

"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

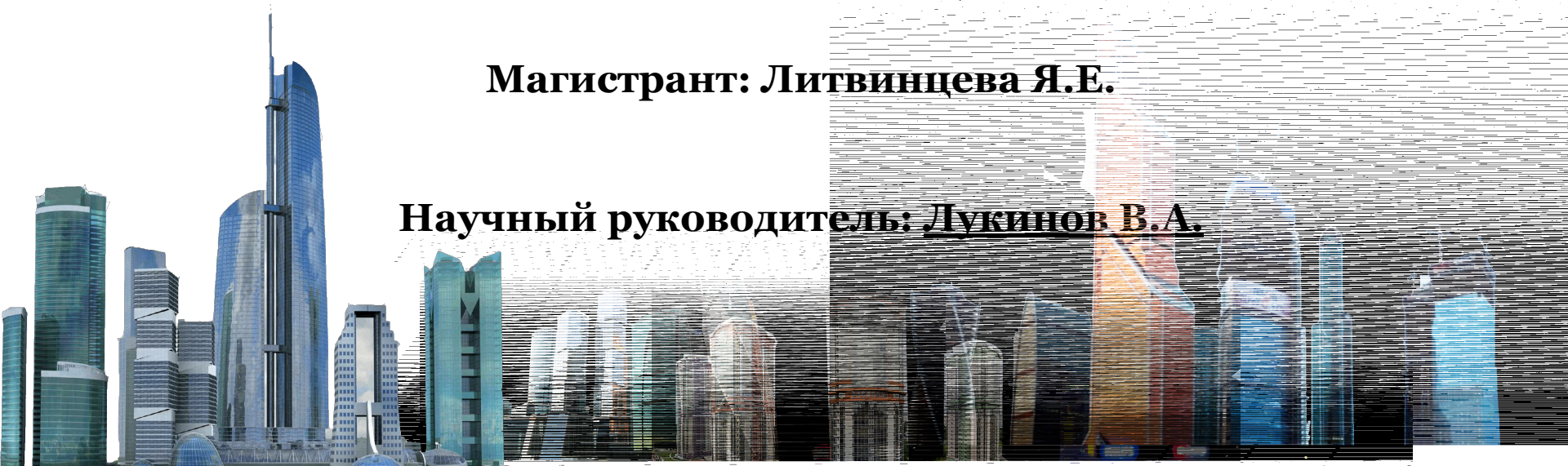
"ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И НЕДВИЖИМОСТИ"
(ИЭУИС)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ
НА ОСНОВЕ СТРОИТЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ
К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Магистрант: Литвинцева Я.Е.

Научный руководитель: Лукинов В.А.



Цель работы:

Оценка применения
информационно-строительных
технологий при реализации
девелоперских проектов
уникальных зданий.



Актуальность, объект и предмет исследования

• АКТУАЛЬНОСТЬ

темы данной работы заключается в том, что **совершенствование организации проектирования уникальных зданий** на основе **строительно-информационного моделирования является основополагающей задачей** для получения не только **моделей и объектов управления BIM,**

а так же позволяющая **автоматически создавать чертежи и отчёты, выполнять анализ проекта, моделировать график выполнения работ и эксплуатацию объектов** и т. д.

— **предоставляющая строителям неограниченные возможности для принятия наилучшего решения с учётом всех имеющихся данных.**

• ОБЪЕКТОМ ИССЛЕДОВАНИЯ является применение

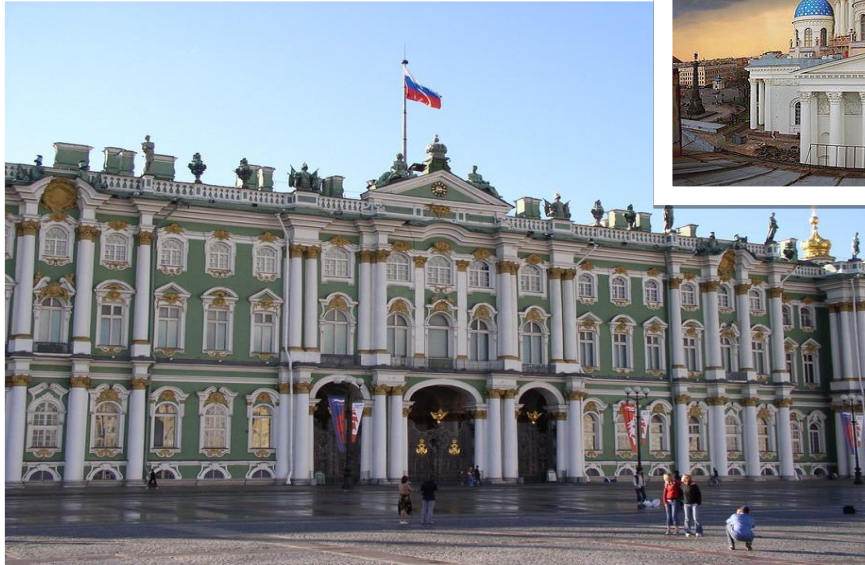
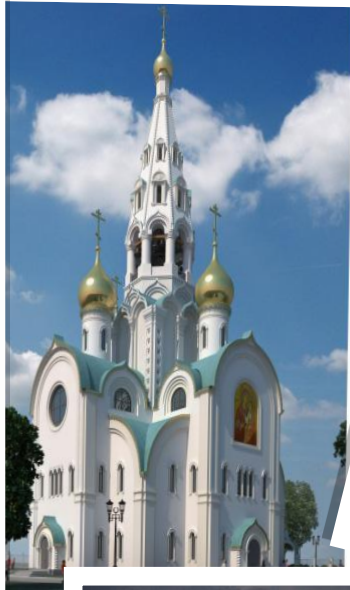
1

глава

Особенности проектирования уникальных зданий в современных условиях

- Современные концепции организации строительства уникальных зданий в РФ и за рубежом
- BIM технологии, как критическая технология РФ
- Проблема оценки эффективности проектирования и экспертизы ПСД уникальных зданий созданной на основе BIM

Методическая схема
исследования





Современные тенденции уникальных зданий

Высокая престижность эстетически совершенной и выразительной внешней, архитектурной формы уникальных зданий.

Развитие концепции универсального внутреннего пространства.

Принципиальная конструктивно-технологическая осуществимость зданий, способных иметь весьма **сложное геометрическое очертание и поперечное сечение** в следствие появления новых методов расчета, конструктивных решений материалов, повышающих надежность статической работы сооружения.

Развитие производства новых отделочных материалов.

Независимость внешней архитектурной формы уникального здания **от конструктивной схемы.**

Постоянное совершенствование систем пожарной безопасности, лифтостроения, оптоволоконной связи, компьютерных и энергосберегающих **технологий.**

Пролёт более 100 метров.

Одновременная вместимость
не менее 500 человек

Вылет консолей более 20
метров.

Использование конструкций и
систем, требующих
применения нестандартных
методов расчета, либо
разработки специальных
методов расчета.

Общая площадь более 100
тысяч квадратных метров

Основные параметры уникального здания

Высота более 100 метров.

Заглубление подземной части
ниже планировочной отметки
земли, более чем на 15 метров.

2

глава

Исследование
эффективности организации
проектирования и
экспертизы ПСД на основе
BIM

- Типология уникальных зданий
- Характеристика технологических платформ, определяющие эффективность применения BIM при проектировании уникальных зданий.
- Области рационального применения технологических платформ при реализации уникальных девелоперских проектов.

Методическая схема
исследования

Проектирование

- Autodesk Revit

- Autodesk
Navisworks

- SODUS Lab Tools

- Lement Pro

Строительство

- MS Project -
PRIMAVERA -
SPIDER

- Autodesk
Navisworks

-Lement 3D Survey

- Lement Pro

Эксплуатация

- BMS

- SODUS Building
FM

Lement 3D Survey

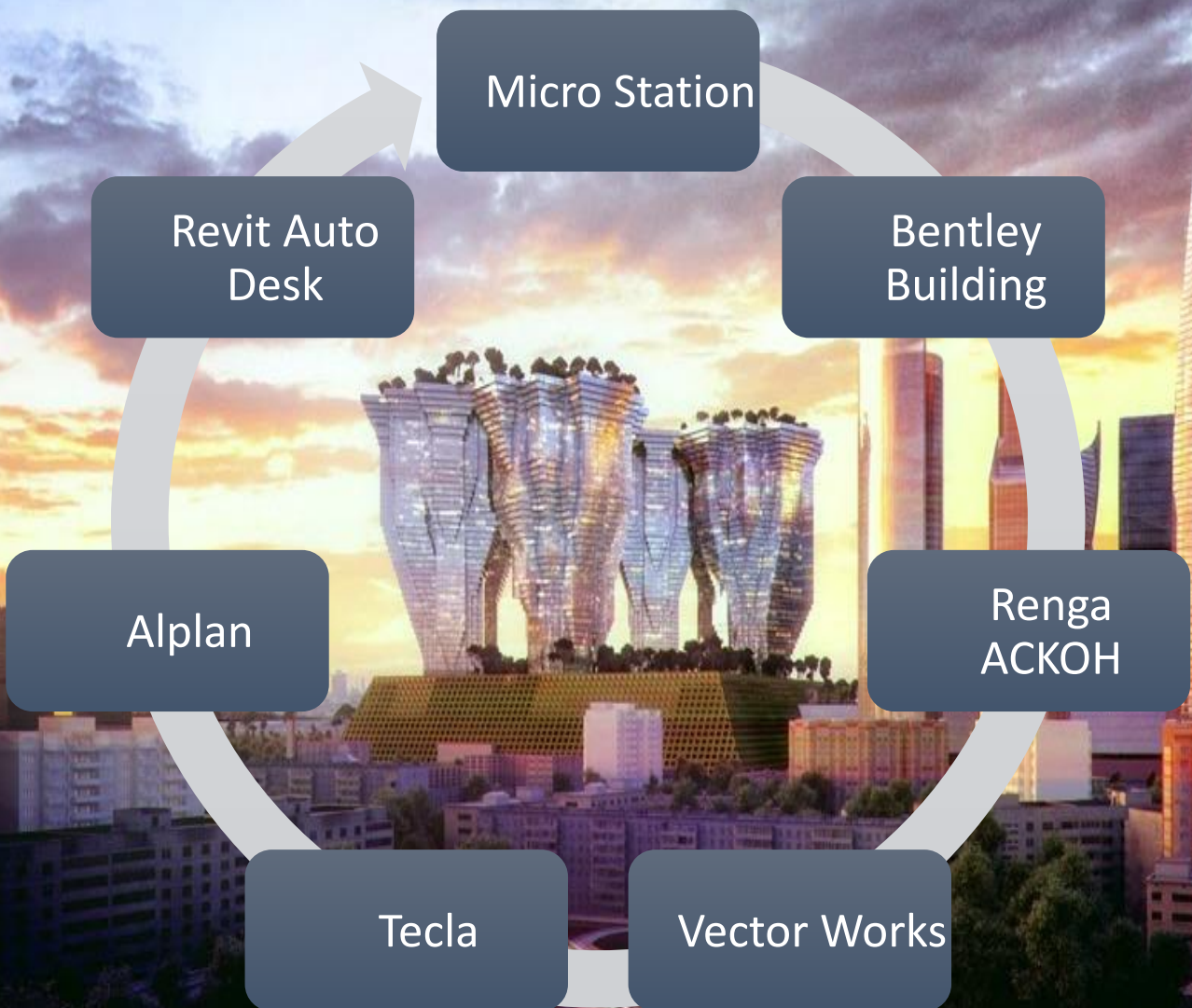
- Lement Pro

ВІМ платформа



Информационно-строительное моделирование BIM, как критическая технология РФ





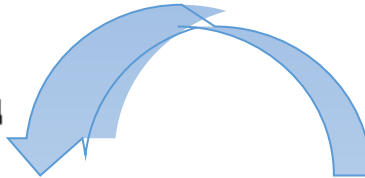
**Технологические
платформы BIM**

Схема жизненного цикла строительного объекта в BIM





Преимущества BIM перед CAD



Модели и объекты управления BIM

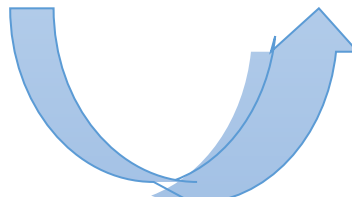
это не только **графические объекты**,
это **информация** позволяющая
автоматически создавать **чертежи и**
отчёты, выполнять **анализ проекта**,
моделировать график **выполнения**
работ, **сопровождать эксплуатацию**
и иное.

Это **представляет** строителям
неограниченные возможности для
принятия наилучшего решения с
учётом **всех имеющихся данных**.

BIM поддерживает распределённые
группы,

поэтому персонал, инструменты и
задачи могут эффективно и
совместно использовать эту
информацию на протяжении **всего**
жизненного цикла здания,

что исключает избыточность,
повторный ввод и потери данных,
ошибки при их передаче и
преобразовании.






3

глава

Оценка применения информационно-строительных технологий при реализации девелоперских проектов уникальных зданий.

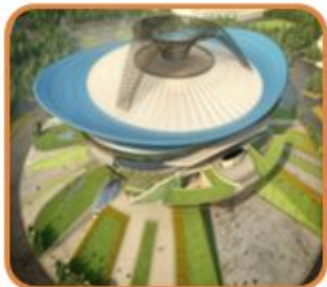
- Организационные схемы при реализации девелоперских проектов строительства уникальных зданий.
 - Экономическая целесообразность применения информационно-строительных технологий при реализации девелоперских проектов строительства уникальных зданий.
- 

Методическая схема
исследования

Примеры спортивных объектов в РФ, впервые построенных с использованием BIM технологий



**Стадион в городе
Самара FIFA-2018**



**Стадион
"Лужники" FIFA-2018**



**Стадион в городе
Калининград FIFA-2018**

Типология спортивных объектов построенных с использованием BIM технологий



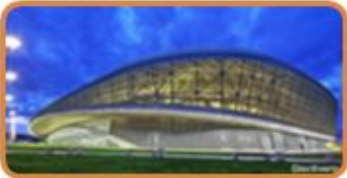
Национальный олимпийский стадион (Пекин)



«Альянс Арена» (Мюнхен, Германия) — стильная сцена для мирового футбола



«Минск Арена» (Белоруссия) — высокотехнологичные материалы для многофункционального комплекса

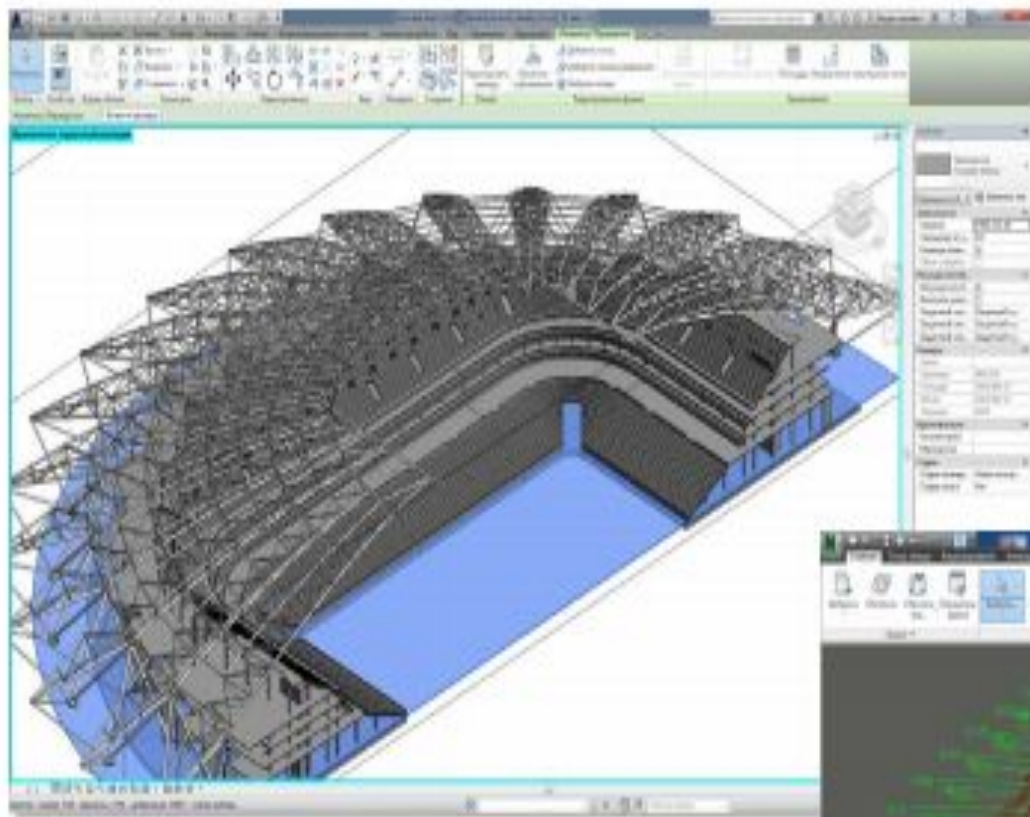


«Адлер Арена» (Адлер) — стремление к красивой победе

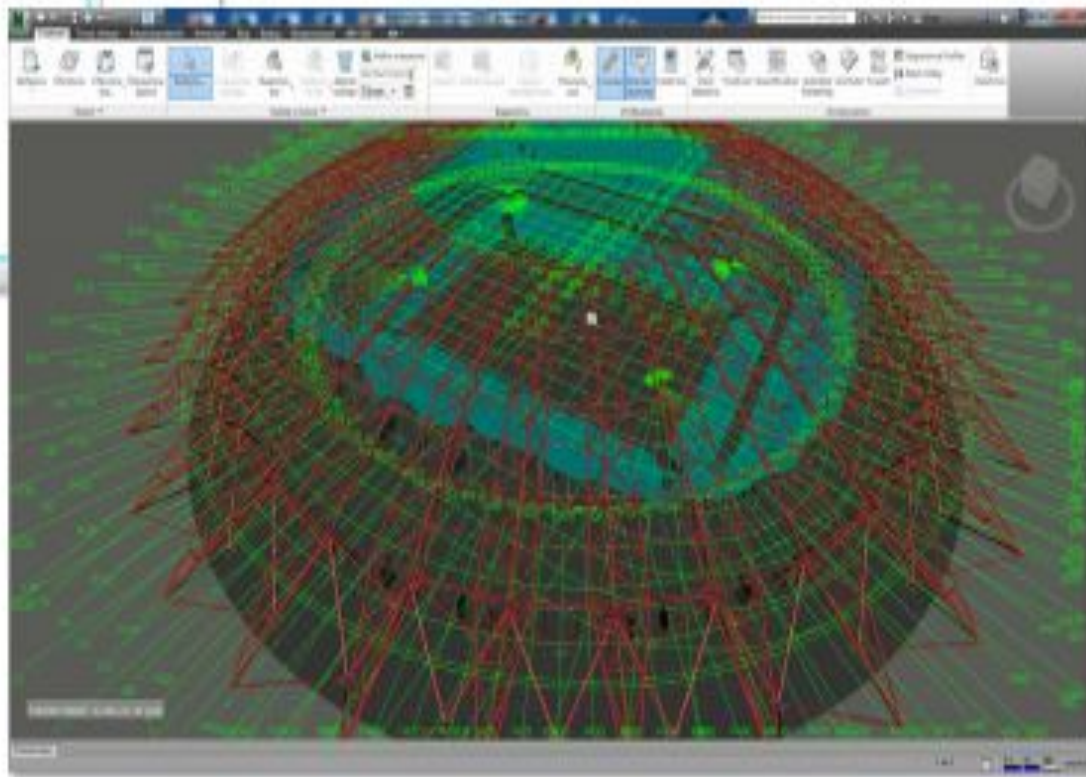


Олимпийский стадион в Баку

Стадион в городе Самара для FIFA 2018



- Архитектурные решения
- Конструктивные решения





- **Стоимость** строительства стадиона - **9 млрд. рублей**
- **Проектирование** – февраль 2012 - май 2014
- **Строительство** - июнь 2014 - декабрь 2017

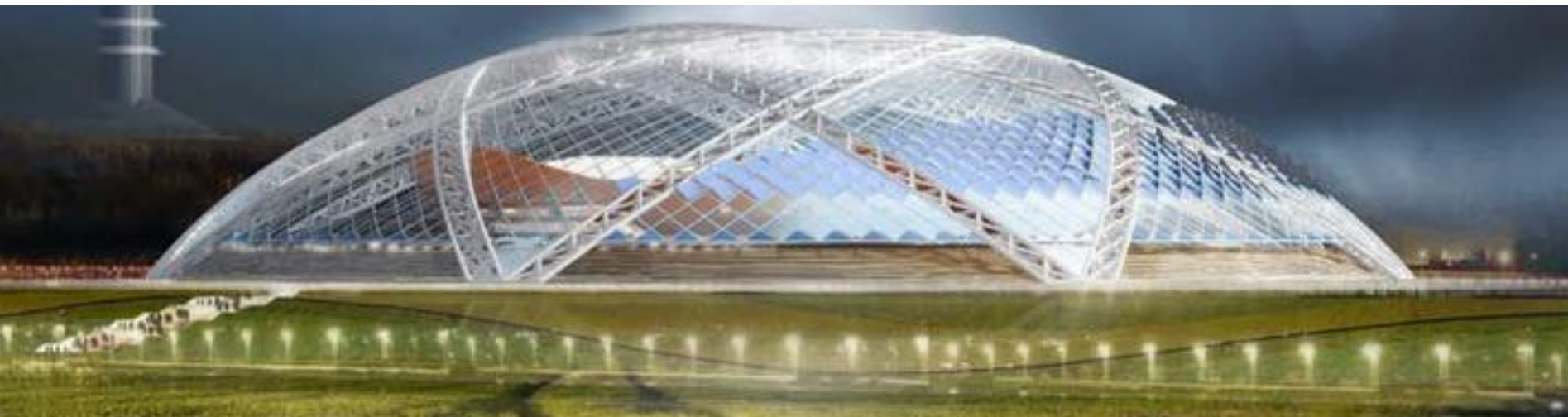
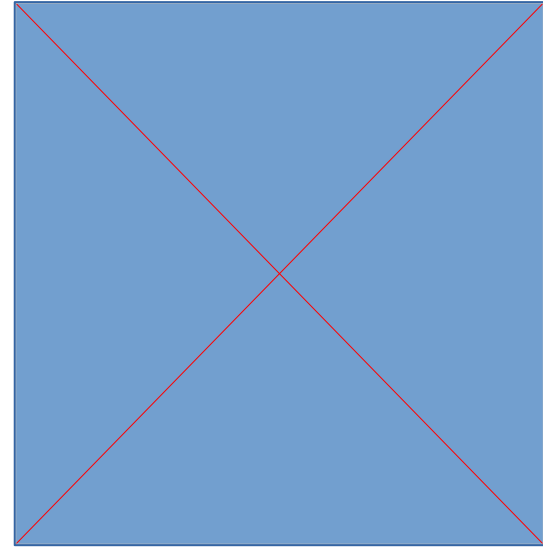
BIM

CAD

СРОКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

СРОК ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ЧИСТЫЙ ДИСКОНТИРОВАННЫЙ
ПОТОК ЗА ПЕРИОД**



Анализ с помощью построения денежного потока

CAD

* выручка от реализации: **460 млн.** руб. (100%);

* чистая прибыль: **66,24 млн.** Руб.

* инвестиции в ПО (продукты AutoCAD): 2.450.600 руб.

* затраты на обучение 820 т.р.

Внедрение BIM
1 год

* выручка от реализации: **398,82 млн.** руб.;

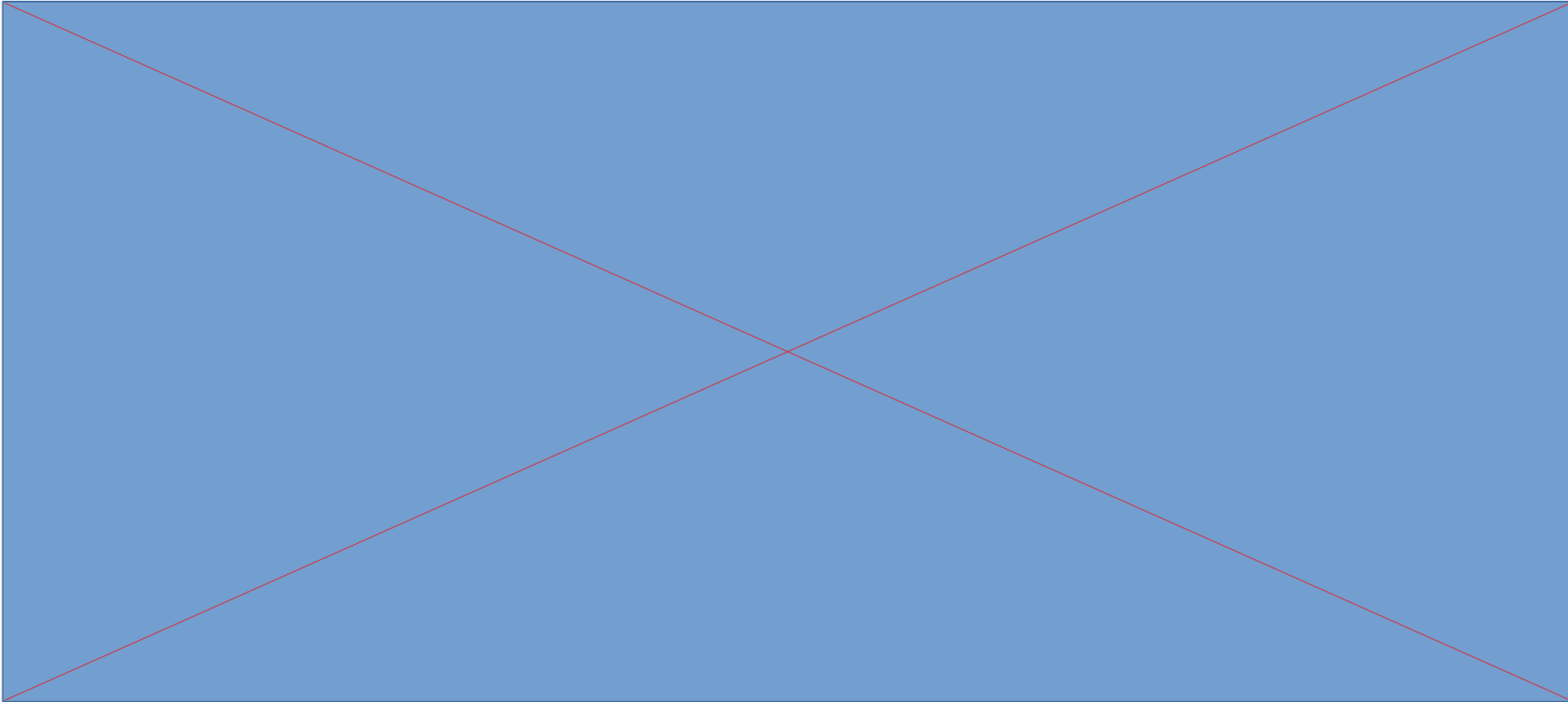
* чистая прибыль: **51,6 млн.** Руб.

2-3 год
применения.

* выручка от реализации: **690 млн.** Руб.

* чистая прибыль: **99 млн.** Руб.





В результате повышения производительности было получено увеличение заработной платы и увеличение прибыли организации.

Чистый дисконтированный доход за три года составил 26.360.000 руб.

Оба анализа говорят о эффективности внедрения BIM-технологий, причем эффективность подтверждена в каждом из анализов.

Спасибо за внимание!

