



ПРОДУКТИВНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СИСТЕМЫ



# AR: ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

для производства, обучения  
и маркетинга

Цифровая трансформация открывает новую эру в производственной индустрии, эру фантастической скорости, знаний, прозрачности и тотального объединения. В то время как промышленные данные, собираемые благодаря технологиям Интернета вещей (IoT), делают продукты умнее, а процессы - быстрее, инструменты дополненной реальности (AR) делают продуктивнее *людей*.

Производители, которые получают от технологий дополненной реальности наибольшую отдачу, используют эту технологию для решения конкретных проблем, таких как низкое качество обучения и коммуникации, нехватка квалифицированной рабочей силы или скорость усложнения продукции. Самые часто демонстрируемые примеры использования дополненной реальности в производстве: техническое обслуживание, ремонт, капитальный ремонт (MRO), обучение, продажи и маркетинг.



# Совершенствуем процессы обучения

Дополненная реальность как средство решения проблем с навыками рабочего персонала на производствах появилась как нельзя кстати. Производственная индустрия на пороге серьёзного кризиса профессиональных навыков: по прогнозам аналитиков в течение следующего десятилетия незаполненными останутся миллионы рабочих мест. Чтобы быть впереди, производителям необходимо одновременно найти способ улучшить обмен опытом и знаниями внутри коллектива, сохранить стареющий штат и повысить квалификацию новых или сезонных работников.

Решения дополненной реальности становятся все более доступными; за последние годы портфолио решений дополненной реальности пополнилось эффективными приложениями для обучения и процедурных инструкций и руководств. Дополненная реальность повышает эффективность рабочих и технических специалистов сразу после внедрения, предоставляя им данные и инструкции именно в то время и в том месте, в котором они необходимы, не важно, в цеху или на традиционном офисном рабочем месте. Захватывающий опыт сочетания физического и цифрового миров помогает людям быстрее понимать и хранить сложную информацию. В то же время, как решение, которое доступно пользователям в любое время и в любом месте, AR облегчает совместную работу и обмен знаниями, связывая офисных сотрудников с людьми на производстве в режиме реального времени.

# AR: программное и аппаратное обеспечение

Любое решение дополненной реальности складывается из аппаратного и программного обеспечения. Аппаратное обеспечение может варьироваться от очков смешанной реальности и носимых VR-компьютеров (например, **Microsoft HoloLens** или **RealWear HMT-1**) до карманных мобильных устройств или планшетов с большей диагональю экрана. Все эти варианты отличаются стоимостью, удобством использования, возможностью или невозможностью находиться где угодно; все эти особенности необходимо учитывать при внедрении решения дополненной реальности на производстве.

Как и аппаратное, программное обеспечение дополненной реальности также различается по функционалу использования.





# vuforia® studio™

Решение **Vuforia Studio** предназначено для разработки сцен и интерактивных инструкций в дополненной реальности.



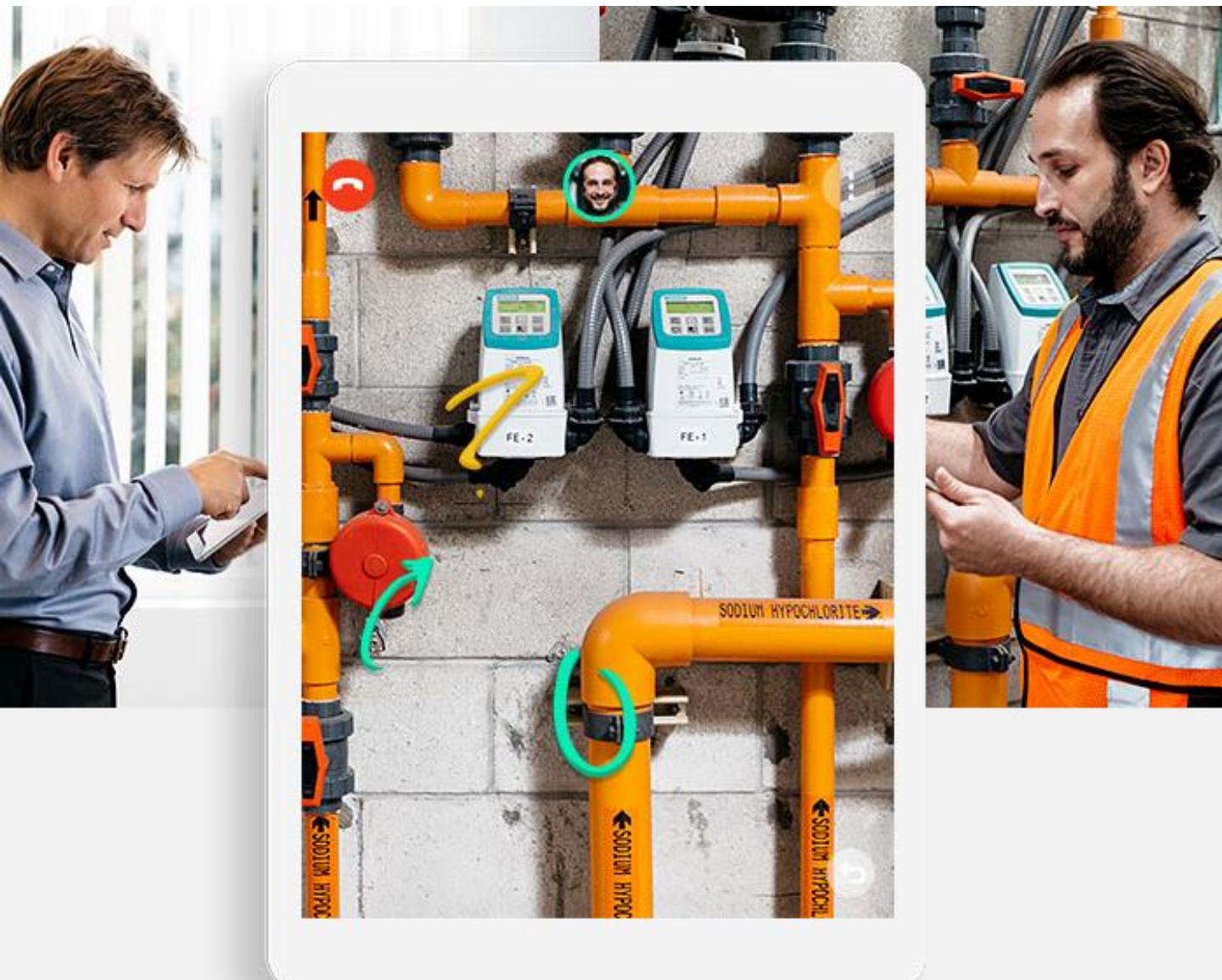
# vuforia® expert capture™

Решение **Vuforia Expert Capture** позволяет делать запись пошаговых инструкций сразу на оборудовании с пропуском этапа создания моделей.



# vuforia® chalk™

Приложение **Vuforia Chalk** даёт возможность интерактивного визуального взаимодействия со специалистами на расстоянии.





# AR: истории успеха

Примеры успешного внедрения технологий дополненной реальности становятся все более доступными для самого широкого ряда отраслей промышленности.

Одна из ведущих европейских лабораторно-диагностических и медицинских компаний, лидер мирового рынка гематологической диагностики и сопутствующих услуг **Sysmex** использует AR решения для увеличения срока эксплуатации оборудования, сопровождая технических специалистов пошаговыми инструкциями по работе в 3D.

**Howden**, ведущий мировой производитель компрессоров, вентиляторов, роторных теплообменников и нагнетателей высокого давления, добавляет возможности дополненной реальности к уже существующим 3D-моделям, подключая данные Интернета вещей, чтобы сделать работу более безопасной и продуктивной.

В **Volvo group** существовало огромное количество разнородной документации и инструкций, которые были переведены в единый удобный вид посредством применения технологий PTC: Creo, Windchill и дополненной реальности.



**Howden:**  
3D анимация механической операции на компрессоре



**Volvo group:**  
Пример использования дополненной реальности

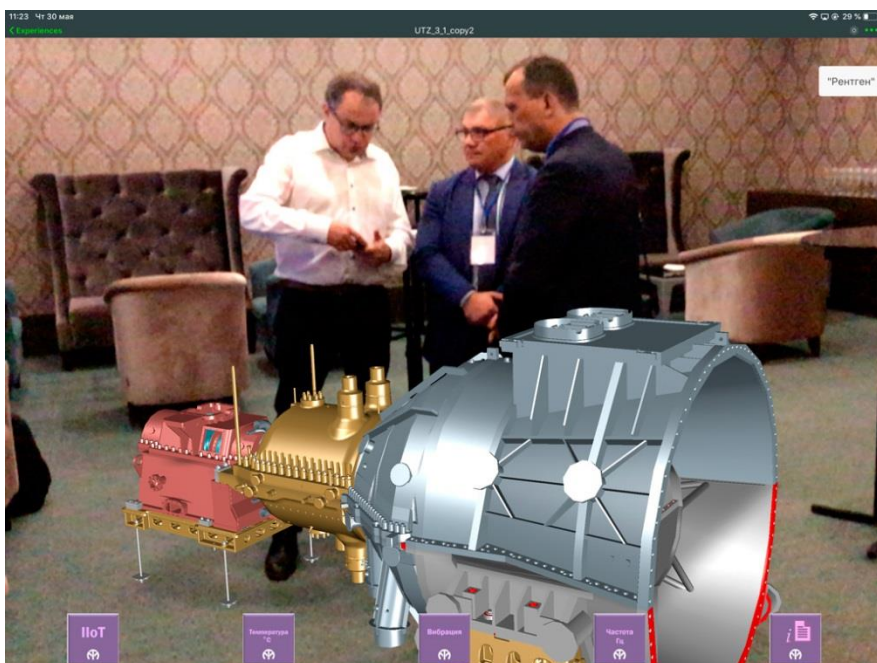


# AR: истории успеха

Решения с дополненной реальностью успешно применяются и на российском рынке.

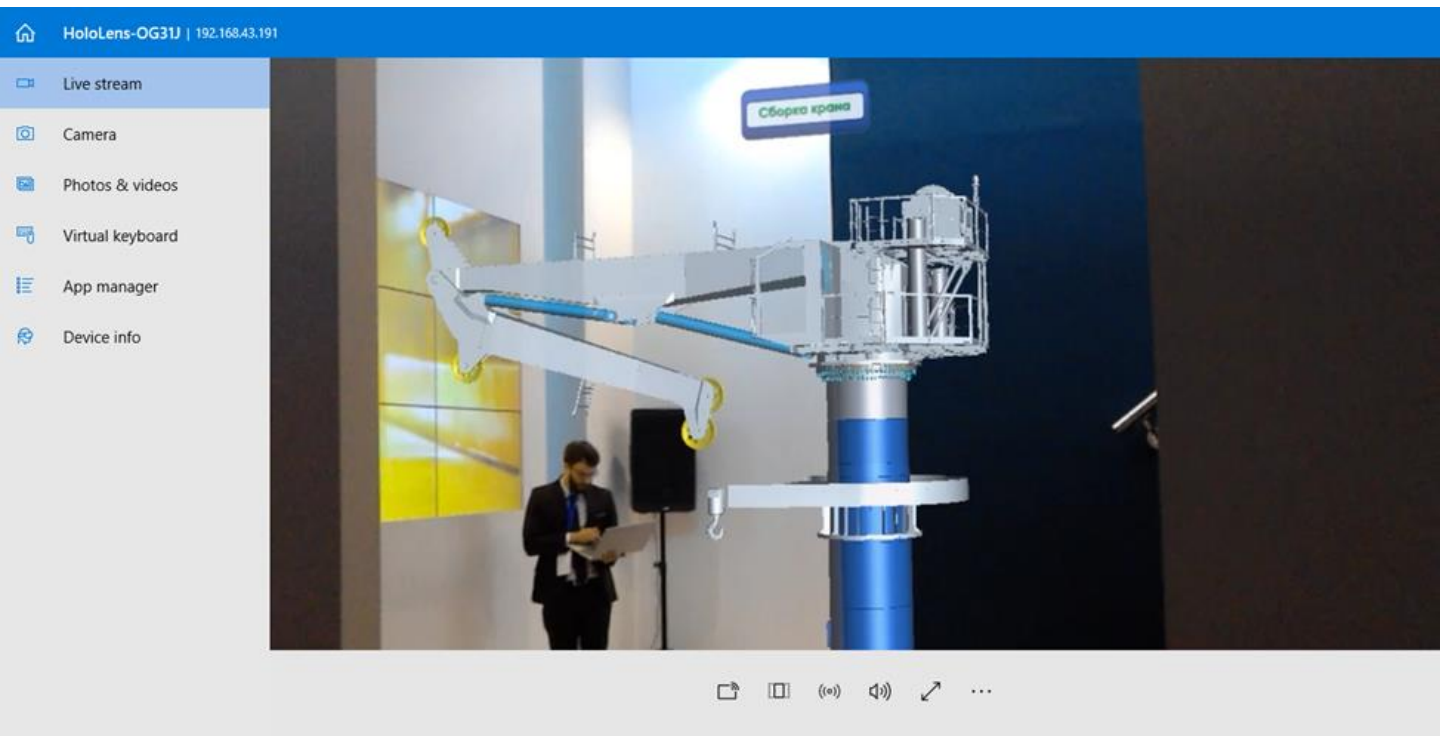
На **Уральском турбинном заводе (УТЗ)**, входит в холдинг «РОТЕК») компанией «**Продуктивные технологические системы (ПТС)**» внедрена система создания и использования цифрового макета изделия на базе программного обеспечения Creo и Windchill. В ней полностью разработана и подготовлена к производству турбина Кп-77-6,8. УТЗ располагает системой ПРАНА, которая получит дальнейшее развитие и будет связана с системой компании «ПТС» в формате **цифрового двойника**. Все требуемые данные о поведении изделия в реальном времени будут анализироваться и возвращаться на его цифровой двойник с применением системы индустриального Интернета вещей Thingworx.

**Рабочая встреча  
руководства  
ПТС и УТЗ  
в дополненной  
реальности**



# AR: истории успеха

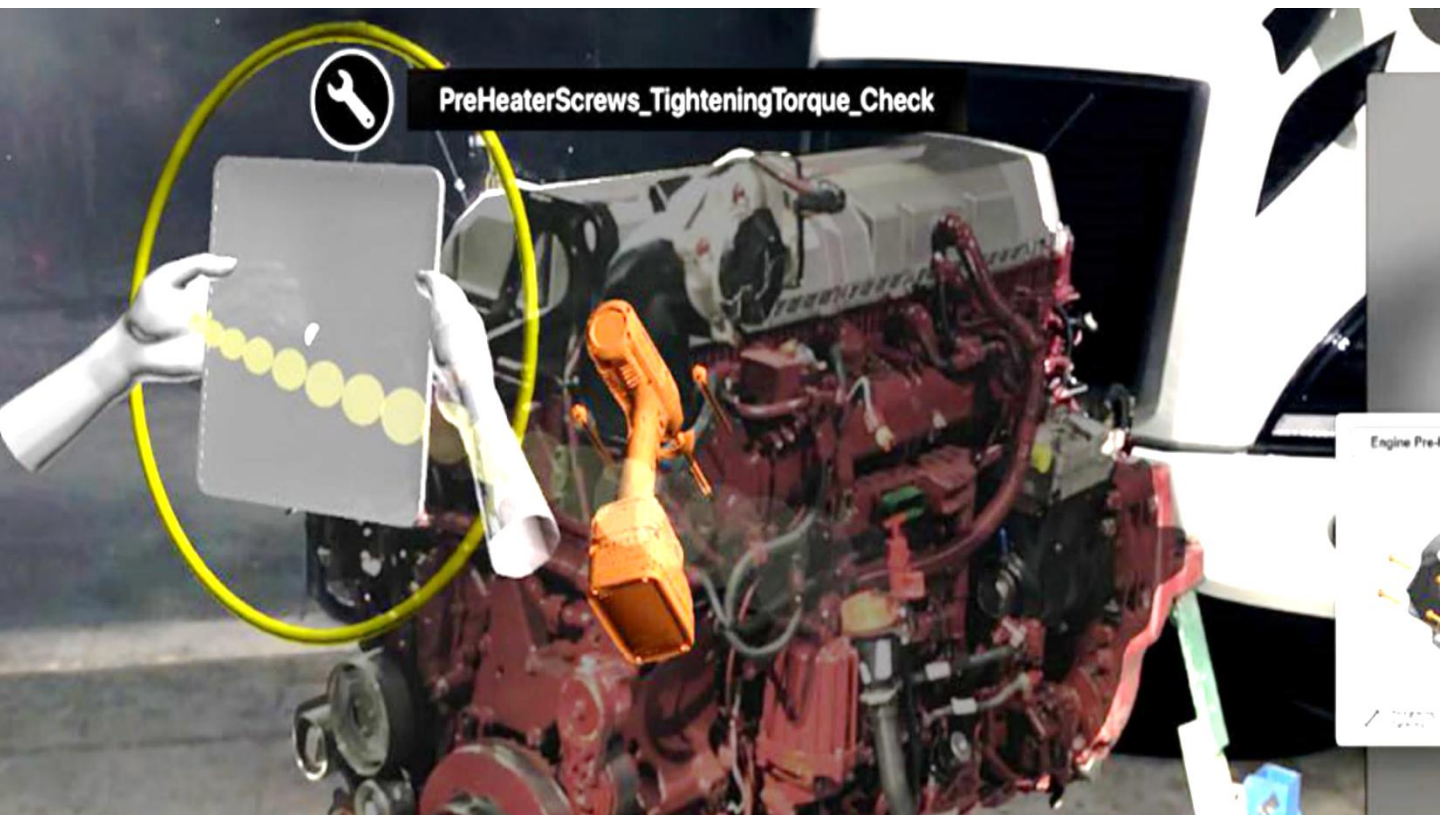
Успешный опыт применения технологии дополненной реальности есть и у **Троицкого кранового завода**. Совместно со специалистами **компании «ПТС»** они подготовили AR-демонстрацию сборки/разборки крана. Первая демонстрация успешно прошла на выставке **«Военно-морской салон - 2019»**.



# Начало работы с AR

Итак, решения дополненной реальности все чаще находят применение на производственных предприятиях не только на Западе, но и в России. С помощью этих решений на базе платформы PTC Vuforia компании расширяют возможности сотрудников, повышают эффективность производства и привлекают клиентов. Готовы ли Вы присоединиться к ним?

Внедрение технологий дополненной реальности в вашей компании может оказаться проще, чем Вы думаете. Вполне вероятно, что у Вас уже есть ресурсы, необходимые для начала работы, в том числе эксперты в данной области, а также существующие инженерные данные и САПР-разработки.





# Как получить это решение?

Компания «Продуктивные Технологические Системы» – официальный поставщик решений дополненной реальности на базе программных продуктов **PTS Vuforia** в России.

Свяжитесь с нами любым удобным для Вас способом.

Вместе мы подберем решение под **конкретные задачи** Вашего предприятия для успешного освоения самого современного ПО в области AR.



[www.pts-russia.com](http://www.pts-russia.com)

+7 (495) 737-78-78

Москва, ул. Крымский Вал,  
д.3, с.2, офис 305

