Дополненная и виртуальная реальность

1. История развития AR и VR.
2. Области применения VR и AR.
3. AR и VR в УП.

Виртуальная реальность (VR) — технология полного погружения в виртуальный мир за счёт иммерсивных устройств, таких как VR-очки.

Дополненная реальность (AR) — технология наложения цифровых объектов на предметы реального мира. Например, когда пользователь наводит камеру смартфона на реальный фасад здания и видит на нём анимацию с его историей.

Смешанная реальность (MR) — технология, благодаря которой пользователь может взаимодействовать с виртуальными объектами в реальности.

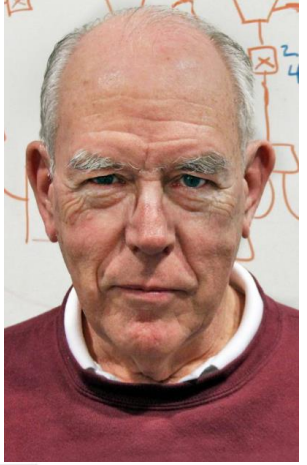
Расширенная реальность (XR) — общий термин для всех виртуальных технологий. XR лежит в основе метавселенных — онлайн-пространств, в которых сплетены физическая, дополненная и виртуальная реальности.

1 История развития AR и VR

1962 год - патентование Мортоном Леонардом Хейлигом аппарата Sensorama (sense+panorama – «панорамная чувствительность»). Съемка трехмерного изображения, не «отстающее» от действительности, велась на три камеры, а стереозвук создавался за счет записи на несколько динамиков. У «Сенсорамы» был генератор запахов, а в сидение зрителя был встроен вибромотор для имитации тряской езды.







В 1967 году Айван Сазерленд создал девайс, изображение на который выводилось с компьютера, а управлять изображением можно было движением головы. Система получила неофициальное название «Дамоклов меч».



Система The Sword of Damocles («Дамоклов меч») Айвена Сазерленда

В 1977 году создана программа «Кинокарта Аспена» (города в США), которая позволяла виртуально прогуляться по городу.

Впервые понятие «виртуальная реальность» использовал основатель Лаборатории визуального программирования Джарон Ланье. Его компания в 1980-х годах начинает выпускать специальное оборудование: перчатки DataGlove и очки EyePhone, дающие возможность манипулировать с объектами виртуальной реальности.



Первое оборудование для VR: перчатки DataGlove и очки EyePhone

В 1990-х впервые был предложен термин Augmented reality (AR) исследователем Томом Коделлом, работавшим на корпорацию Boeing. Он совместно со своим коллегой разработал специальные шлемы, в которые выводилась информация для инженеров компании. Целью создания этого девайса было снижение расходов на таблички с разметками заводских зон.

Профессор Торонтского университета Стив Манн изобрел EyeTap - первое портативное устройство, способное накладывать на реальность дополнительную информацию. Практическое применение AR нашла, например, в телевизионных прогнозах погоды.

В 1993 году компания Sega представила 3D-шлем Genesis VR. Шлемочки были похожи на современные устройства – ЖК-дисплеи, создававшие объемную картинку, в сочетании с наушниками со стереозвуком и отслеживанием движения головы. Высокая цена и неприятные ощущения (головная боль и тошнота), которые вызывало применения устройства у пользователей, не дали ему выйти на рынок.

2. Области применения VR и AR

- **Производство**

VR и AR могут помочь в преодолении больших расстояний между специалистом и промышленным объектом, требующим, например, монтажа или починки, помогают крупным компаниям проводить необходимый регулярный контроль и аудит. Например, специалисты Porsche используют очки AR для ускорения ремонта автомобиля. Техник, обслуживающий машину, может запросить помощь у специалиста компании и получить консультацию в дополненной реальности.

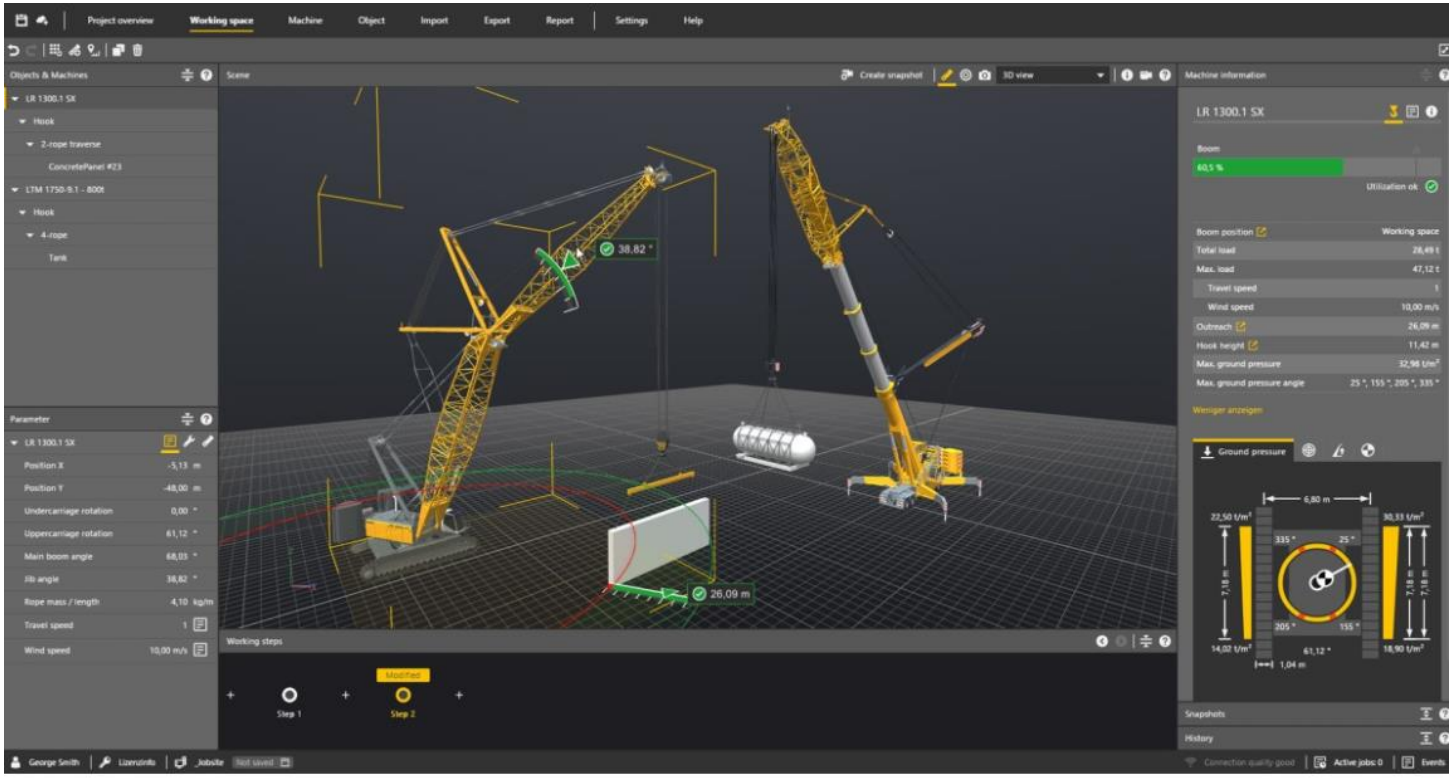


В нефтегазохимической компании «Сибур Холдинг» программно-аппаратный комплекс «Удаленный эксперт AR» позволяет осуществлять видеосвязь на производстве

- **Строительство**

Создание виртуального проекта, расчет и устранение возможных недочетов на этапе проектирования. Например, сделать виртуальный макет расположения и работы кранов на будущей строительной площадке поможет программа Liebherr Crane Planner, которая показывает работу оборудования в виртуальной реальности.

VR-туры для потенциальных покупателей квартир в новых домах актуальны для объектов на начальных этапах строительства, когда у них пока нет реальных фотографий.



Программа Liebherr Crane Planner моделирует строительную площадку в виртуальной реальности

- **Медицина**

С помощью виртуальной реальности хирургическую операцию могут наблюдать сразу множество студентов и специалистов. Компания AccuVein создала AR-сканнер, который «видит» сквозь человека и проецирует его кровеносные сосуды на кожу в дополненной реальности. Это значительно упрощает работу медсестер по забору крови на анализ или ввода иглы для внутривенных инъекций.

Неврология: ученые Сибирского государственного медицинского и Томского политехнического университетов разработали VR-диагностику осложнений болезни Паркинсона.

Психология и психиатрия: также используют : с помощью VR-оборудования врач может виртуально пройти вместе с пациентом по тем сценам из жизни, которые нанесли ему (пациенту) травму, проработав их и выйдя на другой, менее травмирующий уровень восприятия.



AR-сканнер компании AccuVein помогает видеть расположение кровеносных сосудов человека

- **Транспорт**

При подготовке водителей и пилотов «Виртуальный программный комплекс «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» позволяет в виртуальном пространстве ознакомиться с конструкцией самолета и работой всех его систем. А подготовить пилотов для данного типа самолетов помогает тренажер Full Flight Simulator, который показывает особенности аэропортов различных городов и позволяет пилотам лучше подготовиться к возможным внештатным ситуациям. Есть авиасимуляторы X-Plane или Microsoft Flight Simulator X: Steam Edition; пилотам вертолета – симулятор Take on Helicopters, автогоночный симулятор RaceRoom Racing Experience. Есть технологии VR и AR для подготовки механиков и ремонтников железнодорожных путей



В виртуальный тур по кабине самолета Sukhoi Superjet 100 можно отправиться на сайте компании-производителя

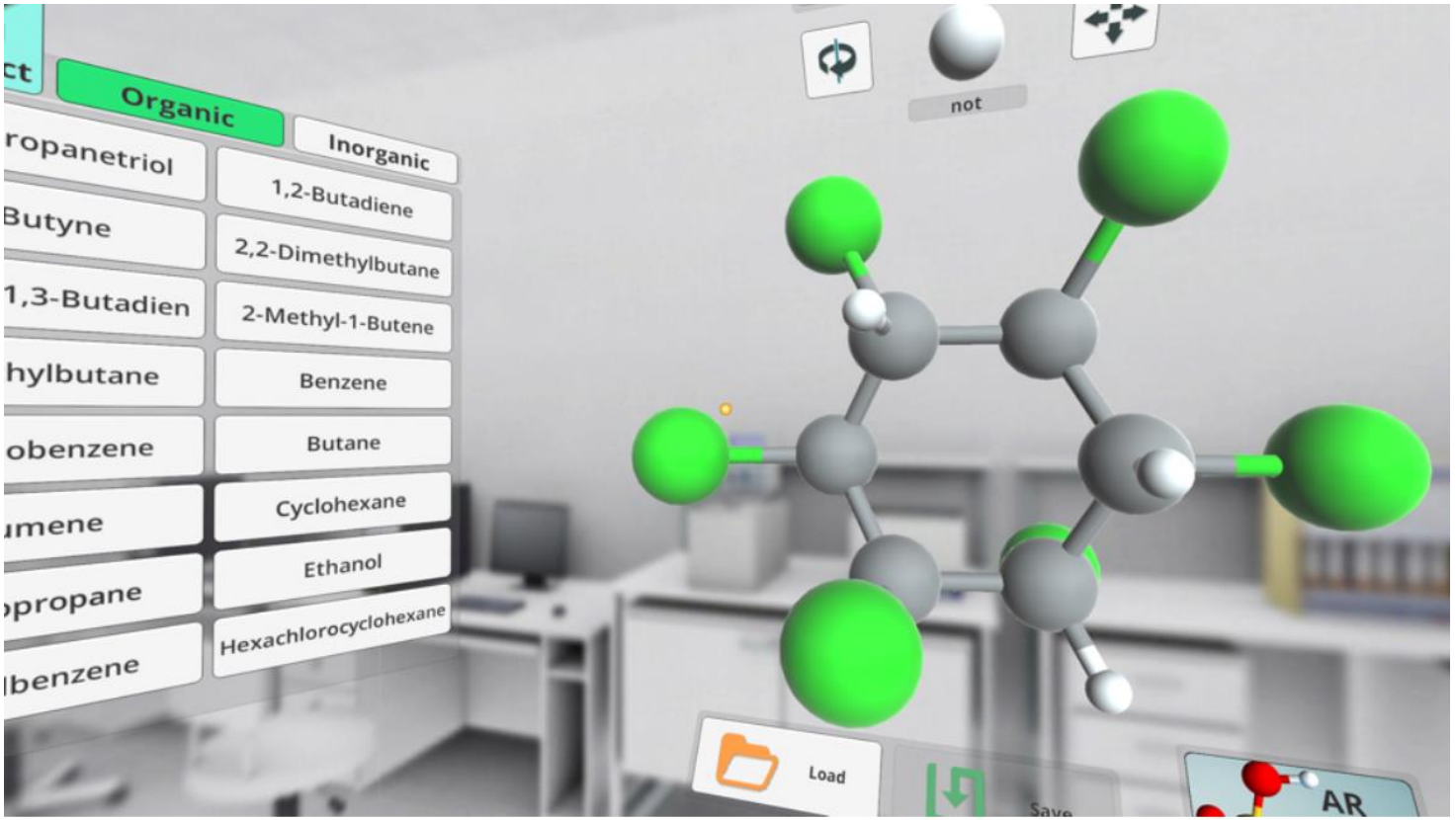


Виртуальный тренажер от РЖД позволит почувствовать себя настоящим электромехаником

- **Образование**

VR и AR помогут совмещать теорию с практикой на протяжении всей учебы.

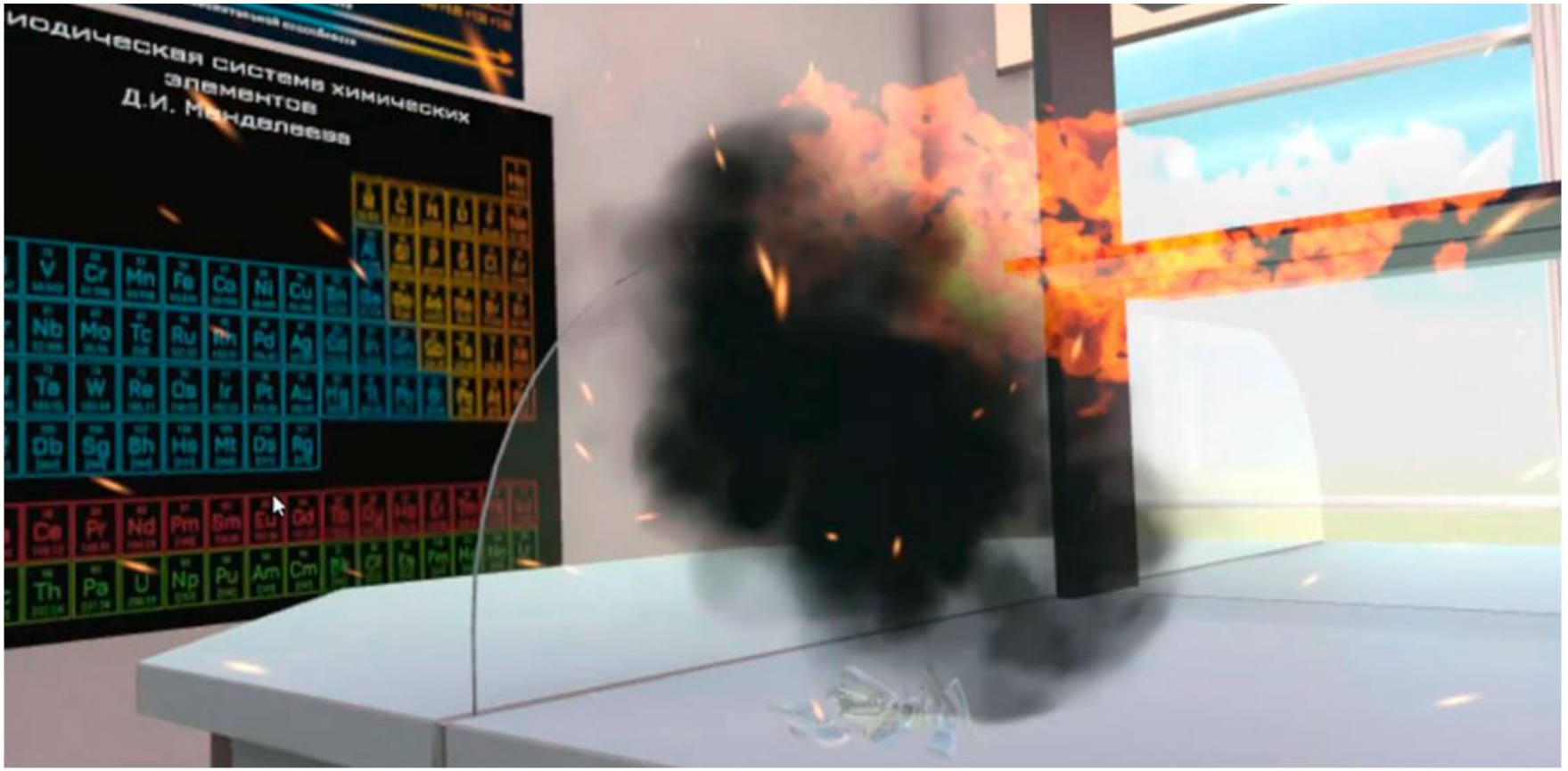
История: виртуальная реконструкция того, как выглядели местности и люди, населявшие их пятьдесят, сто лет или даже много веков назад, поможет лучше усвоить учебный материал. На уроках химии можно использовать приложение AR VR Molecules Editor, которое позволяет конструировать 3D-модели молекул из виртуальных атомов.



С помощью AR VR Molecules Editor школьники на уроках химии могут составлять молекулы из атомов

- **Наука**

Дорогостоящие эксперименты или опасные условия производства, например, работа с ядовитыми веществами, не всегда позволяют провести практику или переобучение «на месте».



С приложением VR Chemistry Lab можно смело экспериментировать даже с опасными химическими веществами или их сочетаниями

- **Культура**

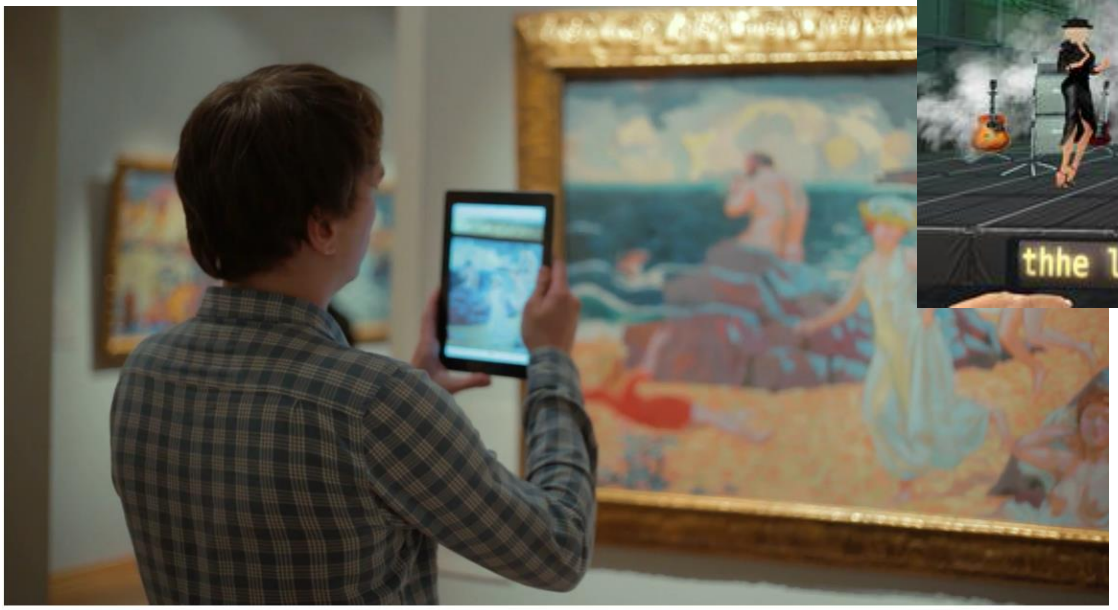
В Третьяковской галерее и в Пушкинском музее в Москве работает система дополненной реальности Artefact. Одноименное приложение можно установить на смартфон из App Store и Google Play. Если с его помощью навести камеру устройства на экспонат, то на экране появится вся информация о произведении искусства.

В 2019 году настоящий восторг зрителей вызвал концерт скрипачки Линдси Стирлинг, проведенный в виртуальном пространстве. В том же году виртуальный концерт провел диджей Marshmello в игре Fortnite. Виртуальное музыкальное видео K-pop стоит более 180 000 долларов США и примерно в два-три раза дороже обычного K-pop видео.

2 декабря 2023 года KISS представили свои цифровые аватары в конце своего заключительного концерта в Мэдисон-сквер-Гарден в Нью-Йорке. Когда четверо участников KISS покинули сцену, аватары исполнили песню на экране.

Концертное выступление в *Second Life*





Посетитель выставки изучает экспозицию с помощью дополненной реальности в приложении Artefact

- **Спорт**

Программы для фитнеса в VR:

- Стрельба из лука — QuiVr;
- Боулинг — Premium Bowling;
- Бокс — BoxVR/FitXR;
- Танцы — Dance Central;
- Рыбалка — Real VR Fishing;
- Гольф — Everybody’s Golf VR;
- Скалолазание — The Climb;
- Бег — Sprint Vector;
- Настольный теннис — Eleven: Table Tennis;
- Футбол — платформа Rezzil от стартапа Mi Heipa позволяет во время тренировки выбрать звуковое сопровождение, погоду, состояние поля. Благодаря специальному оборудованию (очкам, кроссовкам и щиткам) на поле работают все законы физики: даже удар по мячу ощущается в той же мере, что и в реальности.



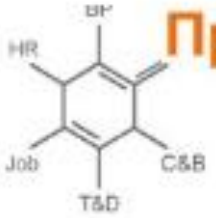
Тренировка по футболу с помощью VR-платформы Rezzil

3. AR и VR в управлении персоналом

VR и AR могут использоваться для повышения эффективности и безопасности персонала.

Некоторые возможности, которые они предоставляют:

- Обучение и развитие навыков. VR и AR предлагают безопасную и контролируемую среду для оттачивания способностей.
- Обучение на рабочем месте и удаленная помощь. AR может накладывать цифровую информацию на реальный мир и облегчать обучение в полевых условиях.
- Улучшение ситуационной осведомленности. Дополненная реальность может предоставлять пилотам важную информацию в зоне их прямой видимости.
- Реалистичное обучение реагирования на чрезвычайные ситуации. VR и AR могут моделировать сложные и опасные для жизни сценарии.
- Прогнозирующая аналитика и меры безопасности. VR и AR могут собирать данные о производительности и безопасности персонала и использовать их для анализа.
- Уменьшение человеческой ошибки. Технологии VR и AR могут предоставлять обратную связь и рекомендации в режиме реального времени.
- Отдаленная работа и телепроизводство. Дистанционное управление машинами, транспортными средствами и дронами может быть реализовано с помощью VR и AR.



Продукты AR и VR область применения в HR и Lean:

создать прикладные прототипы и экономить

Обучение Hard & Soft skills



Оптимизация сборочных процессов при установке и эксплуатации оборудования



Ремонт и устройство, Прототипирование оборудования



Обучение персонала работе на оборудовании без износа



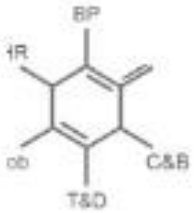
Безопасное обучение нового персонала, охрана труда



Сервисное обслуживание, вторая линия поддержки



Обучение конечных клиентов применению технического продукта



Продукты AR и VR область применения в HR:

обучить персонал качественно и без рисков

Обучение Hard & Soft skills



Отработка персоналом навыков и действий в экстремальных условиях



Введение в должность знакомство с планом предприятия



Изучение метеоусловий удаленной рабочей среды сотрудниками



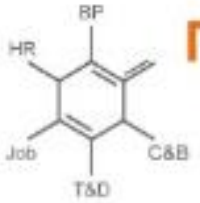
Медицина. Обучение оказанию помощи при травмах на производстве



Документация и инструкции с дополненной реальностью



Симуляторы для профессиональной подготовки с возможностью тестирования навыков



Продукты AR и VR область применения маркетинг:

создать инструмент для продаж

Маркетинг - технологии



Продуктовый маркетинг, визуализация через дополненную реальность Каталоги, технические инструкции



Годовые отчеты и результаты бизнеса



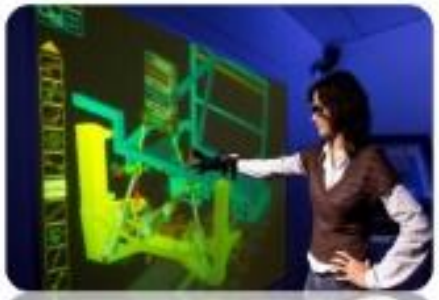
Навигация на предприятиях и в торговых центрах



Внутренние коммуникации для персонала (видео-обращения, история корп-преобразований…)



Я story, мастер-классы от экспертов



Виртуальные презентации и выставки



Продукты AR и VR область применения маркетинг:

продукту понравиться клиенту

Маркетинг - технологии



Продажи и выбор альтернативы клиентом



Продажи недвижимости



Корпоративные эвенты



Туристическая индустрия

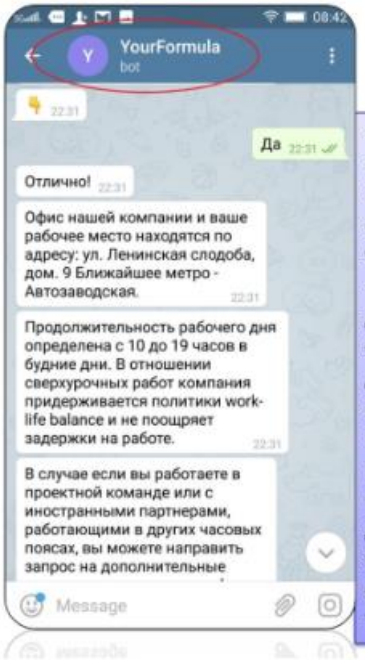


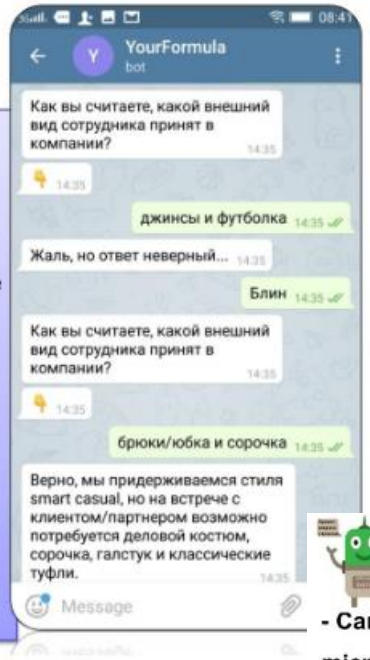
Образование, наука, языки



История брендов и PR, интеграция корпоративных библиотек

Чат-бот по введению в должность





- Кандидат еще до выхода на работу может получать ссылку и установить чат-бот
- Бот подскажет какие документы взять на оформление, какой дрес-код, график работы, план помещений офиса и где рабочее место, план введения в должность, может быть отправлена ссылка на портал и т.д.



Возможность и функционал:



- Самоинструкция по любым бизнес-процессам – micro-learning

- Взаимосвязь с ERP, CRM или порталом, ссылки

- **Формат курса —** подача информации с помощью месседжера, может быть демонстрация видео или анимация, презентации для сотрудников с целью ознакомить с компанией, дать инструкции по охране труда и рассказать о процессах при введении в должность или изменении процедур



-**Создание групп по проектам, множество программ micro-learning работающих одновременно**

Целевые группы – сотрудники производства рабочего уровня, наладчики и администрация или любые entry level специалисты (число пользователей не ограничено)



Большие данные о сотрудниках: количество звонков (отвеченных и нет), писем, быстрота реагирования на запросы коллег, формальные данные, результаты оценки и пр. Эти данные сравниваются по выбранным параметрам. Например, с лучшими сотрудниками.

Прототипирование рабочих процессов: обеспечение безопасности процессов и точного их воспроизведения.

ПО + визуализация - применение в производственном обучении и планировании

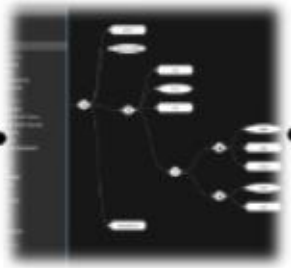
- **Trainings** - тренировки на симуляторах и виртуальных объектах
- **Assistant** - прогнозный помощник на производстве
- **Monitoring** – обмен реальными данными

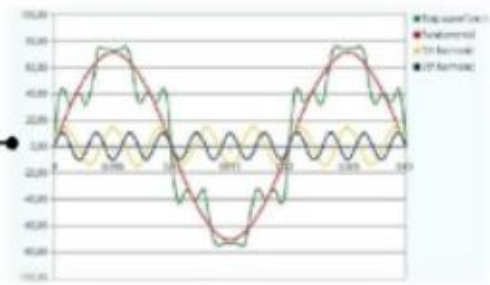


Реальные данные+ SCADA

3D | AR | VR визуализация

WEB Отработка сценариев + STATISTIC





Тренд на mobile

•**Micro-Learning:**
-за счет современных технологий курсы-само инструкции наиболее полно отвечают на узкие темы. Чат-боты для сотрудников на базе Телеграм, Вайбер, FB, чат-инструкции и чат-тесты

•**Быстро-Learning: контекстуализация, DATA**

•**Обучающие мобильные приложения**

•**Мобильные игры – симулирующие бизнес-процессы**

•**Корпоративные социальные сети**

•**Приложения для AR дополненной реальности**



Возможный функционал игрового курса для сотрудников через мобильную игру с AR (дополненной реальностью)

Описание функции AR:

- Маркер – QR код или метка-картинка (логотип или картинка)

- Пользователь загружает приложение может при необходимости осуществить выбор действия группы сотрудников (администрация на производстве или само производство)

- Каталог кнопок, с чем можно ознакомиться, на каждую кнопку свой контент

- Возможность посмотреть организационную структуру, план корпусов завода

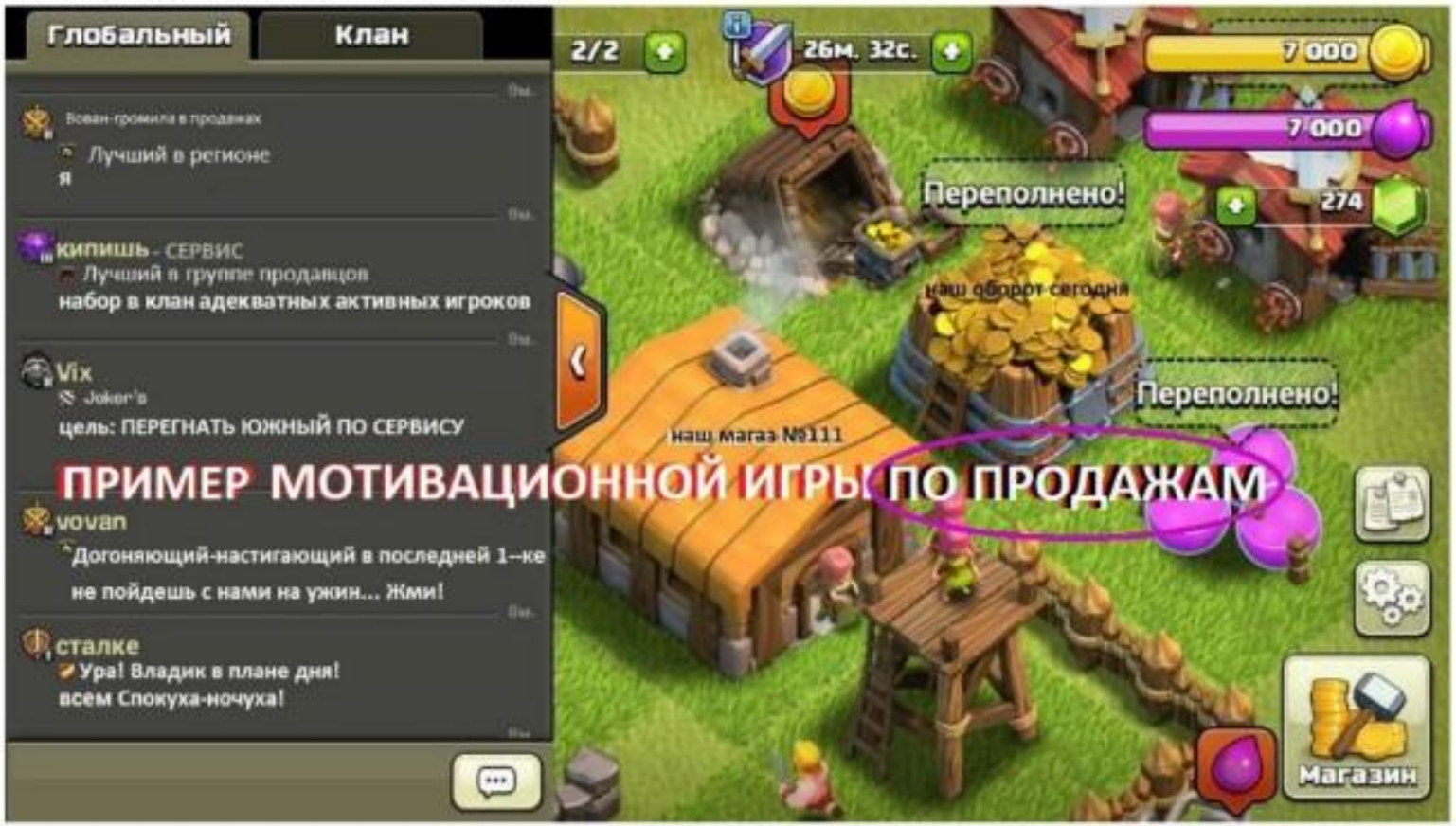
- Возможность ссылок на портал / документы портала/ инструктажи по охране труда, демонстрация эталонного обслуживания оборудования с соблюдением всех правил техники безопасности через видео в дополненной реальности (AR)



Мобильная игра как мотивация к продажам:

Описание функции игры:

Активность может быть обусловлена соревнованиями между продавцами и стремлением к рекордными рейтингами личным и групповым (например, магазин или куст магазинов). Сбор мнимой валюты может быть привязан к реальным продажам пользователя и к CRM компании.



AR этапы создания проекта:





Разработка клиент-основы

мобильного приложения

Контент и функционал

Этапы создания проекта:

1. **Разработка клиент-основы мобильного приложения для 2-х + операционных систем (iOS, Android)**
2. **Создание дизайна мобильного приложения, согласно ТЗ (брендбука) компании или с «0»**
3. **Создание сценария действий для пользователя в приложении, геймификация, создание Hand book для новичков и меток для AR**

Что учесть при создании и использовании:

- **Риски информационной безопасности**
- **Качество контента**





- **Наличие доступа в интернет**
- **Вес контента**
- SLA public stores

Задание

1. Какие, на ваш взгляд, AR и VR технологии можно было бы рекомендовать к использованию на предприятии, где вы проходили практику?
2. Какие экономические показатели они улучшат?
3. Оцените примерные затраты на их внедрение. Можно ли считать это внедрение эффективным?