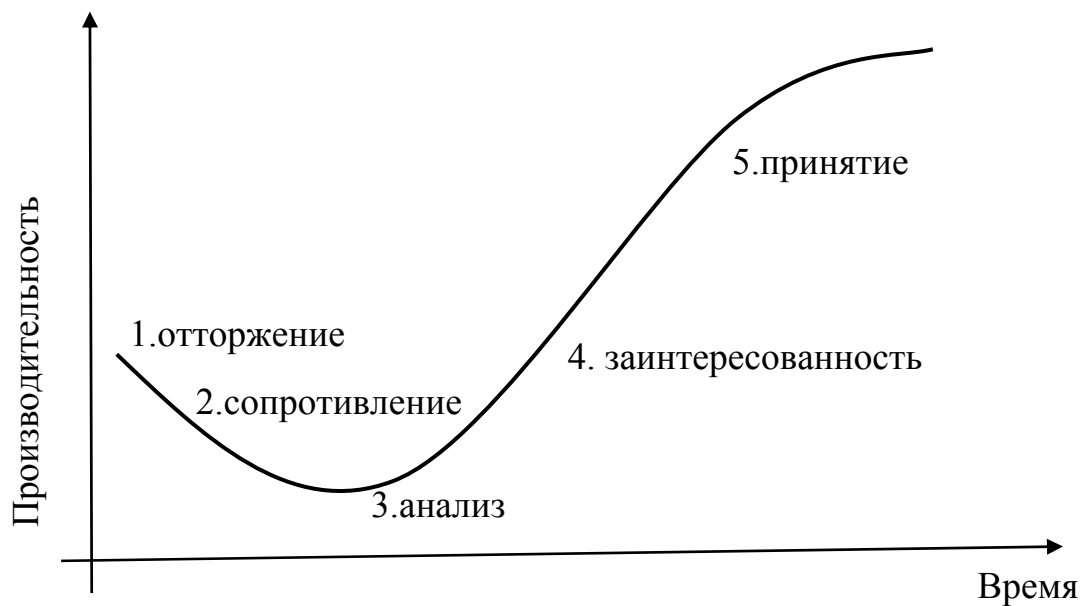


Рис.1. – Производительность в процессе внедрения BIM-технологий

На текущий момент затраты компании на внедрение BIM-технологии, таковы, что эту технологию могут освоить и внедрить только крупные фирмы, способные выделить из своего бюджета значительную сумму, причем эффект от внедрения BIM прямо пропорционален масштабности реализуемых строительных проектов. Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на диктат времени о необходимости внедрения BIM технологий, их грамотное внедрения на профессиональном методологическом уровне проектного управления в отсутствие финансовых стимулов со стороны государства под силу только очень крупным компаниям, портфель которых содержит масштабные строительные проекты.

Литература

1. Ярошенко Ф. А., Бушуев С. Д., Танака Х. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний P2M. Киев: Искатель, 2011. 268с.



2. Прохорский Г. В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве. М.: КноРус, 2012. 264 с.
3. Волков А.А. Гомеостат в строительстве: системный подход к методологии управления // Промышленное и гражданское строительство, 2003, №6. С. 68.
4. Цапко К. А. Процессный менеджмент как средство повышения социально-экономического развития строительных компаний //Инженерный вестник Дона, 2016, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734.
5. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. М.: ДМК Пресс, 2015. 410 с.
6. Талапов В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. М.: ДМК Пресс, 2011. 392 с.
7. Король М. Г. Что же даст нам BIM? // Отраслевой журнал «Строительство», 2016, №5. С. 38-40. URL: ancb.ru/files/pdf/pc/Otraslevoy_zhurnal_Stroitelstvo__2016_god_05_2016_pc.pdf.
8. Богуславский И. В., Слюсарь Б. Н. Предприятие сферы высоких технологий: особенности менеджмента и управления // Инженерный вестник Дона, 2007, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2007/45.
9. Bae, A., Lee, D., Park, B. (2015). Building information modeling utilization for optimizing milling quantity and hot mix asphalt pavement overlay quality. Canadian Journal of Civil Engineering. 43(10), pp. 886-896. doi: 10.1139/cjce-2015-0001.
10. Беркун С. Искусство управления ИТ-проектами. СПб: Питер, 2007. 362 с.
11. Garyaeva V. and Garyaev N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer

Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166.

References

1. YAroshenko F. A., Bushuev S. D., Tanaka H. Upravlenie innovacionnymi proektami i programmami na osnove sistemy znaniy R2M [Management of innovative projects and programs based on p2m knowledge system]. Kiev: Iskatel', 2011. 268p.
2. Prohorskiy G. V. Informacionnye tekhnologii v arhitekture i stroitel'stve [Information technologies in architecture and construction]. M.: KnoRus, 2012. 264 p.
3. Volkov A.A. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo, 2003, №6. P. 68
4. Tsapko K. A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734.
5. Talapov V. V. Tekhnologiya BIM: sut' i osobennosti vnedreniya informatsionnogo modelirovaniya zdaniy [BIM technology: the essence and specifics of implementation of building information modeling]. M: DMK Press, 2015. 410 p.
6. Talapov V. V. Osnovy BIM: vvedenie v informatsionnoe modelirovanie zdaniy [The basics of BIM: introduction to building information modeling]. M: DMK Press, 2011. 392 p.
7. Korol' M. G. CHto zhe dast nam BIM? Otrasevoj zhurnal «Stroitel'stvo», 2016, №5. pp. 38-40. URL: ancb.ru/files/pdf/pc/Otrasevoy_zhurnal_Stroitelstvo__2016_god_05_2016_pc.pdf.
8. Boguslavskiy I. V., Slyusar' B. N. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2007, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2007/45.
9. Bae, A., Lee, D., Park, B. (2015). Building information modeling utilization for optimizing milling quantity and hot mix asphalt pavement overlay



quality. Canadian Journal of Civil Engineering. 43(10), pp. 886-896. doi: 10.1139/cjce-2015-0001.

10. Berkun S. Iskusstvo upravleniya IT-proektami [The Art of IT Project Management]. SPb, Piter Publ., 2007. 362 p.

11. Garyaeva V. and Garyaev N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166.