

VR и AR решения для промышленности

Развиваем компании, которые любят
свое производство

ОКТАБРЬ 2019



Иммерсивные технологии сегодня

Сегодня иммерсивные технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности становятся эффективными инструментами для увеличения безопасности и производительности труда

85%

компаний видят
эффективность VR
в промышленности

По результатам опроса VRARA

80%

сокращения ошибок
в работе сотрудников
при применении AR

По данным концерна Fiat

25%

увеличение темпа сборки
оборудования
при использовании AR

По данным Boeing

30%

на столько снижаются
расходы по обучению
сотрудников в VR

По данным политехнического
университета Милана

Как промышленность использует виртуальную реальность — VR

Сферы применения



Примеры реализации



Результаты внедрений



Другие решения



Обучение персонала

Сокращает ресурсы на обучение и снижает риск травм. Упрощает процедуру проведения плановых инструктажей и оценку навыков специалистов.

Избавляет от необходимости отрывать мастера и останавливать производство для проведения обучений.

Преимущества

- Практическая отработка навыков без риска для жизни
- Ускорение процесса обучения и ввода в должность
- Перенос сложных инструкций и СОПов в интерактивное обучение
- Полная фокусировка на учебном материале
- Анализ действий специалиста и автоматическая отчетность для наставника





Тренажеры работы с оборудованием





Вводные инструктажи





Инструктажи по ОТ и ПБ





Полевые учения





ТОРО и др.

Заправка биореактора

BIOCAD, 2019 г

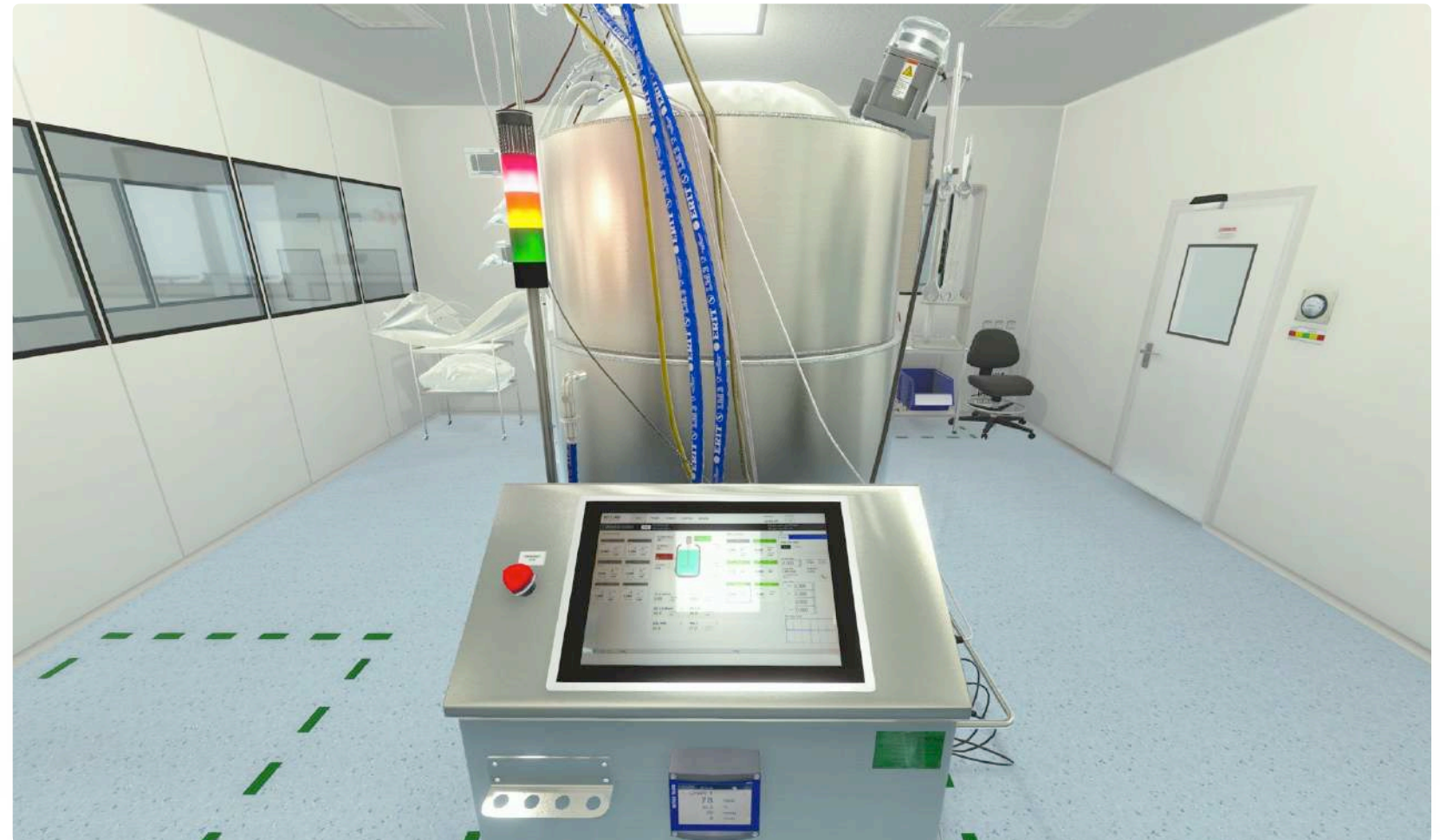
Проблема

Заправка мешка биореактора — сложная и дорогостоящая процедура. Теоретическое обучение отнимает много времени, не гарантирует соблюдение регламентов и может обернуться остановкой производства.

Решение

В качестве решения мы создали VR-тренажер заправки мешка биореактора для новых сотрудников

В течение 40-минутной VR-тренировки новые сотрудники знакомятся с регламентом действий заправки мешка и отрабатывают все действия на практике. Данные об ошибках и последовательности действий автоматически анализируются и отображаются на панели администратора.



BIOCAD
Biotechnology Company

Вход

зователь

Иванов Алексей .



Заправка биореактора

Было

- Изучение инструкций по работе и СОПов — 400 листов
- Изучение инструкции по биореактору на английском — 200 листов
- Наблюдение за старшим специалистом



3 месяца для вхождения в должность

Стало

- Прохождение обучающей VR-симуляции — 40 минут;
- Прохождение симуляции в режиме тренировки;
- Повторение симуляции 2–3 раза до прохождения ее без ошибок;



3 недели для вхождения в должность

Другие примеры применения VR



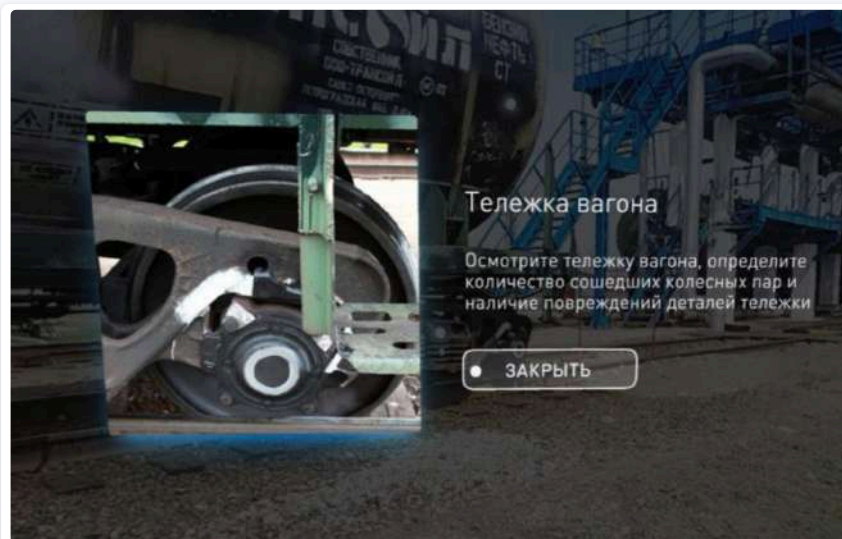
VR-тренажер работы на высоте

Обучает сотрудников регламенту выполнения работ на высоте и правилам использования средств индивидуальной защиты.

Позволяет ускорить обучение и погрузить сотрудников в условия, близкие к реальным с минимальным риском для жизни, здоровья и работы производства.



Северсталь



VR-симуляция схода ЖД состава

Интерактивная симуляция погружает обучающегося в аварийную ситуацию схода ЖД-состава с рельс.

Тренажер учит правильно оценивать ситуацию, быстро принимать решение и действовать по регламенту даже в стрессовой ситуации.



Газпромнефть — логистика



VR-тренажер «Прогар змеевика»

VR-тренажер помогает изучить регламент действий персонала по ПМЛА при пропуске змеевика.

В симуляции могут одновременно участвовать три сотрудника завода, что позволяет отработать навык командных действий, без риска для жизни и здоровья



Газпром нефть



Комплексная подготовка кадров с помощью цифровых инструментов

Модуль теоретической подготовки



Изучение инструкций

Классическая часть первого этапа введения в должность с помощью web-портала.

Модуль практической подготовки



Отработка навыков

Приобретение навыков работы с оборудованием и выполнения регламентных работ в виртуальном тренажере без отвлечения мастеров и риска для здоровья.

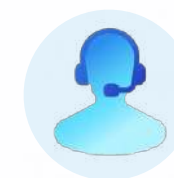
Модуль контроля работы



Контроль работы

Помощь в выполнении регламентных работ и контроль выполнения операций с помощью очков дополненной реальности или мобильного устройства.

Модуль удаленной помощи



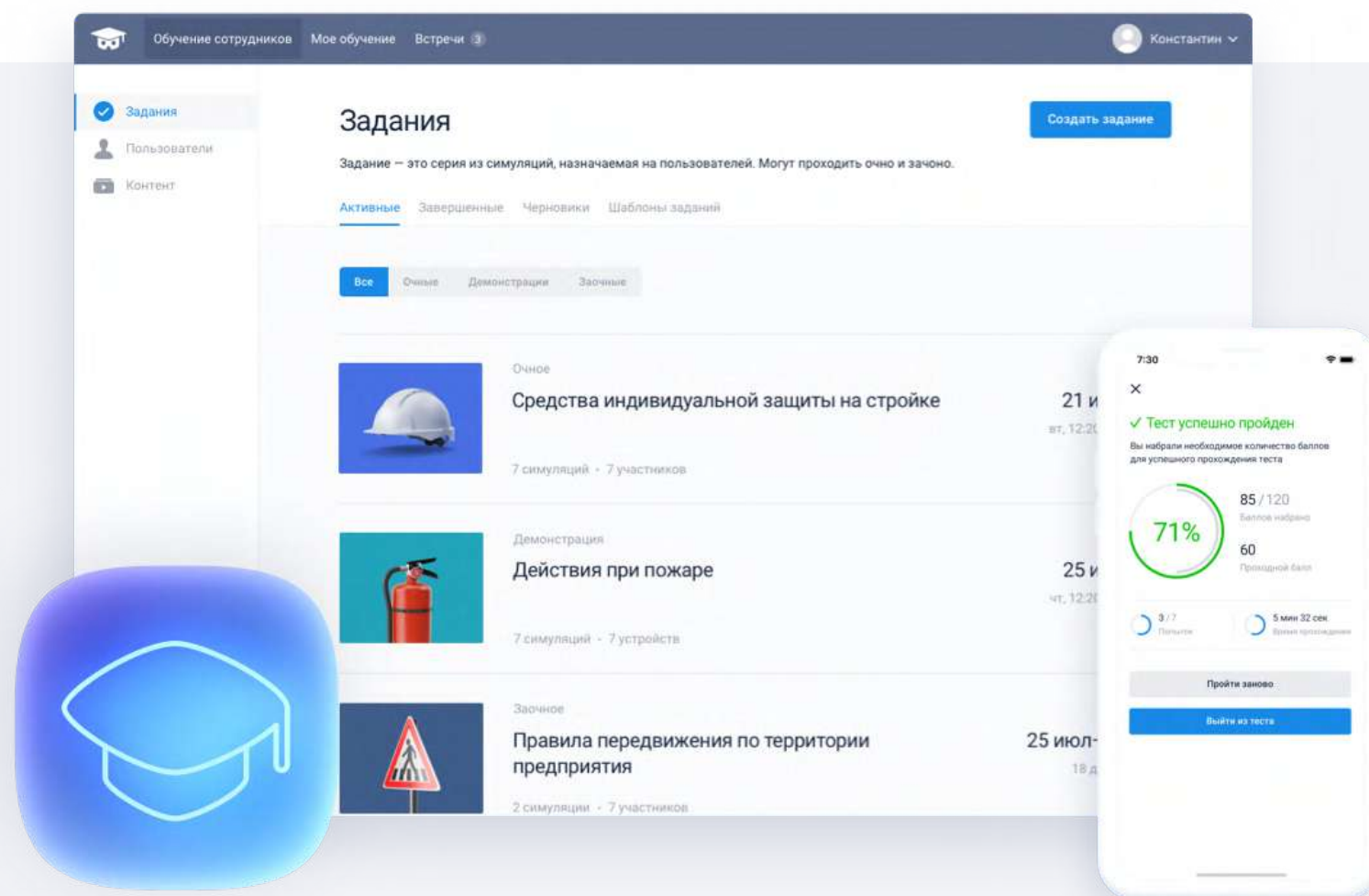
Удаленный ассистент

Удаленное подключение специалистов в режиме реального времени.



Модуль теоретической подготовки

Изучение материалов проходит на web-портале с АРМ или мобильного телефона сотрудника. Портал может быть интегрирован с внутрикорпоративными системами.



Изучение инструкций

Все необходимые для изучения материалы (инструкции, видео, презентации) собраны в удобном портале для изучения и выстроены в обучающую траекторию.

Система отслеживает прогресс изучения и контролирует качество изучения материалов: отслеживается процент прочтения документов, презентаций и просмотра видео.



Модуль практического обучения

Отработка навыков происходит при помощи компьютерных тренажеров (3D симуляторы, Виртуальная реальность). В траекторию обучения могут быть подключены имеющиеся тренажеры или разработаны новые.



Отработка навыков

В траекторию обучения встраиваются задания по прохождению тренировок в виртуальной реальности.

Виртуальные тренажеры позволяют отрабатывать оперативные переключения, обходы, ремонты и аварийные ситуации самостоятельно в учебном классе.

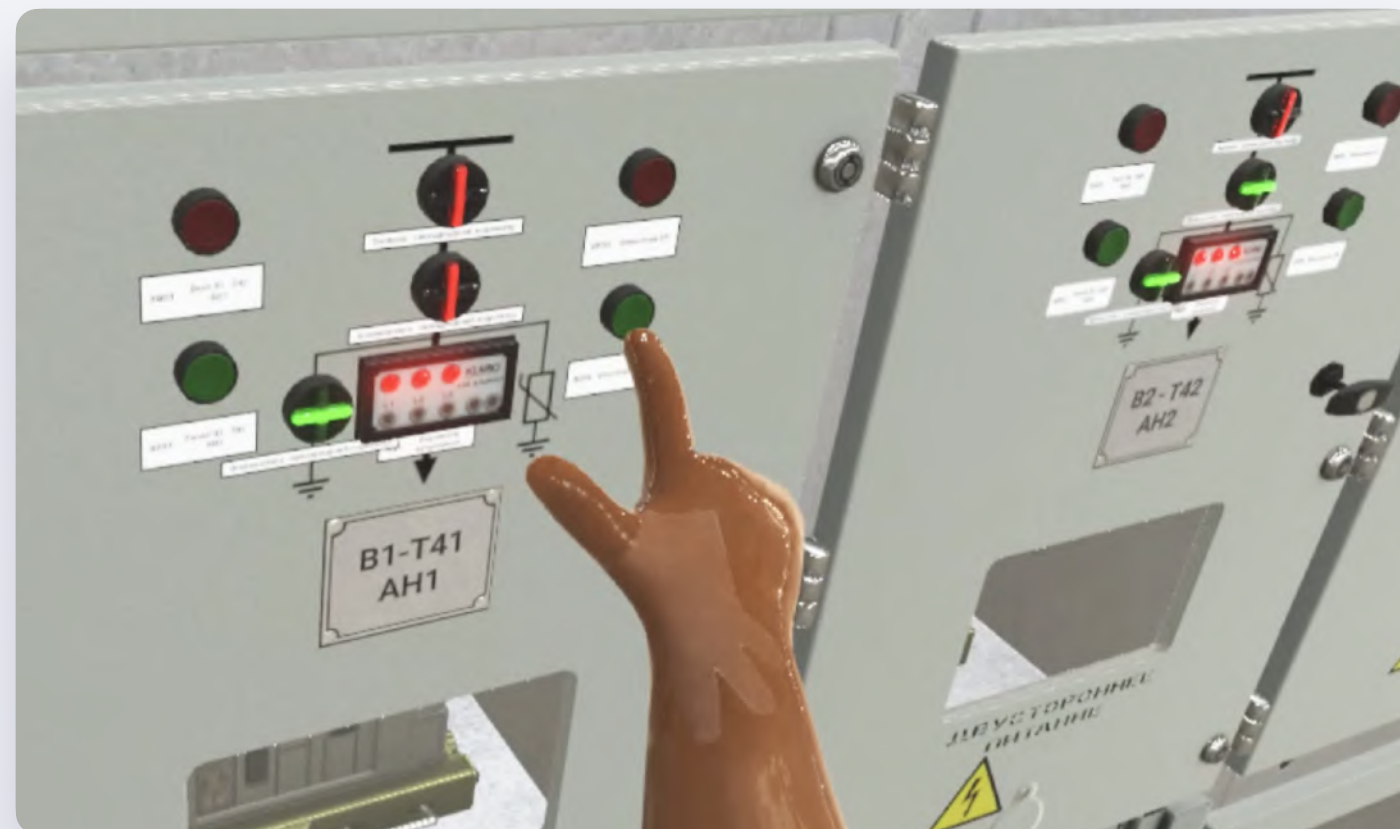


Модуль практического обучения

Тренажеры в виртуальной реальности

- ✓ Практическая отработка навыков регламентных процедур без отвлечения мастера
- ✓ Отработка планов ликвидации аварий в достоверных условиях без риска для жизни и остановок производства
- ✓ Ускорение процесса адаптации и ввода в должность за счет практических тренировок на ранних этапах подготовки
- ✓ Анализ действий и поведения специалиста во время симуляции рабочего процесса без риска поломок и простоев

На виртуальном полигоне сотрудник получает навыки для работы, которые может дать только непосредственная работа под надзором мастера.



Пример внедрения
VR-тренажеров



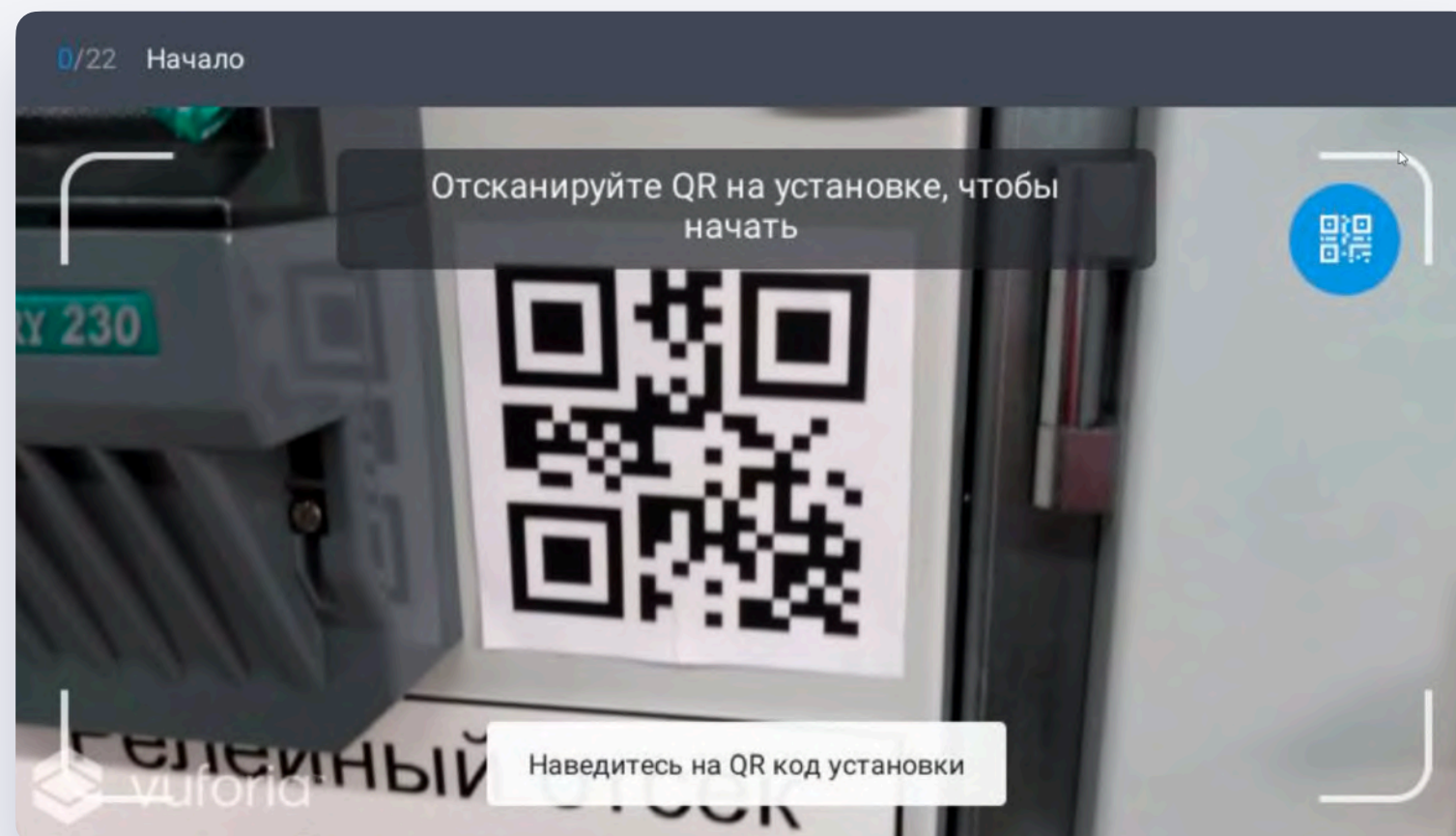
КРУ 6кВ



Модуль контроля работы

Контроль рабочего процесса производится за счет автоматизированной системы учета действий в дополненной реальности.

Система адаптирована для AR-гарнитур и мобильных устройств.



Контроль работы

Сотрудник надевает AR-гарнитуру или берет мобильное устройство, авторизуется в системе и получает заказ-наряд. Система озвучивает каждый шаг работы и фиксирует его выполнение.



AR-помощник

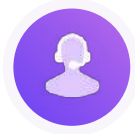
Отсканируйте QR на установке, чтобы
начать



ВЫВОД В РЕМОНТ ФИДЕРНОЙ ЯЧЕЙКИ

Наведите на QR код установки

ПОКАЗАТЬ ПОМОЩЬ ?



Модуль удаленной помощи

В случае необходимости оператор может запросить удаленную техподдержку у эксперта. При получении запроса специалист открывает систему на своем рабочем компьютере, авторизуется в ней и видит видеопоток с камеры сотрудника.



- ✓ Предоставляет возможность видео- и голосовой коммуникации между пользователями
- ✓ Дает возможность выводить подсказки в дополненном слое привязанном к оборудованию
- ✓ Сохраняет видеозапись сессии по запросу
- ✓ Предоставляет возможность вывода документов в дополненном слое или на планшете, которые эксперт загружает в процессе разговора

Как промышленность использует дополненную реальность — AR

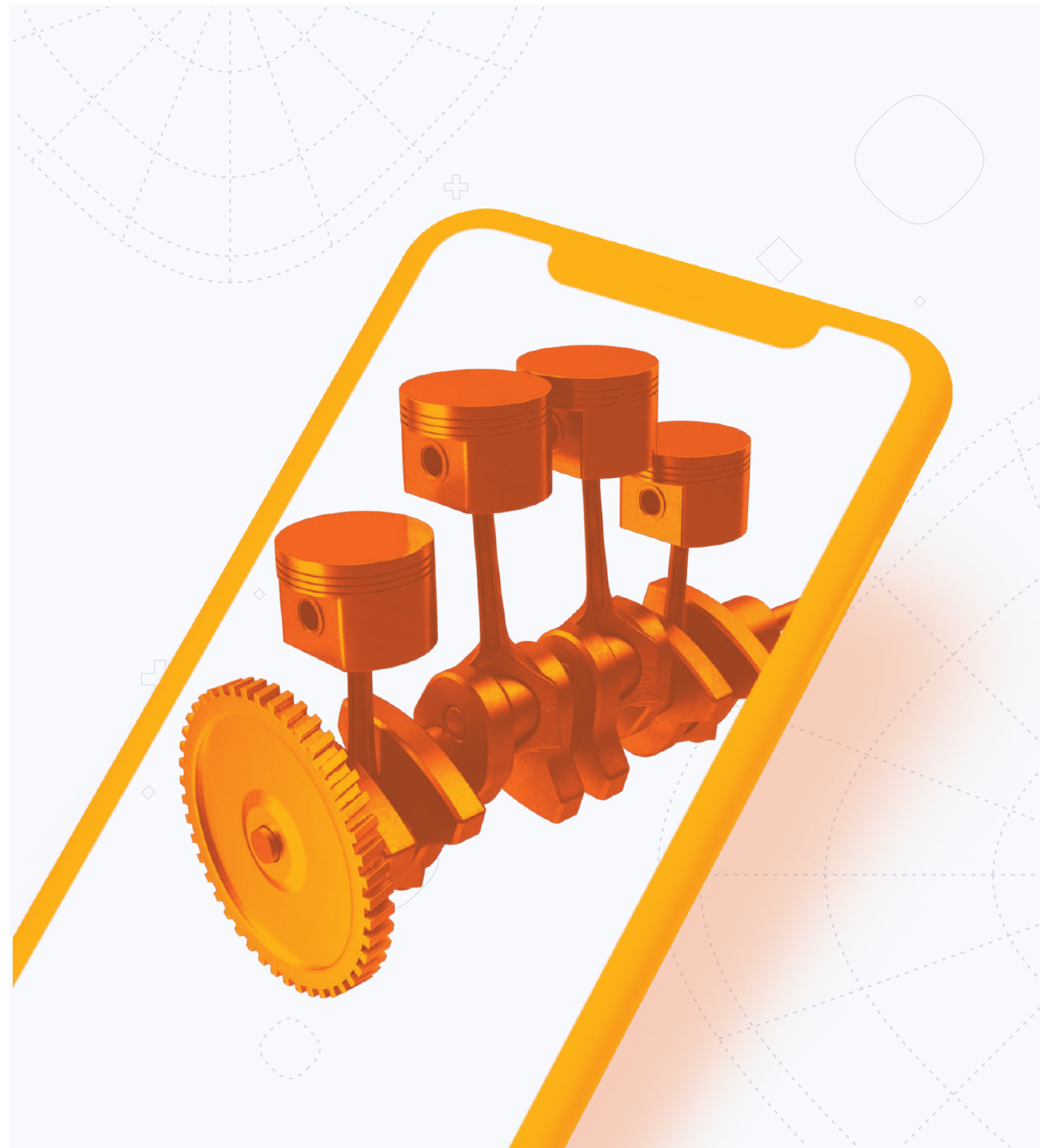
Сферы применения



Примеры реализации



Результаты внедрений



Оптимизация обслуживания оборудования

Цифровые модели помогают изучить устройство сложных агрегатов и упростить их обслуживание и ремонт. Ассистент в дополненной реальности проложит маршрут для проведения обхода и подскажет на какие узлы нужно обратить внимание при проверке оборудования.

Преимущества

- Наглядная помощь на месте «из кармана»
- Удаленная помощь специалиста без выезда на объект
- Не требует специального оборудования
- Доступно в любое время



Инструменты для обслуживания оборудования



Интерактивные модели оборудования



Сервис виртуальных ассистентов



Дистанционный ремонт с мастером

Лиофильная сушилка

BIOCAD, 2019 г

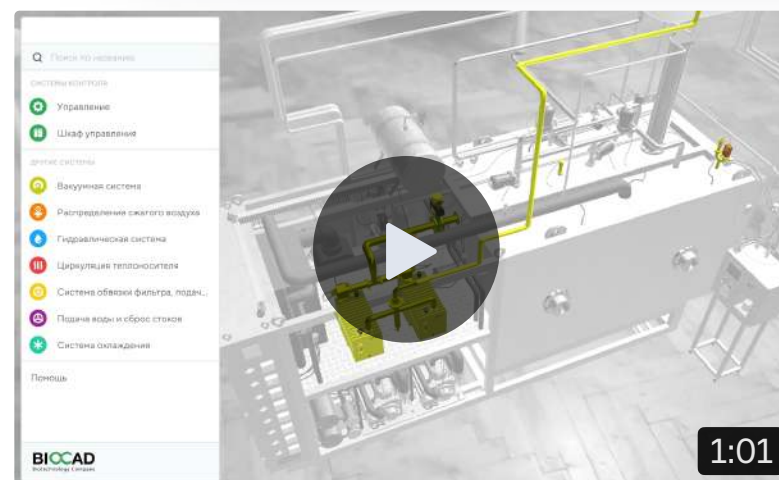
Проблема

Ненаглядное и долгое обучение работе с лиофильной сушилкой

Решение

В качестве решения мы создали достоверную трехмерную модель оборудования с подсказками в дополненной реальности

Специалист может в AR-режиме «разобрать» лиофильную сушилку на составляющие, увидеть подсказки к каждому сегменту, наглядно изучить процесс лабораторного высушивания без риска для жизни и оборудования и понять, как исправить мелкие поломки.



BIOCAD
Biotechnology Company

Поиск по названию

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

Система управления

Шкаф управления

ДРУГИЕ СИСТЕМЫ

Вакуумная система

Распределение сжатого воздуха

Гидравлическая система

Циркуляция теплоносителя

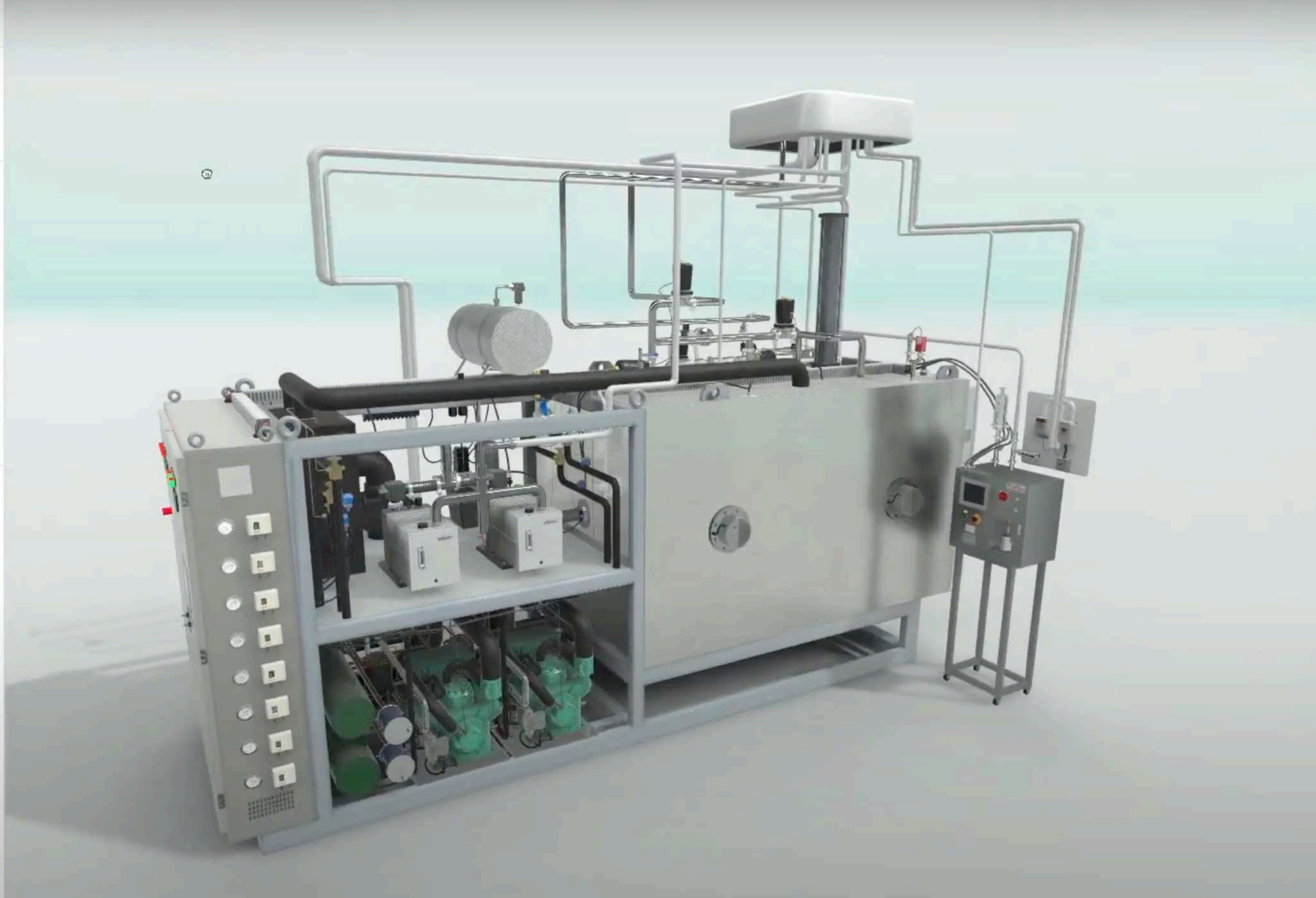
Система обвязки фильтра, подач...

Подача воды и сброс стоков

Система охлаждения

Помощь

Выйти



Ллиофильная сушилка

Было

- Изучение инструкций по работе с оборудованием — 200 листов
- Вызов сервисного инженера по любой ошибке
- Общение с наставником



100 обращений к сервисным инженерам

Стало

- Наглядное изучение регламентов в AR — 1 час
- Возможность самостоятельно устранять мелкие неполадки
- Обращение к инструкции в кармане в любой момент



55 обращений к сервисным инженерам

Как промышленность использует 360- градусное видео в виртуальной реальности

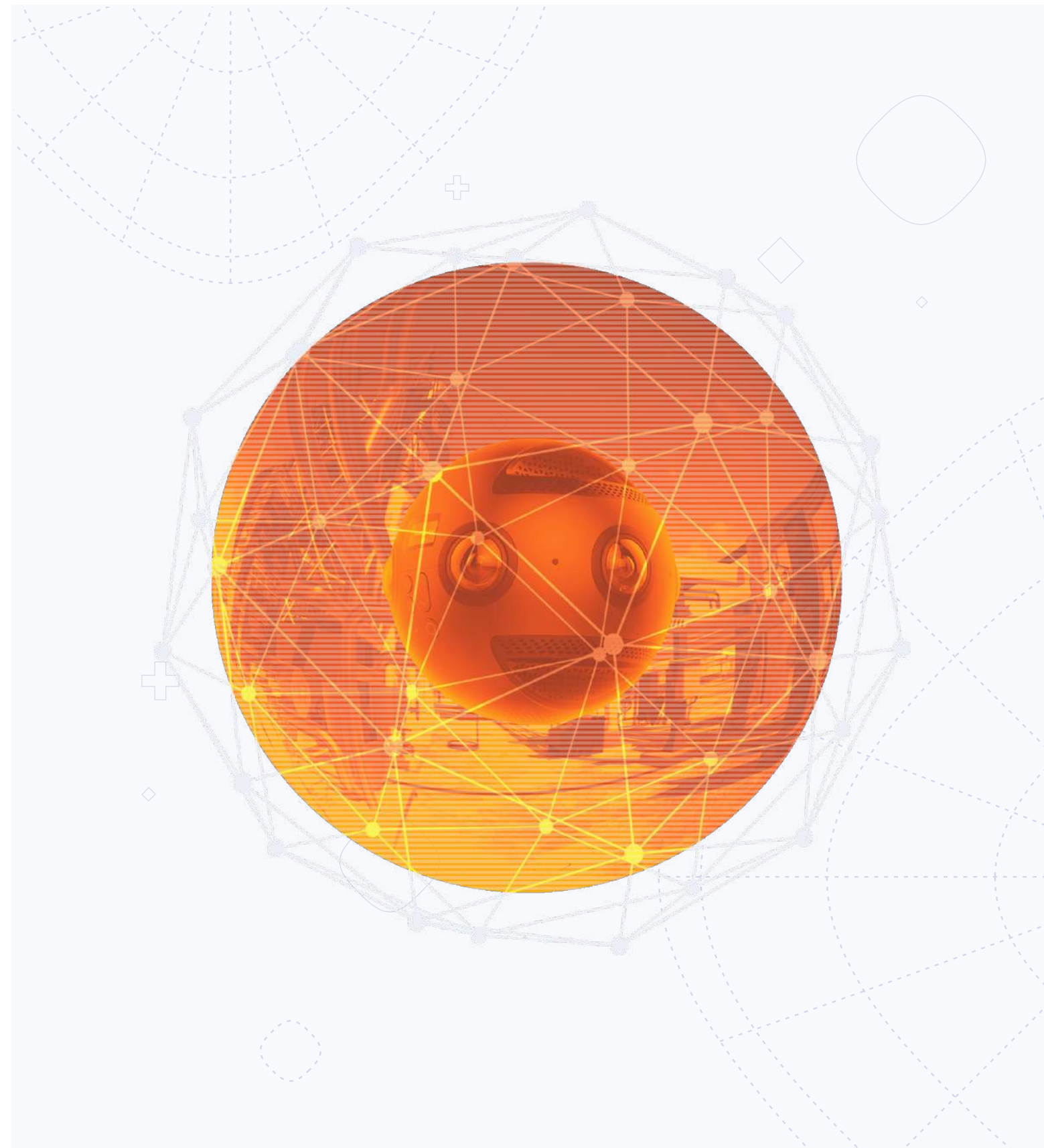
Сферы применения



Примеры реализации



Другие решения



Экскурсии и инструктажи

Виртуальные туры сокращают затраты на командировки и позволяют посетить труднодоступные объекты.

Наглядный материал показывает скрытые процессы и исключает риск вмешательства непроизводственного персонала в работу объекта

Преимущества

- Виртуальное посещение труднодоступных объектов
- Безопасное ознакомление с техпроцессами
- Сокращение расходов на выезды на объект



Экскурсии по производству



Вводные инструктажи



Маркетинг производства

Экскурсия по ОЗСМ

Газпромнефть — смазочные материалы, 2019 г

Проблема

Экскурсии на завод требуют высоких затрат на командировки и отвлекают персонал

Решение

Виртуальный тур по Омскому заводу смазочных материалов

С помощью видео 360 пользователю наглядно и эффектно показывают основные процессы производства и фасовки продукции.

Это позволяет не останавливать производство, не отвлекать персонал завода и исключить риск возникновения травм у непроизводственного персонала



Экскурсия по ОЗСМ

Было

- Организация групп, выписывание пропусков, трансфер
- Выделение персонала для проведения экскурсий
- Низкая наглядность, труднодоступность и удаленность объекта



1–2 дня на перелёт и очную экскурсию

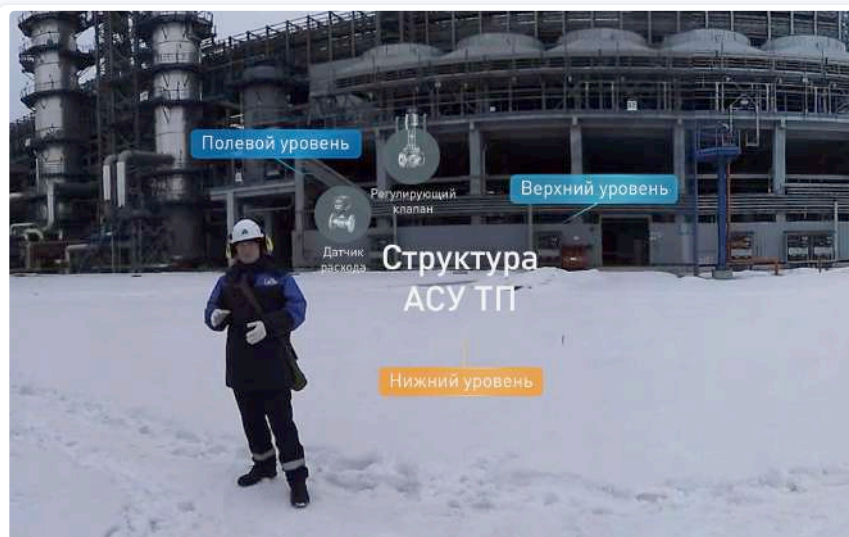
Стало

- Доступность в любое время и в любом месте
- Наглядность выше, чем у реальной экскурсии
- Экономия на трансфере и проживании более 15 млн. ₽ за год



20 минут для просмотра экскурсии в VR

Другие примеры применения видео в VR



Курс по АСУ ТП

Наглядный курс в формате 360-градусного видео погружает специалиста в управление технологическим процессом.

Интерактивное повествование с подсказками позволяет увидеть скрытые процессы, понять порядок работ и снизить риск травм при использовании оборудования.



Газпромнефть –
автоматика сервис



Вводный инструктаж по промбезопасности

360-градусное видео демонстрирует сотруднику потенциально опасные ситуации и обучает регламенту действий.

Видео дополняется интерактивным тестом, а результаты его прохождения автоматически отправляются администратору.



BIOCAD



Виртуальная экскурсия по производству

Виртуальная экскурсия по колесно-бандажному производству ЕВРАЗ в Нижнем Тагиле наглядно показывает процесс производства железнодорожных колес от выплавки до хранения.

Исключает риск вмешательства непромышленного персонала в работу объекта.



Евраз

Полевой уровень

Верхний уровень

Регулирующий
клапан

Датчик
расхода

Структура АСУ ТП

Контроллер

Нижний уровень

СБ ОЗД



Преимущества технологий VR/AR



Сокращение рисков

Снижение рисков для здоровья
сотрудников и работы
оборудования



Производительность труда

Увеличение производительности
специалистов и оборудования



Сокращение расходов

Экономия на очном обучении
и обслуживании оборудования



Индустрия 4.0

Соответствие новым стандартам
цифровизации промышленности



Мобильность

Обучение на местах в удобное
время не требует остановки
производства



Масштабирование

Адаптация под большое количество
учащихся и повторное обучение

Экспертиза

30+

Тренажеров создано

4

Промышленные
индустрии



Самый большой VR тренажер в
России для Русгидро



Исследование адаптации работы на Биореакторе

Сократили срок адаптации персонала на
производстве с 3х месяцев до 3х недель



Исследование применения VR в обучении оказанию первой помощи

VR более эффективен для получения знаний,
чем текстовые материалы



Узнайте о наших решениях больше

Напишите нам на почту, позвоните
или оформите заявку через сайт:

<https://modumlab.com>

hello@modumlab.com

+7 812 317-70-85
