

Возможности VR в строительстве и роль BIM

Денис Захаркин
Генеральный директор
VR Concept

Международный форум
«BIM. Проектирование. Строительство. Эксплуатация.
Технологическое предпринимательство»
Воронежский государственный технический университет
20.05.2021



NASA
1985 г.



Sega VR
1993 г.



HTC VIVE
2016 г.



CAVE
1992 г.



Oculus
2012 г.



WMR
2017 г.

СТРОИТЕЛЬСТВО

2000 — 2010

2010 — 2020



ARTS
ET MÉTIERS
ParisTech

Marmon|MOK
ARCHITECTURE



TOTAL



Schlumberger

HMC Architects

bp



POCATOM

CALLISON|RTKL
A DESIGN CONSULTANCY OF ARCADIS



Gartner's Hype Cycle

Ожидания ↑



Дополненная
реальность
(AR)



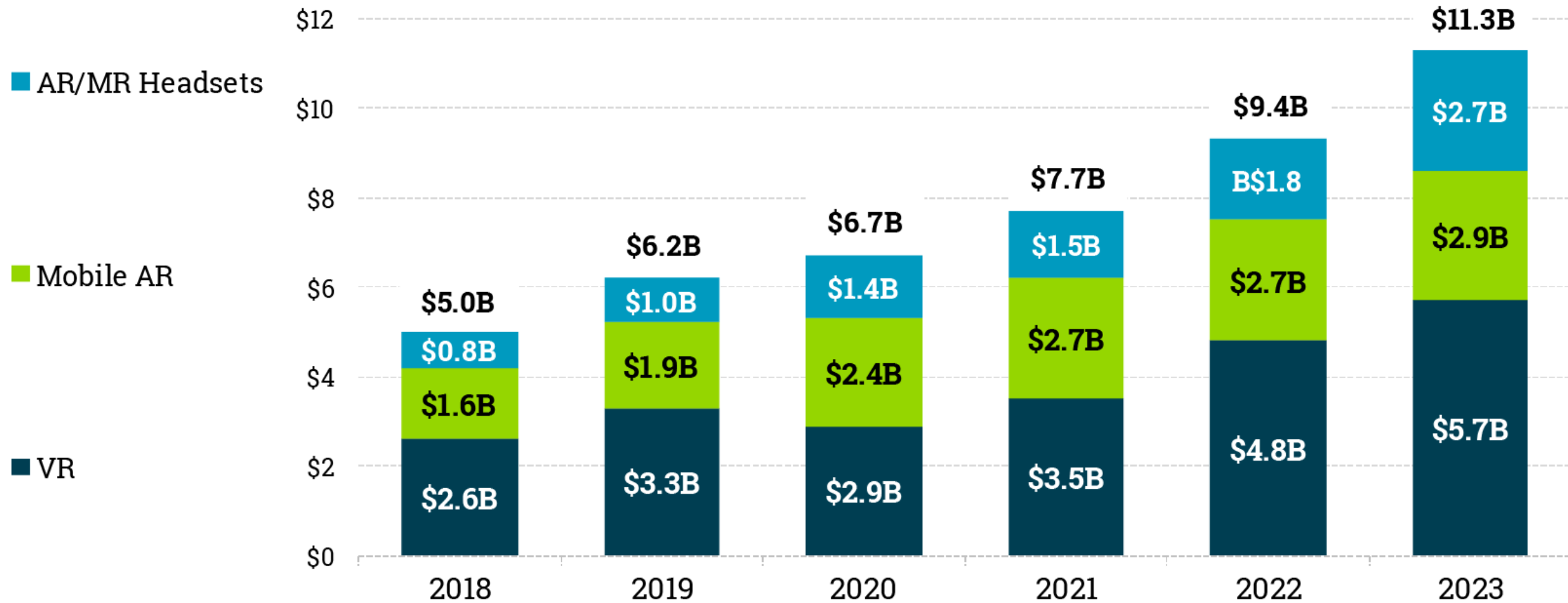
Виртуальная
реальность
(VR)

Кривая Гартнера, развитие технологий
виртуальной и дополненной реальности

Время →



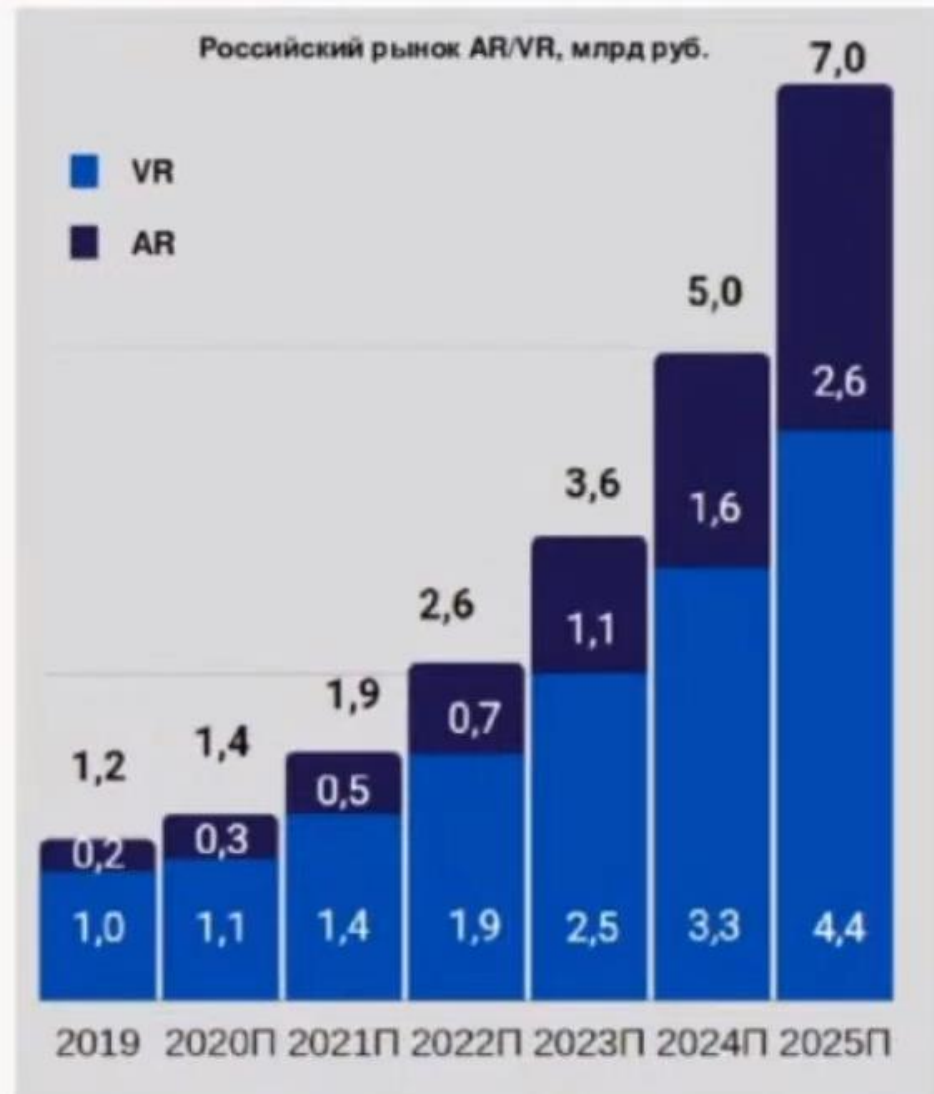
Global XR Revenue Forecast



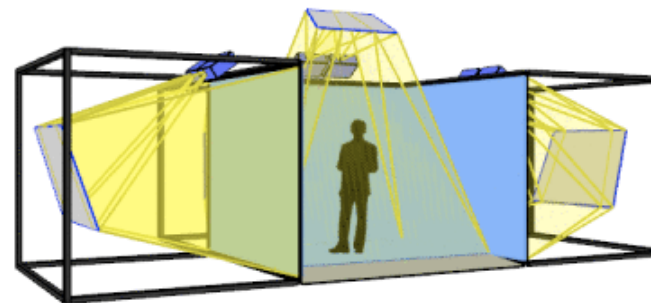
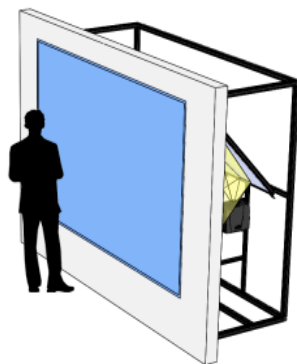
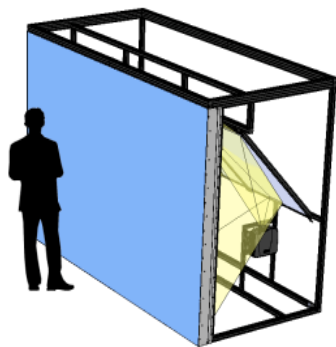
Published on MarketingCharts.com in November 2020 | Data Source: SuperData

Based on SuperData estimates

Российский рынок AR/VR



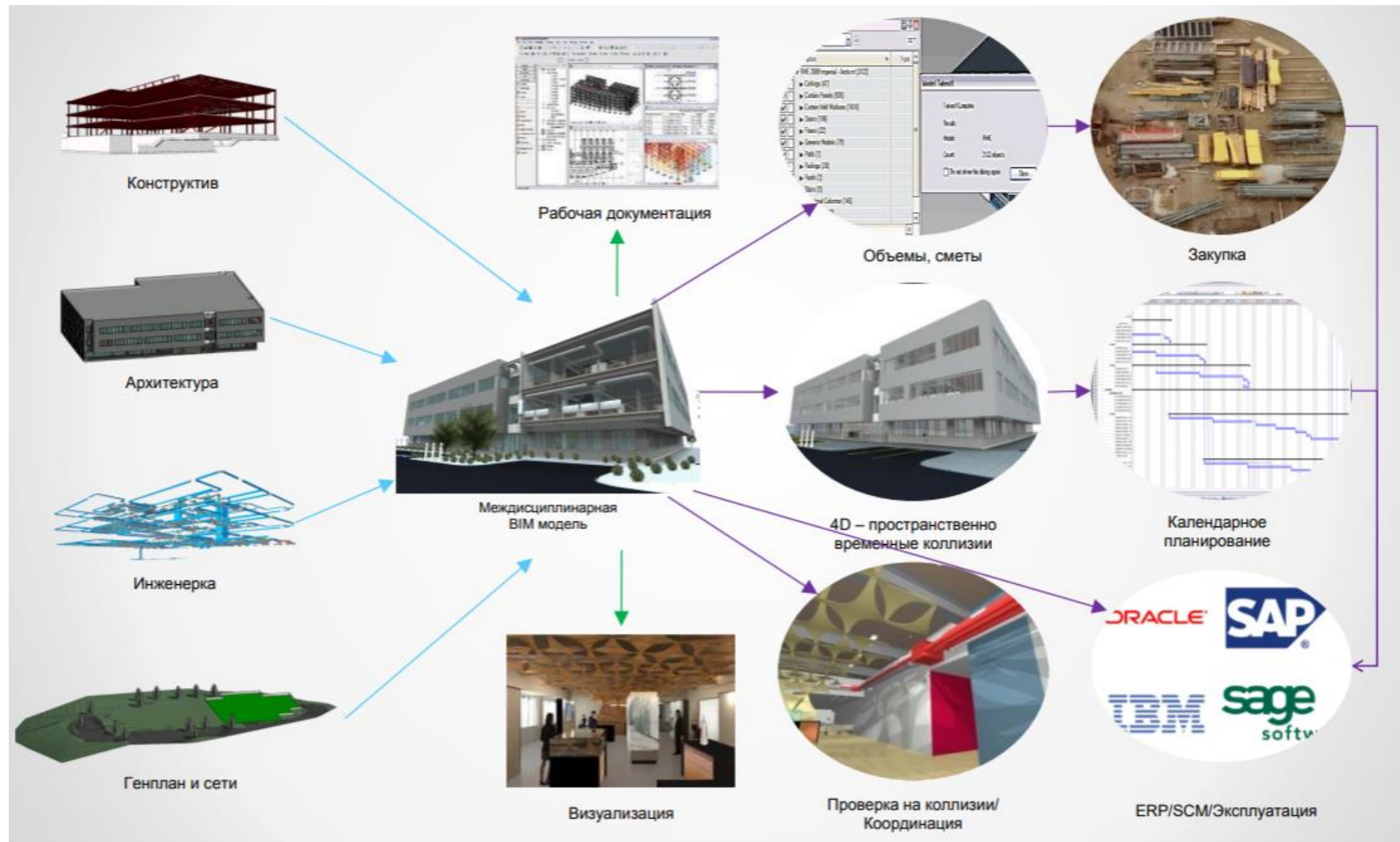
ТИПЫ VR СИСТЕМ



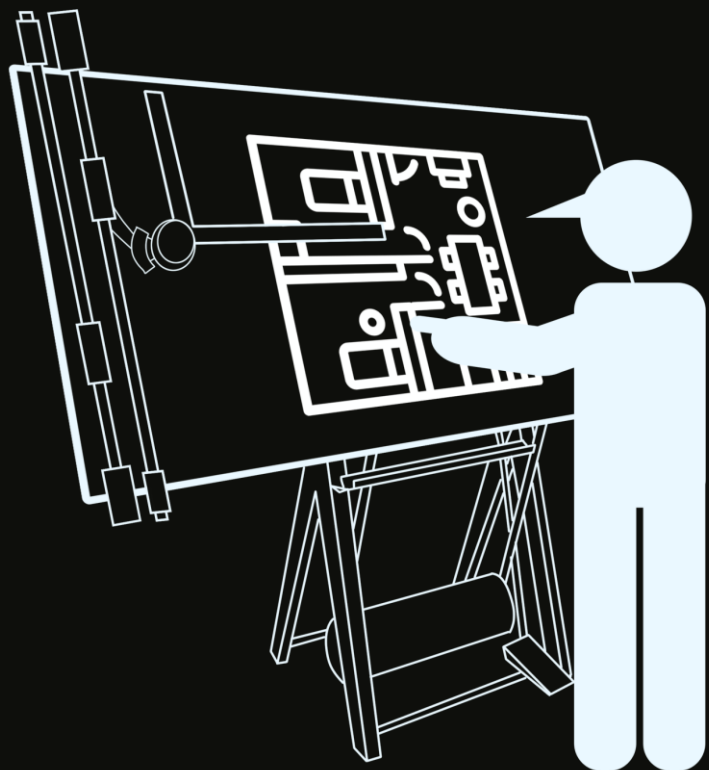
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ



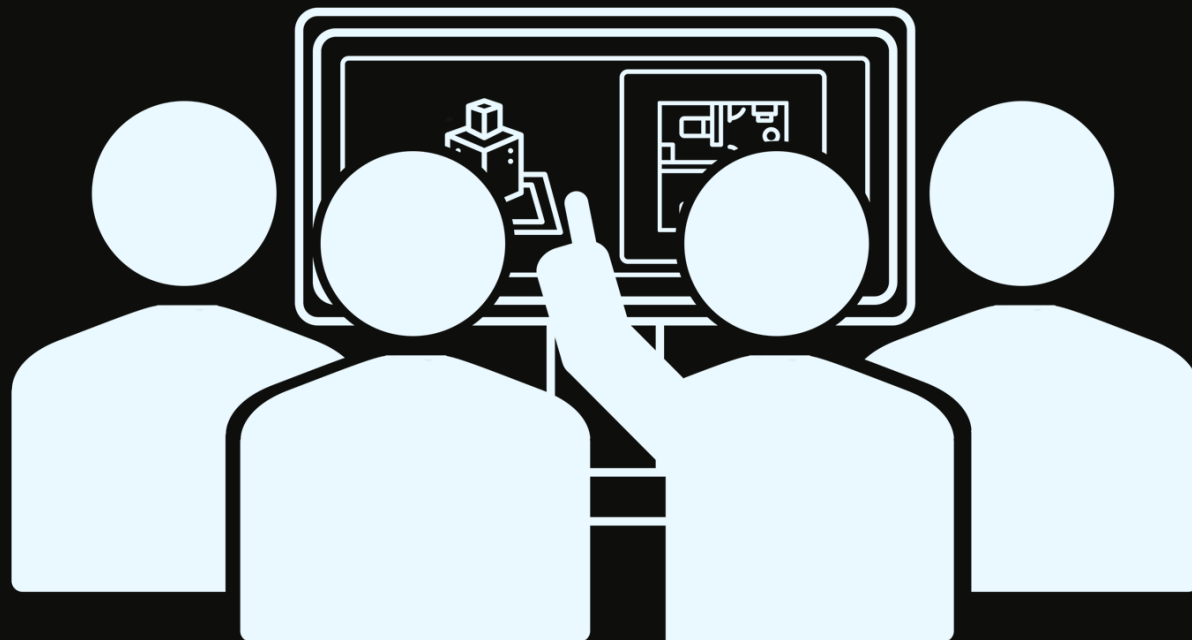
ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК



ПРОБЛЕМАТИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



19-20 ВЕКА



КОНЕЦ 20 ВЕКА - СЕЙЧАС







VR для СТРОИТЕЛЬСТВА (BIM/AEC)

Возможности:

- Анализ проекта в масштабе 1:1
- Качественный авторский надзор
- Отработка поведения в непредвиденных ситуациях

Результаты:

- Повышение эксплуатационных характеристик объекта
- Сокращение издержек при строительстве
- Оперативное принятие решения об исправлении ошибок



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VR В ПРОЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Приемка чертежей в 3D виде	Календарный план	Ввод в эксплуатацию
Участники: проектировщики и эксплуатационники Снижение времени на проведение приемки модели на 30%. За счет проведения приемки в VR в масштабе 1:1 в сравнение с плоским монитором. Возможность наглядным образом провести обзор и анализ модели в VR. Снижение количество ошибок «дошедших» до этапа строительства на 5-10%. Сокращение сроков проектирования и сроков строительства на 5-15%.	Участники: строители, заказчики Проведение визуального анализа план-факт на основе BIM модели и данных о реальном состоянии на объекте строительства, с добавлением данных лазерного сканирования и фотограмметрии с дронов. Оперативное принятие решение – в случае сбоев в поставке или обнаружение коллизий в проекте. Скорость принятия решения увеличивается на 30% Снижение риска срыва сроков.	Участники: проектировщики, строители, эксплуатационники Проведение авторского надзора. Прохождение инструктажа по технике безопасности и ознакомление с объектом в VR. Проведения обучения линейных сотрудников. Снижение риска возникновения ЧС. Повышается знание и ориентировка на объекте в 2 раза быстрее, без посещения объекта.

Задача: быстро внедрить VR в рамках реализации внутренней цифровизации



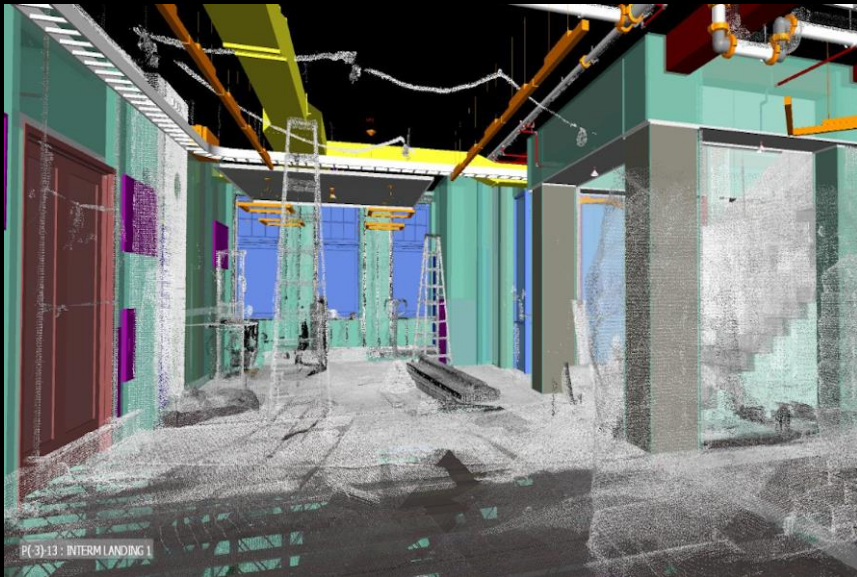
Решение:

- 2 лицензии VR Concept редактор
- 2 лицензии VR Concept клиент
- Обучение – 1 день
- Импорт BIM моделей в VR – 1 час
- 4 пользователя с HTC VIVE Pro
- VR-встречи для 4 человек

Результат:

- **Быстрый старт** использования технологии VR
- **Получение навыков** в работе с технологией VR
- **Снижение затрат** на командировки

Задача: подготовка высококвалифицированных BIM-специалистов



Решение:

- 4 лицензии VR Concept редактор
- 2 лицензии VR Concept клиент
- HTC Vive и Cosmos
- BIM и CAD форматы

Результат:

Повышение скорости и качества подготовки BIM-специалистов, обладающими навыками работы с цифровыми инструментам, в том числе и VR

VR-КЛАСС В ОБРАЗОВАНИИ



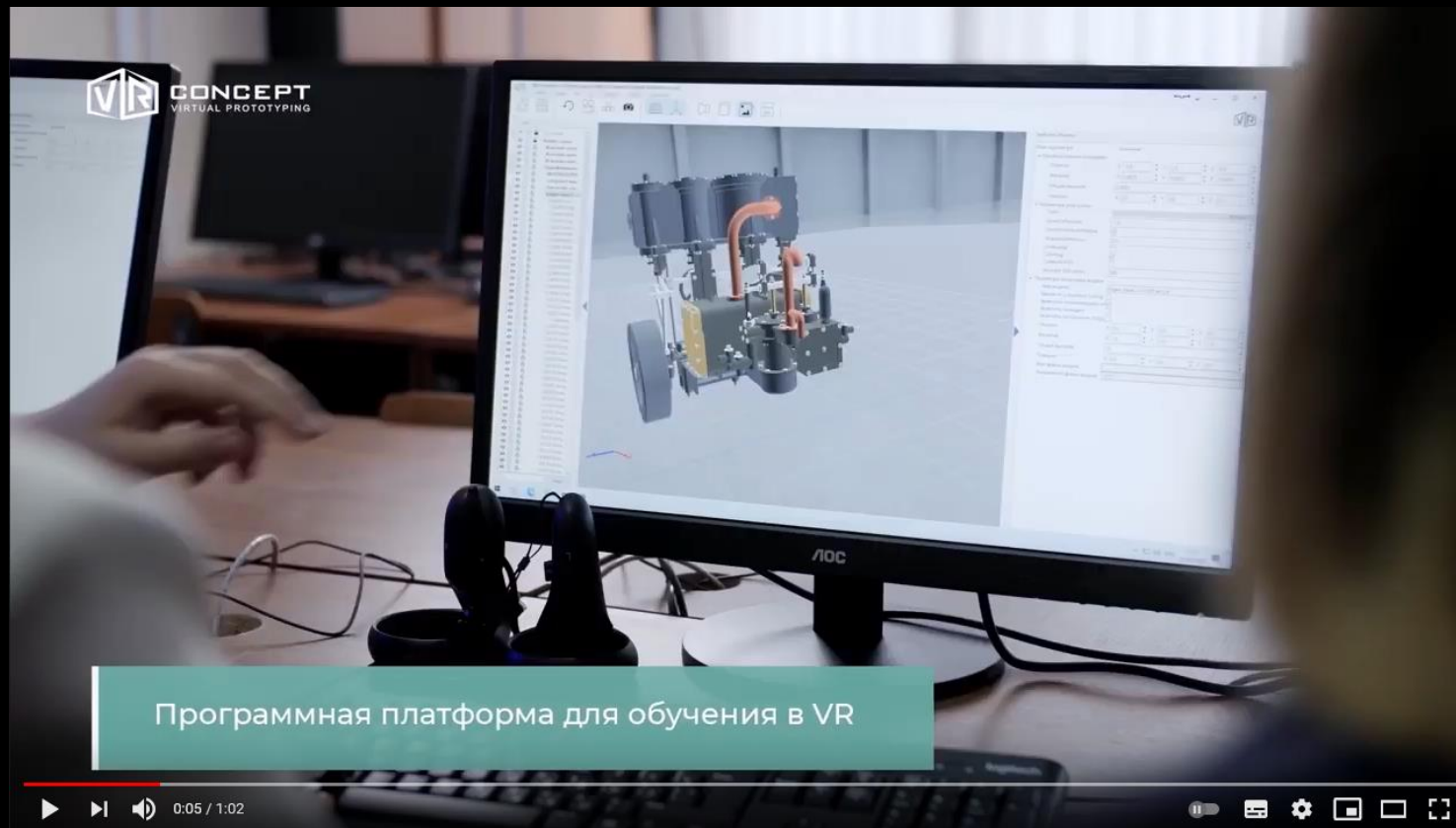
Эффект:

- Запоминаемость повышается до **90%**
- Скорость усвоение материала в **10 раз**
- Не нужны физические макеты
- Можно проводить дистанционно

Что нужно:

- Компьютер для VR
- Шлем VR
- Программное обеспечение
- 3D-контент

VR ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЯМ НИУ МГСУ

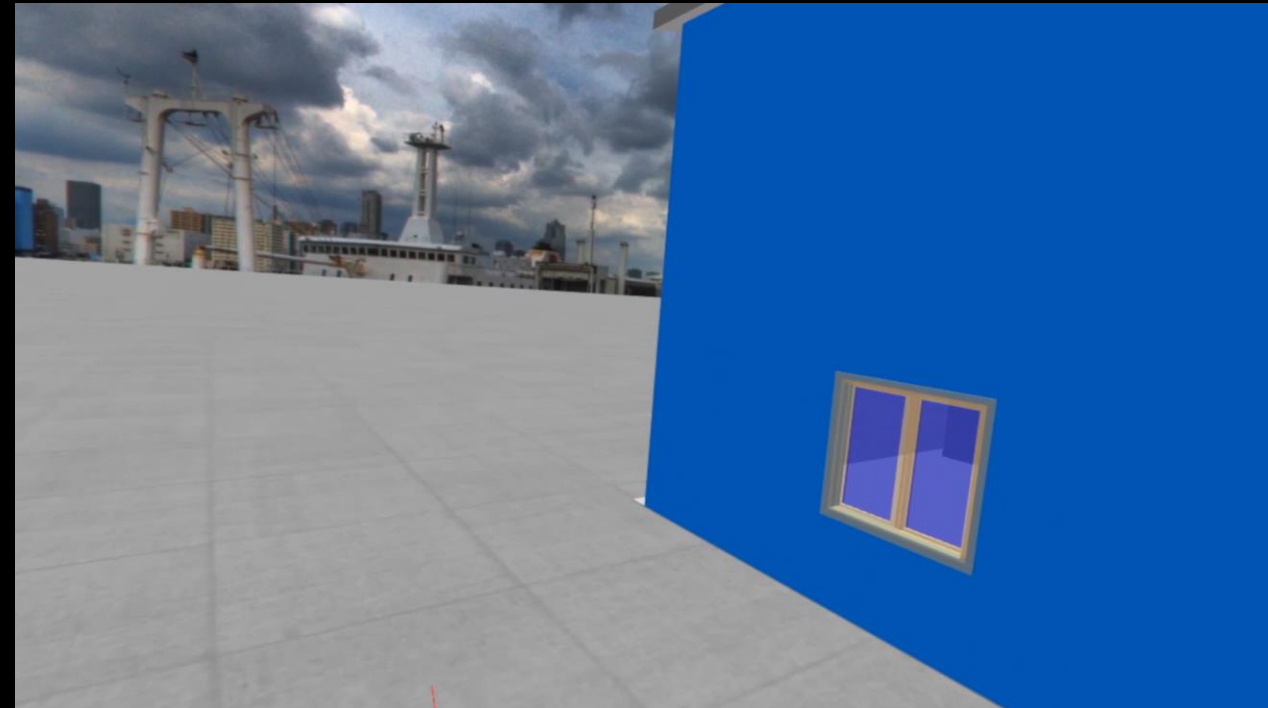
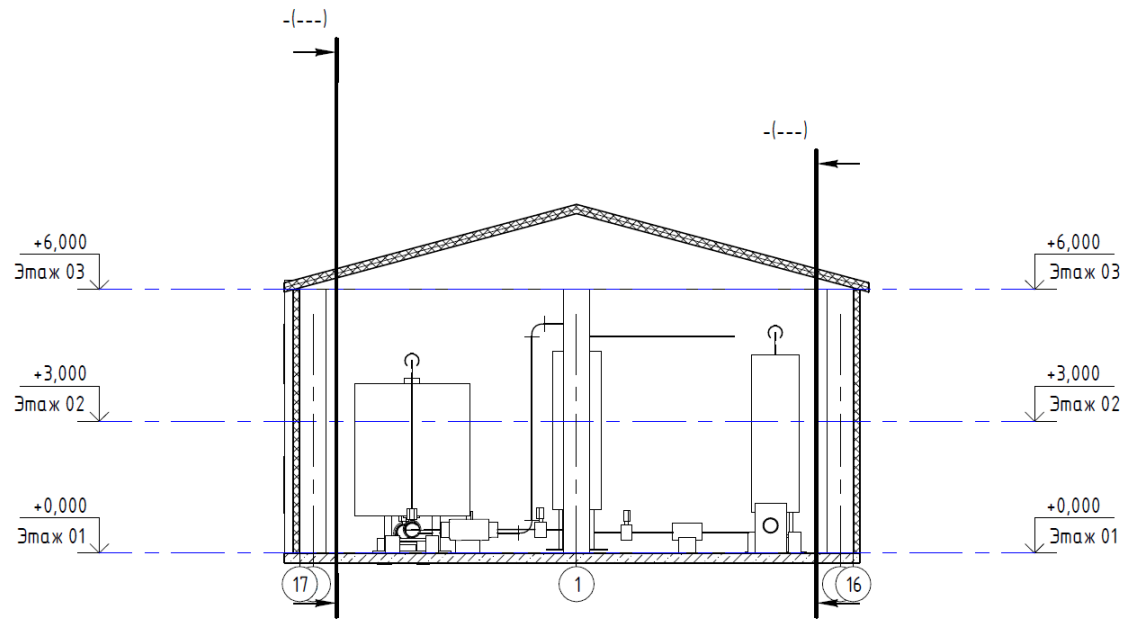
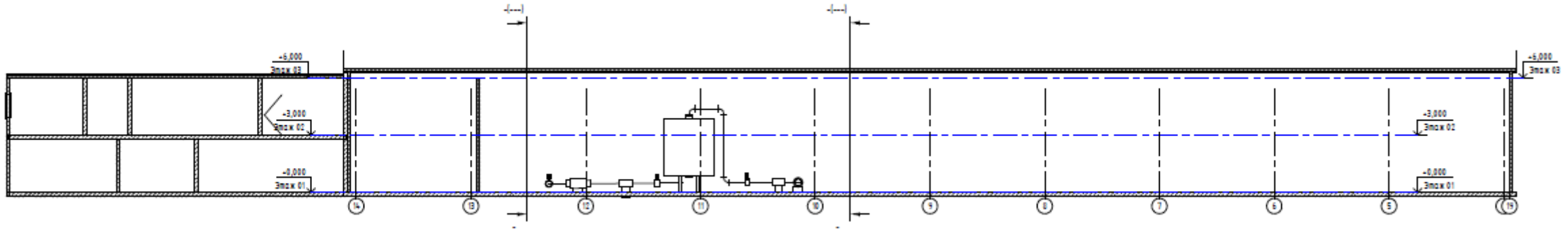


<https://youtu.be/YROhpAsTZrs>



VR В ОБУЧЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЯМ

ВИШ МИФИ



ШКОЛЬНЫЙ ХАКАТОН «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В РЕАЛЬНОМ МИРЕ»

ЦДП «АБИТУРИЕНТ» ЦТПО НИУ МГСУ



<https://youtu.be/UHTkvWxC5eM>

ЦЕННОСТЬ VR

50 %

- Затраты на командировки
- Сроки и средства на выполнение ОКР

40 %

- Риск возникновения аварийных ситуаций
- Затраты на обслуживание оборудования

30 %

- Ошибки и простои
- Приемка КД проекта
- Согласование проекта



90 %

- Эффективность коммуникации и обучения
- Эксплуатационные характеристики объекта
- Качество и точность дизайна объекта

Приложение виртуального прототипирования для коллективной работы с цифровыми двойниками в виртуальной реальности

- **Старт** работы за 2 минуты
- Коллективная работа по **защищённым каналам**
- Импорт **CAD** и **BIM**
- **Широкий** функционал в VR
- **Визуализация** в масштабе 1:1
- **Без программирования!**



Спасибо!



Международный форум
«BIM. Проектирование. Строительство. Эксплуатация.
Технологическое предпринимательство»
Воронежский государственный технический университет
20.05.2021

Денис Захаркин
+ 7 926 910 32 68
dzakharkin@vrconcept.net

 youtube.com/vrconcept
 facebook.com/vrconcept