

VR-стандарты для промышленной безопасности

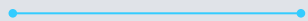


+
**Благодаря обучению,
сотрудник в опасной
ситуации поведет себя
согласно нормативам**
+
+
+

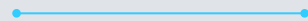


Важность обучения

1



2



3

Формирует
подсознательные
реакции у
обучающегося

Дает **понимание**,
как пользоваться
инструментами

Без обучения любые
меры безопасности **не**
дают гарантии
результата

Минусы стандартного обучения

Ограниченное пространство
для учебных классов и площадок

Дорогое обслуживание
и содержание материальной базы и тренажеров в учебных центрах

Удалённость реальных объектов
от места обучения сотрудников

Отсутствие возможности проведения **практических занятий**

Ограниченное количество
преподавателей и экспертов

Люди - эксперты в своих областях, **информация о HSE для них вторична**

Виртуальная реальность позволяет обучающимся



**Быть участником
интерактивных
учебных ситуаций**



**Взаимодействовать
с виртуальными
объектами**



**Получать обратную
связь и реакцию
на свои действия**

Проблемы, которые решает VR



Высокая стоимость
обучения



Зависимость
от локации
и подрядчиков



Риски травм
и порчи оборудования



Слабое вовлечение
в процесс тренинга

Сущности VR-контента

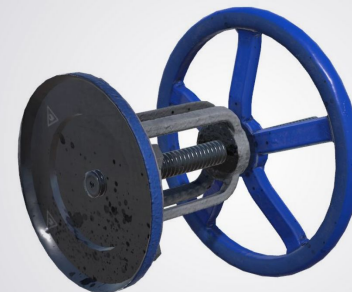


Сцена

Нарисованное
окружение



Объекты

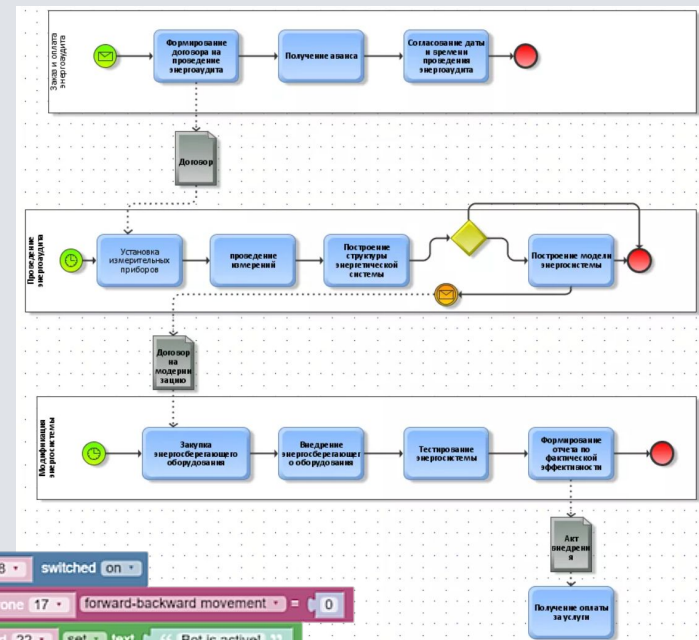


**То, что может
взаимодействовать
с пользователями
или между собой**



Логика взаимодействия

Код, описывающий зависимости между объектами и их влияние друг на друга



```

if button 18 switched on
do
set skflyingdrone 47 forward-backward movement = 0
do chalkboard 22 set text "Bot is active"
do rheostat 21 move handle
else
set cathode 23 bubbles enabled = true
do sksimplebot 16 short circuit
set journal 20 text = "Bubbles set"
load location Cool scene

```

Спецэффекты



Погодные
условия

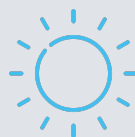


Огонь



Вода

Дополнительные эффекты



Солнце



Дым



Взрыв



Оборудование

Компьютер, шлем
и контроллеры



Где распространена технология VR



Действия при
пожаре



Эвакуация
в случае
чрезвычайных
ситуаций



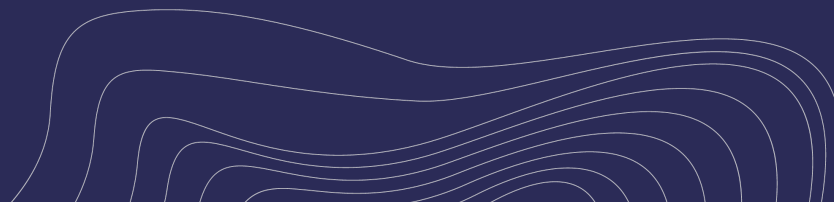
Работы
на высоте



Погрузо-
разгрузочные
работы



Работы
на взрывоопасных
объектах



1. Инструкция по ремонту в VR

Проблема:

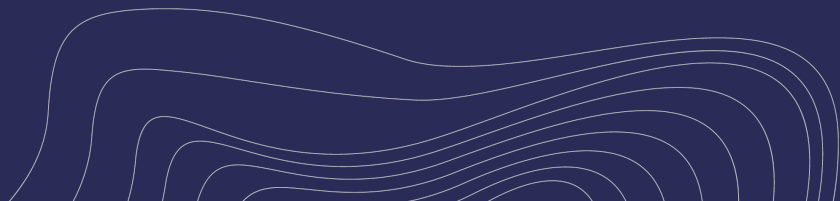
Обучение ремонту оборудования часто происходит в “Боевых Условиях” при реальной поломке оборудования или регламентных работах.

Решение в VR:

Создать курсы в виртуальной реальности по ремонту основных поломок.

Ценность:

Неопытные стажеры не получают травм, не разрушают реальное оборудование.



ПРОЕКТЫ

VR-тренажер по отработке ремонтных и технологических операций с насосом для АО «ОХК «УРАЛХИМ»



УРАЛХИМ

2. Обучение внештатным ситуациям

Проблема:

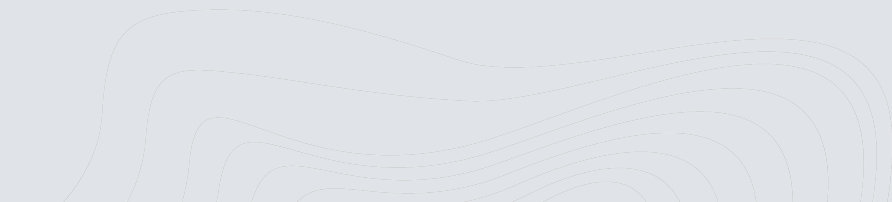
Обучение сотрудников, предполагающее возникновение внештатных ситуаций (нарушение техники безопасности на производственной площадке) невозможно воспроизвести в учебном классе.

Решение в VR:

воспроизвести все основные кейсы со сложными условиями в виртуальной реальности.

Ценность:

Лучшее усвоения материала о поведении во внештатных ситуациях



ПРОЕКТЫ

VR-тренажер по отработке правил Охраны Труда и Промышленной Безопасности для ПАО «ММК»



**МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ**

3. Обучение работе на удаленных локациях

Проблема:

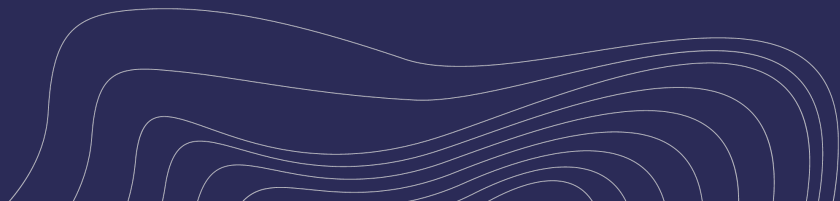
Обучения сотрудников работы с оборудованием, которое находится далеко от точки базирования сотрудников. Доставка сотрудников и обучение на местности = дорого.

Решение в VR:

Воспроизвести локацию с оборудованием в виртуальной реальности и обучать специалистов на месте их базирования.

Ценность:

Экономия на логистике для доставки сотрудников на тренировочные базы



ПРОЕКТЫ

Серия учебных курсов по симуляции технологических операций и отработке нештатных ситуаций на кусте скважин

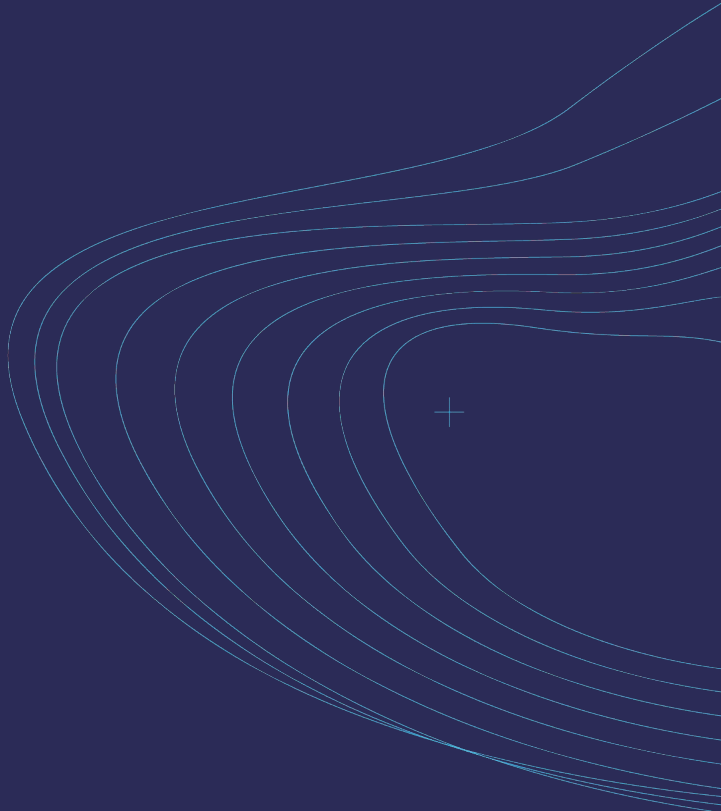


+

**Насколько VR доступен
и почему не все могут
его использовать?**

+

+



VR сейчас – дорогостоящий проект на один раз

Применяется только
в крупных компаниях

Нет масштабируемых
кейсов

Долго

Нередактируемые
проекты

Дорого

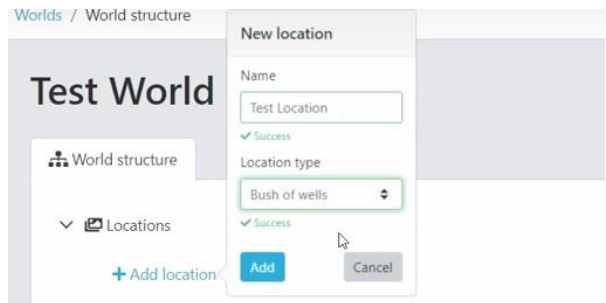
Нет стандартов

100%
зависимость
от разработчика

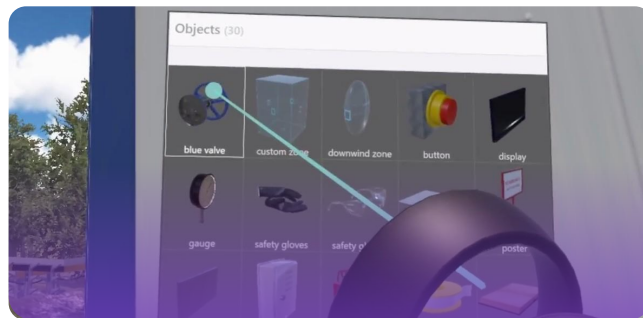
Один курс стоит
~5,25 млн. рублей

Не редактируется
Не масштабируется

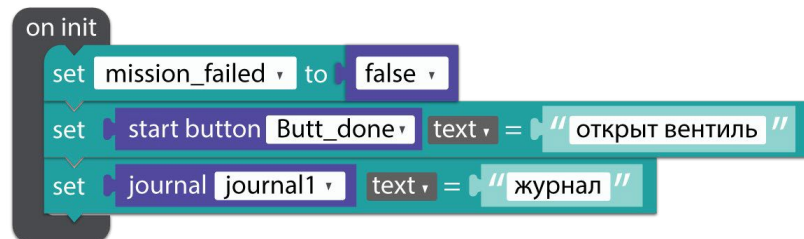
01 Выбираем сцену



02 Размещаем объекты из каталога



03 Создаем логику



04 VR-решение готово!



45%

**Экономия при разработке и использовании
редактируемого VR-проекта**



УРАЛХИМ

Подрядчики

Стоимость: **2 млн. руб.**

Сроки реализации: **2 месяца**

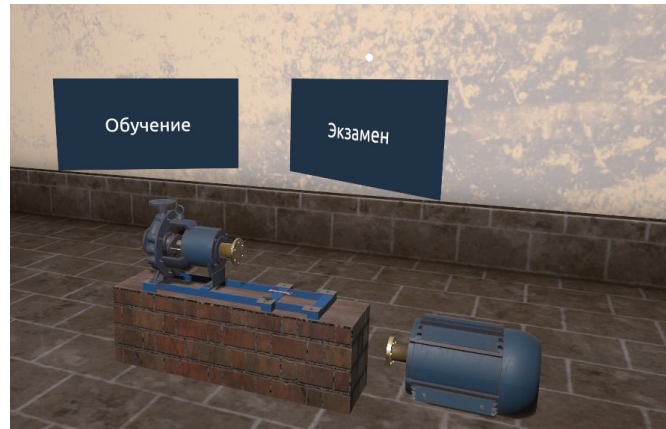


In-House

Стоимость: **400 тыс. руб.**

(ЗП одного сотрудника на аутсорсе)

Сроки реализации: **3 месяца**



Стандарты редактируемого VR-проекта сэкономят время и деньги

**Общие методы
эффективного обучения VR**

**Методология постановки
технических заданий на разработку
VR-тренажеров**

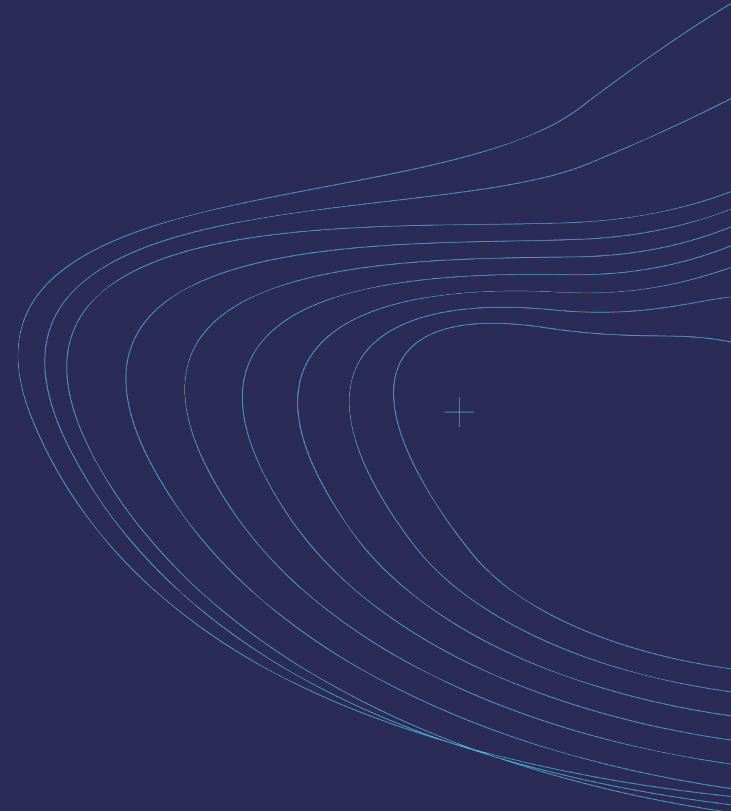
**Библиотеки контента
в едином стандарте**

**Единые принципы и методы
внедрения VR**

+

**VR предоставляет
уникальные
возможности, важно
сделать технологию
доступной для бизнеса**

+





Александр Пикунев
Руководитель направления
образования Varwin

- 8 (909) 999 22 96
- alex.p@varwin.com
- varwin.com