

Межрегиональные научно-практические семинары
«Разработка и применение нормативных технических документов при проектировании и строительстве зданий и сооружений»
ОАО «НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

**МЕТОДОЛОГИЯ
ИННОВАЦИОННОГО
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ
ТЕХНОЛОГИЙ
ИНФОРМАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ*****

Н.П. Четверик – руководитель инновационного направления комиссии по градостроительной деятельности ЦСС ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ», заместитель председателя комитета по закупкам и инновационной деятельности НОПРИЗ, заместитель директора Центра инноваций в городском хозяйстве НИУ ВШЭ

**4 декабря 2014 г. в своем ежегодном
Послании Федеральному Собранию
Российской Федерации Президент
Владимир Путин поставил задачу
разработки и реализации
Национальной технологической
инициативы (далее – НТИ)....**

Считаю, что положительную роль в НТИ должно сыграть рассмотрение всего жизненного цикла объектов инвестиционно-строительной деятельности, как единое целое. Особое значение здесь будет отводиться внедрению технологий информационного моделирования (BIM), инжинирингу с применением EPC/M-моделей, инновационному менеджменту, контроллингу, управлению проектами (PM), управлению рисками (RM), моделированию управленческого процесса на основе научной школы Захарчука-Емелина и Владимира Талапова...

Современное состояние объектов инвестиционно-строительной деятельности характеризуется огромным разнообразием материалов, технологий и конструктивных решений. В этой связи, методы проектирования и конструирования необходимо пополнять качественно новыми инструментами, в частности, - сложными расчетными моделями с использованием технологий информационного моделирования (BIM) и новейшего вычислительного оборудования. Положительные характеристики информационного моделирования наглядны

Решения Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию «Об инновационном развитии в сфере строительства» (заседания президиума Совета от 4 марта 2014 года далее – Решения) на основе протокола №2 дают четкие поручения Минстрою России, Национальным объединениям строительной сферы и институтам развития в области инновационного развития с конкретными сроками исполнения

В отношении BIM – технологий (технологий информационного моделирования) и их применении в строительном комплексе формализовано поручение по разработке и утверждению плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, включающий предоставление возможности проведения экспертизы проектной документации, подготовленной с использованием таких технологий (п. 18 Решений)

BIM (англ. Building Information Modeling) - информационное моделирование зданий, процесс генерации и управления данными о здании на протяжении его жизненного цикла. Реализация BIM – технологий состоит в использовании средств архитектурно-строительного проектирования для создания единой информационной модели здания, над которой могут работать все команды, участвующие в разработке строительного проекта.

На сегодняшний день термин BIM, уже получивший в мире всеобщее признание и самое широкое распространение, считается доминирующим в этой области

В настоящее время в промышленно развитых странах (США, Великобритании, странах Северной Европы, Франции, Германии) в практику проектирования и строительства зданий и сооружений различного назначения интенсивно внедряются технологии информационного моделирования. Данные инновационные технологии позволяют в электронном виде формировать проектную, сметную, эксплуатационную и иную документацию как единый информационный ресурс на весь жизненный цикл создаваемого объекта. Они предполагают более интегрированное взаимодействие между всеми участниками инвестиционно-строительного процесса, чем традиционно принятое

В виду значительных преимуществ от использования **данных технологий для **государства** в качестве первоочередного шага в целом ряде стран установлены условия по **обязательному** применению указанных **технологий при проектировании и строительстве объектов** за счёт средств **государственного бюджета**. Подобные **требования** последовательно вводились отдельными госзаказчиками в США с 2003 года, в целом ряде стран Европы и Азии **с 2007 года****

Данные шаги со стороны государства обеспечили значительное ускорение уровня внедрения BIM технологий. В 2012 в США более 70% участников строительного рынка заявили об использовании технологий информационного моделирования в своих проектах (данные компании McGraw Hill Construction), в Великобритании в 2013 году – 54% (по данным NBS, National BIM Report 2014)

По данным государственного агентства по строительству Сингапура (BCA, Building & Construction Authority) в 2015 году более 80% всех строительных проектов будет выполняться исключительно в технологиях BIM. В Сингапуре сформирован фонд поддержки перехода отрасли на инновационные технологии, оказывающий помощь предприятиям отрасли по переходу на информационное моделирование. Реализована технология экспертизы проектной документации на новом технологическом уровне

В январе 2014 года были внесены поправки в европейскую директиву о госзакупках, где всем странам-участницам Евросоюза для повышения прозрачности и эффективности расходования средств бюджета было рекомендовано применять электронные формы, включающие информационное моделирование в строительстве.

По оценкам зарубежных специалистов, внедрение технологии информационного моделирования обеспечивает сокращение затрат на строительство объектов, финансируемых за счёт средств государственного бюджета, на 25%....

Благодаря формированию уникальной информационной модели - упомянутого выше единого информационного ресурса об объекте капитального строительства - обеспечивается более эффективное, по сравнению с традиционными подходами, управление проектом. При этом происходит кардинальное повышение прозрачности, появляется возможность более точной оценки эффективности и целевого использования бюджетных средств. Следует ожидать подобный эффект и от использования технологий информационного моделирования при проектировании и строительстве объектов, финансируемых частными инвесторами

Целями и задачами внедрения технологий информационного моделирования (BIM) на объектах инвестиционно-строительной деятельности являются:

- **повышение эффективности** всех отраслей промышленности и народного хозяйства, включая весь жизненный цикл объектов инвестиционно-строительной деятельности;
- **повышение конкурентоспособности** на внутреннем и внешних рынках российских инновационных продуктов;
 - **повышение точности и прозрачности** инвестиционно-инновационных проектов и программ за счет бюджетов всех уровней, что приведёт к более рациональному расходованию средств и, как следствие, к снижению зависимости от внешних кредитных заимствований.
- **снижение расходов на содержание** (эксплуатацию) основных фондов.
- **повышение интеграции** вводимых и уже имеющихся основных фондов в государственные информационные системы

В настоящей ситуации начала внедрения на российский рынок услуг **информационного моделирования (ВІМ)**, возникает **насущная необходимость разработки отечественного стандарта информационного моделирования** на основе международного и отечественного опыта с целью:

- **более четкого определения** содержания и правил реализации технологии информационного моделирования;
- **создания условий для объединения** всего массива данных в единую информационную среду для **комплексного использования**

Параллельно необходимо разработать серию первичных документов (как мы называем, «семь шагов развития»:

1. Информационное моделирование зданий и сооружений.

Термины и определения.

2. Информационное моделирование зданий и сооружений.

Общие требования.

3. Информационное моделирование зданий и сооружений.

Способы применения информационных моделей зданий и сооружений на различных этапах жизненного цикла.

4. Информационное моделирование зданий и сооружений.

Базовые уровни проработки элементов информационных моделей зданий и сооружений.

5. Информационное моделирование зданий и сооружений.

Требования к разработке компонентов.

6. Стадии жизненного цикла объекта капитального строительства.

Требования к информации.

7. Жизненный цикл объекта капитального строительства в цифровом формате

Также нуждаются в актуализации многие нормативно-правовые и нормативно-технические документы, связанные с архитектурно-строительным проектированием на основе информационного моделирования.

В отсутствии соответствующих услуг информационного моделирования (BIM) кодов ОКВЭД (кодов Общероссийского классификатора видов экономической деятельности) возникает необходимость в создании единого, универсального и адаптированного к BIM классификатора элементов, который мог бы использоваться на всех стадиях объектов инвестиционно-строительной деятельности

Основная задача: сделать технологически возможным и удобным сквозное использование информационной модели на всех стадиях жизненного цикла объекта инвестиционно-строительной деятельности.

Необходимо регулирование российской нормативно-правовой базы оформления проектной документации в части упрощения требований к ее оформлению, если проект объекта инвестиционно-строительной деятельности выполняется на основе информационного моделирования

В случае, когда проектирование или строительные и монтажные работы ведутся на основе информационной модели, выполненной на основе стандартов и классификаторов, многие требования по оформлению бумажной документации становятся излишними - вся необходимая информация имеется в модели

В вопросах регулирования ценообразования и оформления смет применение BIM способно дать не только высокую точность и скорость составления смет, но и достаточно серьезные механизмы проверки ценообразования и конкурсной документации.

Для этого опять же нужны классификаторы строительных элементов и хорошо продуманная (усовершенствованная) система ценообразования в строительстве. Другими словами, информационная модель здания может выдать любую количественную информацию об объекте, надо только иметь надстройку, которая способна правильно и быстро этой информацией воспользоваться

Поэтому вопрос совершенствования ценообразования в строительстве, на первый взгляд не связанный с BIM, на самом деле имеет к нему прямое отношение, поскольку при неправильном решении способен свести до минимума экономический эффект от внедрения технологии информационного моделирования.

Необходимо законодательно обязать все органы Главгосэкспертизы принимать проекты, выполненные по технологии информационного моделирования (BIM), и оценивать проект по модели

Если модель выполнена на основе стандартов и классификаторов, то её проверка занимает намного меньше времени (в перспективе возможен даже переход на автоматизированную проверку) и требует меньше ресурсов, то есть ускоряется и удешевляется. То есть огромное преимущество и эффективность использования BIM-технологий заключается в формировании автоматизированных баз данных, которые можно увязывать между собой. База данных о фактической стоимости и сроках выполнения отдельных видов работ позволят повысить эффективность строительства, за счет реальной оценки влияния отдельных видов работ, технологических и конструктивных решений на сроки и стоимость строительства и обеспечат обратную связь между строителями и проектными организациями

Особое внимание следует уделить подготовке специалистов по информационному моделированию. Рекомендуется в качестве пилотного проекта выделить для начала 2-3 высших учебных заведения в качестве базовых по обучению технологиям информационного моделирования (BIM), а в дальнейшем расширять и проецировать их опыт на другие учебные заведения. Установить для высших учебных заведений и отдельных преподавателей систему грантов на освоение технологий информационного моделирования (BIM), разработке курсов и создание учебно-методической литературы

Действующие образовательные стандарты дают каждому вузу право вводить в программу обучения большое количество курсов по своему усмотрению.

На практике это означает, что если вуз в начале календарного года решит, что надо вводить BIM в преподавание, то ему достаточно в оперативном порядке изменить нужным образом содержание своих например, «Основы САПР». Необходимо добиться нужного знания и понимания технологий информационного моделирования (BIM) от преподавателей вузов. Для этого необходимо совместно с Министерством образования организовать множество программ и курсов переподготовки и повышения квалификации преподавателей вузова

Рекомендуется разработать стимулы для тех, кто внедряет технологии информационного моделирования (BIM). Примером может служить упрощение получения государственных заказов тем компаниям, которые работают на основе технологий информационного моделирования (BIM). Необходимо уделять постоянное внимание используемому в стране программному инструментарию BIM и форматам обмена данными

Думается, что максимальная открытость разрабатываемых решений и их публичная «обкатка» ещё никому не повредила. Поможет она и внедрению технологии информационного моделирования, которая является для нашей страны делом новым, но очень перспективным. Такие обсуждения не потребуют много времени и средств, но станут дополнительным гарантом исключения возможных ошибок и принятия правильных решений. Кроме того, необходимо развивать методологию инновационности всего жизненного цикла объектов инвестиционно-строительной деятельности до вывода объекта из эксплуатации) на основе симбиоза науки и производства

Для этого нужно создать целостную систему стандартизации в области инноваций на объектах инвестиционно-строительной деятельности. В целях повышения эффективности инноватики необходимо разработать стандарты по следующим направлениям:

1. **Порядок рассмотрения инновационных проектов.**
Основные положения.
2. **Экспертная оценка инновационных проектов.**
3. **Требования к закупкам инновационной продукции на объектах инвестиционно-строительной деятельности.**
4. **Стадии жизненного цикла и паспортизация научно-технических работ.**
5. **Порядок учета результатов.**
6. **Порядок оценки эффективности инновационных проектов.**
7. **Хеджирование рисков инновационных проектов.**
8. **Организация технического аудита инновационных проектов.**
9. **Управление реализацией научно-технических работ**



****** Предложения в НТИ были доложены на Московском Экономическом Форуме (МЭФ-2015)***



Спасибо за внимание

У кого есть вопросы?