



AKSON-vent



ПРОСТО ПРО **ВІМ**

Простым языком про
ВІМ-технологію

ПРОСТО ПРО BIM

ОГЛАВЛЕНИЕ

- Введение
- Что такое BIM
- Преимущества BIM
- BIM – это только Revit?
- Преимущества AKSON-vent
- Сравнение BIM-систем
- При чем здесь облака?
- BIM-терминология

Что такое BIM

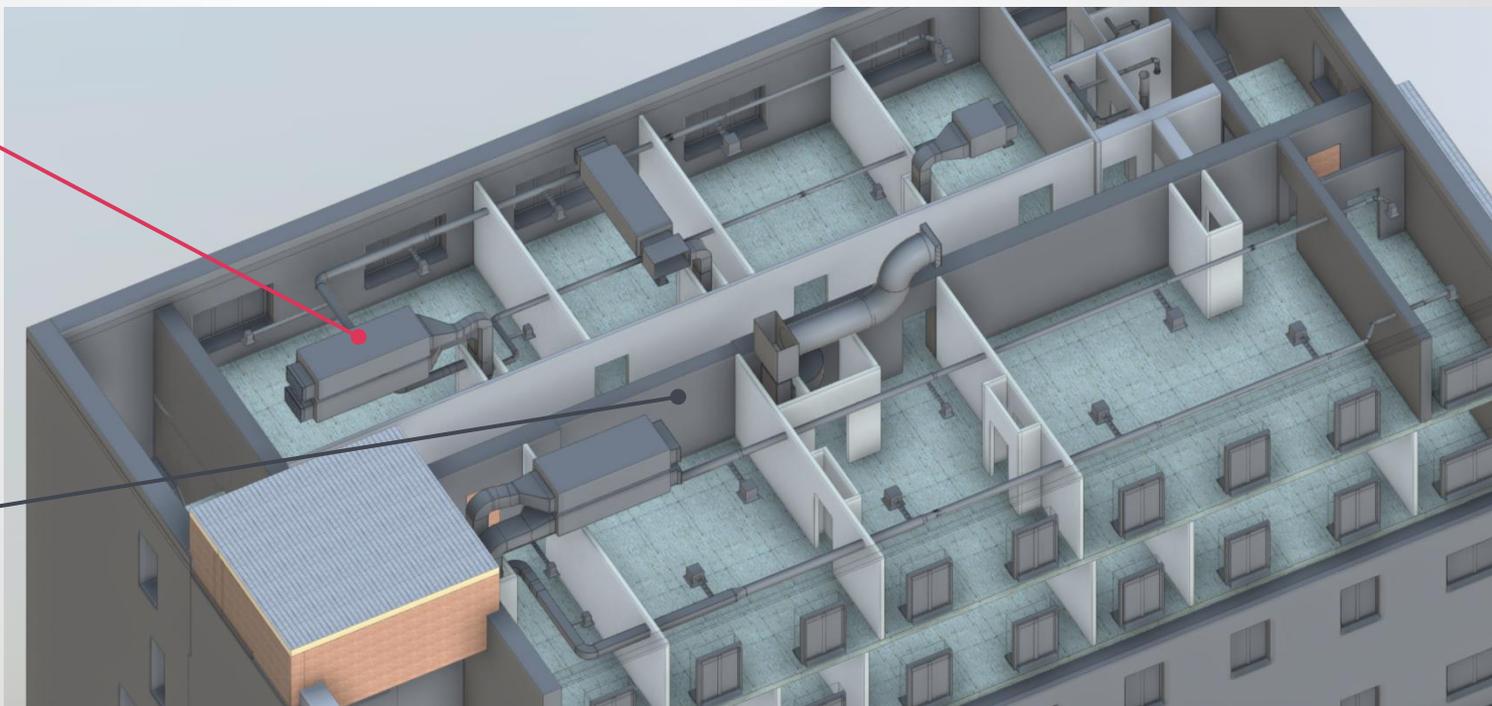
ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ

BIM – сокращение от слов Информационная Модель Здания [**B**uilding **I**nformation **M**odel] или информационное моделирование зданий.

Информационная модель здания – 3-х мерная модель здания, в которой для каждого элемента здания (например, воздуховода или стены) заданы его параметры (например, размер, материал, расход воздуха).

Информационная модель **вентиляции** (создана в AKSON-vent см. [вебинар](#))

Информационная модель **архитектуры** (создана в Revit®)



Преимущества BIM

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIM

- **Создается новый вид проектной документации** (3D-модель, содержащая описание всех элементов здания)
- **Удобные средства для совместной работа архитекторов и проектировщиков**
- **Разрешение конфликтов** на стадии проектирования (например, проверка мест пересечения воздуховодов с другими инженерными системами и архитектурными элементами)
- **Эффектная презентация** для заказчика (3D-представление, анимация)
- **Более детальные и точные сметы** (особенно важны при госзаказе)
- **Планирование расходов, сроков и графика** строительства
- **Эффективное взаимодействие** строителей/архитекторов/проектировщиков при возникновении вопросов **на стройплощадке**. Чертежи и 3D BIM-модель могут быть открыты на планшетах и мобильных телефонах
- **Формирование наглядной и достоверной документации** для эксплуатации построенного здания

Проектирование

Строительство

Эксплуатация

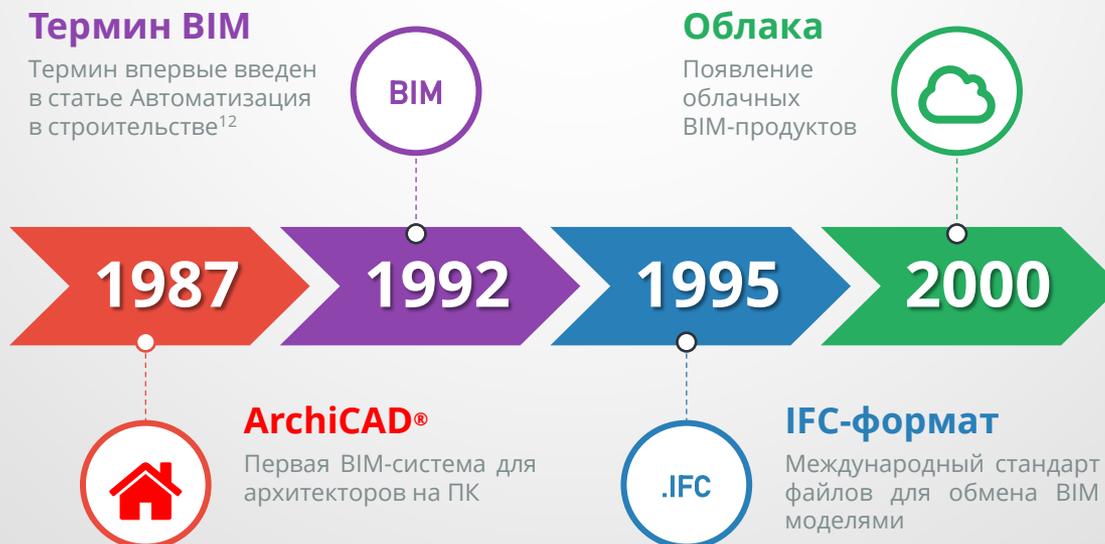
BIM – это только Revit?

В настоящее время все чаще встречается требование заказчика выпускать проекты в BIM, разрабатываются государственные стандарты на BIM-документацию.

Существует мнение, что для того, чтобы выпустить проект в BIM, нужно работать обязательно в Revit®. Это не так.

Существует целый ряд BIM-систем как для архитекторов, так и для проектировщиков. В разных странах и разных разделах проектирования популярны различные BIM-системы. Первой программой с поддержкой BIM стал **ArchiCAD®**, выпущенный в 1987 году¹.

Наша компания выпускает BIM-продукт AKSON-vent для проектировщиков вентиляции, отопления и трубопроводов с 2007 года.



Преимущества AKSON-vent

ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

Скорость и простота проектирования. Это основное отличие программы AKSON-vent. Программа запрашивает минимум информации, необходимый на каждом этапе проектирования. Это очень важно, т.к. на начальных этапах многие решения еще не могут быть приняты. Информацию, заданную слишком рано, приходится корректировать, на это уходит много времени.

Простота обучения. Плюсом программы является отсутствие необходимости специального обучения. Программа очень проста в использовании.

Качество проектов. Так как проектировать в программе AKSON-vent быстро и просто, проектировщик тратит основное время на принятие проектных решений, а не на тонкости BIM-моделирования. BIM-модель создается программой автоматически.

Простота внесения изменений. Задание на проектирование часто корректируется в процессе работы над проектом. AKSON-vent позволяет вносить изменения максимально быстро и легко.

Свобода оформления. Вы можете использовать любые средства AutoCAD®.

Поддержка BIM-формата файлов IFC. Это единственный общепризнанный международный стандарт, не зависящий от конкретного производителя. С ним умеют работать все BIM-системы.

Привлекательная цена. Лицензия на AKSON-vent бессрочная ([прайс-лист](#)). Если у Вас нет AutoCAD®, мы рекомендуем BricsCAD® - качественный BIM-продукт, полностью совместимый с .dwg файлами AutoCAD®, не требующий переобучения и поддерживающий все необходимые функции. Предлагается по очень выгодным ценам как по бессрочной лицензии, так и по подписке. Многие наши пользователи успешно работают в AKSON-vent под [BricsCAD®](#).

Сравнение BIM-систем

С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ BIM-ВОЗМОЖНОСТЕЙ

	Приложение для компьютера	Облачное приложение	Мобильное приложение*	Обнаружение коллизий	Расширенные возможности по обнаружению коллизий	Расширенные возможности для командной работы**	Бесплатно для коммерческого использования?
Autodesk A360®		+	+			+	+
Autodesk BIM 360 Glue®		+	+	+	+	+	
Tekla BIMsight®	+	+	+	+	+	+	+
Autodesk Navisworks®	+			+	+	+	
Autodesk Revit®	+			+			
AKSON-vent	+			+			

*Можно использовать непосредственно на стройплощадке на планшете или смартфоне (просматривать 2D, 3D и разрезы, обмениваться сообщениями).

**Возможности по обнаружению, документированию и обсуждению вопросов и проблем проекта в процессе проектирования, строительства и сопровождения объекта. Например, проектировщик или строитель может обнаружить коллизию между воздуховодом и стеной, измерить размеры столкновения и отправить описание проблемы архитектору.

Причем здесь облака?

СОВМЕСТНАЯ РАБОТА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ, АРХИТЕКТОРОВ И СТРОИТЕЛЕЙ

Для **совместной работы** проектировщиков, архитекторов и строителей необходим удобный совместный доступ к BIM документации как с компьютеров, так и мобильных устройств (планшетов и мобильных телефонов) на стройплощадке.

Файлы документации проекта и программное обеспечение для совместной работы располагаются на сервере в сети Интернет (в "облаке"). Это позволяет просматривать 2D чертежи, 3D BIM модели здания и другие документы, например, спецификации, обнаруживать коллизии, а также обмениваться сообщениями для разрешения возникающих вопросов и конфликтов.

BIM 360®

Семейство облачных продуктов фирмы Autodesk

BIM
360

BIMcloud®

Облачный продукт фирмы Graphisoft

BIM
cloud

Пример 1. Обнаружение коллизий (столкновений) между системами вентиляции и архитектурными элементами в Tekla BIMsight®.

🎥 [Посмотреть видео](#)

Пример 2. Просмотр совмещенной BIM-модели систем вентиляции (созданной в AKSON-vent) и архитектуры (из Revit) в Autodesk A360®.

🎥 [Посмотреть видео](#)



Tekla BIMsight®

Бесплатное профессиональное приложение для совместной работы и обнаружения коллизий фирмы Trimble Solutions

BIM
sight

A360 Team®

Облачный продукт фирмы Autodesk

A360

Что такое семейства?

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ BIM-ОБЪЕКТЫ

Семейства – термин, используемый в программе Revit® 6. Обозначает семейство каких-либо однотипных объектов, например, прямоугольные воздуховоды. Сохраняется в виде файла, содержащего описание свойств объекта, 2D изображение, 3D изображение.

Семейства могут быть параметрическими. В этом случае изображение объекта формируется автоматически по размерам, заданным пользователем.

В других BIM-системах обычно присутствует аналогичная функциональность.

Например, в AKSON-vent элементы систем вентиляции, отопления и трубопроводы параметрические и создаются автоматически, а параметры хранятся в специальной BIM-базе данных.

IFC – международный стандарт файлов для обмена BIM-моделями.

Семейства – термин, используемый в программе Revit⁶. Обозначает семейство каких-либо однотипных объектов, например, прямоугольные воздуховоды. Сохраняется в виде файла, содержащего описание свойств объекта, 2D изображение, 3D изображение. 2D и 3D. Семейства могут быть параметрическими. В этом случае изображение объекта формируется автоматически по размерам, заданным пользователем.

В других BIM-системах обычно присутствует аналогичная функциональность. Например, в AKSON-vent элементы систем вентиляции, отопления и трубопроводы параметрические и создаются автоматически.

LOD – [Level Of Development] Уровень проработки BIM-модели. Обычно обозначается цифрой, например LOD 300⁴. Чем больше цифра, тем выше уровень проработки. Единого стандарта на обозначения нет, уровень детализации должен согласовываться с заказчиком³.

Уровень детализации должен соответствовать задаче, иначе происходит заметное усложнение работы и обучения.

LODg – Уровень детализации графики

LODi, LOI – Уровень детализации информации

LOD = LODg + LODi

COBie – стандарт файлов, для хранения информации, используемой при обслуживании и эксплуатации построенных зданий⁵. Создается на основе BIM-модели. Информация представлена в виде связанных между собой таблиц.

4D, 5D, 6D¹¹- дополнительно задаваемые данные (измерения).

4D = 3D + временные параметры. Позволяет определять сроки и этапы строительства, планировать заказ материалов и оборудования.

5D = 4D + информация о ценах и стоимости.

6D = 5D + информация для сопровождения и эксплуатации построенного здания.

Уровни внедрения BIM (BIM Level)

- **Уровень 0 BIM** – 2D документация, не используются инструменты для совместной работы
- **Уровень 1 BIM** – смесь 3D для концептуального представления, 2D документация, не используются инструменты для совместной работы
- **Уровень 2 BIM** – использование разных 3D BIM моделей для разных дисциплин, используются инструменты для совместной работы. Для обмена информацией используется общий BIM-формат, например IFC.
- **Уровень 3 BIM** – концепция на будущее. Использование единой 3D BIM моделей для разных дисциплин, используются инструменты для совместной работы и открытый формат данных¹⁰.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

- ¹ **A History of BIM** (<http://www.aproplan.com/blog/construction-collaboration/a-history-of-bim>)
- ² **Top 10 Benefits of BIM** (<https://www.autodesk.com/redshift/building-information-modeling-top-10-benefits-of-bim/>)
- ³ **Эти непонятные LOD`ы** (<http://bimcm.blogspot.ru/2016/04/lod.html>)
- ⁴ **What is this thing called LOD** (<http://practicalbim.blogspot.ru/2013/03/what-is-this-thing-called-lod.html>)
- ⁵ **COBie** (<https://ru.wikipedia.org/wiki/COBie>)
- ⁶ **Как добавить семейства в Revit MEP** (<http://kilonewton.ru/blog/57>)
- ⁷ **A Brief History of BIM** (<https://www.archdaily.com/302490/a-brief-history-of-bim>)
- ⁸ **Building information modeling** (https://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling)
- ⁹ **The 20 key BIM terms you need to know** (<https://www.thenbs.com/knowledge/the-20-key-bim-terms-you-need-to-know>)
- ¹⁰ **BIM Levels explained** (<https://www.thenbs.com/knowledge/bim-levels-explained>)
- ¹¹ **BIM dimensions - 3D, 4D, 5D, 6D BIM explained** (<https://www.thenbs.com/knowledge/bim-dimensions-3d-4d-5d-6d-bim-explained>)
- ¹² **Automation in Construction** (van Nederveen and Tolman, 1992)
- ¹³ **Статья Autodesk в Wikipedia** (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk>)
- ¹⁴ **Sharing Model "on cloud"** (<http://helpcenter.teklabimsight.com/helpcenter/topic.jsp?id=3d34751e-9e3b-4106-b777-1f451461bc2d>)

*Autodesk AutoCAD, Revit, A360 Team, BIM 360, Autodesk Navisworks, Bricsys BricsCAD, Microsoft Excel, Trimble Solutions BIMsight, Graphisoft ArchiCAD, BIMcloud и другие являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих владельцев