



Нормативно-техническая база по применению BIM-технологии на начало 2021 года.

Л. И. Ледовских, Е. Карпиняну

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

Аннотация: В данной статье рассмотрены начальные условия в области нормативно-правовой базы по внедрению BIM-технологии в Российской Федерации. Обозначены проблемы, с которыми могут столкнуться при переходе на информационное моделирование зданий, а также причины, по которым осложнен этот переход в короткие сроки. Кратко рассмотрены новые проекты и вышедшие нормативные документы, разъясняющие и регулирующие переход на информационное моделирование зданий. Сформирована структурная иерархия по значимости документов, дан обзор на недостающие документы, которые должны разработать и принять в будущем. Содержащиеся в статье материалы помогут понять особенности отдельных нормативных документов, обратиться к первоисточникам, а именно к текстам самих документов, и обеспечить полное знание нормативно-технической базы.

Ключевые слова: нормативные документы, технический заказчик, BIM, информационное моделирование, среда данных, нормативно-техническая база.

Строительная отрасль в Российской Федерации стремительно развивается. Так, начиная с 2015 года, появились электронные услуги, которые позволили с помощью сети Интернет записываться на прием к экспертам Госэкспертизы, загружать файлы в электронном виде, уйдя от тяжелых и громоздких бумажных томов, что позволило сократить сроки передачи тех или иных документов и повысило производительность.

На этом правительство не остановилось, и с июля 2018 года создало и ввело в эксплуатацию полноценную базу данных проектной документации и экспертных заключений. Подобная государственная информационная система дала возможность сформировать условия для обеспечения единого доступа к объединенной информации о заключениях экспертизы, проектной документации и инженерных изысканиях в отношении объектов капитального строительства. Такая система хранения данных в едином реестре дает возможность в будущем устранить потребность хранения одной и той же информации в различных информационных ресурсах, архивах и пр.

Следующий шаг – с января 2022 года информационное моделирование зданий (BIM-технологии) станет обязательным при заключении договоров о подготовке проектной документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта, финансируемого с привлечением бюджетных средств на всех этапах жизненного цикла объекта.

Деятельность в новом формате ведет за собой перемены самих алгоритмов всех операционных процессов [1]. Рассмотрим, с какими проблемами можно столкнуться и как государство подготовилось к таким изменениям на законодательном уровне [2].

На сегодняшний день нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов сформировано более 30, но BIM до сих пор не внедрен в госзаказы так, как в коммерческих организациях. Одной из причин является отсутствие взаимосвязанной линейки BIM, отсутствует полностью законченный и обоснованный нормативами цикл, который позволяет заказчику полностью работать с блоком информации. В полном объеме еще не разработана нормативно-техническая база для применения BIM в проектах с бюджетным финансированием. На сегодняшний день нет типовых технических требований по применению BIM госзаказчиком, включая типовые информационные требования Заказчика (EIR), план реализации BIM-проекта (BEP), общая среда данных (CDE), требования к подрядчикам, приложений к контрактам проектно-изыскательские работы (ПИР) и строительно-монтажные работы (СМР) [3]. Необходимы типовые планы реализации проектов, типовые требования к среде общих данных, к составу проекта, к организации взаимодействия заказчик-подрядчик, требования к включению в контракты на ПИР и СМР определенного перечня работ, выполняемых с применением BIM-технологии – это все необходимо увязать между новыми и существующими нормами. Каждый проект уникален, но типовые документы и приложения существенно облегчат работу.

Отсутствуют методики расчета и списания затрат на применение BIM как для Заказчика, так и для Исполнителя на всех этапах жизненного цикла. Успешная работа с BIM-технологиями – это не только работа проектных организаций, это, в том числе, создание компетенций в каждом заинтересованном подразделении органа исполнительной власти.

Не разработаны и не приняты регламенты экспертизы проектной документации и информационных моделей по всем этапам жизненного цикла и всем разделам проекта. На самом деле ряд экспертиз разработали свои требования, но это специально адаптированные требования под стадию проекта, а что касается BIM модели, созданной с наполнением, соответствующим стадии РД, пока не известно, как это будет проверяться [4].

Не разработаны регламенты контрольно-надзорной деятельности в строительстве с использованием BIM [5]. В данном вопросе предстоит разобраться, так как еще не известно, как сопоставлять данные с площадки строительства с теоретической моделью. С технической точки зрения ряд специалистов в этой теме продвинулись, что сложно сказать об области контрольно-надзорной деятельности [6, 7].

Рассмотрим подробнее существующие на начало 2021 года документы, которые важно знать и использовать для дальнейшего понимания законодательных инициатив [8]. В 2020 году был разработан проект документа «Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года», который объединил две стратегии, но до сих пор еще не подписан. Достижением национальной цели «Ускорение технологического развития РФ» в проекте Стратегии представлено как «Реформирование системы технического регулирования в отрасли строительства и сфере ЖКХ в соответствии с современными потребностями, стимулирование применения

новых технологий и создания продуктов в соответствии с новыми технологиями». Для достижения указанной цели предусмотрен «<...> переход на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов с применением технологии информационного моделирования <...>». Внутри данной стратегии заложены принципы, которыми будет руководствоваться профессиональное сообщество.

Для решения задачи Стратегией предусмотрены мероприятия:

- Учет в нормативно-правовых актах, регламентирующих выполнение контрольно-надзорных мероприятий и проведение экспертизы проектной документации, возможности применения BIM в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов.

- Формирование нормативной базы описания зданий и сооружений в Государственные информативные системы обеспечения градостроительной деятельности (ГИСО ГД), определение возможности и порядка формирования технического плана в рамках BIM объекта капитального строительства (ОКС), создание и обновление общедоступного классификатора строительной информации.

- Разработка, актуализация и внедрение профстандартов по BIM

- Установление при заключении государственных и муниципальных контрактов возможности учета затрат на применение BIM при определении сметной стоимости ОКС.

- Стимулирование масштабного использования BIM при разработке типовых проектных решений.

В стратегических материалах есть понимание остроты проблемы и набор мероприятий позволяет справиться со всеми задачами, которые были ранее названы [9, 10]. Остается вопрос, когда данная Стратегия будет рассмотрена и принята, для дальнейшего использования в профессиональной сфере. Однако в Стратегии не сказано о том, что необходимо создавать

отечественное программное обеспечение, так как использование зарубежных ПО ведет к некоторым рискам.

Следующий документ «Стратегия цифровой трансформации, который достоин внимания, разработан коллективом из Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС) и Центра подготовки руководителей цифровой трансформации в 2021 году. Документ имеет статус некоего аналитического доклада, однако, на мой взгляд, он необходим для изучения. Документ определяет план развития и задачи для всех руководителей, работающих в области цифровизации. В нем предоставлен и обобщен весь опыт государственной информатизации РФ, сформированы задачи цифрового государственного управления. Также приведены «кейсы» стратегий цифровизации госкорпораций и органов исполнительной власти, описаны подходы к созданию цифровых сервисов, даны примеры расчета и оценки эффекта от предлагаемых мероприятий по цифровизации. Документ интересен с точки зрения широты охвата нормативных разделов.

На рисунке 1 представлена схема набора требований нормативов, который обеспечивает на каждом этапе нормативно-правовое воздействие требования по использованию BIM-технологии. Укрупненно представлены различные уровни подготовки законодательных документов.

Главным документом России является Конституция РФ – это общий документ. Специальные требования по какому-либо виду деятельности содержатся в кодексах. Это первая и главная ступень законодательства.

1. Следующая ступень – Градостроительный кодекс (ГК). Именно в нем дано и внедрено понятие BIM 151-Федеральным Законом.

2. Следующие документы – Постановления Правительства (ПП), Указы, в которых определяется конкретика тех или иных нормативов. Например, в Постановлении Правительства 1431 – определен состав BIM-моделей. Так же

на сегодняшний день представлен проект ПП, в котором определен перечень случаев, когда ВІМ обязателен.



Рис.1. – Структура нормативно-правовых актов, регулирующих применение ВІМ.

3. Приказы и распоряжения органов исполнительной власти – документы, которые регламентируют порядок действий исполнителей. Например, приказы Минстроя – методики расчета стоимости ВІМ (проект). Данные объекты разрабатываются после того, как будут выданы документы более высокого уровня.

4. Документы нормативно-технического регулирования – ГОСТ, СП по ВІМ в настоящий момент идет разработка ГОСТов 10-й серии. Они будут специально разработаны для применения технологии информационного моделирования и всех аспектов цифровизации в строительстве.

5. Важную роль играют стандарты саморегулируемых организаций и ассоциаций, документы субъектов. При работе с этими документами

поясняются вопросы организации проектирования и строительства в соответствии с требованиями СРО. Но таких документов на сегодняшний день пока нет.

6. В Москве, Санкт-Петербурге и ряде других регионов в опережающем порядке разработаны нормативные требования органами экспертизы к составу информационной модели, которые предоставляются на экспертизу.

Строительство с применением BIM-технологии включает в себя большой спектр взаимосвязанных между собой отраслей, сюда входит и земельный кодекс, и бюджетный кодекс. Они должны быть адаптированы под работу с BIM. Так же должен быть переработан блок вопросов по административной и уголовной ответственности, по составам и действиям, применяемым в строительстве. Предстоит большая работа по разработке нормативных документов, в которых увязаны между собой все смежные отрасли [11].

Слова К. Маркса «Практика – единственный критерий истины» на сегодняшний день актуальны, применительно к BIM. Для того, чтобы вся нормативная база была подтверждена практическими работами, целесообразно запустить программы экспериментального внедрения минимум на 3-4 аналогичных по составу, мощности, показателям объектах для того, чтобы протестировать ПО, нормативы и требования, отработать организацию взаимодействия заказчика со всеми участниками строительства, получить опыт работ, подготовить кадры, провести исследования по применению BIM на всех этапах жизненного цикла. Такая практика позволит предотвратить и избежать массу ошибок реализации проектов, в которых будут задействованы бюджетные деньги. Так же, если говорить об экспериментальной работе, то необходимо организовать систему научно-технического сопровождения по каждому исследовательскому объекту, в которой будут сформулированы цели и задачи эксперимента, будет выполнен

сбор и анализ данных, проведены оценочные тесты, хронометраж и получены сводные ответы и рекомендации по дальнейшему развитию как BIM-технологии, так и вопросов, связанных с корректировкой нормативных актов.

Литература

1. Галямова А.В., Кузьмина Т.К., Горюнова А.В. Разработка организационно-управленческой модели взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 7 (97). С. 14-21.

2. Абрамян С.Г., Котляревская А. В., Оганесян О.В., Бурлаченко О.В., Дикмеджян А.А. Проблемы внедрения BIM-технологий в строительном секторе: обзор научных публикаций // Инженерный вестник Дона, 2019, №9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6202.

3. Кузьмина Т.К., Большакова П.В., Ледовских Л.И., Зуева Д.Д. Особенности работы технического заказчика с применением BIM-технологий // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования. Сборник докладов Первой Национальной конференции. 2020. С. 960-964.

4. Kuzmina T. and N. Cherednichenko, 2016. Systematization of the major stages of the client in certain branches of construction production. MATEC Web of Conferences, 5th International Scientific Conference on Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education, IPICSE 2016, pp: 05012.

5. Лapidус А.А., Фельдман А.О. Информационное взаимодействие участников строительного проекта как дополнительный фактор оценки организационно-технического потенциала // Вестник МГСУ, 2016, № 6, С. 101-106.

6. Грднева Я.А. Системообразующие факторы информационной модели взаимодействия участников инвестиционно-технического управления строительством // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 12 (102). С. 85-87.

7. Зеленцов Л.Б., Цапко К.А., Беликова И.Ф., Пирко Д.В. Совершенствование процесса строительства с использованием BIM-технологий // Инженерный вестник Дона, 2020, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2020/6346.

8. Oleinik, P. and T. Kuzmina, 2017. Modelling the reduction of project making duration. MATEC Web of Conferences 2017, pp: 00129.

9. Лapidус А.А., Аветисян Р.Т., Мирзаханова А.Т., Казарян Р.Р. Перспективы развития BIM технологий на территории Российской Федерации // Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы - 2019. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 331-334.

10. Лapidус А.А., Абрамов И.Л., Мартьянова А.А. Внедрение цифровых технологий в строительную отрасль // Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы - 2019. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 326-330.

11. Горчханов Ю.Я. Николенко Н.С. Гущина Ю.В. Организационно-технологические особенности управления строительными проектами на основе BIM-моделирования // Инженерный вестник Дона, 2019, №9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6210

References

1. Galjamova A.V., Kuz'mina T.K., Gorjunova A.V. Nauka i biznes: puti razvitija. 2019. № 7 (97). pp. 14-21.

2. Abramjan S.G., Kotljarevskaja A. V., Ogenesjan O.V., Burlachenko O.V., Dikmedzhjan A.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №9. URL: www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6202.

3. Kuz'mina T.K., Bol'shakova P.V., Ledovskih L.I., Zueva D.D. Sbornik dokladov Pervoj Nacional'noj konferencii. 2020. pp. 960-964.



4. Kuzmina T. and N. Cherednichenko, 2016. MATEC Web of Conferences, 5th International Scientific Conference on Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education, IPICSE 2016, pp: 05012.
5. Lapidus A.A., Fel'dman A.O. Vestnik MGSU, 2016, № 6, pp. 101-106.
6. Gridneva Ja.A. Nauka i biznes: puti razvitija. 2019. № 12 (102). pp. 85-87.
7. Zelencov L.B., Capko K.A., Belikova I.F., Pirko D.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, №3. URL:ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2020/6346.
8. Oleinik, P. and T. Kuzmina, 2017. MATEC Web of Conferences 2017, pp: 00129.
9. Lapidus A.A., Avetisjan R.T., Mirzahanova A.T., Kazarjan R.R. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2019. pp. 331-334.
10. Lapidus A.A., Abramov I.L., Mart'janova A.A. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2019. pp. 326-330.
11. Gorchhanov Ju.Ja. Nikolenko N.S. Gushhina Ju.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6210