

"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

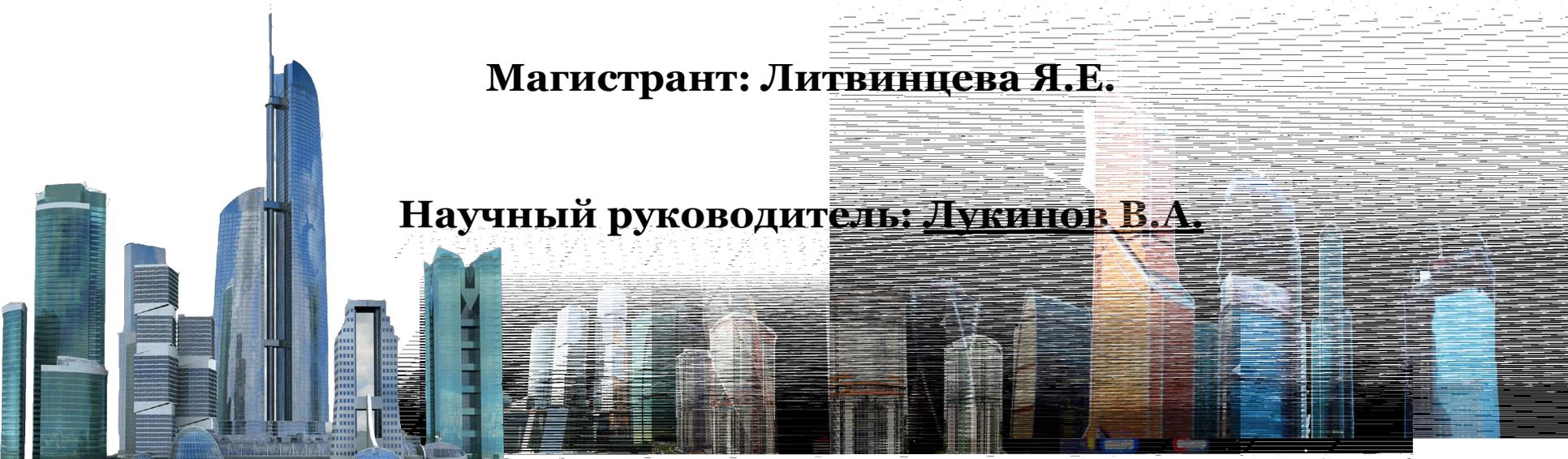
"ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И НЕДВИЖИМОСТИ"
(ИЭУИС)

**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

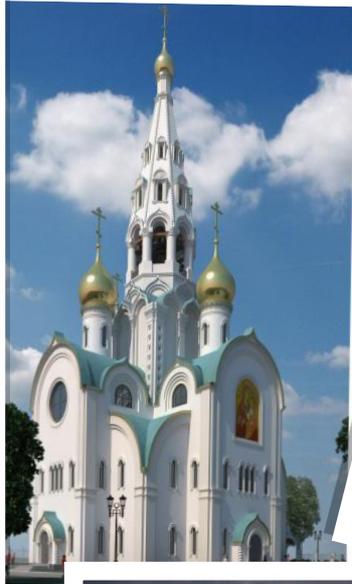
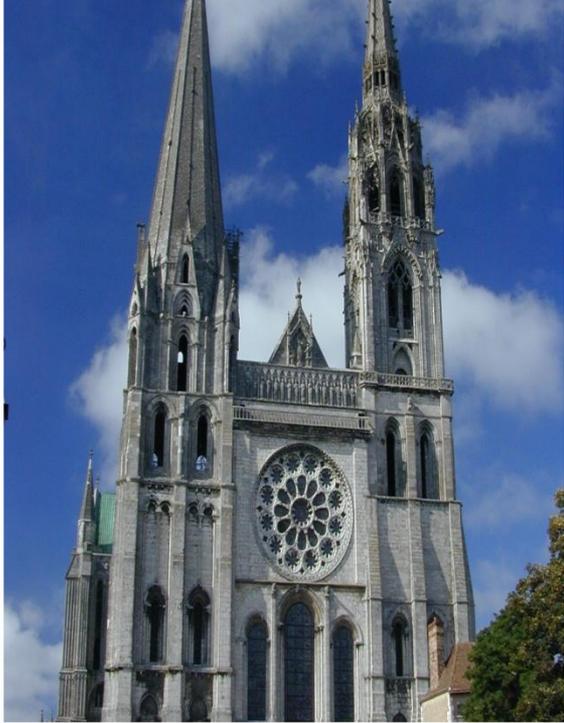
1

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

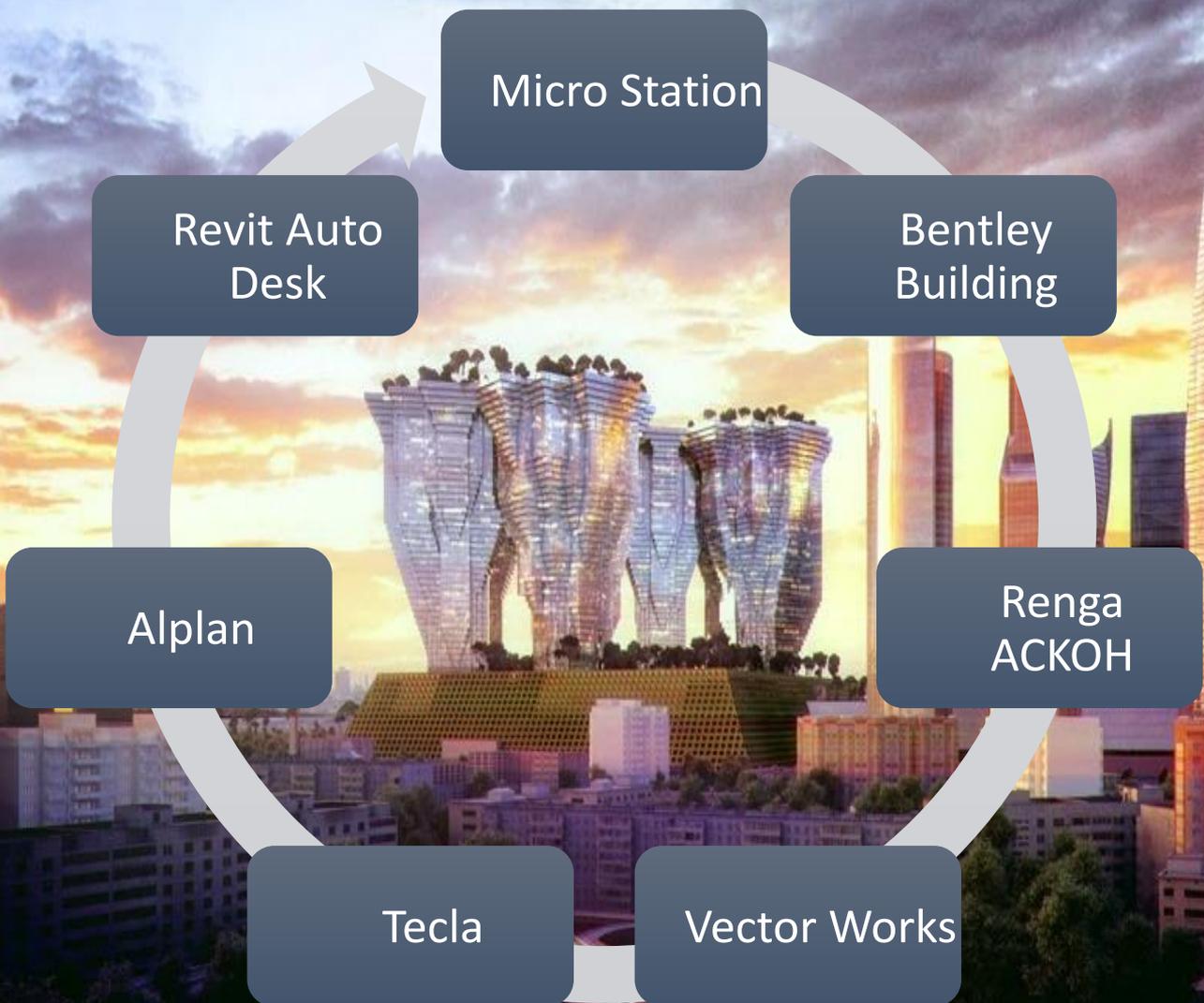
- Lement Pro

ВІМ платформа



Информационно-строительное моделирование BIM, как критическая технология РФ





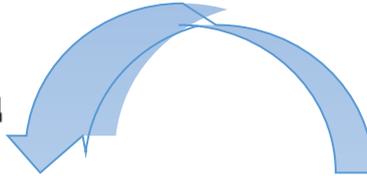
**Технологические
платформы BIM**

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.

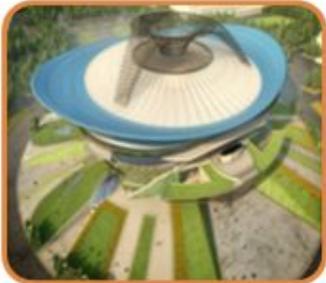
- Организационные схемы при реализации девелоперских проектов строительства уникальных зданий.
- Экономическая целесообразность применения информационно-строительных технологий при реализации девелоперских проектов строительства уникальных зданий.

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

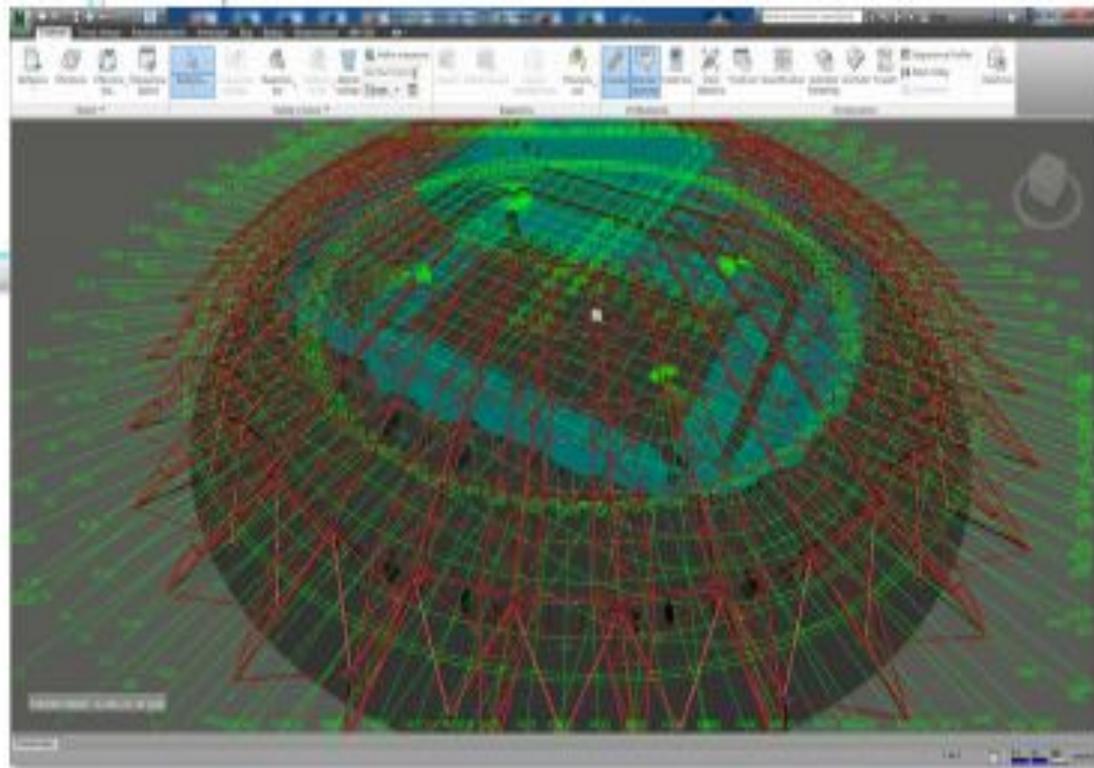
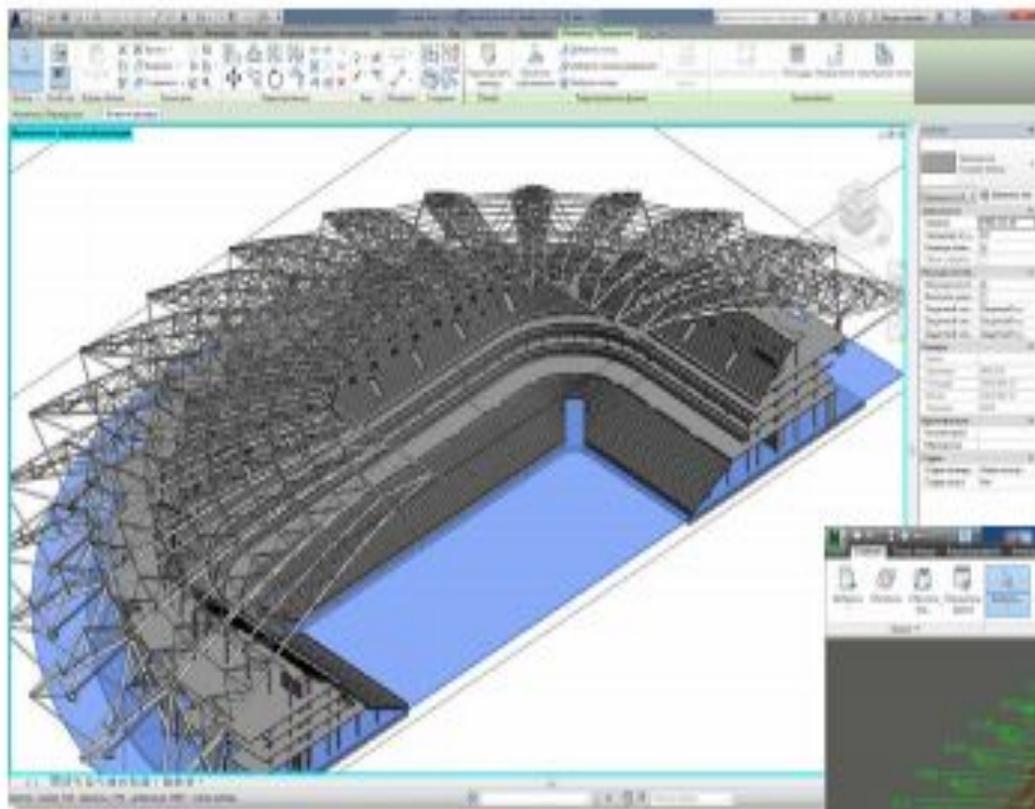


«Адлер Арена» (Адлер) — стремление к красивой победе



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

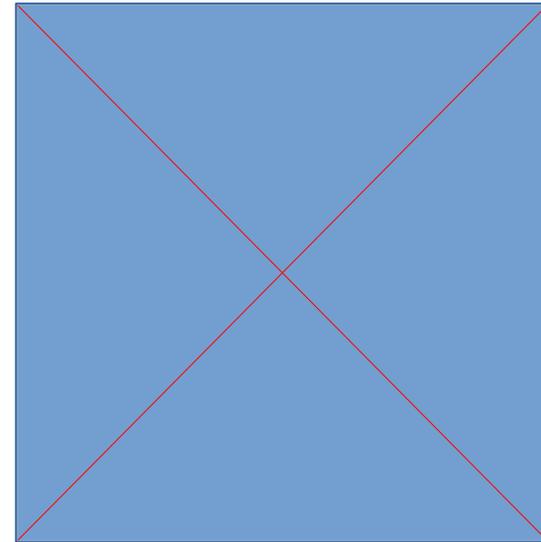
BIM

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.;

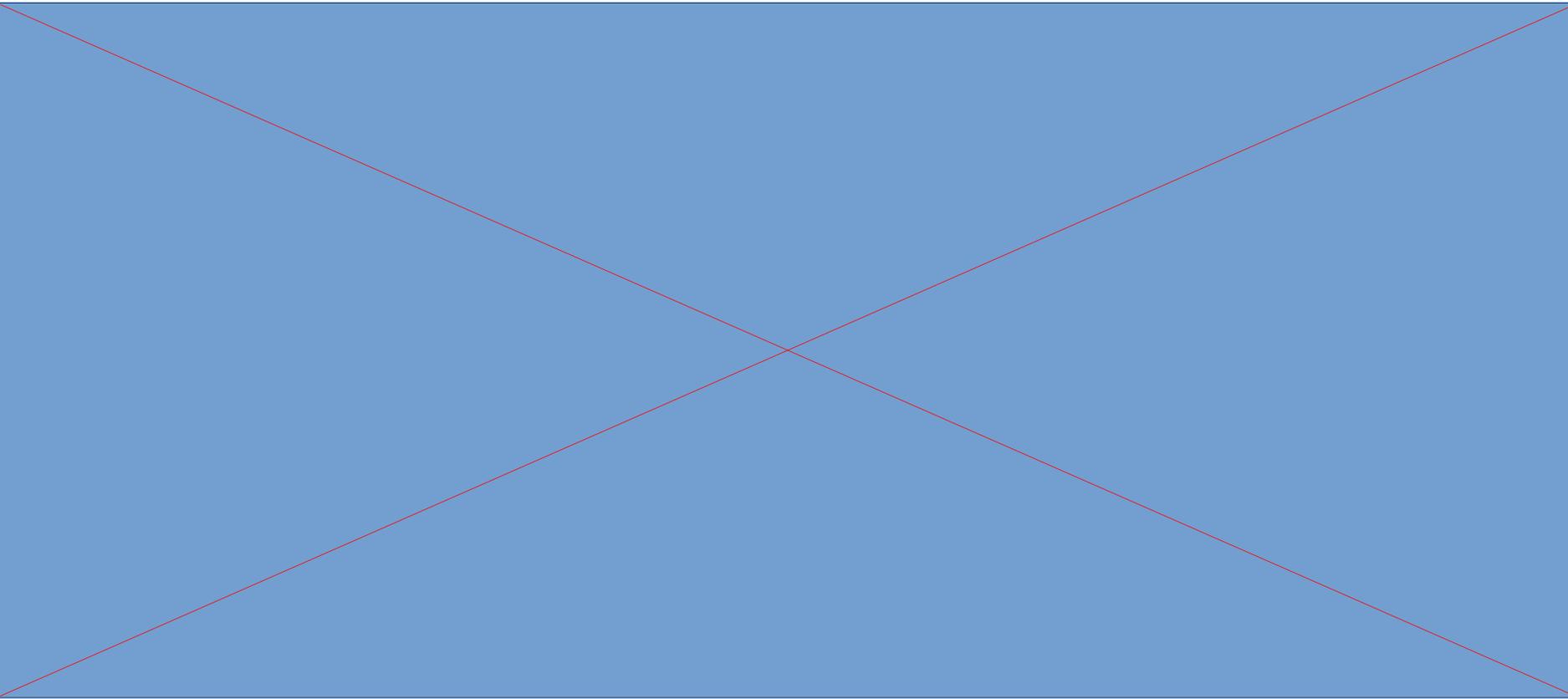
* чистая прибыль: **51,6 млн.** Руб.

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!

