

Использование VR в промышленности

Денис Захаркин, генеральный директор VR Concept

Интерес к технологии виртуальной реальности (*Virtual Reality, VR*) во время пандемии *COVID-19* заметно вырос. Причем, не только со стороны крупных промышленных корпораций, где простой в работе стоит больших денег, но и со стороны ритейлеров, дизайн-бюро и даже госучреждений. В первую очередь это обусловлено потребностью поддерживать бизнес-коммуникации дистанционно. К конференциям в среде *Zoom* и *Skype* добавились совещания в виртуальных кабинетах и лекториях. Технология *VR* активно развивается: если еще 20 лет назад она была доступна только мировым гигантам типа *Boeing* и *Lockheed Martin*, то сейчас шлемы виртуальной реальности можно найти в обычном магазине электроники.

Сегодня мы поговорим о том, как технологию используют в промышленности. Начнем с короткого экскурса в историю.

Как мы упомянули выше, раньше виртуальная реальность была доступна далеко не всем. Связано это было прежде всего со сложностью и дороговизной оборудования: вместо *VR*-шлемов повсеместно использовались комнаты виртуальной реальности (*CAVE*), представляющие собой комплекс проекционных систем. Как правило, это требовало наличия отдельного помещения, соблюдения определенных технических требований и множества зеленых бумажек с изображением американских президентов.

Зачем нужна *VR* в промышленности?

В первую очередь, для того чтобы уменьшить число ошибок в проектировании и ускорить согласование сложного технического проекта. Обсуждать проект в масштабе 1:1 со всеми участниками процесса – это удобнее и нагляднее, чем использовать чертежи, уменьшенные копии (макеты) или



даже смотреть *3D*-модель на плоском экране.

Во вторую – это необходимо для тестирования продукта на эргономичность и обучения персонала. Создавая новый продукт, компания должна быть уверена, что его будет удобно эксплуатировать и обслуживать. Использование системы виртуальной реальности в купе с системами обратной тактильной связи позволяет сократить затраты времени и денег на создание натуральных прототипов.

В 1999 году автомобильный концерн *Ford* отчитался о том, что применение систем виртуального проектирования обеспечило 40 млн. долларов экономии на инженерных этапах и более 1 млрд. – благодаря связанным изменениям в производственном цикле.

С появлением шлемов *Oculus Rift* и *HTC VIVE* спектр решаемых задач существенно расширился. Одновременно увеличилось и количество компаний, которые могли позволить себе задействовать возможности *VR*.

Помогая промышленным компаниям внедрять средства виртуальной реальности в бизнес-процессы уже более 15 лет, мы накопили большое количество примеров того, как *VR* помогает решать бизнес-задачи, и хотим поделиться ими с вами. Описывать области применения (кейсы) мы будем в формате “проблема – решение проблемы с помощью *VR* – конкретный пример”.

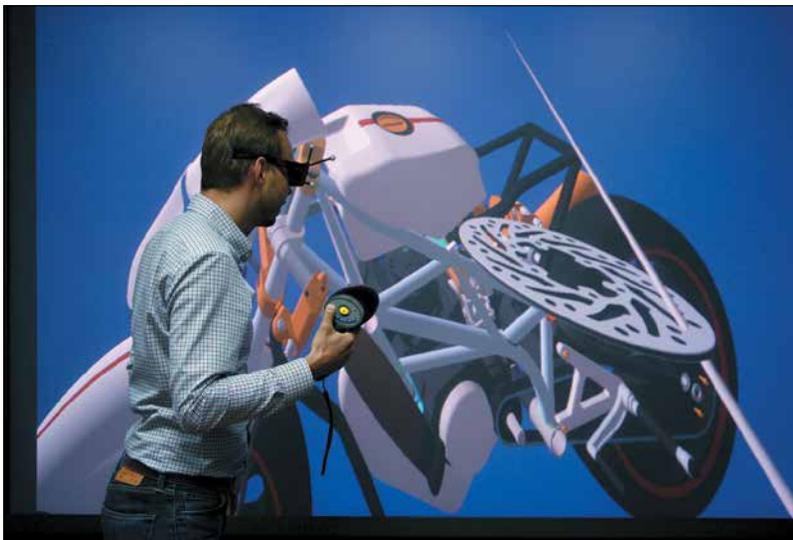
Кейс 1: архитектура и строительство

✓ Проблема

Ошибки при проектировании (новых зданий, заводов, складских помещений) и большие затраты на разработку проекта.

✓ Что дает VR

Загрузив *3D*-модель проектируемого здания или помещения в среду *VR*, проектировщики могут увидеть проект в масштабе 1:1. Это позволит им лучше оценить качество проектирования и эргономические характеристики объекта, что невозможно сделать, рассматривая *3D*-модель на экране монитора. Вместе со специалистами из отделов логистики и безопасности они могут согласовать расположение оборудования в помещении и схему организации производственных мощностей, протестировать сценарии работы и проверить на соответствие требованиям безопасности еще до введения здания в эксплуатацию.





Кроме того, такое виртуальное здание можно показать внутренним и внешним заказчикам проекта, партнерам и инвесторам.

✓ Пример

Французская компания *Safran Nacelles*, работающая в авиастроительной отрасли, за счет инвестиции в систему *VR* сэкономила 300 000 евро менее чем за год. Новые гондолы компания стала разрабатывать всего за 42 месяца, тогда как прежде этот процесс длился 60 месяцев. Проект с предполагаемой длительностью 18 месяцев *Safran Nacelles* смогла закончить на 8 месяцев раньше – экономия составила 40% от бюджета.

Кейс 2: виртуальные прототипы

✓ Проблема

Большие затраты при согласовании проектов на базе натуральных прототипов.



✓ Что дает *VR*

Когда обсуждение проекта ведется не с чертежами или изображениями на мониторе, а не с физическим макетом, а с виртуальным прототипом в масштабе 1:1, это снижает затраты труда, денег и времени на подготовку к макетной комиссии. Такая визуализация выступает своего рода “общим языком”, на котором могут говорить все участники процесса – инженеры-конструкторы, директора, заказчики. Наглядная проверка проекта, возможность его пощупать помогает выявить ошибки.

✓ Пример

Автомобильная компания *SEAT* за счет использования возможностей виртуальной реальности сократила общую продолжительность производственного цикла при выпуске новой модели и количество изготавливаемых макетов.

При разработке нового автомобиля необходимо рассмотреть до трех миллионов деталей. Благодаря просмотру в среде *VR*, где модель представлена в реальном масштабе, сократились затраты времени на оценку конструкции и число физических прототипов. Такой подход в итоге ускорил производство.

Кейс 3: обучение персонала

✓ Проблема

Из-за недостатка практического опыта работники получают травмы и портят дорогостоящее оборудование.

✓ Как помогает *VR*

Обсуждение плана эвакуации, обучение и тестирование знаний персонала не по чертежам и картинкам на мониторе, а на основе прототипа здания в масштабе 1:1, позволяет повысить скорость и качество обучения, уменьшить затраты на подготовку специалистов к работе со сложным оборудованием, снизить риск аварии или поломки дорогостоящего оборудования. При обучении в *VR*-среде ошибка не приведет к аварии или поломке, а сотрудник получит реальный опыт.

Одновременно с проектированием цехов можно вести параллельное обучение операторов, которые в дальнейшем будут там работать. Тем самым процесс запуска ускоряется: при открытии обновленного участка сотрудники смогут сразу взяться за работу и не тратить время на обучение. Кроме того, в *VR*-среде можно провести тестирование настроек заводских линий. Скорость производства и обеспечение качества



✓ Пример

За счет использования средств виртуальной реальности французский национальный космический центр CNES сэкономил примерно 12 месяцев при разработке проекта *Callisto* протяженностью в четыре года. Ракетный ускоритель проектировался средствами САПР, а в

выпускаемой продукции крайне важны для успеха компании, поэтому так важно экономить время на процессах, которые могут протекать параллельно друг другу.

Еще один аспект: при помощи VR можно имитировать внештатные ситуации. Зачастую воспроизвести их в реальной обстановке бывает либо опасно, либо слишком дорого, поэтому о том, как действовать в сложной или аварийной ситуации, персонал знает только теоретически. Привлечение средств виртуальной реальности поможет подготовить сотрудников к любой проблеме.

✓ Пример

Уже упоминавшийся автоконцерн *Ford* сократил количество травм на производстве на 70%. При помощи VR-лаборатории здесь стремятся улучшить и сделать безопасной всю монтажную линию и рабочее пространство операторов. Для анализа действий человека используются более 52 датчиков, располагаемых на теле, которые фиксируют его движения и передают координаты в базу данных. На основе этой информации специалист по эргономике может отыграть и проверить различные сценарии, что делает труд более безопасным.

Кейс 4: согласование масштабных проектов

✓ Проблема

Согласование проекта затягивается из-за большого количества участников из разных подразделений и разных городов, что усугубляется большими затратами на командировки.

✓ Как помогает VR

Для обсуждения проекта всем заинтересованным лицам не нужно находиться в одном помещении – им нужно находиться в одном виртуальном пространстве, что обеспечивают шлемы виртуальной реальности и соответствующее ПО. Коллективное обсуждение и демонстрация проекта в среде VR сокращает затраты денег на командировки и общего времени на согласование проекта.

среде VR проводился подробный разбор летательного аппарата и вспомогательных элементов для запуска. Это позволило обсуждать проект удаленно и выяснить, какие инструменты необходимы для сборки, уточнить размеры здания и процесс транспортировки на место старта, а также протестировать всю систему в целом. Этот проект показал возможность одновременного решения различных задач.

Российские реалии

Среди российских компаний, использующих виртуальную реальность для решения бизнес-задач можем выделить “Синара – Транспортные машины”, “АгроТехХолдинг”, “Северсталь”, “Алроса”.

Отдельно хотим отметить “Газпром нефть”, чья стратегия цифровизации включает в себя многие инновационные технологии, а средствам VR отведена роль инструмента для обучения специалистов по охране труда и промышленной безопасности, что, по оценкам, позволит снизить эти риски на 30% к 2025 году. Кроме того, согласно дорожной карте, с помощью VR будут приниматься до 90% инженерных моделей, что обеспечит сокращение сроков проектирования на 10% и сроков строительства – на 7%.

За последние два года свои AR/VR-лаборатории сформировали такие крупные компании, как Сбербанк, ЛАНИТ, СИБУР и другие. 📍

