

УДК 721.01:004.9ВІМ
ББК 38.2+32.973.26-018.2
Т16

А

Талапов, Владимир Васильевич.

Т16 Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / В. В. Талапов. — 5-е изд., эл. — 1 файл pdf : 394 с. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-340-0

Эта книга посвящена новейшей технологии компьютерного проектирования — Информационному моделированию зданий (BIM) и является первым изданием по этой теме на русском языке.

Технология BIM возникла сравнительно недавно, но за последние годы активно становится доминирующей в мировой проектно-строительной практике, заменяя все ранее применявшиеся методы проектирования.

В нашей стране она только начала внедряться, но уже хорошо известна специалистам, работающим с программами Autodesk Revit, Graphisoft ArchiCAD, Nemetschek Allplan, Bentley Architecture, Tekla Structures и некоторыми другими.

Настоящая монография является не только исследованием вопросов, связанных с новой технологией, но и учебником по основам BIM, популярно объясняющим, что такое информационное моделирование зданий, как оно возникло, где и кем используется, как его внедрять в проектную практику и что для этого необходимо.

Книга не требует специальных знаний и рассчитана на самый широкий круг читателей: архитекторов и конструкторов, инженеров и строителей, эксплуатационщиков и собственников зданий, специалистов по информационным технологиям в строительстве, руководителей различного уровня, студентов и школьников.

Она поможет каждому разобраться и сориентироваться в этой совершенно новой области применения компьютерных технологий, за которой — большое будущее.

УДК 721.01:004.9ВІМ
ББК 38.2+32.973.26-018.2

Электронное издание на основе печатного издания: Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / В. В. Талапов. — 4-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 392 с. — ISBN 978-5-94074-692-8. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-340-0

© Талапов В. В., 2011
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2011

А

Содержание

| | |
|---|-----------|
| От автора | 6 |
| Введение | 7 |
| 1. Что предшествовало появлению BIM | 9 |
| 1.1. Некоторые вехи в истории развития технологий «докомпьютерного» (безкомпьютерного) проектирования | 14 |
| 1.1.1. Восприятие проектируемых объектов через их плоские проекции | 14 |
| 1.1.2. Построение объемных изображений на плоскости. Перспектива | 21 |
| 1.1.3. Применение макетов в проектировании | 30 |
| 1.1.4. Архитектурная эндоскопия | 35 |
| 1.1.5. Совершенствование инструментов и методов черчения..... | 36 |
| 1.1.6. Графическое представление проекта | 37 |
| 1.2. Системы автоматизации проектирования..... | 46 |
| 1.2.1. САПР на персональных компьютерах | 47 |
| 1.2.2. Специализация CAD-систем | 52 |
| 1.2.3. Близкое завершение эры CAD | 56 |
| 1.2.4. Направление дальнейшего развития САПР | 60 |
| 2. Информационное моделирование зданий | 65 |
| 2.1. Основное определение информационного моделирования зданий | 68 |
| 2.1.1. Взаимоотношение старого и нового подходов в проектировании | 68 |
| 2.1.2. Краткая история терминологии | 70 |
| 2.1.3. Что понимается под BIM | 72 |
| 2.1.4. Средство для научных исследований и экспериментов..... | 78 |
| 2.1.5. Практическая польза от информационной модели здания | 80 |
| 2.1.6. BIM и обмен информацией | 88 |
| 2.1.7. Формы получения информации из модели | 91 |
| 2.1.8. Основные заблуждения о BIM и их опровержение..... | 96 |
| 2.2. Кто больше всех заинтересован в информационной модели здания | 102 |
| 2.2.1. Новое строительство | 103 |
| 2.2.2. Реконструкция, ремонт и эксплуатация зданий..... | 110 |

| | |
|--|------------|
| 2.2.3. Безопасность зданий и их поведение в чрезвычайных ситуациях..... | 118 |
| 2.2.4. Экологические и градостроительные задачи | 125 |
| 2.3. Параметрическое моделирование – основа BIM | 131 |
| 2.3.1. Машиностроительный подход..... | 131 |
| 2.3.2. В основании BIM лежит кит | 134 |
| 2.3.3. Объектно-ориентированная технология | 140 |
| 2.3.4. Параметры, определяющие геометрию здания | 143 |
| 2.3.5. Параметры, не влияющие на геометрию объекта..... | 148 |
| 2.3.6. Формы и способы работы с моделью | 151 |
| 3. Некоторые примеры использования BIM в мировой практике..... | 155 |
| 3.1. Концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе..... | 158 |
| 3.2. Небоскреб One Island East в Гонконге | 175 |
| 3.3. Стадион «Птичье гнездо» в Пекине..... | 192 |
| 3.4. Олимпийский водный стадион в Пекине..... | 203 |
| 3.5. Здание Федерального суда в городе Джексон, штат Миссисипи..... | 215 |
| 3.6. Новое здание Мариинского театра в Санкт-Петербурге | 225 |
| 3.7. Реконструкция Оперного театра в Сиднее | 239 |
| 4. Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM | 251 |
| 4.1. Факторы, влияющие на внедрение BIM | 254 |
| 4.1.1. Масштабы внедрения BIM в Старом и Новом Свете..... | 254 |
| 4.1.2. Объективная потребность в BIM для проектно-строительного процесса | 259 |
| 4.1.3. Внутренние экономические факторы | 260 |
| 4.1.4. Человеческий фактор | 263 |
| 4.1.5. Внешние экономические условия | 268 |
| 4.1.6. Стандартизация BIM | 270 |
| 4.1.7. Факты, заставляющие задуматься | 273 |
| 4.1.8. Итоговые выводы..... | 274 |
| 4.2. Консерватизм и здравый смысл..... | 277 |
| 4.2.1. Экономический прагматизм | 277 |
| 4.2.2. Бытовой скептицизм..... | 281 |

| | |
|---|------------|
| 4.2.3. Обмен опытом в условиях конкуренции | 283 |
| 4.2.4. Профессиональные навыки и сила привычки | 288 |
| 4.3. BIM и экологически рациональное проектирование | 291 |
| 4.3.1. Экологически рациональное проектирование..... | 291 |
| 4.3.2. BIM и «зеленое» проектирование | 297 |
| 4.4. Кто создает BIM | 304 |
| 4.4.1. Новые требования к специалистам | 304 |
| 4.4.2. Как готовить новых специалистов | 307 |
| 5. Программы, реализующие технологию BIM | 313 |
| 5.1. Комплекс BIM-программ компании Autodesk | 315 |
| 5.2. Программа Digital Project компании GT | 331 |
| 5.3. Пакет ArchiCAD компании Graphisoft | 337 |
| 5.4. Комплекс программ фирмы Bentley Systems..... | 341 |
| 5.5. Программы компании Nemetschek..... | 346 |
| 5.6. Комплекс проектирования строительных конструкций Tekla Structures | 350 |
| 6. Словарь терминов | 355 |
| 6.1. Наиболее употребляемые аббревиатуры и сокращения | 357 |
| 6.2. Основные понятия и термины | 372 |
| Список литературы | 390 |