

Обзор практических документов национального BIM-стандарта США NBIMS-US V3

DOI: 10.17273/CADGIS.2017.1.1

Баранник С.В., главный специалист ООО «Автодор-Инжиниринг» (г. Москва)

Приведён обзор национального BIM-стандарта США. Дано краткое описание NBIMS-US V3. Предложен перевод рассматриваемого документа на русский язык.

Введение

Данной статьёй мы продолжаем обзор зарубежных BIM-стандартов. В предыдущей публикации «Обзор британских стандартов семейства PAS 1192» [1] мы рассмотрели нормативные документы Великобритании, и теперь вашему вниманию предлагается национальный BIM-стандарт США NBIMS-US V3 [2].

Безусловно, в Российской Федерации идёт работа по разработке собственных стандартов информационного моделирования [3-5]. Однако западные коллеги обладают более богатым практическим опытом применения BIM-технологий и изучение этого опыта полезно, прежде всего, для того, чтобы «не изобретать велосипед» и «не наступать на уже известные грабли» [6-8].

Стандарт США

Третья версия национального BIM-стандарта США состоит из пятидесяти документов и доступна для скачивания на сайте <https://www.nationalbimstandard.org>. Эти документы, в свою очередь, могут либо содержать описание подраздела, либо ссылаться на другой документ, возведённый в ранг

стандарта. Основные темы, освещённые в стандарте:

- термины и определения;
- таблицы системы классификации OmniClass;
- уровни детализации — LOD;
- обменные форматы данных, принятые на уровне национального стандарта:
 - BIM Collaboration Format (BCF) v1.0,
 - IFC 2x3,
 - W3C XML 1.0,
 - United States National CAD Standard® (NCS) – Version 5;
- стандарты информационных обменов:
 - определение ТЭП здания на этапе планирования,
 - обмен информацией, необходимой для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования,
 - обмен информацией, необходимой для проектирования электрических систем,
 - то же для систем внутреннего водоснабжения/водоотведения [9];
- практические документы.

В данной статье предлагается рассмотреть раздел, посвящённый практическим документам.

Таблица 1. Методика оценки уровня зрелости BIM [10]

	NBIMS-US™ I-CMM	BIMe	BIM QuickScan	VDC Scorecard/ bimSCORE	BIM Proficiency Matrix	Facility Owner's BIM Guide	Owner's BIMCAT
Целевая группа пользователей	A, E, C, O	A, E, C, O	A, E, C	A, E, C, O	A, E, C	O	O
Контекст оценки	Оценивает управление информацией о строительных проектах	Оценивает организации, проекты, группы или отдельные лица по уровню зрелости BIM и эффективности	Оценивает уровень BIM-эффективности организаций, предоставляющих услуги BIM	Оценивает эффективность BIM организации и зрелость	Оценивает способности проектировщиков и подрядчиков выполнять BIM-услуги	Оценивает зрелость владельца при планировании стратегии BIM	Оценивает уровень BIM компетенции владельцев зданий
Стиль оценки	Самостоятельная оценка модели	Предлагается несколько типов оценки	Внешний оценщик или бесплатная самостоятельная оценка онлайн	Несколько предлагаемых типов оценки	Владельцы оценивают заинтересованные стороны через матрицы MS Excel	Самостоятельная оценка	Самостоятельная оценка
Категории измерений и веса	11 критериев, вес зависит от важности	Несколько показателей с различными категориями, основанных на контексте оценки	4 главы и 10 различных критериев на основе взвешенных ключевых показателей эффективности (КПЭ)	4 зоны с 10 различными измерениями и несколько взвешенных мер	8 интересующих областей, взвешенных в равной степени	16 элементов BIM-планирования, одинаково взвешенных	3 области компетенций, измеряемых по 12 категориям и 66 факторам
Количество уровней зрелости	10 уровней зрелости	5 уровней зрелости/компетенции по различным показателям	Нет (на основе взвешенных КПЭ)	Диапазоны по 5 процентилей увеличения инноваций	4 области зрелости	6 уровней зрелости	6 уровней компетентности
Дополнительная информация	См. NBIMSUS™ v 1	http://bimexcellence.net	http://www.bimquickscan.nl/	http://vdcscorecard.stanford.edu https://www.bimscore.com	http://www.iu.edu/~vpcpfndards/bimstandards.shtml	http://bim.psu.edu/Owner/Resources/contact_info.aspx	Контакты: britgiel@gmail.com или raymondissa@ufl.edu

Практические документы

Перевод на русский язык пятого раздела Национального BIM-стандарта Соединённых Штатов Америки «Практические документы» был выполнен автором в полном объёме в связи с тем, что документы, составляющие данный раздел, представляют наибольший интерес с точки зрения внедрения BIM-технологий.

Раздел «Практические документы» стандарта NBIMS-US™ представляет собой сборку различных ресурсов, которые практикующие специалисты имеют и могут использовать, чтобы вести свой бизнес, а также для владельцев бизнеса, которые могут использовать BIM для описания и определения ограничений жизненного цикла своих проектов. Важно отметить, что документы в этом разделе

включают в себя методы, которые были успешно использованы и реализованы в проектах на основе BIM.

Документы, указанные в этом разделе, представляют ценность на концептуальном уровне для всех членов команды BIM-проекта. С этими документами проектная группа может выработать общее понимание процесса, тем самым уменьшая исторические конфликты между профессионалами в строительной отрасли. В этих документах опыт проекта должен использоваться в качестве руководства для будущих проектов, а также для обеспечения обратной связи для NBIMS-US™ для оказания помощи в улучшении документирования и промышленности. Ниже приведён краткий обзор Практических документов в стандарте NBIMS-US™ [10].

Минимальные требования BIM, 2-я редакция (включая Минимальные требования к BIM — редакция от мая 2012 г.)

Приводится обзор и сравнение различных методик оценки уровня зрелости BIM. В таблице представлено сравнение этих методик.

Руководство по планированию выполнения BIM-проекта — Версия 2.1

В разделе содержатся рекомендации по структурированной процедуре создания и реализации плана выполнения проекта информационного моделирования зданий (BIM). План выполнения будет гарантировать, что все стороны знают о возможностях и обязанностях, связанных с включением



Рис. 2. Схема процедуры планирования BIM-проекта

План выполнения будет гарантировать, что все стороны знают о возможностях и обязанностях, связанных с включением BIM в рабочий процесс проекта.

нием BIM в рабочий процесс проекта. На рис. 2 представлена схема процедуры планирования BIM-проекта.

Содержание плана выполнения BIM-проекта — Версия 2.1

Стандарт содержит рекомендации по содержанию, которые должны быть в плане выполнения проекта BIM. План выполнения проекта определяет BIM-сценарии (например, создание проекта, анализ проекта и 3D-координация), а также детальное проектирование процесса для выполнения BIM на протяжении всего жизненного цикла проекта.

План выполнения BIM-проекта был разработан американским университетом штата Пенсильвания и состоит из следующих разделов:

Раздел А. Обзор плана выполнения BIM-проекта.

Раздел В. Информация о проекте.

Раздел С. Ключевые контакты проекта.

Раздел D. Цели и задачи проекта/BIM-сценарии.

Раздел E. Организационные роли/штатное расписание.

Раздел F. Блок-схема BIM-процесса.

Раздел G. Информационные обмены BIM.

Раздел H. Требования к данным объекта и BIM.

Раздел I. Процедуры совместной работы.

Раздел J. Контроль качества.

Раздел K. Технологические потребности инфраструктуры.

Раздел L. Структура модели.

Раздел M. Результаты проекта.

Раздел N. Стратегия реализации.

Раздел O. Приложения.

NBIMS-US регламентирует использование данного плана реализации в качестве стандарта, однако сам документ и шаблоны-таблицы разделов содержатся в другом документе, доступном по адресу: <http://bim.psu.edu>.

Требования к пространственной координации механических, электрических, водопроводных и противопожарных систем для моделей строительства и монтажа и исполнительной съёмки — редакция от мая 2011 г.

Раздел содержит пространственные координационные требования к моделям строительства и монтажа и их результатам, предлагает руководство для строительных компаний и частных лиц, участвующих в пространственной 3D-координации MEP-систем и компонентов для производства и монтажа.

Планирование, выполнение и управление передачей информации-2007 — редакция от июня 2007 г.

Стандарт представляет краткие рекомендации по разработке организационной стратегии в области информации, определение требований к информации на основе этой стратегии,



Рис. 3. Общая схема процесса планирования и реализации информационных обменов

включает разработку планов передачи информации проекта на основании этих требований, а также осуществление этих планов. На рис. 3 приведена общая схема, описывающая процесс

планирования и реализации информационных обменов.

Руководство по планированию BIM для владельцев объектов

Руководство по планированию обеспечивает структурный подход для организаций (с акцентом на владельцев объектов), чтобы эффективно планировать внедрение информационного моделирования зданий в рамках своих организационных процессов. Стандарт является логическим продолжением Стандарта планирования выполнения BIM-проекта. На рис. 4 приведена предлагаемая карта процесса.

Практические требования BIM-контракта

Описанные в разделе требования используются Инженерными войсками США (USACE) для BIM при проектировании строительных объектов. Они состоят из трёх частей: термины договора, план выполнения BIM-проекта и минимальная матрица моделирования. Эти три элемента работают

вместе, чтобы создать требования BIM, которые являются справедливыми, практичными и разумными. Требования USACE к BIM применялись с января 2008 г. в более чем 500 одно- и многоцелевых проектах на различных стадиях строительства, общей стоимостью более 9 млрд. долларов или общей площадью более 46 млн. кв. футов. На сегодняшний день с использованием этих требований были построены свыше 600 объектов общей площадью более чем 25 млн. кв. футов.

Данный раздел, казалось бы, является самым востребованным на данный момент, т.к. практики юридического описания технологии BIM почти нет, но, к сожалению, рекомендации составлены целиком для североамериканского рынка и его системы отношений между участниками. Тем не менее они достаточно интересны своей полнотой и подробностью описания. Возможно, на коммерческих объектах некоторые их положения вполне реализуемы [6].

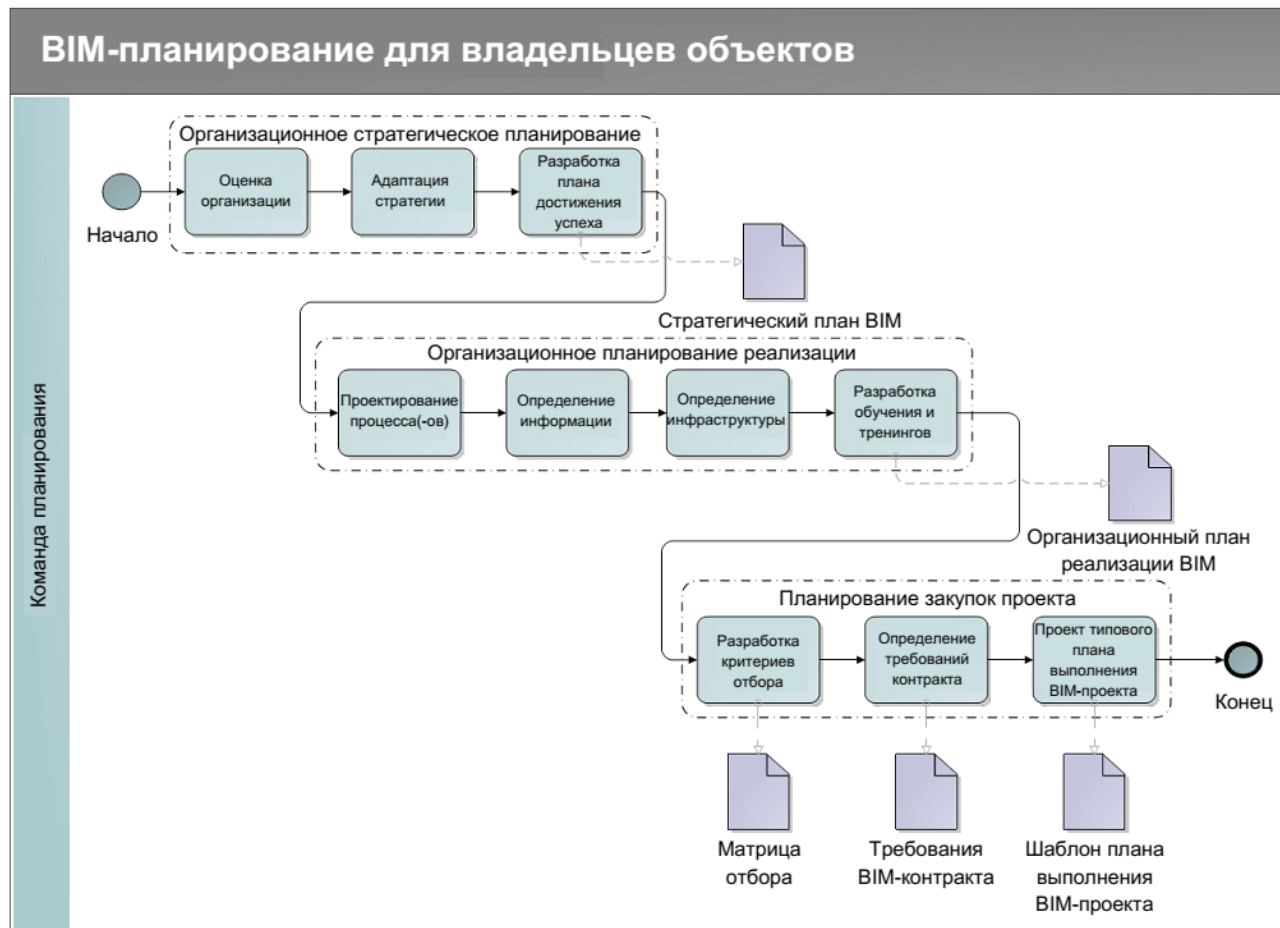


Рис. 4. Карта процесса BIM-планирования для владельцев объектов

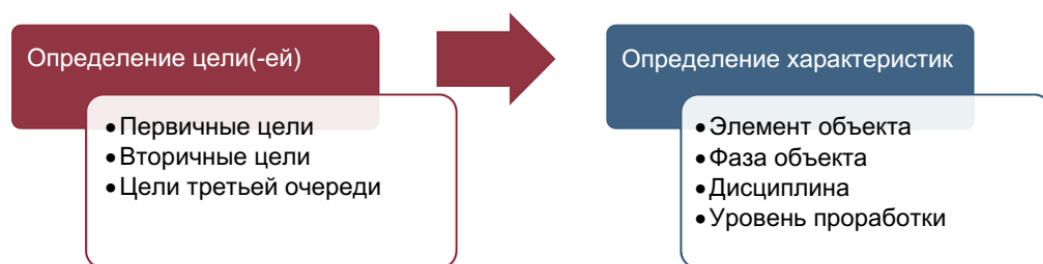



Рис. 5. Процедура выбора BIM-сценария

BIM-сценарии

Целью данного документа является определение общего языка для BIM-сценариев. Этот документ содержит фундаментальную терминологию и организационную структуру для целей, для которых реализуется BIM на протяжении всего жизненного цикла объекта. Таким образом, команды могут более чётко обозначать цели для реализации BIM по проекту или в рамках своей организации. Документ предлагает более 20 типовых BIM-сценариев. На рис. 5 изображена процедура выбора BIM-сценария.

Заключение

Сводный стандарт NBIMS-US — это «энциклопедия BIM-профессионала». Он пишется с ориентацией на реализацию «снизу», т.е. именно конечными участниками рынка: строительными и проектными компаниями, заказчиками, производителями программного обеспечения, оборудования и материалов и пр. В нём нет ни слова о «высоких целях BIM» с точки зрения экономических индикаторов: стоимости и сроков реализации проектов. В отличие от британской системы, выстраивающей BIM «сверху» — от государства — американская опирается целиком на самих участников, и государство — просто один из них. В отличие от нас, они могут себе это позволить, и об этом стоит помнить при применении их методик и подходов «в лоб», однако знать их обязан каждый, кто считает себя профессионалом в области BIM [9]. Ознакомиться с текстом этих документов на русском языке можно на сайте bimstandart.ru. 

Литература:

1. Баранник С.В. Обзор британских стандартов семейства PAS 1192 // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2016. № 1(6). С. 24–27. DOI: 10.17273/CADGIS.2016.1.4
2. National BIM Standard United States V3. 2015.
3. Попов В.А., Бойков В.Н. Об информационных моделях дорог в технической политике Госкомпании «Автодор» // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2(3). С. 8–11. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.2
4. Скворцов А.В. Модели данных BIM для инфраструктуры // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 1(4). С. 16–23. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.1.2
5. Скворцов А.В. Нормативно-техническое обеспечение BIM автомобильных дорог // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2(3). С. 22–32. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.4
6. Баранник С.В. Применимость BIM-технологий в дорожной отрасли // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 1(4). С. 24–28. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.1.3
7. Российские и международные BIM-стандарты // Социальная сеть для делового общения LinkedIn. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/российские-и-международные-bim-стандарты-сергей-баранник> (дата обращения: 12.04.2017).
8. Скворцов А.В. BIM автомобильных дорог: оценка зрелости технологии // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2(3). С. 12–20. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.3
9. NBIMS-US (Национальный BIM стандарт США) V3 вышел! // BEM по-русски. URL: <http://russianbem.blogspot.ru/2015/08/nbims-us-bim-v3.html> (дата обращения: 12.04.2017).
10. Национальный BIM-стандарт – Соединенные Штаты Америки, Версия 3. Разд. 5. Практические документы (рус.) // BIM-стандарты Англии и США на русском языке. URL: <http://bimstandart.ru> (дата обращения: 12.04.2017).