



ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ПРИНИМАЙТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ В НУЖНОЕ ВРЕМЯ И ОПТИМИЗИРУЙТЕ ЗАТРАТЫ, ИСПОЛЬЗУЯ IC.IDO



Скажите «виртуальная реальность», и многие подумают об играх или научно-фантастических фильмах, о красивых картинках на больших экранах или специальных шлемах. Но есть другой вид виртуальной реальности, который создан для инженерного проектирования и производства.



IC.IDO, один из продуктов ESI Group для виртуального проектирования, является мощным решением, объединяющим высококачественную визуализацию и моделирование поведения изделия в его фактических размерах в режиме реального времени. Программное обеспечение было создано при участии промышленных экспертов компании ESI и ее клиентов. Путем визуализации трехмерных данных в IC.IDO, специалисты могут легко и эффективно управлять сложными процессами принятия решений, относящихся к разным областям и связанных с многосторонним использованием ресурсов.



Малые и средние предприятия, а также мировые промышленные гиганты (в авиакосмической, автомобильной, оборонной промышленности и др.) применяют систему IC.IDO, чтобы повысить конкурентные преимущества и улучшить позиции на рынке.

25 ЛЕТ УНИКАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

10 ЛЕТ РАЗРАБОТОК

С 1990 г.

СВЫШЕ 15 ЛЕТ
с момента выхода
на рынок

Работа в промышленности с 2000 г.

IC.IDO – постоянно развивающееся инновационное решение, мировой лидер в своей области (более 200 заказчиков)

Сегодня



Система IC.IDO дает возможность обсуждать проект со специалистами из различных областей и заказчиками на любом этапе проектирования

КЛИЕНТЫ IC.IDO ПОЛУЧАЮТ ТАКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, КАК:

- 25 лет постоянного развития технологий виртуальной реальности для промышленности (автомобилестроение, авиация, кораблестроение, тяжелая промышленность, оборонная промышленность т.д.).
- Постоянное совершенствование продукта в соответствии с потребностями заказчиков, ситуацией на рынке, мировыми тенденциями и пр.
- Техническая поддержка от экспертов с многолетним опытом.

РЕШАЙТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ IC.IDO

- IC.IDO обеспечивает вовлеченность в процесс проектирования одновременно всех заинтересованных сторон.
- Система полного погружения улучшает контекстуальное понимание и облегчает процесс принятия решений.
- Обнаружение ошибок на ранних стадиях проектирования снижает стоимость и сроки производства.
- Реалистичность виртуальных прототипов сокращает до минимума количество физических прототипов.
- Технология кооперации позволяет сотрудничать вне зависимости от географического расположения участников.



ПРЕИМУЩЕСТВА IC.IDO

IC.IDO заменяет физические прототипы

- Снижение количества дорогостоящих физических прототипов и макетов.

Виртуальное прототипирование позволяет принимать решения на ранних стадиях

- Лучшее понимание, оценка и проверка изделия.

IC.IDO оптимизирует процесс сотрудничества между удаленными рабочими площадками

- Совместный процесс принятия решений без финансовых и временных затрат на командировки.

Высокий уровень интерактивности

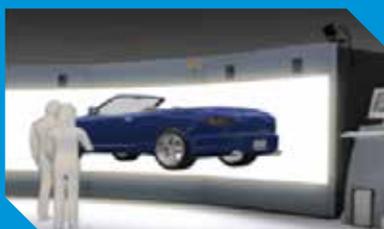
- Возможность личного взаимодействия с изделием.



БЫСТРОЕ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ | ЛУЧШЕЕ КАЧЕСТВО | ЛУЧШЕЕ ИЗДЕЛИЕ

КАК РАБОТАЕТ IC.IDO?

ПРОЕКЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ IC.IDO



УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА



ЧЕТЫРЕ ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ IC.IDO

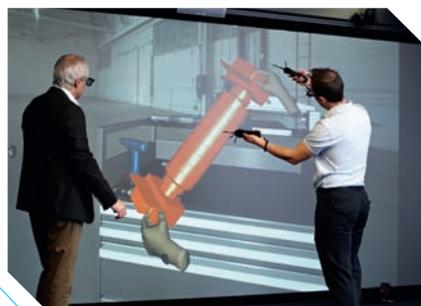
ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ



IC.IDO дает возможность лицам, отвечающим за принятие решений, оценить виртуальные прототипы в реалистичном виде уже на ранних стадиях проектирования и производства.

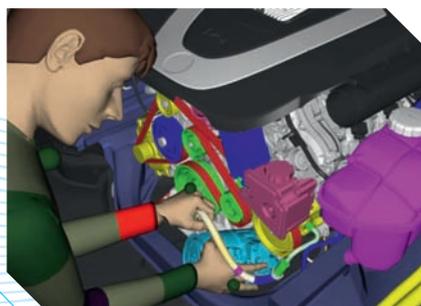
- Возможность сосредоточить усилия на исправлении ошибок уже в начале работ, сокращая время вывода изделия на рынок.
- Уменьшаются расходы, связанные с внесением изменений в процессе проектирования и дополнениями к графику работ.
- Возможность подтвердить реализуемость решений и соответствие требованиям.

ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО



- Виртуальная проверка процессов сборки позволяет определить правильность проектирования изделия и взаимную стыкуемость деталей, что уменьшает число итераций и сводит к минимуму внесение дорогостоящих изменений в конструкции на поздних этапах.
- Процессы сборки, сохраняющиеся в системе планирования, получают подтверждение возможности их осуществления на ранних этапах, где при необходимости можно внести изменения, уменьшая параметр «затраты времени на объем».
- Сборщиков можно обучить на ранних этапах до запуска серийной продукции, что влияет на повышение производительности.

ВИРТУАЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



- Подтверждение правильности работ по обслуживанию и ремонту, а также их оптимизация на ранних этапах.
- Уменьшение затрат на смену инструментов и на сопутствующие этому расходы.
- Сокращение времени, благодаря исключению из процесса ненужных и требующих большого времени операций.
- Экономия на расходах по гарантийному и техническому обслуживанию.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ



- Создание для клиентов и поставщиков интерактивных презентаций больших и сложных виртуальных изделий.
- Фотореалистичная визуализация и натуральное поведение виртуальных прототипов.
- Использование человекомашинного интерфейса.
- Можно легко продемонстрировать и испытать разные варианты изделия.
- Мобильные системы позволяют презентовать изделие на выставках и рекламных показах в любой точке мира.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ IC.IDO: НАИБОЛЕЕ ЯРКИЕ ОСОБЕННОСТИ

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМИ ПРОЦЕССАМИ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТОЙ

- Лучший в своем классе пользовательский интерфейс с эффектом погружения
- Естественная и простая работа с использованием хорошо известных устройств
- Многопользовательская и распределенная работа
- Гибкость работы в системе за счет возможности изменения параметров в режиме реального времени



САМЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ

- Совместного обзора продукта, анализа и оценок параметров
- Проверки эксплуатации, технического обслуживания и ремонта
- Интерактивной презентации изделия
- Цифровой сборки и проверки возможности ее осуществления



ЛУЧШАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И МОДУЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ

- Многопоточность обработки информации
- Устойчивая к сбоям кластерная инфраструктура
- Доступен специализированный модуль рендеринга
 - > Высококачественная визуализация
 - > Обработка в реальном времени больших объемов данных
 - > Высоко производительный модуль OpenGL



САМОЕ РЕАЛИСТИЧЕНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВИРТУАЛЬНЫМ ПРОТОТИПОМ

- Моделирование процессов в режиме реального времени:
 - > Столкновения, торможения и скольжения
 - > Ограничения и кинематика
 - > Поведение гибких объектов



ОБОРУДОВАНИЕ IC.IDO: ОТ РАБОЧЕГО МЕСТА ДО CAVE СИСТЕМЫ

Простая интеграция в существующие процессы, в которых используются системы виртуального проектирования (CAD/CAE) и управления жизненным циклом изделия (PLM)

Простое, надежное и стандартизованное решение

Совместимо почти с любым оборудованием 3D

Эффективная визуализация и моделирование на компьютерах и на быстродействующих системах с проекцией изображения на несколько экранов (CAVE - 3D система типа «виртуальная пещера»)



В системе IC.IDO выполняется инженерный анализ производственных линий



Стереоскопические системы визуализации с проекцией на несколько экранов для создания полного эффекта присутствия для оценки эргономики и интерьера автомобиля

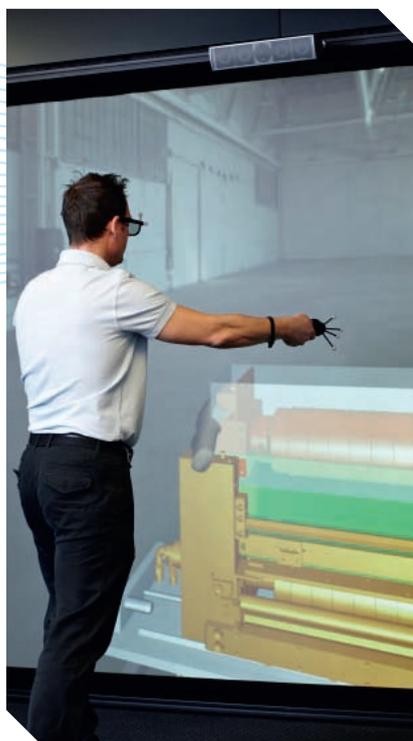
СИСТЕМЫ ТРЕКИНГА И ДАТЧИКИ: ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТА ПРИСУТСТВИЯ



Для систем виртуальной реальности необходима информация о месте нахождения пользователя и его ориентации, чтобы «погрузить» его или ее в виртуальный мир. Система трекинга и датчики выдают такую информацию о пользователе, входных устройствах ввода и элементах модели (сидения, инструменты, приборы) по 6 координатам (6DOF). На сегодня оптические системы трекинга просты в эксплуатации и требуют минимального техобслуживания. Система IC.IDO поддерживает различные системы трекинга.



ПОЧЕМУ СИСТЕМА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ IC.IDO СТАЛА РЕВОЛЮЦИОННЫМ РЕШЕНИЕМ В ОБЛАСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ?



- Система физического моделирования в режиме реального времени гарантирует реальное поведение виртуальных объектов.
- Лучший в своем роде пользовательский интерфейс полного погружения позволит Вам взаимодействовать с Вашим виртуальным продуктом интуитивно, без каких-либо препятствий.
- Уникальные возможности сотрудничества позволяют одновременно работать над виртуальной моделью с нескольких удаленных площадок.
- Поддержка различных форматов CAD и PDM для быстрой интеграции процессов.
- Уникальная технология обработки массивных данных позволяет визуализировать модели на основе огромных объемов исходной информации.



Благодаря физическому решателю все объекты в IC.IDO ведут себя в соответствии с физическими законами в режиме реального времени

ПЯТЬ ПОПУЛЯРНЫХ МИФОВ О ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

1. ЭТО ПРОСТО СИМПАТИЧНЫЕ КАРТИНКИ ДЛЯ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МАРКЕТИНГА

Несмотря на то, что во многих компаниях начинали использовать виртуальную реальность как средство отображения для концептуальной проработки проекта и маркетинга изделий, такие задачи ушли на второй план. Основными стали: сокращение числа физических прототипов; получение общего понимания проекта на раннем этапе проектирования; проверка конструкции и пригодности изделия; улучшение сотрудничества в рамках всего предприятия и получение опыта работы с еще не произведенным изделием.

2. У НАС НЕТ ВОЗВРАТА ИНВЕСТИЦИЙ (ROI), ЧТОБЫ ОКУПИТЬ РАСХОДЫ

Чтобы понять за какое время окупятся затраты в вашей организации, требуется осознанно принимать решение о внедрении. На промышленных предприятиях, где осознанно подходят к принятию таких решений, применение IC.IDO всегда окупается.

3. У НАС НЕТ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ И РАБОТЫ С ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

В последнее десятилетие произошло одно из важных событий - исчезла потребность в технических специалистах по виртуальной реальности, благодаря высокому качеству программного обеспечения и обучению, проводимому поставщиками. Хотя всё еще рекомендуется иметь в компании специалиста по виртуальной реальности, но этот человек не обязан быть техническим гением. Удобное в использовании программное обеспечение и техническая поддержка обеспечивают интеграцию с существующими аппаратными средствами и упрощают работу в IC.IDO.

4. ИМЕЮЩИЕСЯ CAD/ CAM ИЛИ DMU СИСТЕМЫ МОГУТ СДЕЛАТЬ ТО ЖЕ, ЧТО И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ. ЗАЧЕМ ЕЕ ВНЕДРЯТЬ?

Разработчики CAD и DMU систем дали своим инструментам множество функциональных возможностей, но данные отображаются в статическом режиме. Работать в программе может только специалист. Эти системы не обеспечивают динамическое моделирование поведения прототипа в масштабе один к одному так, чтобы оператор мог, например, сидеть на виртуальном сиденье автомобиля и проверять работу устройств управления. При этом в CAD/CAM ИЛИ DMU пакетах нельзя оценить сборочную единицу, характеристики и свойства которой совпадают с реальной физической деталью (гибкость, столкновение, ограничения). Или нельзя работать с моделями людей разного роста, веса и пола, которые управляют экскаватором или выходят из поезда. Нельзя визуализировать модели в режиме реального времени объемом от 32 терабайт с миллиардным многомерным набором данных.

5. МОЖНО ПОДОЖДАТЬ, КОГДА ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ СТАНУТ ДЕШЕВЛЕ

Этот миф применим к любой технологии. Но это рискованно - бездействовать, когда повышается сложность продукции и появляется необходимость глобального сотрудничества, сокращается время вывода изделия на рынок, а стоимость решения задач проектирования продолжает повышаться. Программное обеспечение вряд ли станет дешевле, но оно сможет поддерживать более широкий диапазон доступных аппаратных средств, таких как шлемы-дисплеи, видеостены (powerwall) и интерактивные устройства ввода. Стоимость вычислительных ресурсов также будет снижаться по мере появления новых разработок, все более дешевых центральных процессоров и графических сопроцессоров (GPU); виртуализированных серверов и рабочих станций; и более эффективного алгоритма обработки больших данных.

НУЖНА ЛИ ВАМ СИСТЕМА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ С ЭФФЕКТОМ ПОГРУЖЕНИЯ?

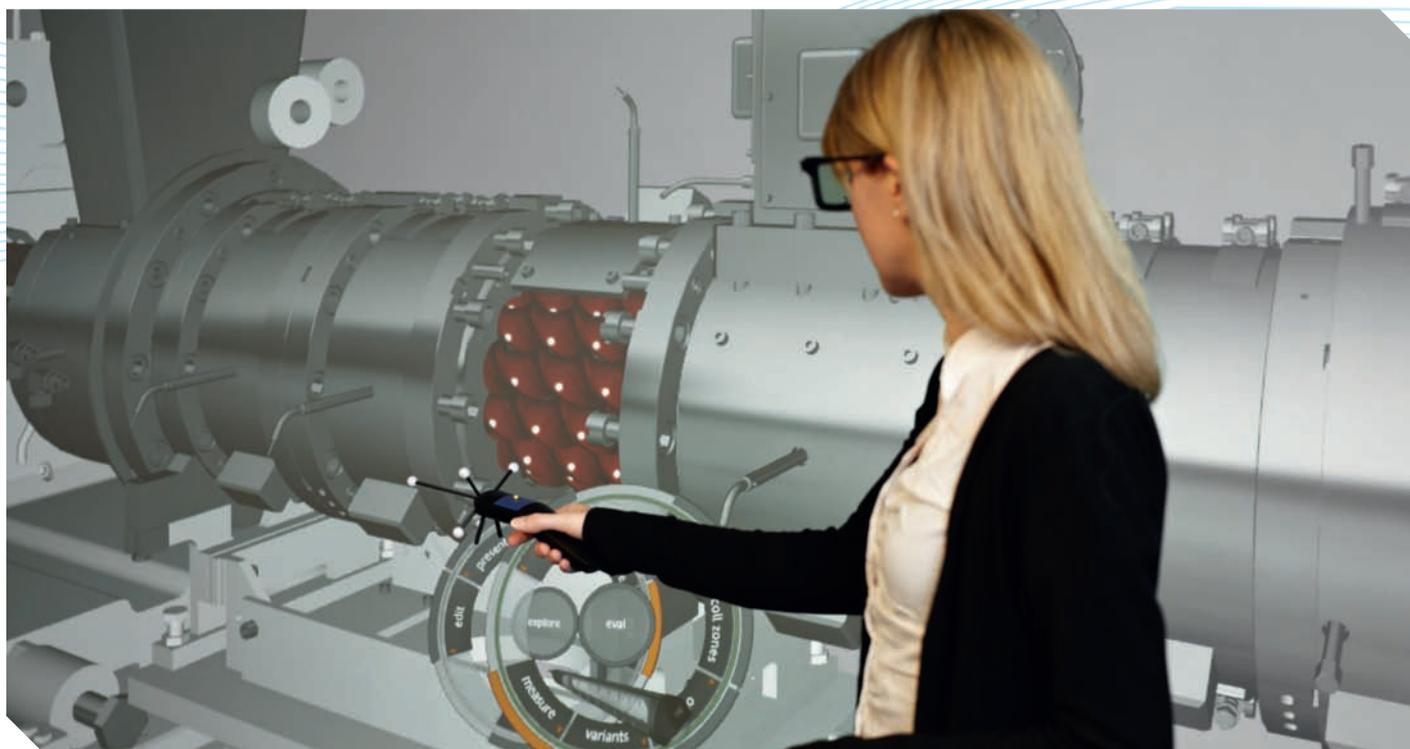
Системы интерактивной виртуальной реальности с эффектом погружения необходимы, но не всем организациям. Во-первых, для приобретения универсальной системы потребуется шестизначная сумма. Во-вторых, понадобятся существенные изменения среды разработки изделий, то есть привлечение новых процессов, людей и технологий. Для ведущих мировых промышленных компаний виртуальная реальность не роскошь: она столь же важна для управления жизненным циклом изделия как CAD/CAM/CAE системы или программное обеспечение бизнес-аналитики. То же самое можно сказать для десятков других больших и средних инженерных компаний. Чтобы решить необходимо ли применение системы IC.IDO на конкретном предприятии необходимо непредвзято оценить существующие производственные процессы и выяснить, как виртуальная реальность может помочь в устранении имеющихся проблем или в совершенствовании производственной деятельности.

Чтобы понять оправдано ли внедрение виртуальной реальности, рассмотрите следующее:

- Достаточен ли бюджет, чтобы внедрить необходимое оборудование и программное обеспечение?
- Есть ли дорогостоящие проблемы, которые нельзя решить с помощью CAD, DMU или других средств визуализации?
- Возможны ли существенные изменения процесса разработки продукции?
- Допустимо ли сотрудничество между отделами (проектирование, разработка, производство, маркетинг) и глобальная кооперация, чтобы использовать все преимущества системы виртуальной реальности?
- Допустимы ли затраты на внедрение, причем не только на покупку программного обеспечения и оборудования, но и затраты времени, усилий и ресурсов в период между приобретением и началом возврата инвестиций?
- Можно ли выделить хотя бы одного человека, который смог бы руководить внедрением виртуальной реальности, обучением, управлением данными и приложениями?

Первым шагом является сбор дополнительной информации: обсуждение с коллегами, другими заинтересованными сторонами в компании, поиск в Интернете, участие в конференциях, получение информации от поставщиков аппаратных и программных средств, от интеграторов.

Эксперты по внедрению виртуальной реальности на крупных промышленных предприятиях рекомендуют четко определить потребности компании, так как от этого будут зависеть следующие шаги: оценка поставщика, принятие решения о покупке, утверждение сметы и тестовое использование.



ВНЕДРЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Есть распространенное заблуждение, что систему виртуальной реальности трудно внедрить из-за технических сложностей. Но IC.IDO меняет такое представление. В системе IC.IDO уже оптимизирован процесс интеграции CAD и CAE данных в среду виртуальной реальности, а также налажено взаимодействие программ, устройств ввода и отображения данных.

Интеграция программного обеспечения для виртуальной реальности с другими средствами разработки изделия требует участия поставщика, но после первоначальной настройки ИТ-специалисты предприятия смогут самостоятельно осуществлять техобслуживание программного и аппаратного обеспечения. Сотрудникам надо будет пройти обучение по использованию системы, особенно по применению устройств трекинга (head tracker) и устройств ввода.

По словам Рено Дюлени (Renaud Deligny), главы отдела виртуальной реальности компании Renault, сбор данных занимает много времени, а подготовка презентаций занимает всего несколько минут и не требует каких-то особенных технических навыков.

«Чтобы настроить презентацию на видеостене, не нужна ученая степень, – говорит Рено. – Это довольно просто и нужно две или три минуты для запуска презентации».

Еще до внедрения системы виртуальной реальности необходимо подготовить пилотный проект, демонстрирующий ее важность для существующей в компании среды разработки. По словам Франка Шёффеля (Frank Schöffel), ведущего консультанта компании ESI по виртуальной реальности, в идеале пилотный проект выполняет следующие задачи:

- Демонстрация ценности и простоты использования системы виртуальной реальности в существующем проекте, в инженерных и производственных процессах.
- Демонстрация эффекта от плотного сотрудничества заинтересованных сторон компании с ее поставщиками и заказчиками.
- Знакомство пользователей с технологией работы в виртуальной реальности и получение обратной связи.
- Обеспечение большего взаимопонимания между поставщиком и исполнителями производственных операций.
- Сбор примеров эффективного использования системы, обосновывающих инвестиции.

Безусловно, компания, внедряющая систему IC.IDO, должна пойти на серьезные изменения, сделав виртуальную реальность неотъемлемой частью процесса разработки изделий.

«Анализ проекта в системе виртуальной реальности должен стать обязательным этапом проектирования, заменив или дополнив традиционные методы оценки, – говорит Шёффель. – По сравнению с просмотром данных из CATIA на рабочем столе, виртуальная реальность дает возможность более простого и ясного понимания проекта. А значит эксперты, не работающие в CAD системах, т.е. специалисты сборочной линии, отдела техобслуживания/сервиса, менеджмент, клиенты, могут подключаться к обсуждению проекта на ранних этапах. И что особенно ценно – это возможность устраивать совещания для обмена мнениями специалистов из разных областей и отделов. Участие этих людей на ранних этапах, получение от них отзывов и внесение изменений в проект – это большое достижение для процесса разработки».



Такие масштабные изменения никогда не бывают простыми, и их нельзя не учитывать. Но лучшее понимание проблем и решений приведет к максимально быстрому возврату инвестиций (ROI) в будущем.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ	РЕШЕНИЕ
Ключевые участники не уверены в необходимости новых процессов, к появлению которых приведет внедрение системы виртуальной реальности в имеющуюся среду разработки изделий.	Пилотный проект, который покажет, что нужно изменить в системе производственных отношений и в процессе проектирования, чтобы максимизировать ROI от внедрения виртуальной реальности.
Пользователи не знакомы с технологиями и не понимают, как их использовать в своей работе.	Демонстрационные примеры и обучение пользователей всех специальностей и отделов. Организация «мозгового штурма» для выявления проблем, которые могут быть устранены с помощью системы виртуальной реальности. Выбор ответственного за систему виртуальной реальности, который поможет пользователям освоить новые технологии и процессы.
Пользователи не уверены в геометрической точности или надежности результатов.	Сравнение физических и виртуальных тестов, чтобы показать идентичность их результатов и повысить доверие.
Сомнения в том, что система виртуальной реальности может делать больше, чем CAD/CAM или DMU системы.	Используйте виртуальную реальность в качестве дополнения к CAD/CAM и DMU системам и определите варианты применения, которые подчеркивают преимущества системы виртуальной реальности.
Неэффективный сбор информации, что замедляет передачу данных в систему виртуальной реальности.	Автоматизируйте PDM системы, чтобы легко и эффективно собирать данные, необходимые для презентации в системах виртуальной реальности.
Сопротивление изменениям, необходимым для интеграции виртуальной реальности в процесс разработки.	Пересмотрите общий процесс разработки. Включите в него обязательный анализ проекта в системе виртуальной реальности перед последующими этапами проектирования.

ВОЗВРАТ ИНВЕСТИЦИЙ (ROI)

Возврат инвестиций – важнейший критерий эффективности любых вложений в технологии. У большинства промышленных компаний потребности аналогичны, и их можно обобщить такими словами: лучше, дешевле и быстрее. Компании обычно относятся с осторожностью к раскрытию величины ROI для систем виртуальной реальности из-за высокой конкуренции. Но можно поспорить, что ведущие предприятия в области космоса, автомобилестроения, промышленного оборудования и энергетики не стали бы использовать виртуальную реальность, если бы не видели ясных результатов.

Отто Майкл Ламперт (Otto-Michael Lampert), руководитель группы ESI и менеджер по развитию бизнеса в области виртуальной реальности, рассказывает о крупном промышленном заказчике, который оценивает стоимость позднего внесения изменений в проект приблизительно в 25 000 евро (или более 27 000 долларов США). При этом компании в течение года приходится вносить не менее 1000 изменений.

«Если система виртуальной реальности позволяет исключить хотя бы 10 % изменений, это уже дает огромную выгоду, — говорит он. — Уберите одну фазу работы с прототипом в автомобильной промышленности, и вы сэкономите более миллиона евро».

Гельмут Дитц (Helmut Dietz), глава отдела цифрового производства компании Bombardier Transportation, подтверждает цифру 25 000 евро, как стоимость позднего внесения изменений в рабочий проект, и добавляет, что каждое изменение может занять восемь или более недель, и потребовать участия нескольких сотен человек.

Дитц также упоминает преимущества, которые нельзя оценивать лишь деньгами – повышение удовлетворенности клиента от сотрудничества на раннем этапе процесса проектирования, рост уровня доверия правительства к безопасности поездов, которые производит компания Bombardier, эффективная совместная работа на предприятии и экономия на командировочных расходах.

Рено Дюлени (Renaud Deligny), глава отдела виртуальной реальности компании Renault, перечисляет преимущества виртуальной реальности:

- уменьшение времени разработки и числа физических прототипов;
- увеличение времени на изучение проблемы, что приводит к повышению качества;
- эффективное сотрудничество между проектными группами и производством;
- всестороннее обучение, позволяющее персоналу быстрее набраться опыта.

Хотя компания Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe предпочла оставить информацию о коммерческой выгоде в тайне, Кристоф Касл (Christoph Kastl), ИТ-директор компании, не имеет сомнений в эффективности системы IC.IDO:

«С ROI не поспоришь. Система помогла нам не только обнаружить ошибки, но и фактически предотвратить их».



УРАЛВАГОНЗАВОД СОВМЕСТНО С BOMBARDIER TRANSPORTATION ПРЕДСТАВЛЯЮТ ПРОЕКТ ВАГОНА МЕТРО В СИСТЕМЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ IC.IDO

Мировой лидер в области рельсового транспорта и технологий канадская компания Bombardier Transportation и ведущий производитель железнодорожного подвижного состава в России «Научно-производственная корпорация Уралвагонзавод» представили собственный проект, созданный в рамках программы по развитию и производству поездов метро, отвечающий требованиям Московского метрополитена.



Осенью 2013 года был объявлен конкурс на поставку вагонов для московского метро в период с 2015 до 2020 года. К началу декабря 2013 года компании-производители должны были представить свои проекты для участия. С помощью системы виртуальной реальности IC.IDO НПК «Уралвагонзавод» и Bombardier Transportation смогли подготовить к показу свой концептуально новый проект вагона метро в двухнедельный срок, имея в наличии лишь дизайнерскую 3D-модель.

Демонстрация проекта состоялась с 5 по 7 декабря 2013 года в рамках выставки «Транспорт России 2013».

На стенде корпорации гости выставки имели возможность оценить виртуальный прототип метровагона, его удобство при эксплуатации и превосходный дизайн, а также его конструктивные и технические особенности в системе IC.IDO. Все желающие могли виртуально пройти по всему составу метropоезда и, находясь в салоне, оценить уровень комфорта для пассажиров. Стенд УВЗ пользовался большим спросом на выставке и привлек внимание руководства администрации президента и членов правительства РФ.



IC.IDO дает возможность производителю и заказчику уже на ранних этапах проекта увидеть разрабатываемое изделие в натуральную величину, поработать с виртуальным прототипом в режиме реального времени, провести проверку конструктивных особенностей, выявить и устранить ошибки и неточности, что в результате позволяет повысить качество изделия и вывести его на этап производства в кратчайшие сроки.

Генеральный директор НПК «УВЗ» Олег Сиенко представляет модель концептуально нового вагона-метро руководителю Администрации президента РФ Сергею Иванову



Модель метровагона и станции в IC.IDO



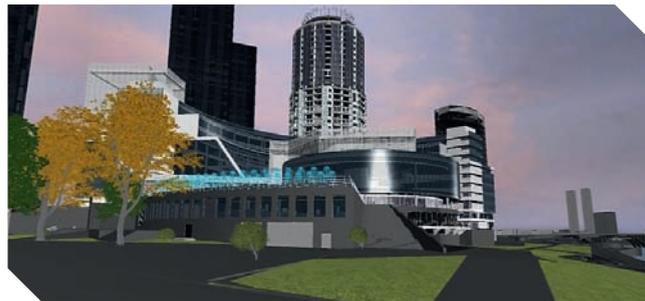
Сиденья-трансформеры, которые можно складывать в час пик



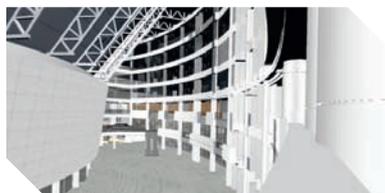
Оценка удобства вагона с точки зрения пассажира

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ В IC.IDO ДЛЯ ЕЛЬЦИН ЦЕНТРА

Здание Президентского Центра Б.Н. Ельцина - это масштабный и самый сложный архитектурный проект, реализация которого требовала огромного количества ресурсов: временных, трудовых, материально-технических и финансовых. Процесс принятия решений был невероятно сложен и длителен: изображения, полученные в результате рендеринга в 3ds Max и другом программном обеспечении (ПО), давали недостаточно информации для представления всей картины. Использовались обычное физическое прототипирование и макетирование (например, построение макетов стен, лестниц или лифтовых шахт в реальную величину), что несмотря на значительные финансовые затраты, не давало полного представления о поставленных задачах и не решало возникающих проблем, и постоянно провоцировало задержки и срывы сроков.



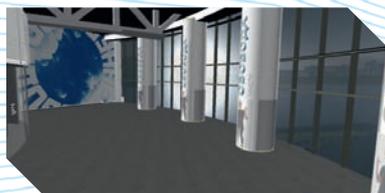
Полная трехмерная модель здания Президентского центра Б.Н. Ельцина



Вид с балкона 3го этажа на атриум



Зал №5 Музея первого Президента



Галерея свободы в Музее первого Президента



Зал №5 Музея первого Президента

Применение IC.IDO значительно облегчило и ускорило процесс принятия решений, особенно в вопросах, касающихся расстановки, выбора вариантов, эстетики, совмещений, габаритов, и многого другого.

Знакомство с IC.IDO началось с выполнения ряда пилотных проектов, в ходе которых была визуализирована полная 3D-модель здания из нескольких отдельных моделей, выполненных разными подрядчиками в разном ПО, - интерьер, экстерьер, отдельные залы и холлы, близлежащие дома и постройки, а также ландшафт. Были выявлены многие ошибки в дизайне при совмещении моделей (стены отдельных залов не вписывались в габарит, потолки на некоторых этажах оказались ниже на 1 метр и пр.).

Были визуализированы и выбраны из огромнейшего ассортимента материалы отделки стеновых панелей балконов, марки стекла для остекления экстерьера и атриума, материала полов здания, отделки стен, фонтаны, посадка деревьев и многое другое. Были выбраны положение лестниц, библиотек, залов музея, витрин бутиков, размещения вентиляционного оборудования музея и пр.

Также с помощью применения эргономических моделей и расчета освещения и отражений в режиме реального времени были оптимально выбраны размер, форма и положение зеркал в галерее, расположение кафе на крыше здания для наилучшего вида из окна.

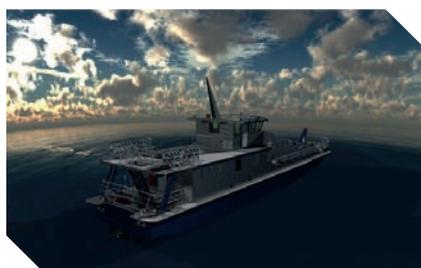
Применение IC.IDO настолько органично вписалось в цикл проектирования, что руководство и специалисты проекта Ельцин центр уже не представляют, как можно работать без IC.IDO. В настоящее время процесс принятия решений отработан до автоматизма: после того как один из субподрядчиков завершает дизайн, например, одного из залов, его трехмерную модель загружают к общей модели здания бизнес-центра, что позволяет моментально получить представление о любых вопросах и решить такие проблемы, как выбор материалов, расстановка освещения, расстановка стен, зеркал, планировку СМР (например, проходят ли крупные объекты в габариты при отгрузке, не задевают ли стеклянные конструкции и пр.) В будущем планируется продолжать работу с IC.IDO для отработки других масштабных архитектурных проектов и виртуальных презентаций.

АО «ЗЕЛЕНОДОЛЬСКОЕ ПКБ» ВЫБРАЛО IC.IDO ДЛЯ ЦЕНТРА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ИНЖЕНЕРНОГО АНАЛИЗА

АО «Зеленодольское проектно-конструкторское бюро» работает на рынке судостроения с 1949 года. По проектам бюро построено более 800 кораблей и судов, из которых свыше 150 поставлены на экспорт. Зеленодольское ПКБ специализируется на создании проектов кораблей, судов и катеров способных

выполнять задачи охраны экономических, заповедных, промысловых зон, перевозки пассажиров, сухих грузов и нефтепродуктов, а также различных судов для путешествий и отдыха на воде. Проектирование ведется с применением новейших информационных компьютерных технологий. С 2016 года предпри-

ятие начало активно использовать Центр виртуальной реальности для проведения комплексного инженерного анализа. Центр работает на основе системы виртуальной реальности IC.IDO. Монтаж, калибровку и настройку программно-аппаратного комплекса системы осуществили специалисты ГК «ПЛМ Урал».



Программно-аппаратный комплекс «Powerwall» на базе IC.IDO

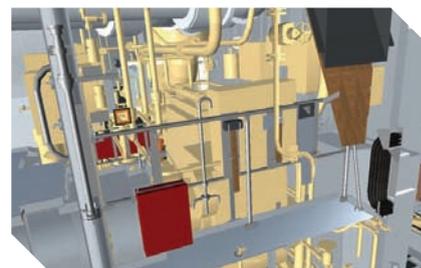
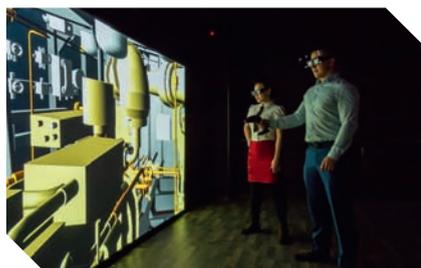
При подборе программного решения для виртуальной реальности руководство АО «Зеленодольское ПКБ» исходило из поставленных задач, а именно:

- повышение качества разработки проектов изделий за счет оптимизации конфигурации и компоновки деталей разрабатываемого объекта;
- снижение рисков принятия неверных решений при проектировании объектов с большим числом деталей и узлов;
- снижение затрат на макетирование изделий;
- проведение виртуальных презентаций новейших проектов предприятия и пр.

Стоит отметить также, что подготовка 3D-моделей для показа должна проводиться силами сотрудников предприятия в минимальные сроки – от 5 минут до 1 рабочего дня. Среди прочих конкурентных решений выбор был сделан в пользу IC.IDO от ESI Group, т.к. оно не только отвечает всем поставленным критериям, но и обладает многими

другими преимуществами для эффективной работы с виртуальными прототипами (интерактивное взаимодействие с моделью, высококачественная визуализация, физическое моделирование поведения изделия, эргономические модели и пр.). В ближайшем будущем Руководство АО «Зеленодольское ПКБ» планирует проводить приемку по-

мещений корабля на основании обзоров и оценки 3D-моделей в IC.IDO. Также IC.IDO позволит реализовать широкий спектр учебных программ, касающихся эксплуатации судна в целом и различных судовых систем в частности, что делает комплекс перспективной базой для создания учебного центра.



АЕРОСАМПУС АКИТАЙН ИСПОЛЬЗУЕТ СИСТЕМУ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ IC.IDO ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

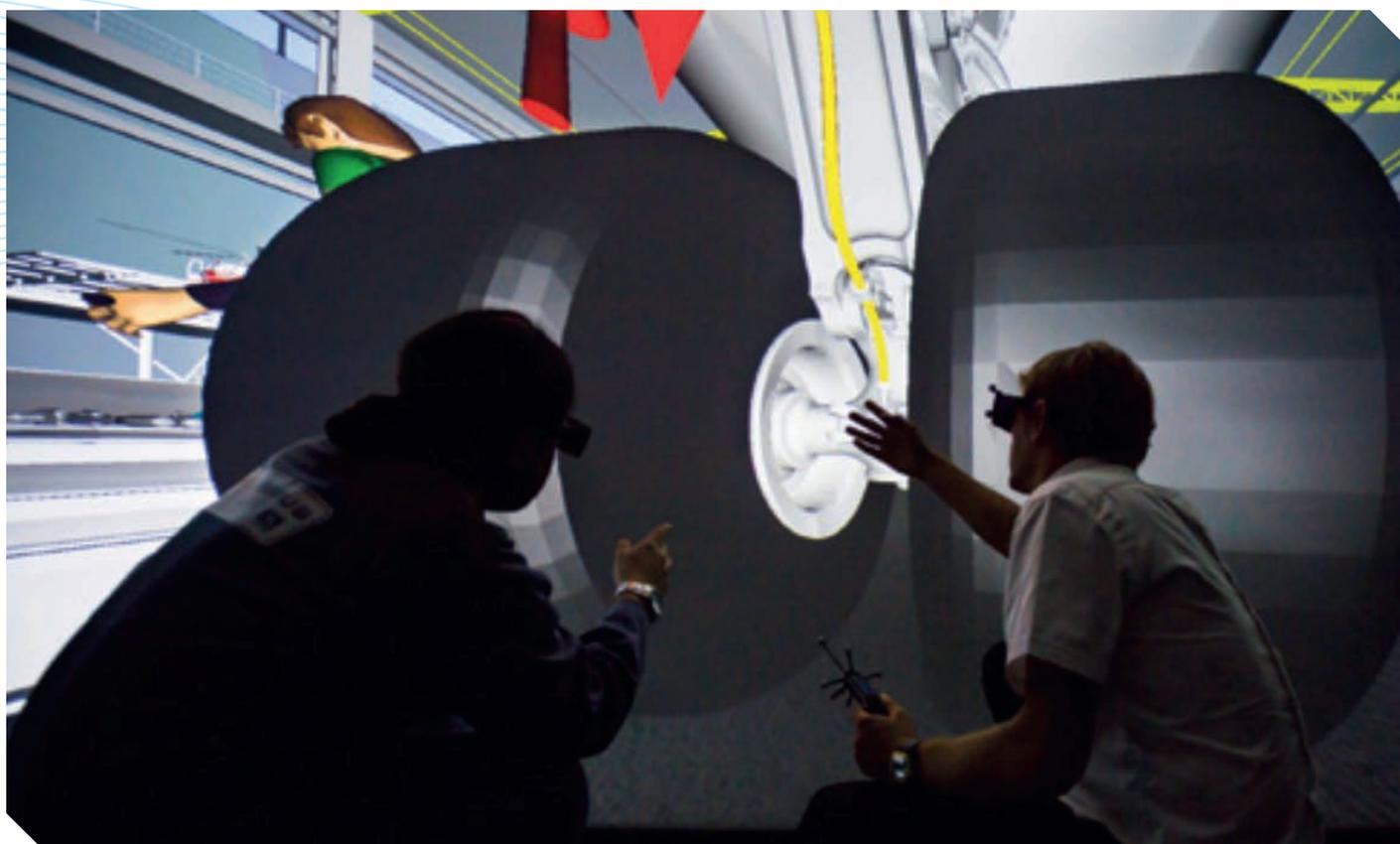
Комната виртуальной реальности открывает новые перспективы для профессионального обучения, обеспечивая эффект погружения, большую степень интерактивности и возможность командного взаимодействия.

AEROCAMPUS Aquitaine был создан в 2011 в г. Бордо во Франции и в настоящий момент является ведущим центром по подготовке наземного обслуживающего персонала для крупнейших авиапроизводителей в регионе. AEROCAMPUS использует систему виртуальной реальности IC.IDO компании ESI, которая позволяет учащимся тренировать различные операции технического обслуживания воздушных судов в ультрареалистичной обстановке с эффектом погружения. Студенты могут работать совместно и поддерживать связь с системами виртуальной реальности, установленными в других учреждениях, в режиме реального времени. Например, ученики из Тулузы теперь могут виртуально работать со своими сокурсниками, находящимися в новой комнате виртуальной реальности в AEROCAMPUS в Бордо.

Используя для обучения виртуальные прототипы вместо обычных физических, AEROCAMPUS может обеспечить актуальность данных об оборудовании и учет малейших изменений, внесенных в конструкцию авиационных деталей или в процессы обслуживания.

«Виртуальная реальность является идеальным инструментом для того, чтобы проводить актуальное обучение, учитывая частые изменения, которые вносятся в конструкцию деталей или процессы их обслуживания», - говорит Jérôme Verschave, исполнительный директор AEROCAMPUS Aquitaine.

«Виртуальная реальность – просто фантастическая технология, позволяющая проводить максимально интерактивное обучение. IC.IDO не только делает процесс увлекательным, но и дает возможность экспериментировать с реальной физикой и тренировать операции обслуживания без использования настоящих дорогостоящих авиационных деталей», - добавляет Jérôme Verschave.



МНРСЕ С ПОМОЩЬЮ IC.IDO ПОВЫСИЛА КАЧЕСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

В 2006 году компания Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe (МНРСЕ), решила обратиться к новейшим техническим средствам, которые бы улучшили их взаимодействие со всеми сторонами (подрядчиками, субподрядчиками), участвующими в дорогостоящих проектах строительства электростанций. Для таких крупных предприятий как МНРСЕ зачастую очень сложно контролировать качество работы субподрядчиков. Но при этом любая задержка или ошибка в проектной документации может привести к огромным штрафам.

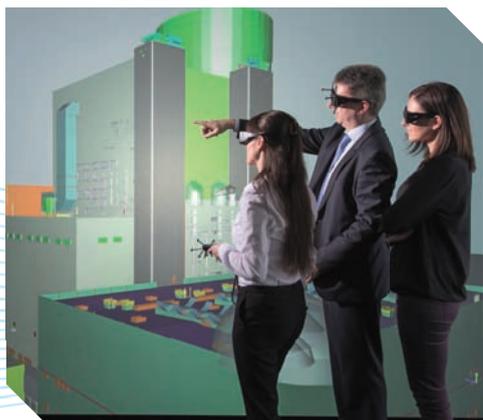
«В некоторых случаях штрафы могут составлять до нескольких миллионов евро. Вот почему нам нужен был инструмент для налаживания взаимодействия с подрядчиками, субподрядчиками и снижения риска возникновения критических ошибок при проектировании. Система IC.IDO для нас стала лучшим решением», – говорит Кристоф Касл, руководитель ИТ-отдела в Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe.

Виртуальная реальность: эффект погружения в 3D-модель

МНРСЕ долгое время применяла твердотельные 3D-модели для совместной работы участников проекта. Невозможность использования цифровых моделей была «головной болью» специалистов. Им приходилось работать со скриншотами модели, пересылая их друг другу по электронной почте. Такие статичные картинки были неэффективны при обсуждении возникающих вопросов.

С помощью IC.IDO специалисты МНРСЕ теперь могут свободно работать с 3D-прототипами в режиме полного погружения. Они изучают свои модели в реальном времени и в натуральную величину, определяют и отмечают потенциальные ошибки. IC.IDO позволяет создать среду для эффективного сотрудничества, ломая барьеры между специалистами из разных технических областей, поколений, языков и культур.

Интеграция IC.IDO в текущий процесс проектирования Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe



Руководство МНРСЕ приняло решение об инвестировании в центр Виртуальной реальности (широко-форматный Powerwall) на базе программного решения IC.IDO. Внедрение IC.IDO было одобрено сразу, не только подрядчиками и субподрядчиками МНРСЕ, но также их собственными отделами конструкторов и инженеров. Всех впечатлила возможность проводить высокоэффективный технический анализ проекта в масштабе 1:1 в режиме реального времени, тратя минимальное время на подготовку данных.

Заверившись всеобщим одобрением IC.IDO, Кристоф Касл при поддержке специалистов ESI Group оптимизировал процесс загрузки данных.

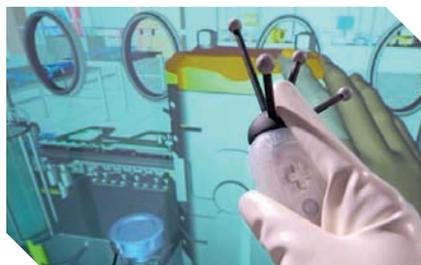
Сейчас, благодаря автоматизации процессов ИТ-специалистам требуется менее 1 часа для приема данных и подготовки моделей.

“Когда инженерам совместно с подрядчиком нужно поработать с какой-то конкретной частью электростанции, мы загружаем в IC.IDO 3D-модель этой части. Визуализация электростанции целиком, конечно, занимает больше времени, но всего на один час. Если во время проверки инженеры находят что-то, требующее более детального изучения (коллизии, недочеты, ошибки), то они делают соответствующую пометку и скриншот,” – объясняет Кристоф Касл.

Сейчас процесс принятия важных решений в МНРСЕ протекает намного более гладко и спокойно, чем до внедрения IC.IDO. Все достижения Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe подтверждают эффективность внедрения IC.IDO.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ VAUSCH + STROEBEL ИСПОЛЬЗУЕТ СИСТЕМУ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Система IC.IDO позволяет специалистам компании оценить удобство эксплуатации оборудования еще на ранних стадиях производства



Немецкая компания Bausch + Stroebel, мировой лидер в производстве упаковочного оборудования для фармацевтической промышленности, внедрили систему виртуальной реальности в процесс проектирования и производства своих изделий. Решение о внедрении системы в Bausch + Stroebel подтверждает, что IC.IDO помогает промышленным заказчикам ускорить процесс разработки изделия. Данный пример показывает, что виртуальная реальность, которая в настоящее время широко используется в автомобильной и авиакосмической отраслях, может успешно применяться в небольших компаниях различных отраслей промышленности, включая фармацевтический сектор.

Bausch + Stroebel, предприятие среднего бизнеса, является поставщиком нескольких крупнейших мировых фармацевтических компаний. Цель Bausch + Stroebel заключается в поставке упаковочного оборудования, удовлетворяющего самым высоким стандартам точности, полностью соответствующего отраслевым нормам. Они максимально индивидуально подходят к заказам и создают продукцию, которая отвечает зачастую непростым пожеланиям заказчика. Например, на сегодняшний день, они отдельно разрабатывают дизайн для каждой машины, выполняющей специализированные функции, которые включают деконтаминацию, очистку, стерилизацию, заполнение, упаковку, проверку и др.

В поисках решения для повышения эффективности производственных процессов, Bausch + Stroebel поставили перед собой задачу заменить деревянные полноразмерные прототипы, используемые для оценки удобства сборки и эргономики оборудования. В итоге Bausch + Stroebel решили инвестировать в систему виртуальной реальности для того, чтобы дать своим инженерам уникальную возможность полного погружения в 3D-среду, в которой они могут работать в режиме реального времени с CAD-моделями разрабатываемого оборудования в натуральную величину.

Применяя IC.IDO, инженеры Bausch + Stroebel могут моделировать последовательность процесса сборки-разборки станков, проводить анализ проектов и определять эргономические недостатки своих изделий. Компания также оценила огромный потенциал системы виртуальной реальности для интерактивного согласования своих текущих и будущих проектов с заказчиками. Данная возможность помогает минимизировать риск возникновения ошибок от недопонимания специалистов, и позволяет всем, а не только инженерам, быть в курсе особенностей проекта. Согласно недавнему пользовательскому опросу, проведенному Bausch + Stroebel, 98% заказчиков считают систему виртуальной реальности бесспорно лучшим усовершенствованием, сравнивая ее с CAD-моделями и деревянными образцами, используемыми ранее.

Приобретение портативной версии системы виртуальной реальности - IC.Road, позволяет Bausch + Stroebel использовать данную технологию для демонстрации своих изделий на различных выставках. Для сборки портативной установки требуется всего лишь 45 минут, после чего система готова для интерактивного 3D-показа нового оборудования потенциальным клиентам.

«Система виртуальной реальности IC.IDO позволяет нам вовлекать в процесс производства наших заказчиков для изучения и обсуждения текущих проектов на ранних стадиях. Пожелания клиента могут быть выполнены и проверены заранее, что приводит к значительному сокращению времени реализации проекта», - отмечает д.т.н. Хаген Герингер (Hagen Gehringer), генеральный директор Bausch + Stroebel.

КОМПАНИЯ BOMBARDIER TRANSPORTATION ПРИМЕНЯЕТ IC.IDO НА ВСЕХ ЭТАПАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В компании Bombardier Transportation система виртуальной реальности IC.IDO используется на каждом этапе жизненного цикла изделия. По словам Гельмута Дитца (Helmut Dietz), главы компании по цифровому производству, это только начало.

«Виртуальная реальность в компании Bombardier Transportation объединяет людей, процессы и инструменты, – говорит Дитц. – Мы используем ее для виртуального проектирования и моделирования процессов производства в режиме реального времени с учетом человеческих факторов, а также для оценки эргономики и удобства обслуживания. Когда для изделий предоставляется 30-летняя гарантия, уровень качества должен быть высоким».

В компании Bombardier часто используют так называемую «дополненную реальность» для отслеживания того, как виртуальная модель уже изготовленного элемента работает, например, в виртуальном поезде.

«Мы рассматриваем виртуальную реальность как дополнение к CAD/CAM системам, таким как CATIA, – говорит Дитц. – В CATIA у вас нет возможности просмотреть целый поезд, состоящий из 220 000 деталей. С данными catpart, sgr (формат для генерации легких моделей в CATIA) в IC.IDO инженеры не только анализируют свои детали, но и видят, как они взаимодействуют с другими частями и блоками».

По словам Дитца можно выделить следующие преимущества использования виртуальной реальности в компании Bombardier Transportation:

- быстрый вывод изделия на рынок;
- выявление ошибок на ранней стадии проектирования;
- эффективное сотрудничество специалистов по разработке, техническому обслуживанию, маркетингу и производственников;
- возможность вносить прямые изменения и проводить исследования с учетом человеческого фактора, включая взаимодействие и безопасность человека при разработке, производстве и обслуживании;
- изучение эргономических проблем;
- способность визуализировать прототип, оснастку и операции в масштабе 1:1;
- учет нюансов производства изделия при проектировании;
- сокращение командировочных расходов.

Дитц добавляет, что у него работает около 40-50 человек в системах виртуальной реальности по всему миру, и он планирует увеличить количество специалистов в 10 раз. *«При внедрении системы пять лет назад не возникло никаких технических проблем, – говорит он. – Нам потребовались приблизительно две недели, чтобы установить первую систему виртуальной реальности».*

После внедрения системы Дитц рекомендует провести 15-дневный курс обучения для пользователей.

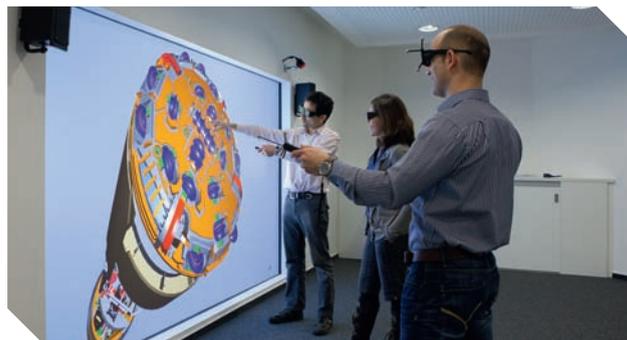
«То, что демонстрируется с помощью IC.IDO понятно всем, от простого рабочего до президента компании, – утверждает он. – Это больше, чем средство просмотра, это – реальность».



КОМПАНИЯ HERRENKNECHT ИСПОЛЬЗУЕТ IC.IDO ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Компания Herrenknecht использует IC.IDO для принятия решений при проектировании.

Мировой лидер рынка туннельно-буровых установок компания Herrenknecht использует систему виртуальной реальности IC.IDO в качестве основного инструмента для коллективного принятия решений. Основная цель Herrenknecht заключается в предоставлении всем участникам проекта возможности визуализировать изделие уже на ранних стадиях проектирования. Изделие визуализируется в масштабе 1:1, в режиме реального времени, что позволяет значительно быстрее проверять конструкцию машин.



Инженеры Herrenknecht проводят оценку конструкции нового изделия в системе IC.IDO.

Внедрив IC.IDO, компания Herrenknecht присоединилась к лидирующим мировым производителям автомобильной, авиационной и других отраслей промышленности, которые уже применяют систему в своем производстве. John Deere, Jaguar Land Rover, BMW, Ford, Boeing, Jungheinrich, Rheinmetall, Optima Packaging и Trumpf являются одними из тех компаний, кто уже ощутил все преимущества от применения системы виртуальной реальности для создания инноваций.

Herrenknecht использует виртуальную реальность системы IC.IDO для усовершенствования методов эргономических исследований своего продукта и подробной оценки безопасности, видимости, достижимости, для моделирования проводов и шлангов, а также для анализа процессов сборки-разборки в режиме реального времени

Используя интуитивно понятное программное обеспечение IC.IDO технические специалисты, специалисты маркетинга и продаж Herrenknecht вовлекают в процесс разработки лица, принимающие и влияющие на решения, со стороны заказчика, а также напрямую взаимодействуют с исполнителями, инженерами и операторами, что обеспечивает всеобщее понимание разрабатываемого изделия и будущих проектов. Таким образом, удается избежать ошибок от недопонимания и неверного толкования, часто встречающегося при использовании чертежей и мини-макетов. Благодаря IC.IDO специалисты, даже находясь в разных точках страны, могут использовать общую 3D модель изделия для различных проверок в режиме реального времени. Это обеспечивает постоянное взаимодействие и возможность быстрого внесения изменений в проект уже на ранних стадиях разработки.

Система позволяет открывать огромные объемы 3D-данных из разных источников (включая Herrenknecht, их заказчиков и субподрядчиков) в единой среде, упрощая процесс периодического внесения изменений в проект и тем самым обеспечивая постоянную осведомленность команды с последними обновлениями проекта. Принимая правильные решения в нужное время, Herrenknecht значительно сокращает время и затраты на разработку своих изделий.

«Внедрение IC.IDO очень помогло нам оптимизировать процессы разработки. Система позволяет нам модифицировать процесс проектирования изделия вместе с нашими заказчиками и достигать общей цели: увеличивать производительность, улучшать качество и ускорять процесс вывода изделия в производство».

Гехард Леман (Gebhard Lehmann), Вице-президент Совета директоров Herrenknecht AG



ГК «ПЛМ Урал»
Россия, г. Екатеринбург
ул. Metallургов 16Б

8-800-500-1993

www.plm-ural.ru