

BIM Building information modeling
**Информационное
моделирование зданий**

ВІМ или не ВІМ?

Уже не вопрос!



632 m
128 floor
2008 - 2015

**Шанхайская
башня**

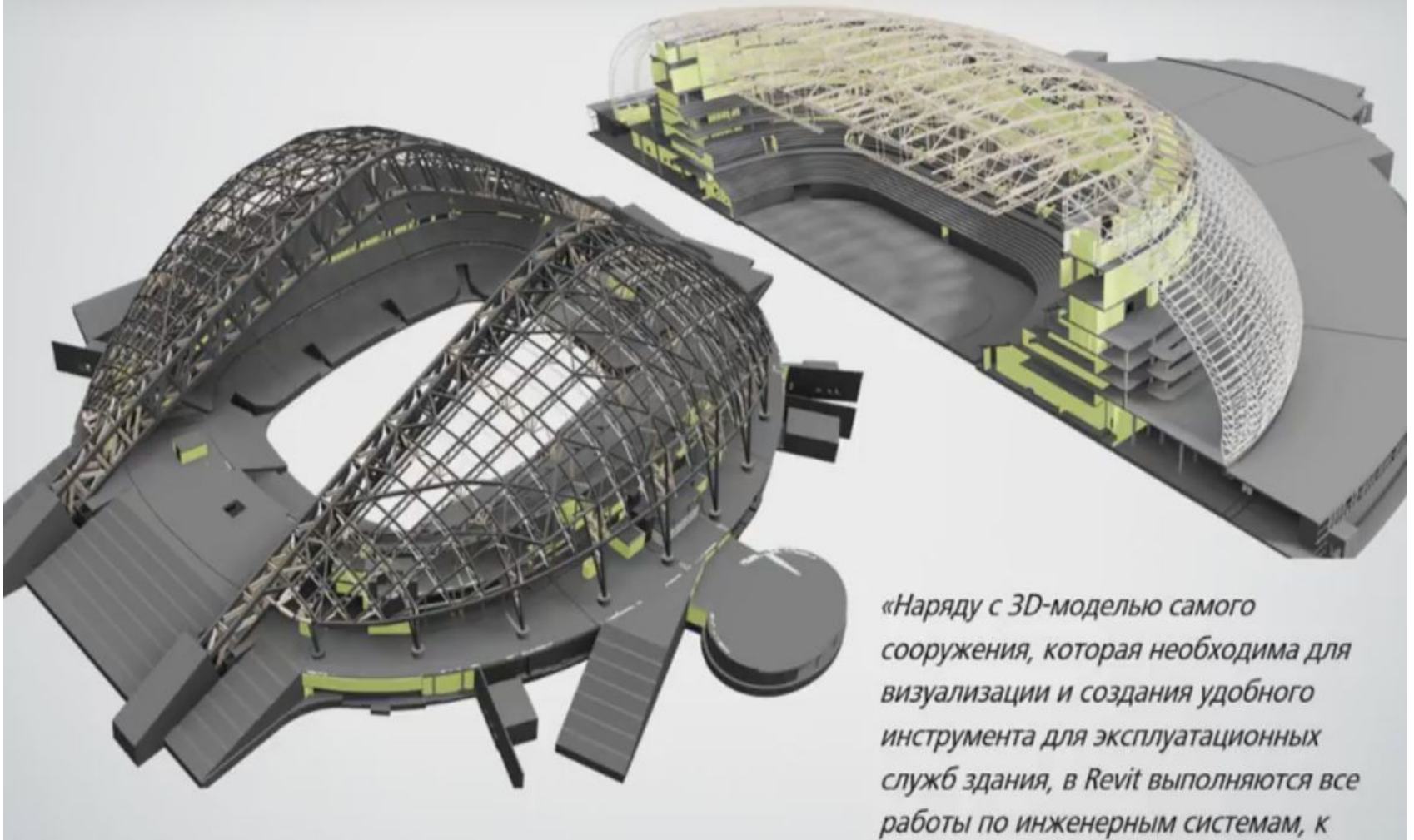




Sankt-Peterburg
Лáхта цéнтр



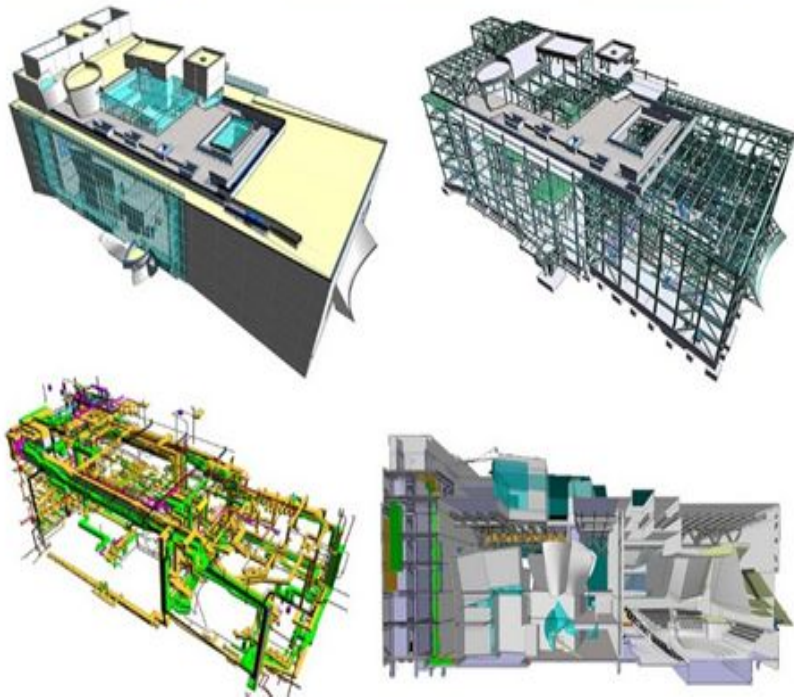
SODIS Lab: «Фишт» и ледовый дворец в Сочи



«Наряду с 3D-моделью самого сооружения, которая необходима для визуализации и создания удобного инструмента для эксплуатационных служб здания, в Revit выполняются все работы по инженерным системам, к модели привязывается документация по отдельным датчикам, кабелям, трассам»



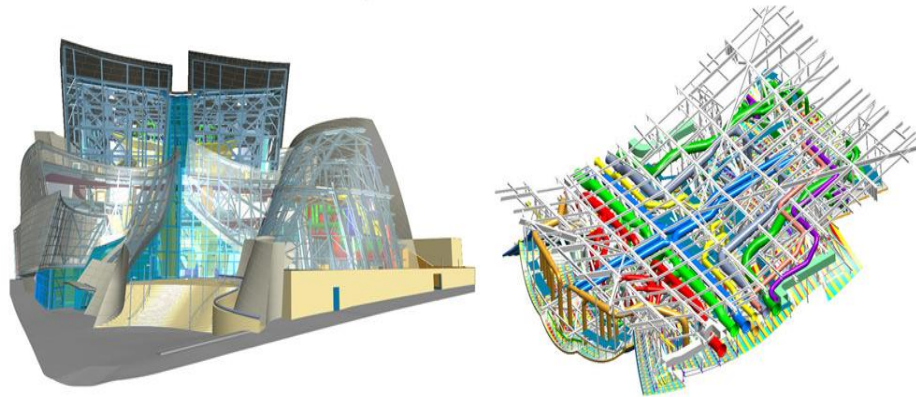
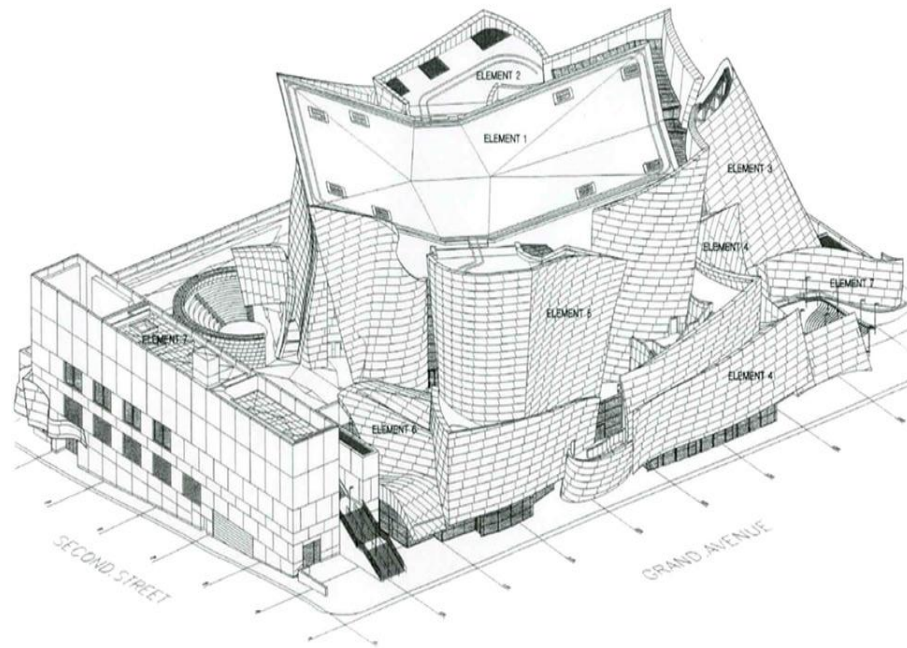
Проект здания высшей музыкальной школы New World Symphony в Майами (США) архитектора Фрэнка Гери, разработанный по технологии BIM (начало проектирования в 2006).



Отдельно показаны компоненты единой модели: внешняя оболочка здания, несущий каркас, комплекс инженерного оборудования и внутренняя организация помещений.



Фрэнк Гери
Концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-
Анжелесе.



Программа Digital Project - моделирование формы здания, несущие конструкции и инженерное оборудование.

Катализатор внедрения BIM



МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от 29 декабря 2014 г.

№ 926/пр

Москва

Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий
информационного моделирования в области промышленного
и гражданского строительства

Во исполнение пункта 12 протокола заседания президиума
Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации
экономики и инновационному развитию России от 4 марта 2014 г. № 2
п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый План поэтапного внедрения технологий
информационного моделирования в области промышленного и гражданского
строительства (далее – План).

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры создать
рабочую группу при Министерстве строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Российской Федерации в целях решения вопросов, возникающих
при реализации Плана.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить
на заместителя Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации Ю.У. Рейльяна.

Министр

М.А. Meny



МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА

Садовая-Самотечная ул., д. 10/23,
строение 1, Москва, 127994
тел. (495) 734-85-80, факс (495) 734-85-90

19.03.2015 № 7445-109/08

На № _____ от _____

Протокол заседания президиума Совета
при Президенте Российской Федерации
по модернизации экономики и инновационному
развитию России от 4 марта 2014 г. № 2 (пункт 12);
Приказ Министра России от 29 декабря 2014 г.
№ 926/пр «Об утверждении Плана поэтапного
внедрения технологий информационного
моделирования в области промышленного
и гражданского строительства» (пункт 1 Плана).

В соответствии с пунктом 1 Плана поэтапного внедрения технологий
информационного моделирования в области промышленного и гражданского
строительства, утвержденного приказом Министра России № 926/пр
от 29 декабря 2014г. прошу в срок не позднее 25 марта 2015 г. направить
в Минстрой России проекты капитального строительства, проектирование
которых осуществлялось с применением технологий информационного
моделирования в области промышленного и гражданского строительства.

Информацию прошу дублировать на электронный адрес:
Vaan.Tsatsuryan@minstroyrf.ru.

Председатель рабочей группы

Ю.У. Рейльян

Участникам рабочей группы
по рассмотрению вопросов,
возникающих при реализации
Плана поэтапного внедрения
технологий информационного
моделирования в области
промышленного и гражданского
строительства при Минстрое России
(по списку рассылки)



ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

127698 2018 г.

ПОРУЧЕНИЕ



Д.А.Медведеву

В целях модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства обеспечьте:

переход к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства (далее – система управления) путем внедрения технологий информационного моделирования;

применение типовых моделей системы управления (проектной, строительной, эксплуатационной и утилизационной), в первоочередном порядке в социальной сфере;

утверждение показателей эффективности системы управления;

принятие стандартов информационного моделирования, а также гармонизацию ранее принятых нормативно-технических документов с международным и российским законодательством;

формирование библиотек типовой проектной документации для информационного моделирования;

подготовку специалистов в сфере информационного моделирования в строительстве;

стимулирование разработки и использования отечественного программного обеспечения для информационного моделирования зданий и сооружений.

Срок – 1 июля 2019 г.



В.Лукин

Пр-1235
19.07.2018



ВМ-П9-4515

Приказ Минстроя России от 29 декабря 2014 года № 926 «Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства».

До этого приказа Минстрой России не занимался вопросом, какой программой будет пользоваться проектировщик для создания проектной документации

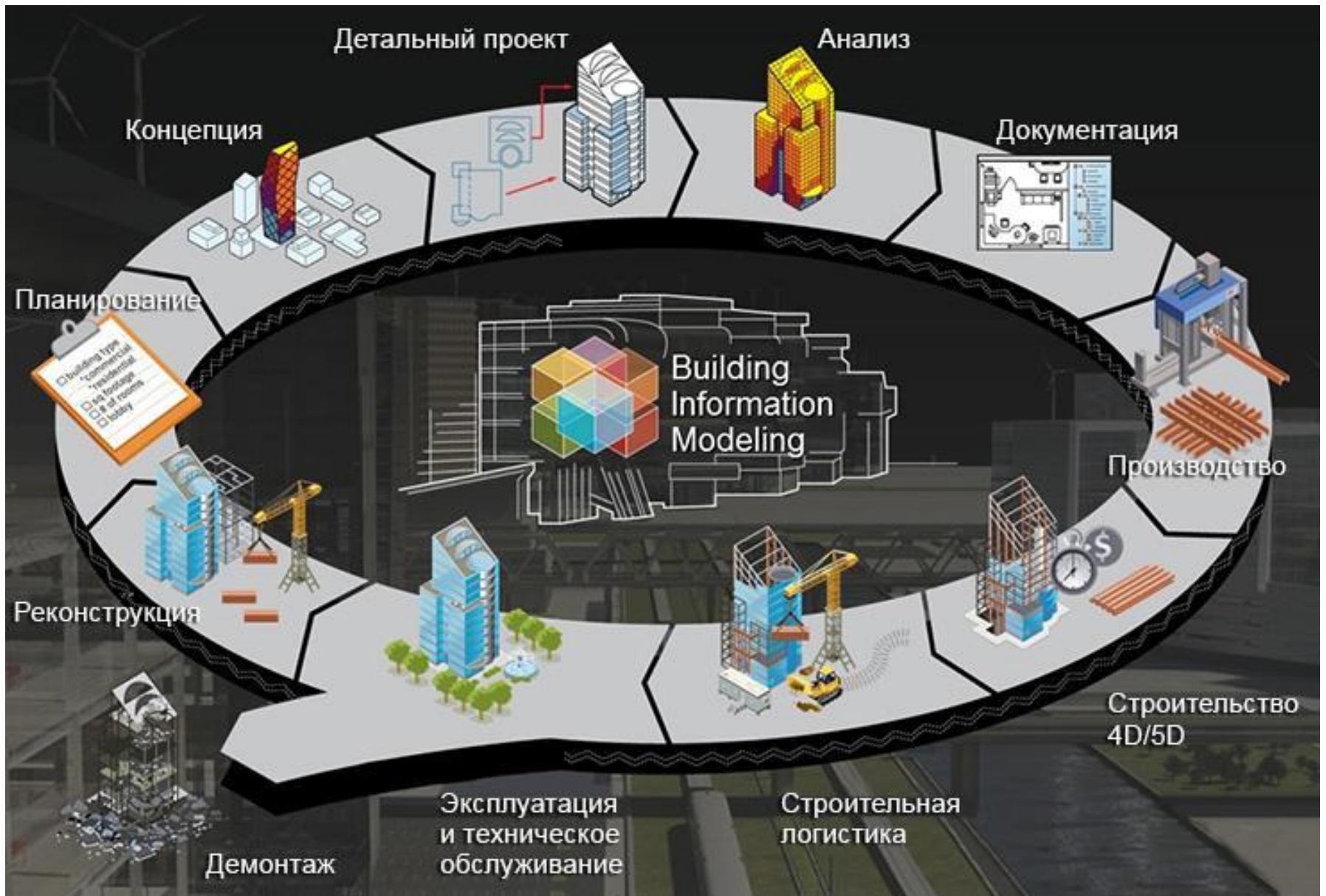
ВІМ – это **новый коллективный** процесс, в котором его участники совместно создают и используют информацию по проекту.

БД

Стандарты

ВІМ-менеджер





ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (BIM)



30%

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЭКСПЛУАТАЦИЮ



40%^{ДО}

СНИЖЕНИЕ ОШИБОК,
ПОГРЕШНОСТИ В ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

50%^{ДО}

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
(«НУЛЕВОЙ ЦИКЛ» – «ПОД КЛЮЧ»)

СОВОКУПНОЕ ВРЕМЯ
УМЕНЬШЕНИЯ РАБОТЫ
ТЕХНОЛОГОВ



АРХИТЕКТОРОВ

20%^{НА}

10%^{НА}



20–50%^{НА}

ЭФФЕКТ ОТ BIM

6^В
РАЗ

УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕНИ
НА ПРОВЕРКУ МОДЕЛИ

4^В
РАЗА

СНИЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ
ПОГРЕШНОСТИ БЮДЖЕТА
(5% ВМЕСТО 20%)

90%^{ДО}

СОКРАЩЕНИЕ
СРОКОВ КООРДИНАЦИИ
И СОГЛАСОВАНИЯ



10%^{НА}

СОКРАЩЕНИЕ
СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

СОКРАЩЕНИЕ
ВРЕМЕНИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЮЩИЕ BIM ТЕХНОЛОГИИ



Revit
Architecture
Revit



Structure
Revit MEP
Project Vasari



AutoCAD Civil 3D



Ecotect Analysis



Navisworks

GRAPHISOFT®



ArchiCAD



Artlantis

ARTLANTIS™
RENDER

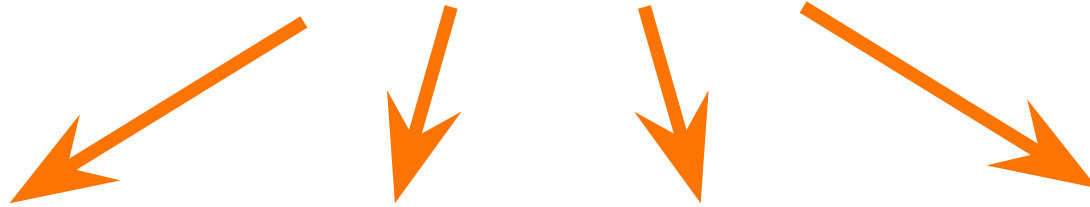


MEP Modeler



EcoDesigner

ВІМ ТЕХНОЛОГІИ



Проектировщики



Службы
заказчика

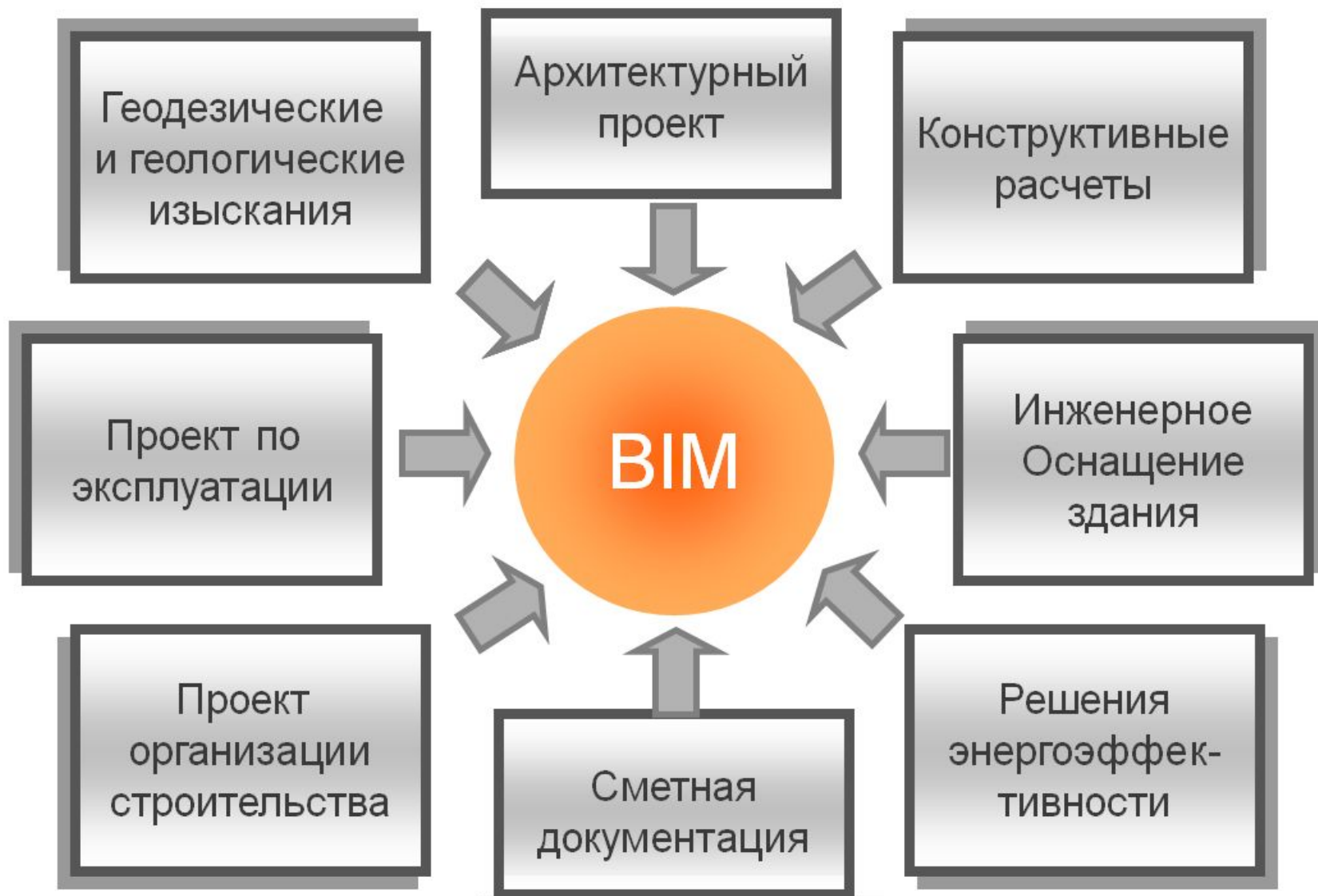


Собственники



Обслуживающие
организации



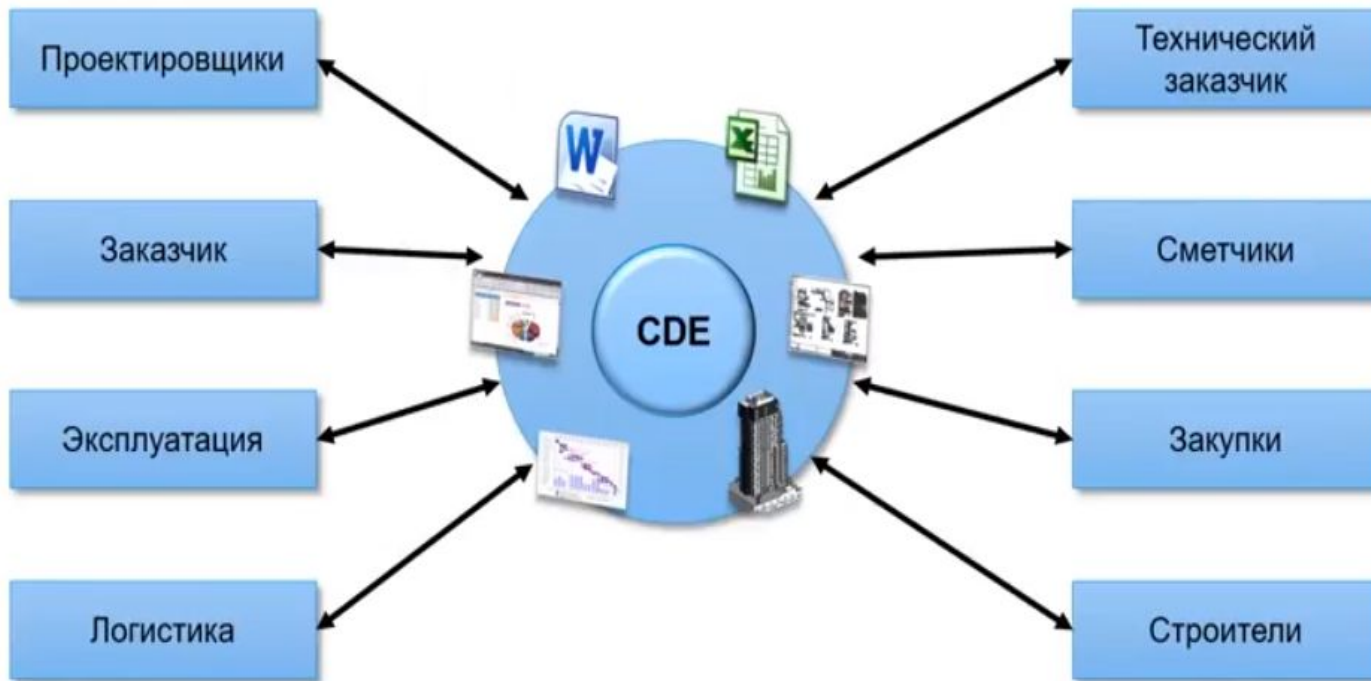


ВІМ МЕНЕДЖЕР. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

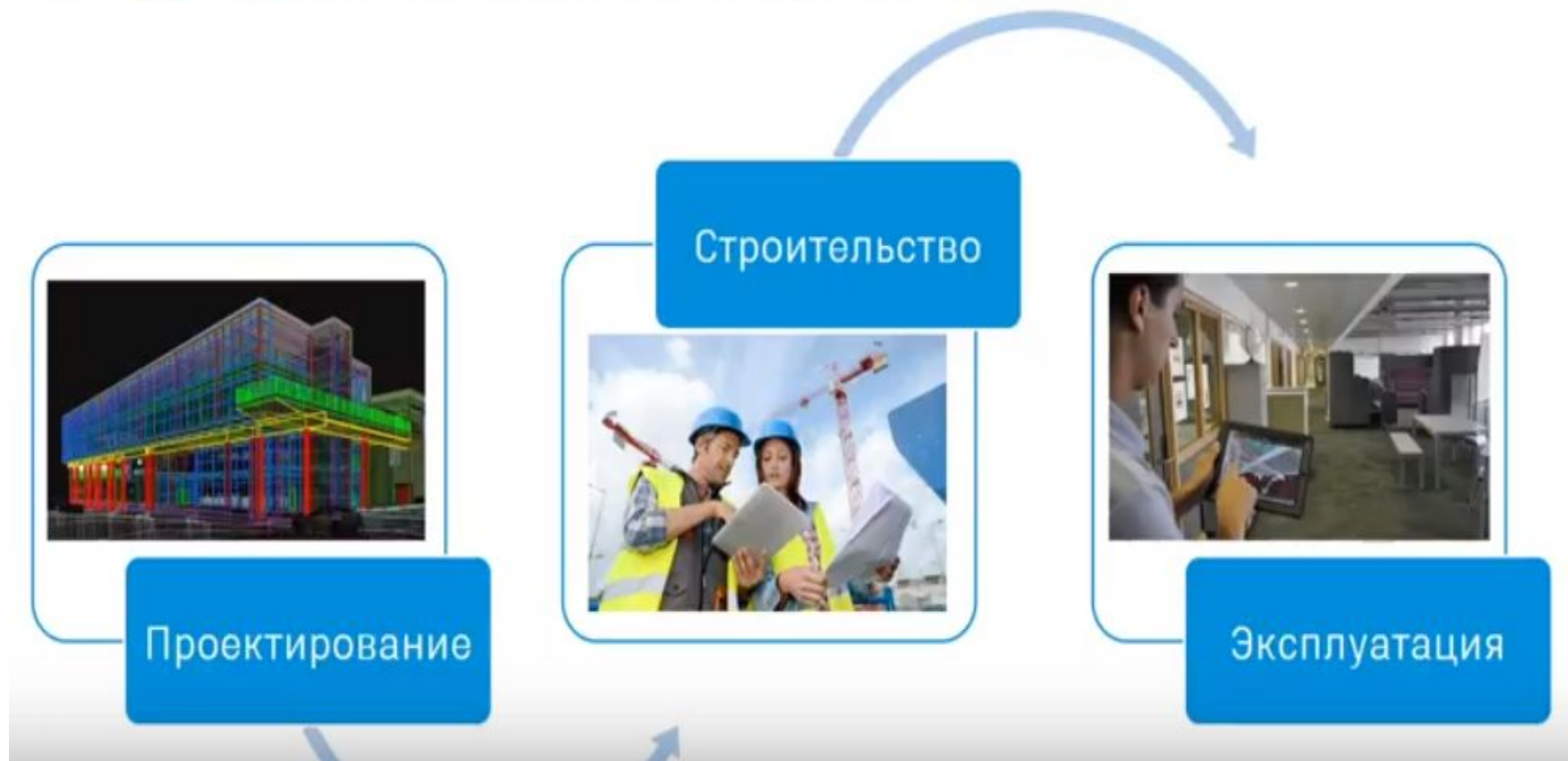
- Подбор и внедрение программного обеспечения
- Техническая поддержка пользователей
- Общий контроль процесса проектирования
- Разработка, подбор, обновление библиотек и шаблонов для проектирования
- Разработка единого ВІМ стандарта
- Организация совместной работы различных специалистов и отделов



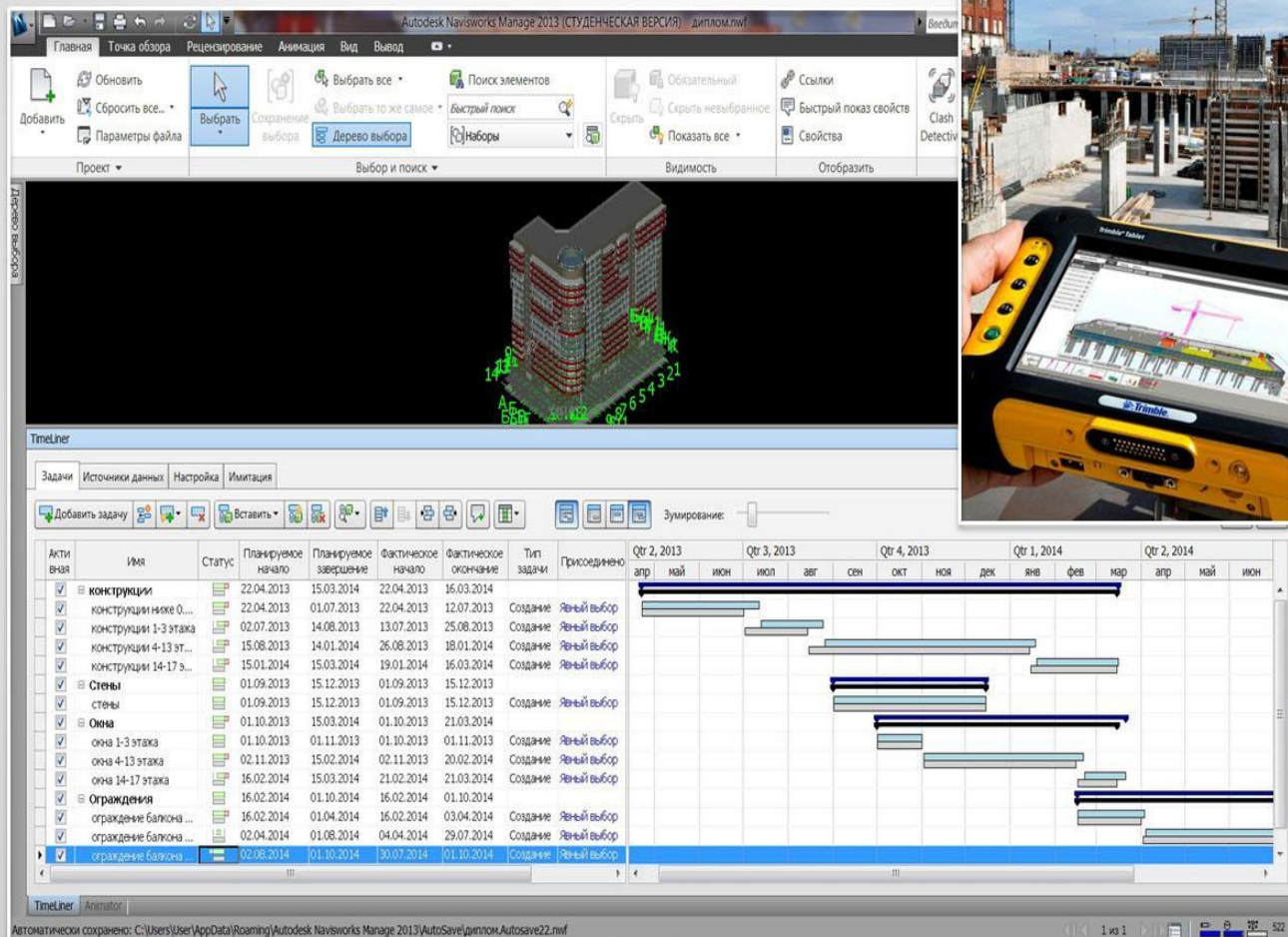
CDE (Common Data Environment) Единая информационная среда.



ВІМ это информационный поток на всех стадиях жизненного цикла



Оптимизация процесса строительства, управление и контроль за графиком выполнением работ, за расходом средств и материалов



Управление обслуживанием здания на основе модели: наряд на текущее обслуживание

The screenshot displays the EcoDomus PM Desktop Client 1.7.1 - [Model Viewer] interface. The main window shows a 3D model of a building with a green rectangular area highlighted on the roof. A red arrow points from the Properties panel to this area. The Properties panel on the right shows the following details for the selected component:

Parameter	Value
Group: Identity Data	
Name	AHU D-1
Description	Main Air Handling...
Edited by	Igor Starkov
Edited On	12/01/2011
Equipment Acronym	AHU
Equipment Location	Roof
Equipment Manufacturer	Energy Labs
Equipment Model Num...	CS560-FCH-L
Equipment Sequence	D1
FAMIS Link	
Honeywell ID	
Honeywell Link	
ITEM	

The left sidebar shows the following panels:

- Viewpoints: A tree view showing various levels and zones like 'm_m100_mezzanine_al', 'm_mez_mech_area', 'roof', 'roof_above', 'zones', 'ahu-1', 'ef-1', 'ef-2', 'f-1', 'hc-d1', 'front_door', and '3d'.
- Systems: A list of systems including 'Mechanical Exhaust Air 1' and several 'Other' entries.
- System Components: A list of connections such as '24 x 24 Face 10 Connection...', '12 x 12 Face 6 Connection (5)', etc.

ВМ-технологии проектирования в строительной отрасли России используют следующие категории компаний:

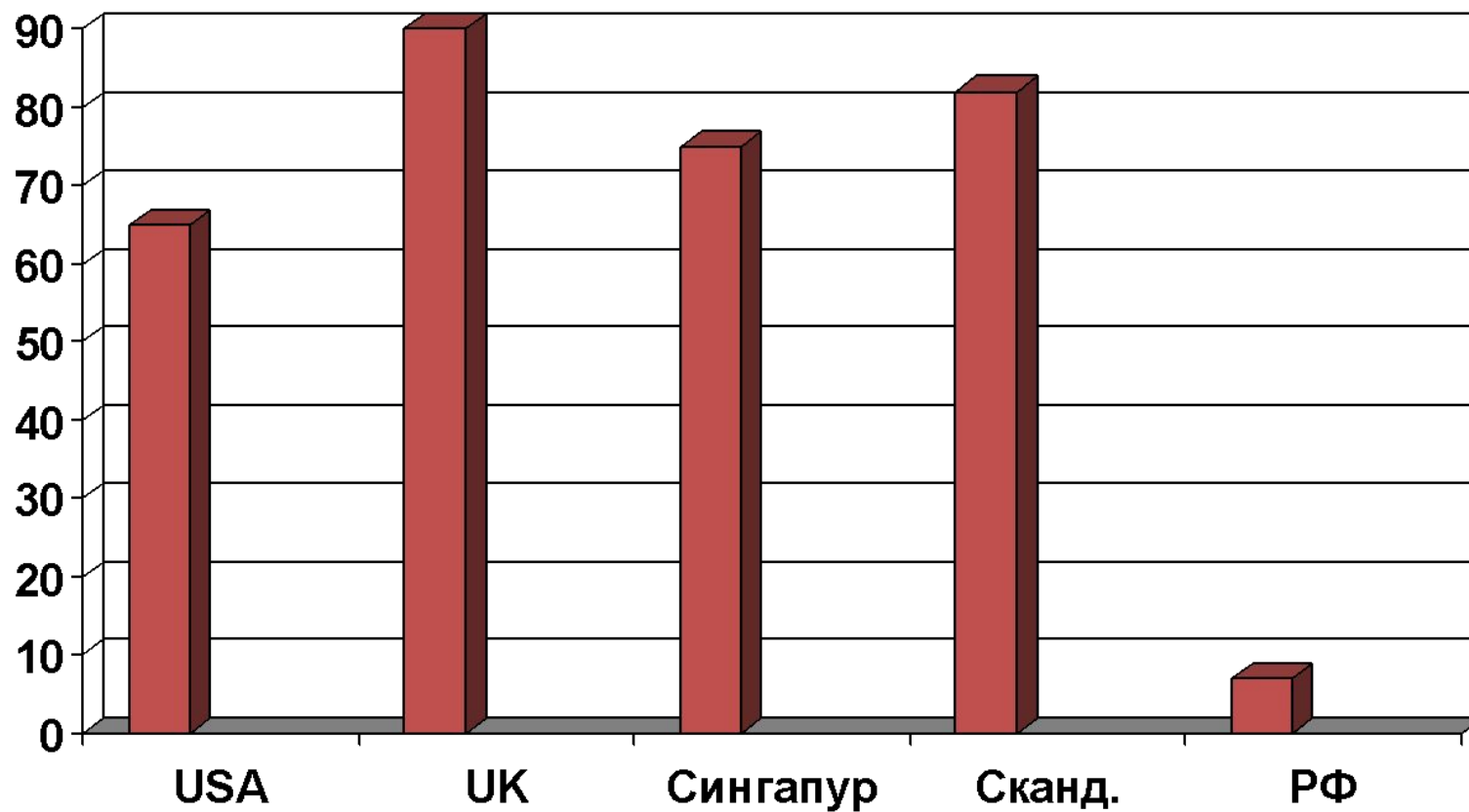
- строительные компании полного цикла;
- компании, оказывающие услуги проектирования инженерных систем;
- компании, оказывающие услуги архитектурного, интерьерного, строительного и конструкторского проектирования;
- компании, оказывающие консалтинговые услуги и инженерные изыскания;
- компании, эксплуатирующие объекты.

ВМ-технологии используются на следующих этапах жизненного цикла объектов капитального строительства:

- инженерные и строительные изыскания (5 %);
- архитектурно-строительное проектирование (50 %);
- проектирование строительных конструкций (30 %);
- проектирование инженерных систем (30 %);
- сопровождение строительства (15 %);
- эксплуатация объектов (5 %).

По данным ИНСИСТЕМС (ГК ЛАНИТ)

Мировые темпы использования BIM

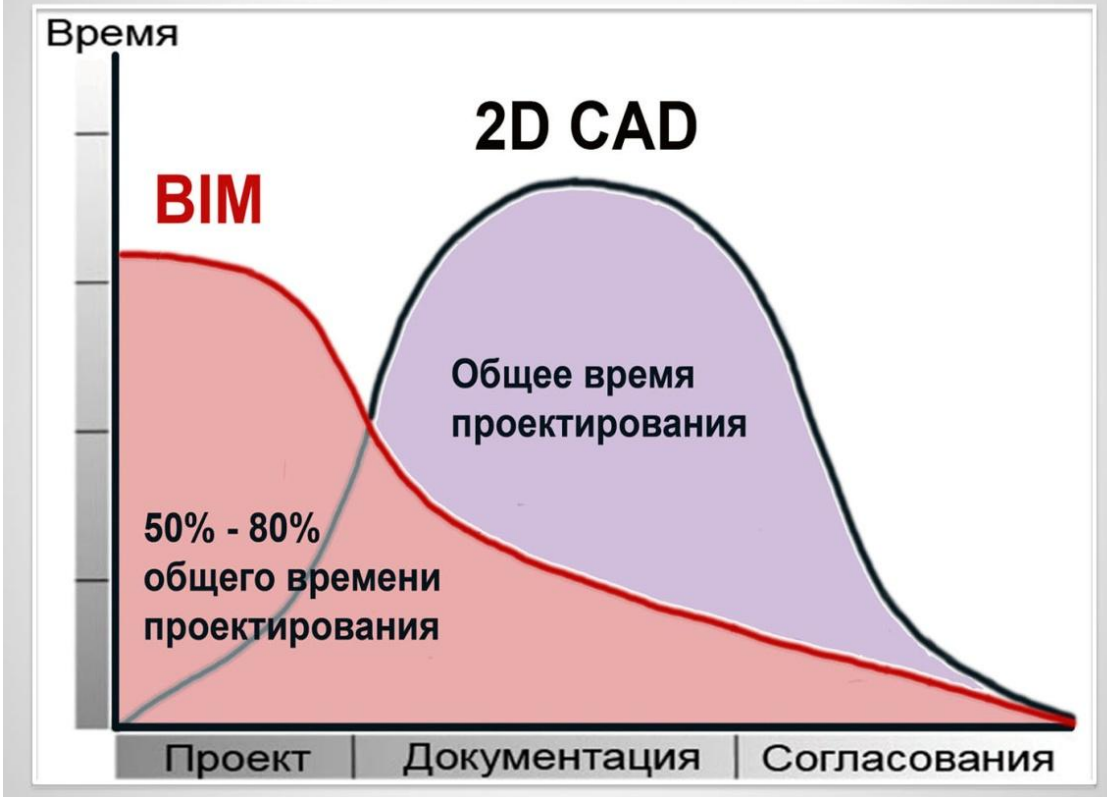


* По данным опроса компании McGraw-Hill Construction в 2012г

Преимущества BIM

**Перераспределение времени в процессе проектирования:
теперь его требуется меньше!**

- Автоматическая проверка коллизий
- Точность данных и операций с ними
- Автоматическое построение спецификаций
- Автоматический вывод смет
- Взаимосвязь изменений



По данным зарубежных источников, экономия времени при выполнении проекта в среднем составляет 20-50%.

Для внедрения BIM нужны средства!

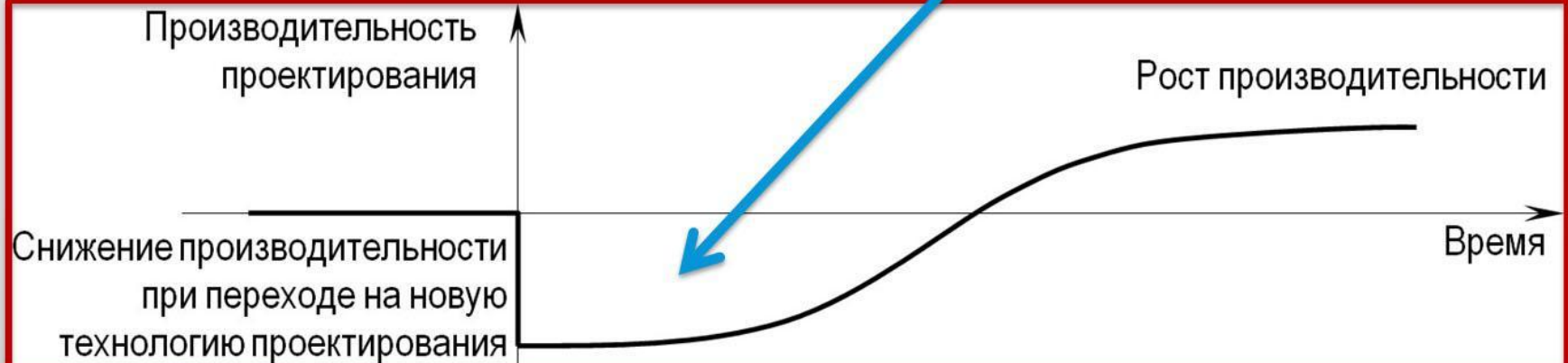
Новые программы

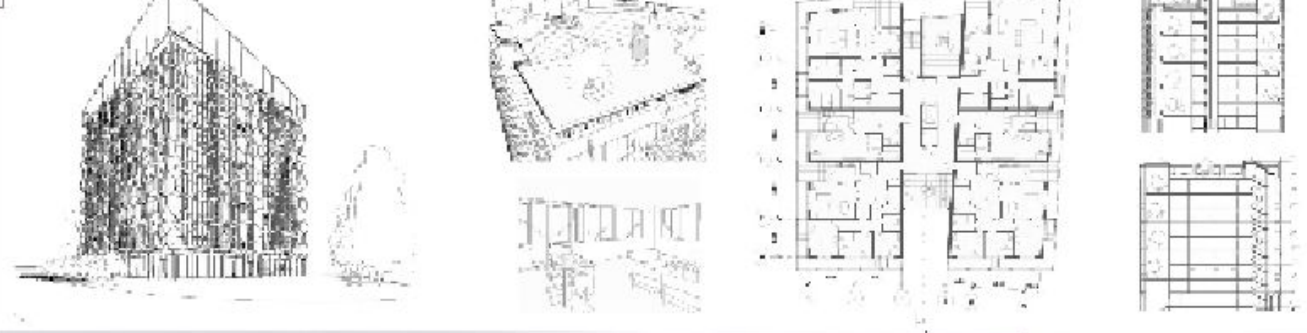
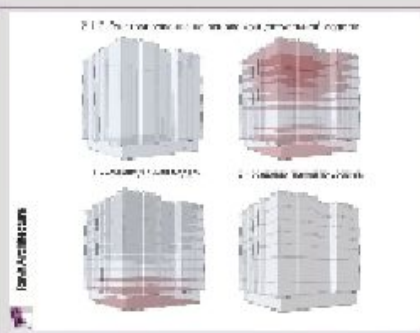
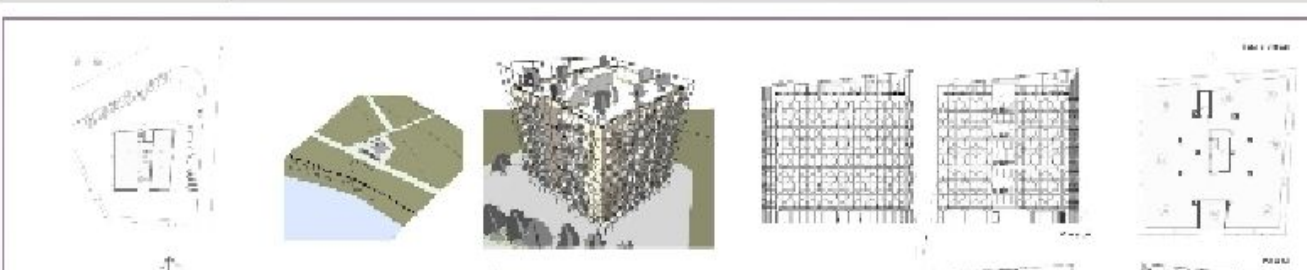
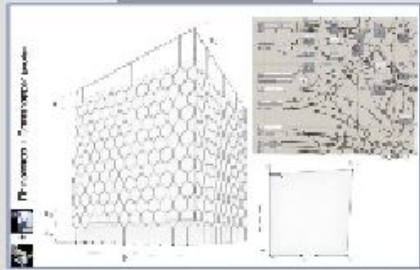
Обучение сотрудников

Консультации специалистов

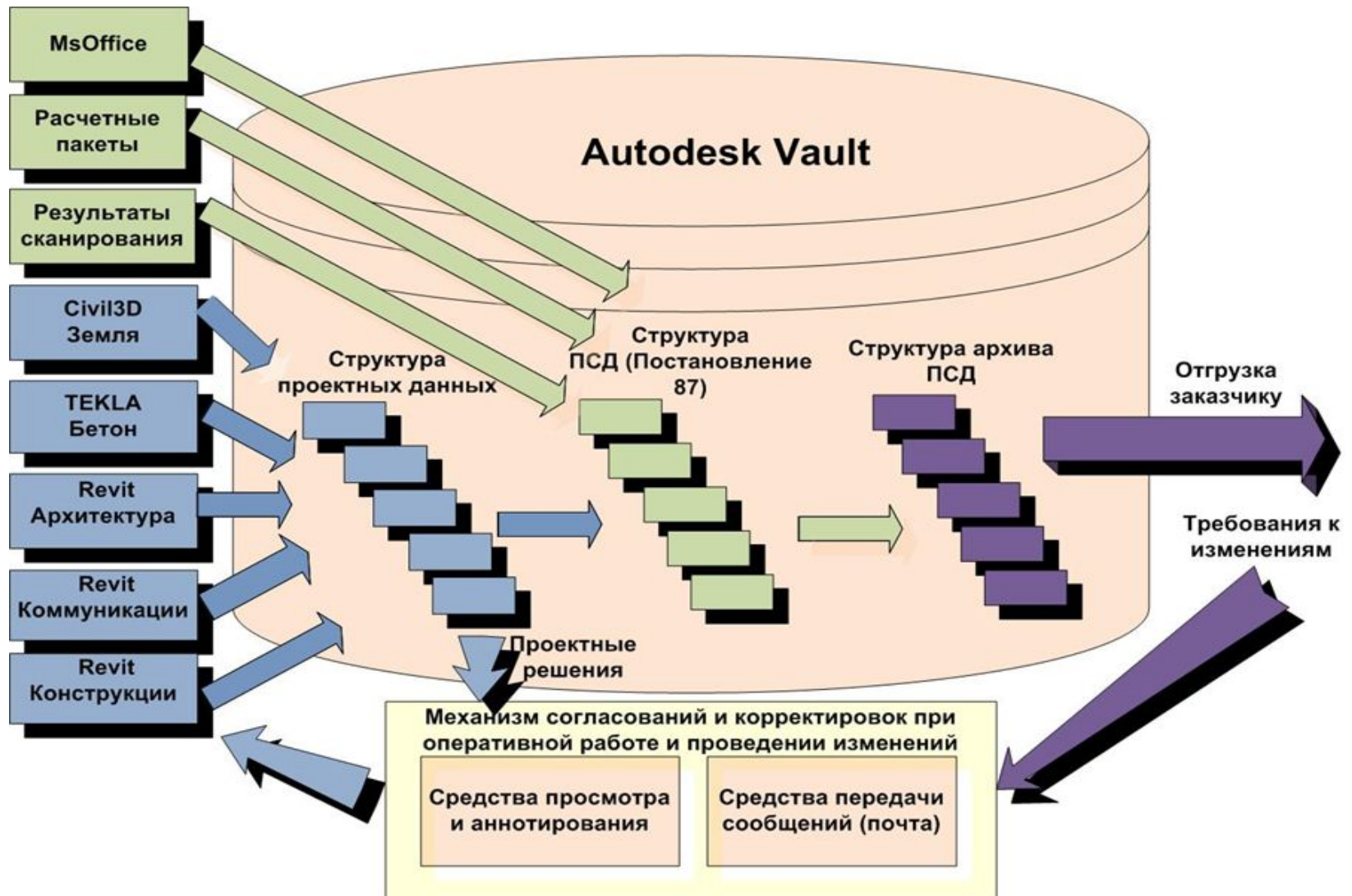
Обновление компьютеров
Это надо делать всегда!

Деньги

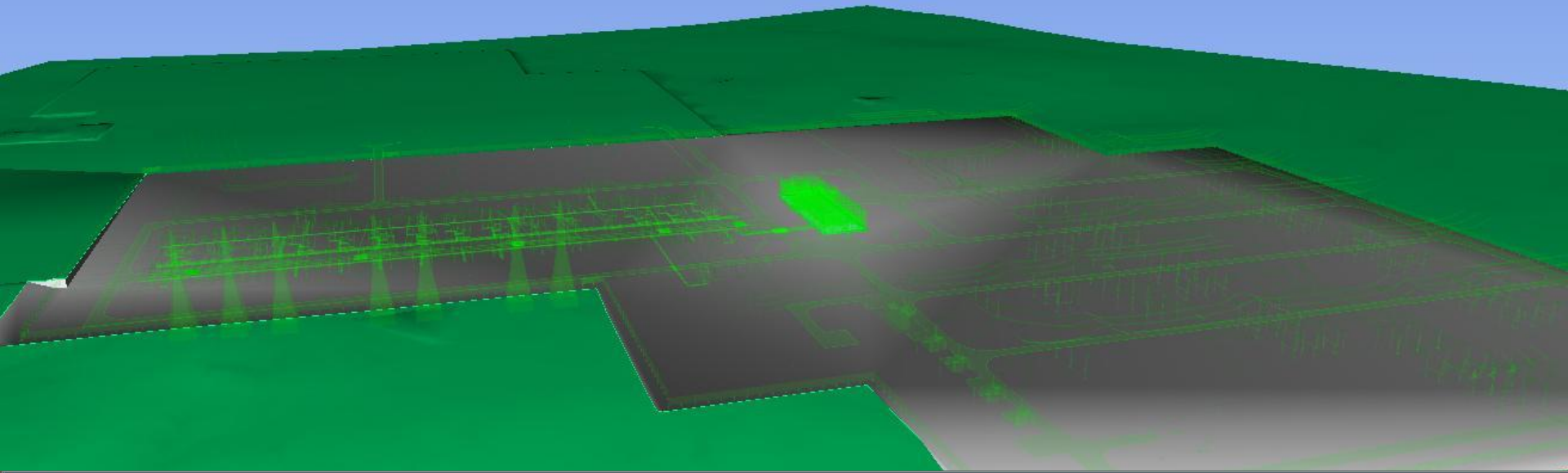




Принципы коллективной работы в программных средствах на примере проекта реновации целостности территории ОАО "ЦНИИМ"



4D- и 5D- моделирование



TimeLiner

Задачи | Источники данных | Настройка | Имитация

Добавить задачу | Вставить | Зумирование: [slider]

Активная	Имя	Статус	Планируемо е начало	Планируемое завершение	Фактическое начало	Фактическое окончание	Тип задачи	Присоединено	Qtr 1, 2012		Qtr 2, 2012			Qtr 3, 2012			Qtr 4, 2012			Qtr 1, 2013							
									фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	январь	февраль						
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		07.02.2012	17.04.2012	07.02.2012	17.04.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Feb to Mar]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		11.04.2012	17.10.2012	12.04.2012	15.10.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Apr to Oct]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		02.07.2012	02.08.2012	07.02.2012	02.08.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Apr to May]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		14.06.2012	29.06.2012	20.06.2012	03.07.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Jun to Jul]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		15.05.2012	12.06.2012	15.05.2012	12.06.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from May to Jun]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		18.05.2012	21.06.2012	18.05.2012	21.06.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from May to Jun]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		21.09.2012	26.12.2012	21.09.2012	27.12.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Sep to Dec]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		16.08.2012	26.09.2012	16.08.2012	26.09.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Aug to Sep]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		18.04.2012	09.05.2012	18.04.2012	09.05.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Apr to May]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		14.03.2012	12.04.2012	14.03.2012	14.04.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Mar to Apr]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		07.03.2012	14.05.2012	07.03.2012	14.05.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Mar to May]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		01.05.2012	28.06.2012	01.05.2012	28.06.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from May to Jun]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		12.11.2012	04.02.2013	12.11.2012	13.02.2013	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Nov to Feb]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		18.04.2012	26.11.2012	18.04.2012	26.11.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Apr to Nov]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		13.06.2012	10.08.2012	13.06.2012	10.08.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Jun to Aug]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		21.06.2012	15.08.2012	21.06.2012	15.08.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Jun to Aug]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		02.05.2012	03.07.2012	02.05.2012	03.07.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from May to Jul]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		15.08.2012	22.08.2012	15.08.2012	23.08.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Aug to Sep]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		20.11.2012	06.02.2013	20.11.2012	05.02.2013	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Nov to Feb]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		18.04.2012	02.05.2012	18.04.2012	02.05.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Apr to May]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		18.07.2012	05.09.2012	18.07.2012	05.09.2012	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Jul to Sep]																		
<input checked="" type="checkbox"/>	..._p.wsc		01.11.2012	01.02.2013	01.11.2012	01.02.2013	Создание	Янв. выбор	[Gantt bar from Nov to Feb]																		

Модель	Составляющие
3D-BIM	<ul style="list-style-type: none">• инженерно-геологические работы,• безопасность,• материально-техническое обеспечение строительства
4D-BIM	+ временное планирование
5D-BIM	+ финансовые затраты
6D-BIM	+ потребление энергоресурсов и экологические параметры
7D-BIM	+ эксплуатационно-техническое обслуживание

Корпус экспериментальных мастерских ЦНИИМ



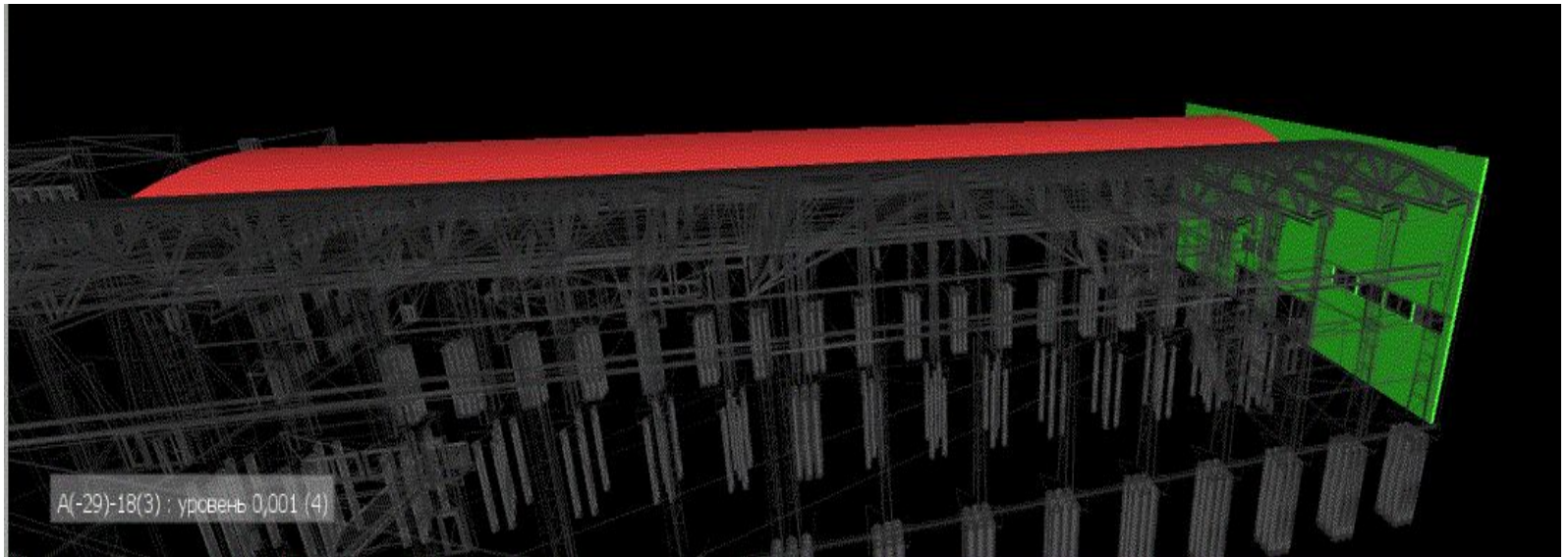
«Информационная поддержка коллективной разработки архитектурных проектов» (Щербакова Ю.А., руководитель Кривоногов А.И., 2014 г.) исследование возможностей программных продуктов по управлению коллективной разработкой архитектурных проектов на всех этапах жизненного цикла через общую базу данных.



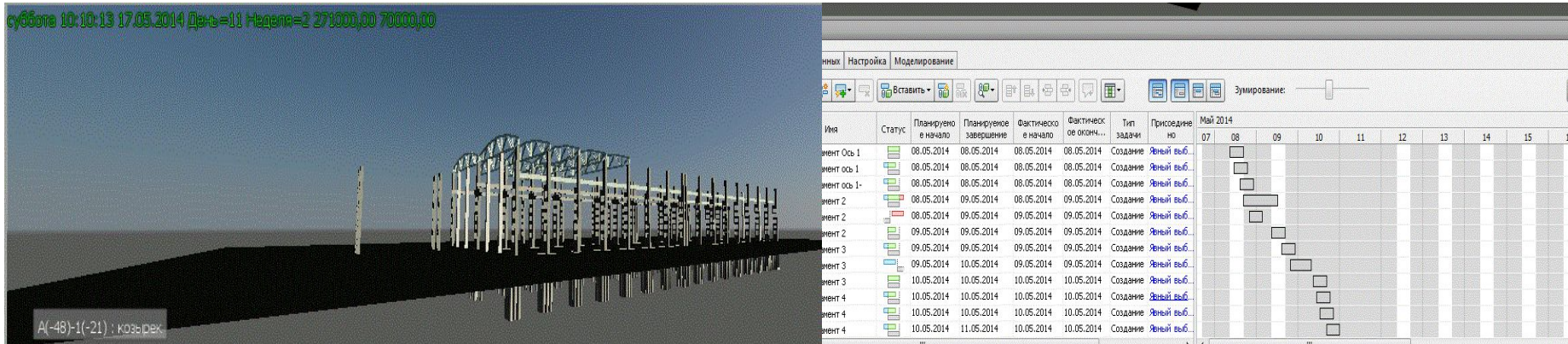


Autodesk Navisworks

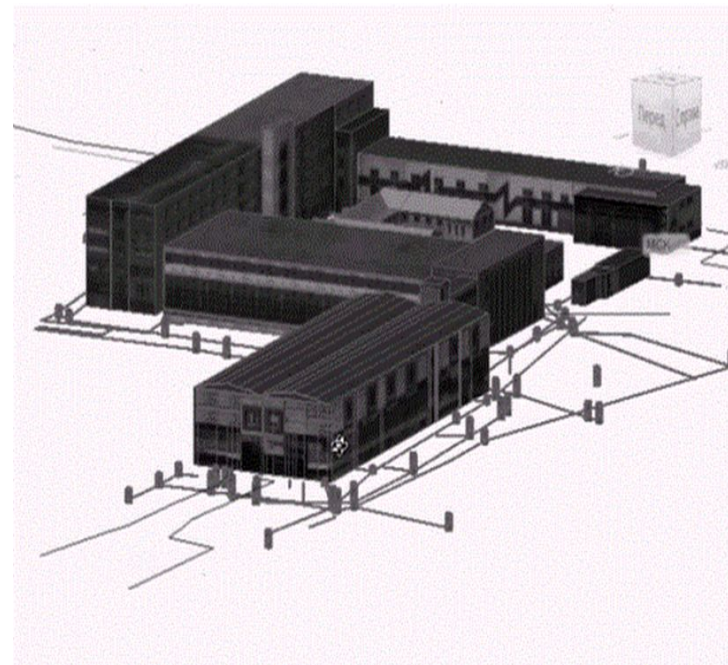
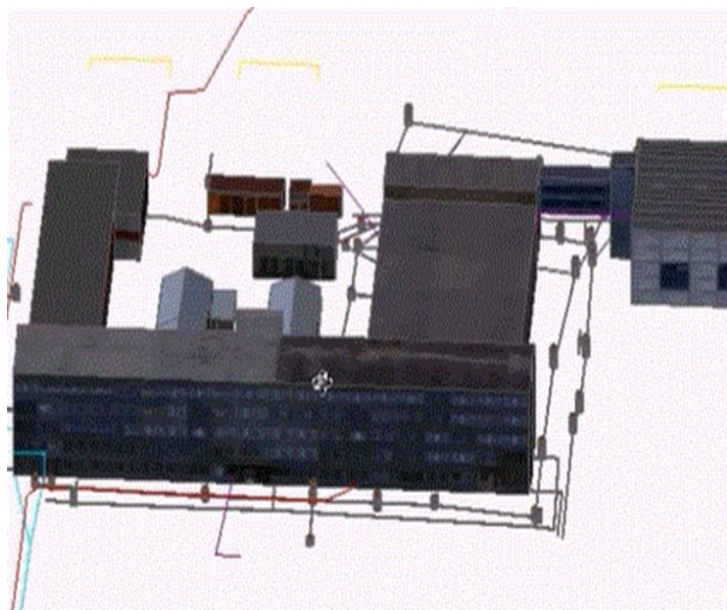
Поиск коллизий



Диаграмма



Общий результат коллективной работы по проекту ОАО “ЦНИИМ”



Реконструкция производственного помещения с разработкой концепции современного эффективного рабочего места с применением технологии "Умный дом"



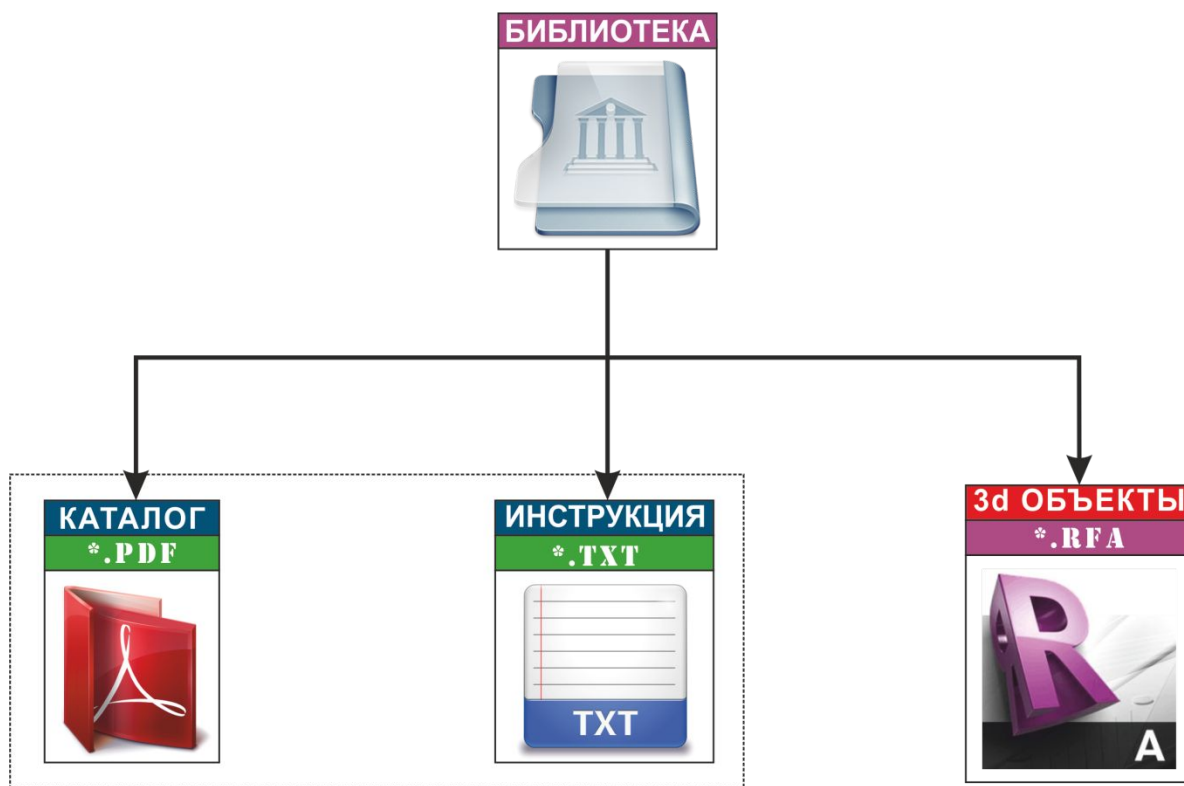


Технология создания послойных объемных моделей объектов с массовым пребыванием людей

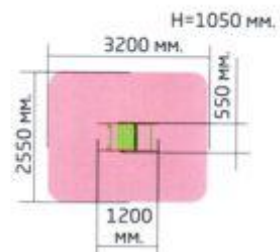




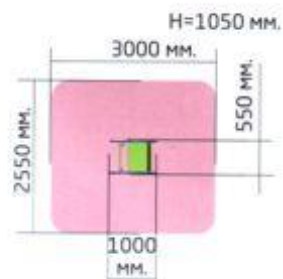
Создание библиотеки объектов в Revit для эскизного проектирования парка развлечений



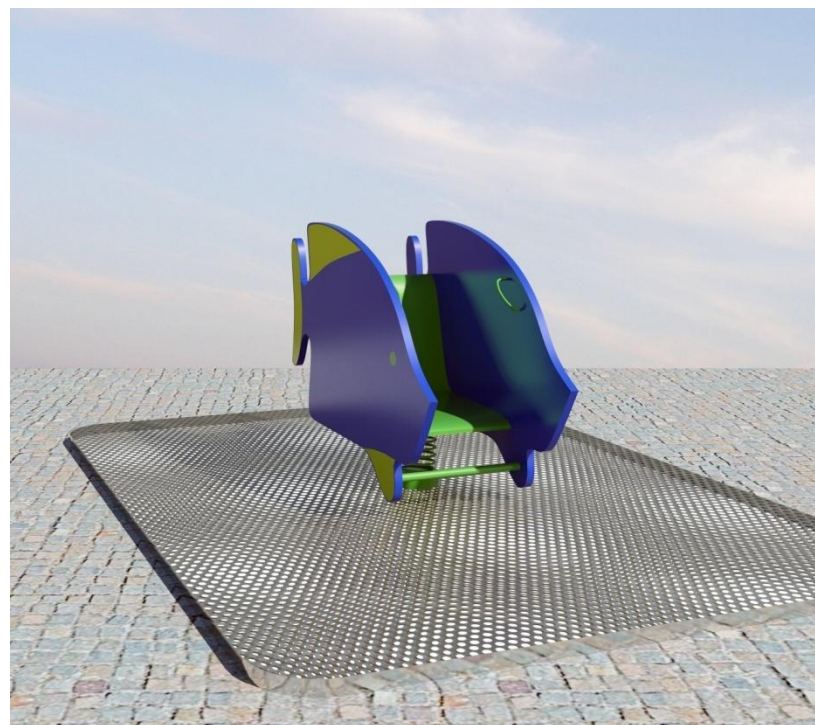
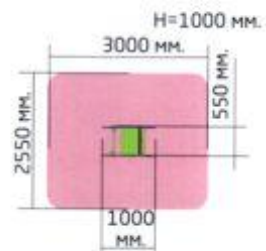
Качалка "Бабочка" 1429



Качалка "Дельфин" 1430



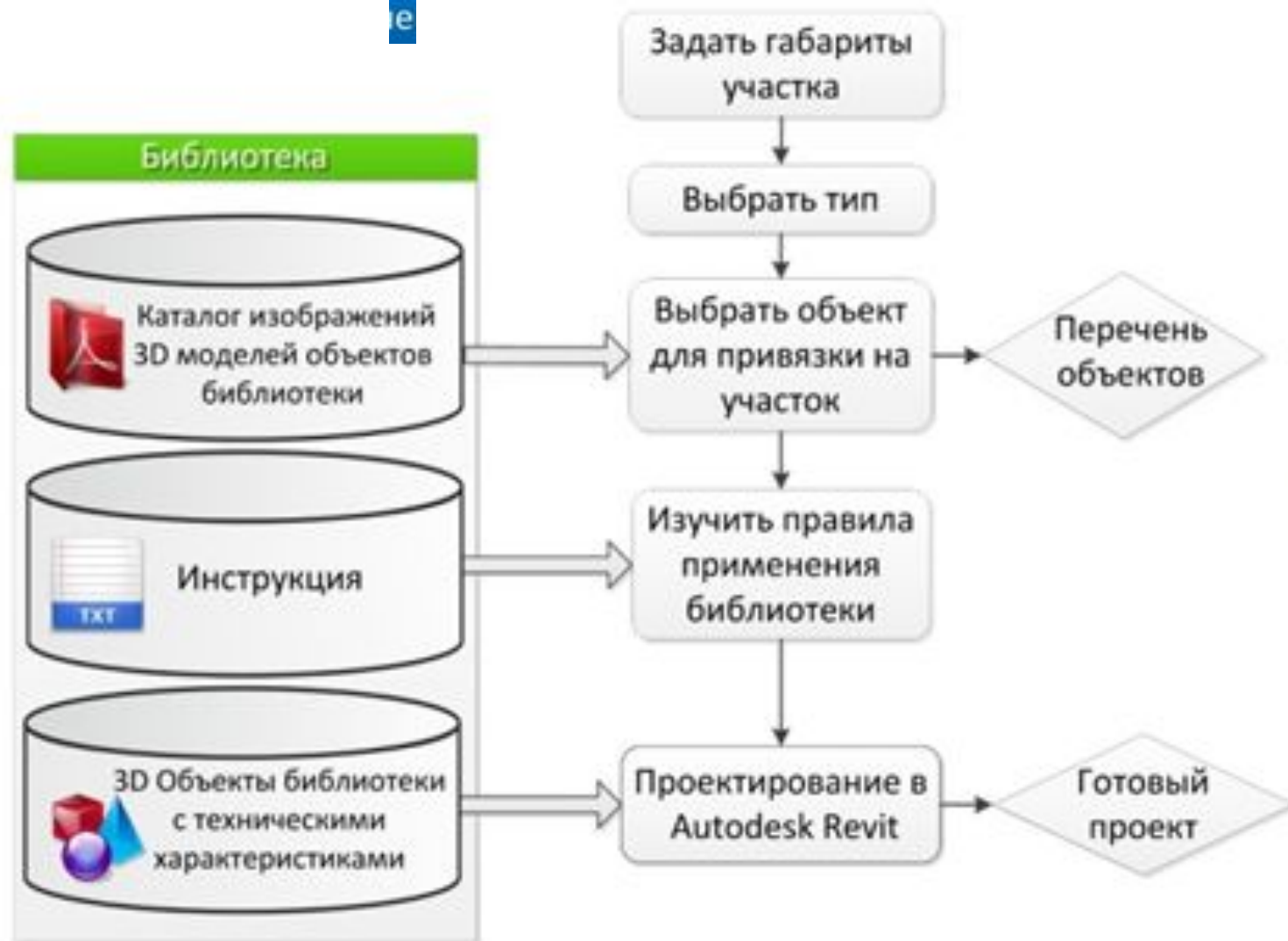
Качалка "Рыбка" 1431





Применения библиотеки к выбранному участку

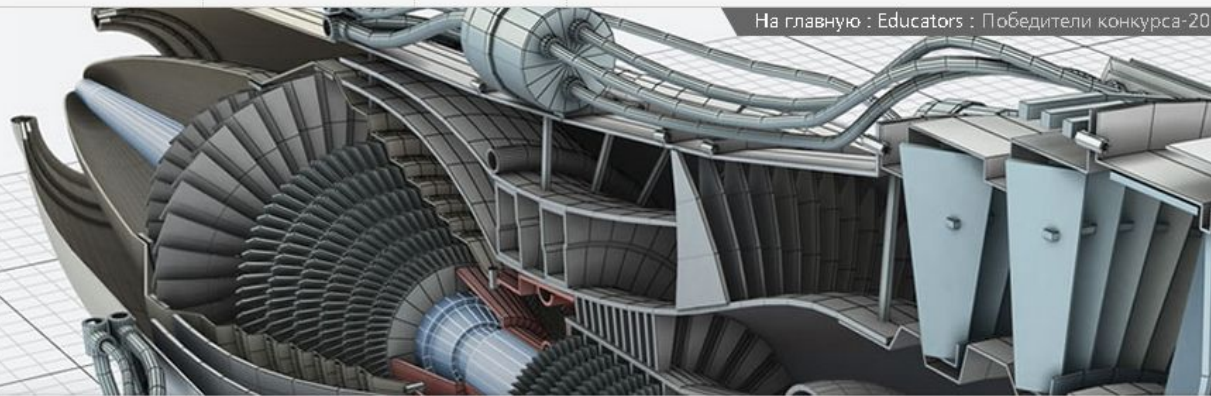
e



С 2005 по 2018 год кафедра прикладной информатики выпустила более 300 информатиков-архитекторов



Открытый конкурс ТОП-100 ВЕДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ AUTODESK



Преподавателям

Победители
конкурса-2014

Победители конкурса-2014

Открытый конкурс «историй успеха» преподавателей «ТОП-100 ведущих преподавателей технологий Autodesk»

СПИСОК ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА 2014 ГОДА

№	Фамилия Имя Отчество	Страна	Город/ населенный пункт проживания	Учебное заведение
1.	Альтапов Арнольд Ренатович	Россия	Казань	Казанский национальный исследовательский технологический университет
2.	Альшакова Елена Леонидовна	Россия	Курск	Юго-западный государственный университет

29.	Зайцева Ольга Юрьевна	Россия	Москва	Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
30.	Захарова Галина Борисовна	Россия	Екатеренбург	Уральская государственная архитектурно-художественная академия
31.	Зеленина Анна Николаевна	Россия	Воронеж	Воронежский институт высоких технологий
32.	Ивановский Никита Андреевич	Россия	Волгоград	Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет
33.	Иремадзе Ия Зааловна	Грузия	Тбилиси	Грузинский технический университет
34.	Кайгородцева Наталья Викторовна	Россия	Омск	Омский государственный технический университет
35.	Калачев Олег Николаевич	Россия	Ярославль	Ярославский государственный технический университет
36.	Комаров Сергей Михайлович	Украина	Львов	Украинская академия печати