ptc

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ИНЖЕНЕРА

ПО СИСТЕМАМ CAD И НОВЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

creo®

ЧТО СПОСОБСТВУЕТ РЕШЕНИЮ НОВЫХ ЗАДАЧ?

Сейчас область конструирования переживает расцвет, и системы CAD идти в ногу со временем. Новые технологии полностью преобразили процесс разработки изделия: от инженерного проектирования до проверочных процедур, включая утверждение модели.

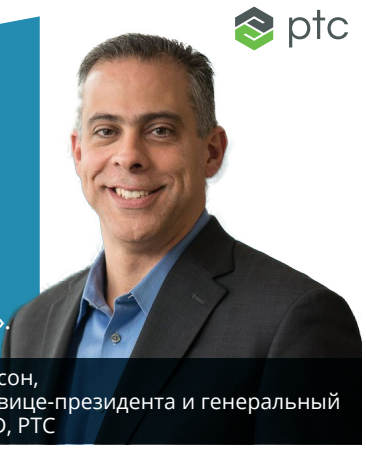
ЧТО ЭТО ЗА ТЕХНОЛОГИИ?

> Генеративный дизайн
> Моделирование
> Аддитивное производство
> Дополненная реальность
> Определение на основе модели

Сегодня беспрецедентно благоприятное время для разработчиков продукции, но и риск отстать от конкурентов велик.

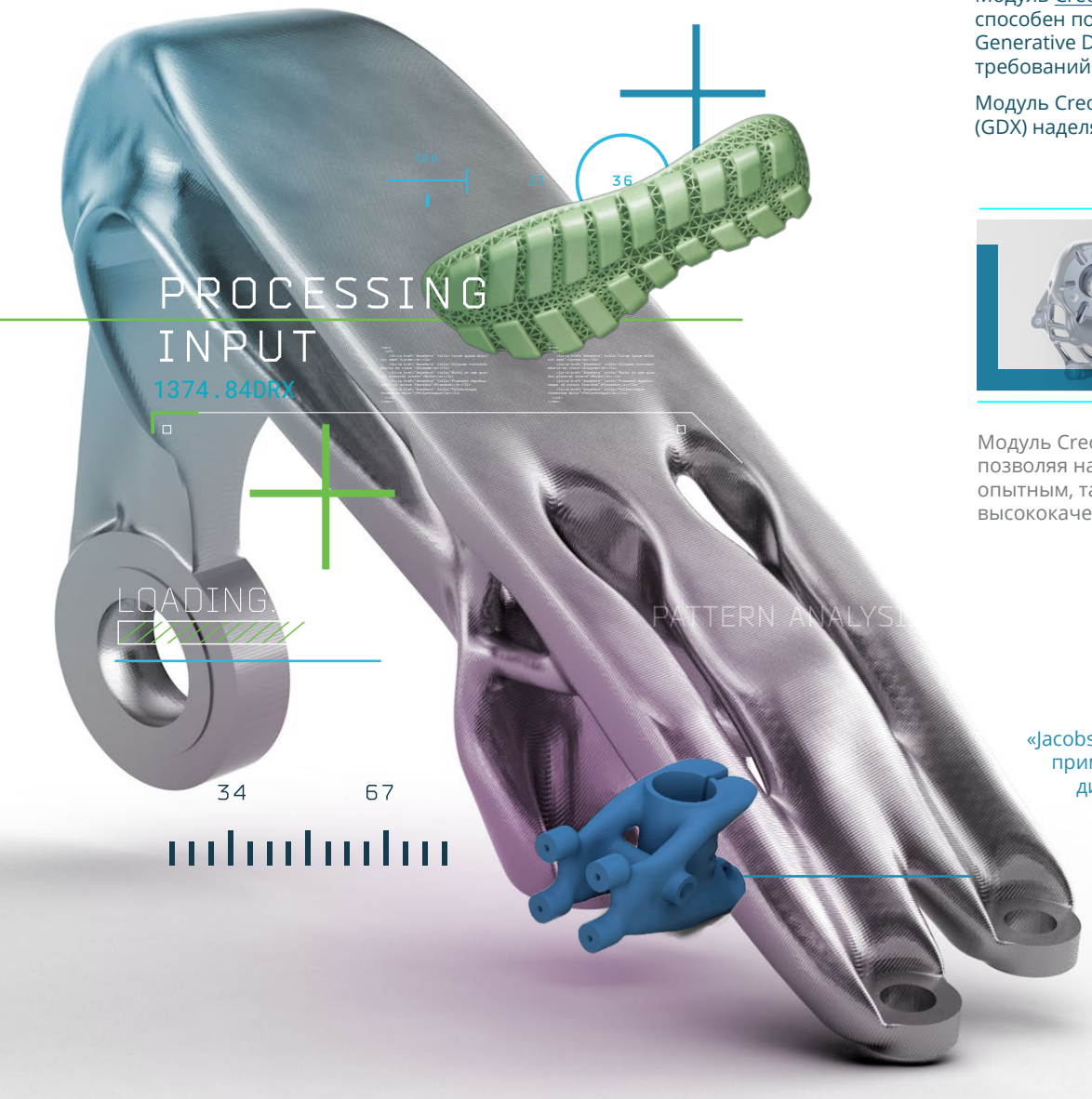
Посмотрите, каким образом передовые технологии влияют на проектирование, способствуя возрождению в этой области, и как вы можете использовать описываемые возможности в процессе разработки изделий.

«При работе над воссозданием своей продукции в цифровой среде компании обращаются к генеративному дизайну, моделированию, проектированию для аддитивного производства, дополненной реальности и определению на основе модели».



Брайан Томпсон,
заместитель вице-президента и генеральный директор CAD, PTC

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН



Модуль Creo Generative Design, использующий возможности искусственного интеллекта, способен помочь вам провести цифровую трансформацию всего предприятия. Generative Design подбирает решения автоматически с учетом ваших ограничений и требований, касающихся в том числе материалов и производственного процесса.

Модуль Creo Generative Topology Optimization (GTO) и облачный модуль Generative Design (GDX) наделяют вашу рабочую станцию возможностями генеративного дизайна.

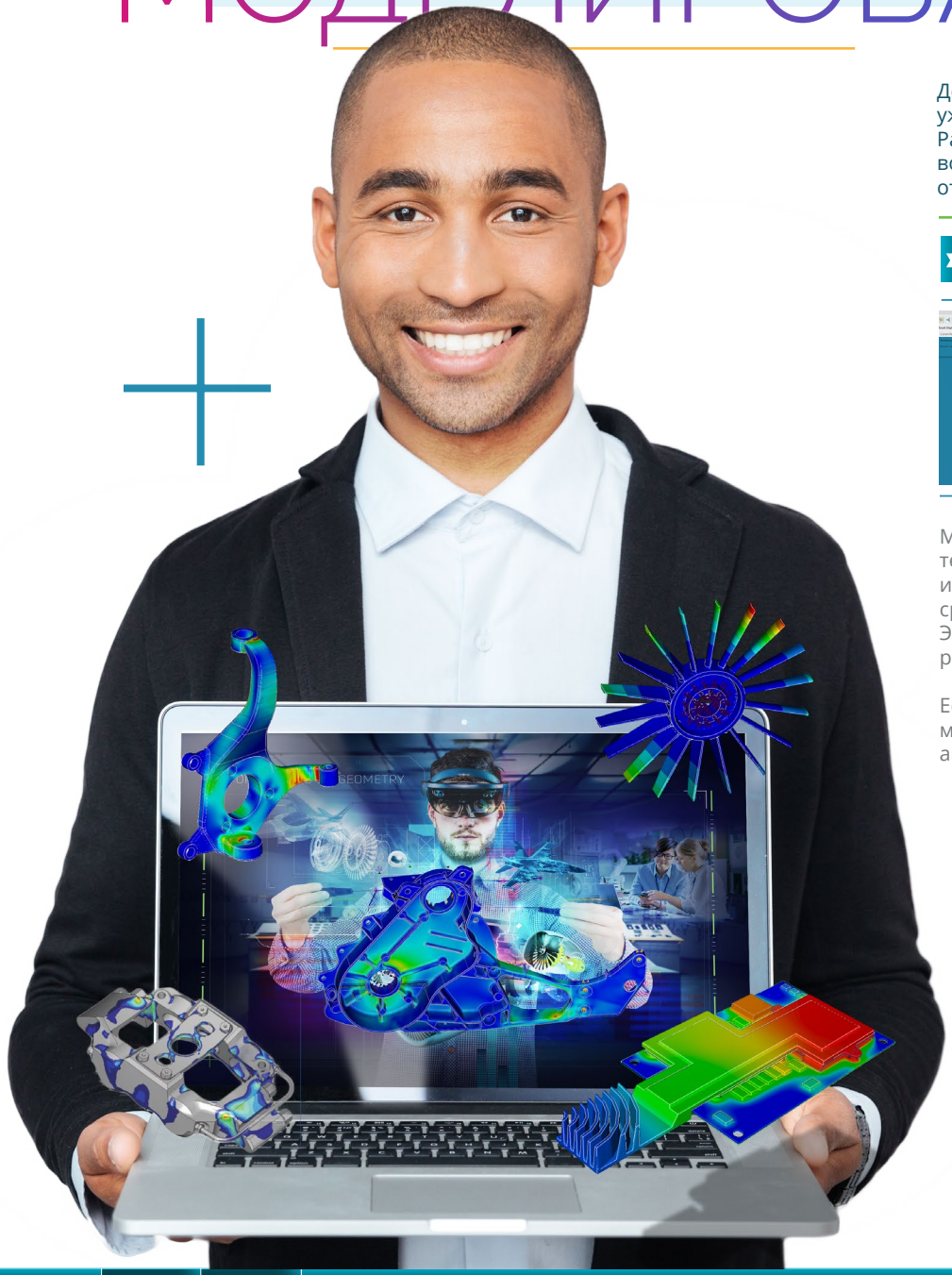
Реализуйте преимущества во всех отделах вашей организации: от продаж и проектирования до производства и обслуживания. Повысьте производительность специалистов по проектированию и сократите время вывода на рынок благодаря быстрому освоению инновационных CAD-моделей в нашей среде Creo.

Модуль Creo Generative Design поддерживает параметрические изменения, позволяя наладить интерактивный процесс. Генеративный дизайн поможет как опытным, так и начинающим инженерам проверять предположения и создавать высококачественные и малозатратные решения, готовые к производству.

«Jacobs ожидает, что применение генеративного дизайна сократит время конструирования на 20 % и позволит создавать исключительно легкие детали, что приведет к существенной экономии топлива».

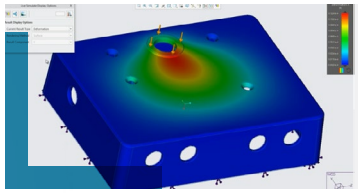
Jacobs,
Подрядчик НАСА в Америке

МОДЕЛИРОВАНИЕ



Десятилетиями разработчики отправляли проекты инженерам-расчетчикам уже после того, как все важные конструктивные решения были приняты. Рассмотрение могло занимать день–два, иногда неделю, а затем проект возвращался с правками, разработчик вносил в модель изменения и снова отправлял ее инженеру-расчетчику. И так снова и снова.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ КОРЕННЫМ ОБРАЗОМ МЕНЯЕТ ПРИВЫЧНУЮ СХЕМУ.



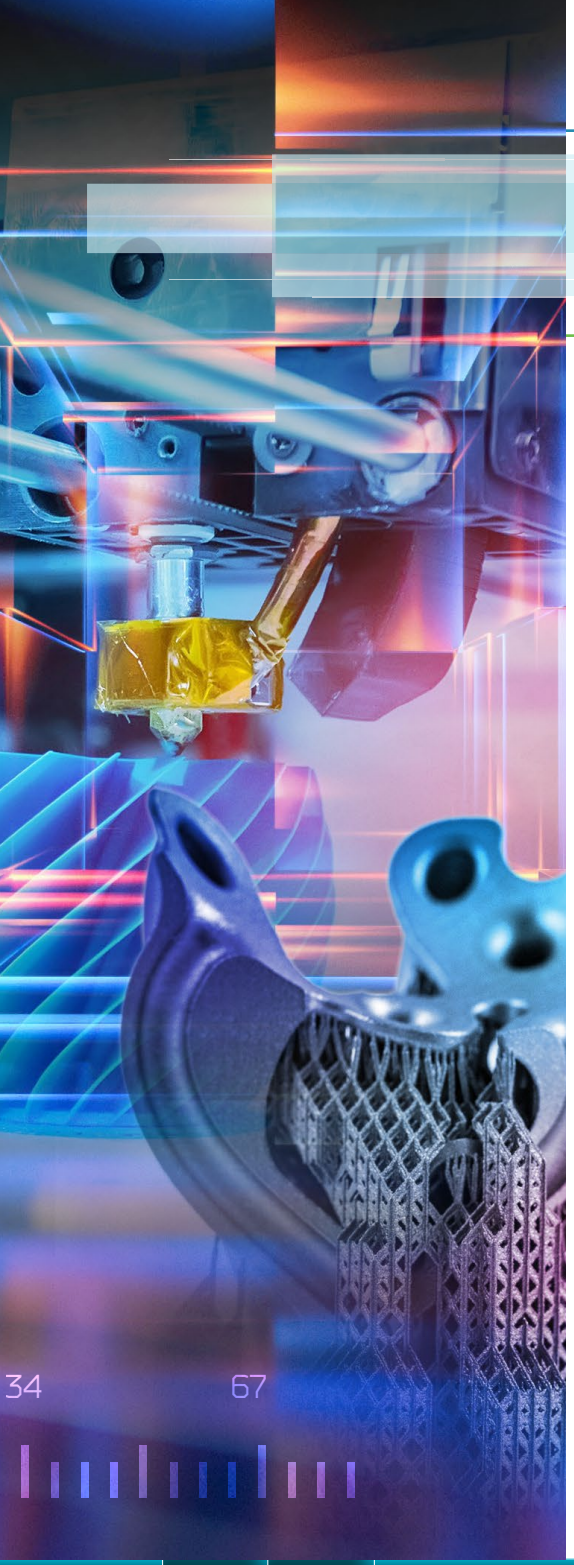
Creo Simulation Live помещает технологию моделирования в реальном времени Ansys в среду параметрического моделирования, которую инженеры-конструкторы могут использовать при принятии конструкторских решений.

Моделирование в режиме реального времени обеспечивает доступ к инструментам теплового, структурного и модального анализа непосредственно в среде CAD. Это интуитивно понятное и разработанное специально для инженеров-конструкторов средство, позволяющее им использовать моделирование при разработке конструкций. Это означает, что инженеры-конструкторы могут опробовать новаторские идеи и увидеть результат в течение нескольких секунд, а не дней.

Если же вам нужен надежный и высокоточный инструмент для моделирования, вы можете воспользоваться решателями Ansys, встроенными в Creo Ansys Simulation, для анализа и проверки эффективности изделия перед началом производства.

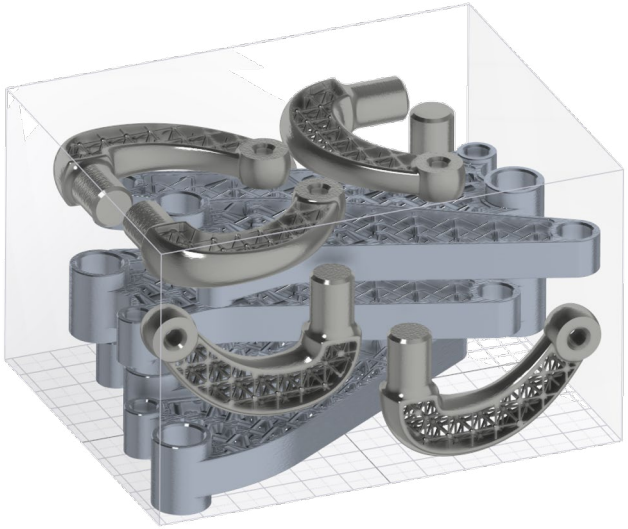
«Моделирование в реальном времени — идеальное решение. Теперь я могу создавать изделия, которые нормально работают сразу. Решение легко настраивается, быстро запускается и автоматически синхронизирует изменения, которые я вношу в проект».

SQlab,
German Cycling Ergonomics Company



АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

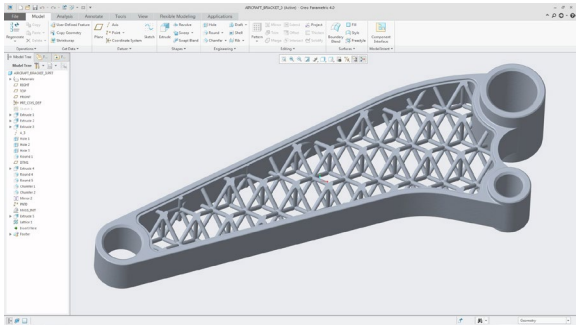
Из-за внимания, которое в последнее уделяется аддитивному производству, легко упустить из виду роль систем CAD. Чтобы обеспечить эффективное создание изделия, которое будет функционировать в физическом мире, поставщики систем CAD сотрудничают с популярными платформами (EOS, 3D Systems, Materialise). Вы можете перейти от конструирования непосредственно к печати, опустив промежуточные этапы.



Кроме того, достижения в области CAD помогают в решении задачи конструирования для аддитивного производства. Это может помочь в оптимизации компоновки сборок в очереди на печать и даже задать направление построения (что особенно полезно тем, кто заинтересован в уменьшении количества опорных конструкций, снижении объема используемых материалов и сокращении времени печати). Новейшие системы CAD обеспечивают дальнейшую оптимизацию, утверждение и печать проверочных моделей (для полимеров и металла).

НО ЭТО ЕЩЕ НЕ ГЛАВНАЯ НОВОСТЬ.

Поскольку аддитивное производство не ограничивается традиционными методами изготовления изделий, можно печатать такие детали, каких вы, возможно, и представить себе не могли. Например, можно использовать не цельнотельный элемент, а решетки, чтобы сократить расходы, связанные с весом и материалами. Следует отметить, что структуру решеток можно регулировать в зависимости от результатов моделирования.



Creo позволяет с легкостью подключаться ко множеству принтеров и онлайн-бюро услуг. Модуль Creo Additive Manufacturing (AMX) делает возможным создание и оптимизацию решеток. А модуль Additive Manufacturing Plus for Materialise (AMX Plus) позволяет напрямую подключаться к принтерам по металлу в библиотеке Materialise и автоматически генерировать металлические опорные структуры с помощью Materialise Magics.

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

При проектировании изделий на сравнительно небольшом экране основная проблема состоит в том, что не всегда можно спрогнозировать, как изделие будет работать в реальности. И совместная работа также может представлять проблему. Но дополненная реальность (AR) меняет все. Эта технология превращает 3D-модели в воспринимаемые объекты, которые можно поместить в контекст реального мира с применением масштабирования. Более того, эта технология предлагает эффективный способ совместного использования проектно-конструкторских данных инженерами и инструмент организации безопасной совместной работы с коллегами, поставщиками, клиентами и партнерами по производству.

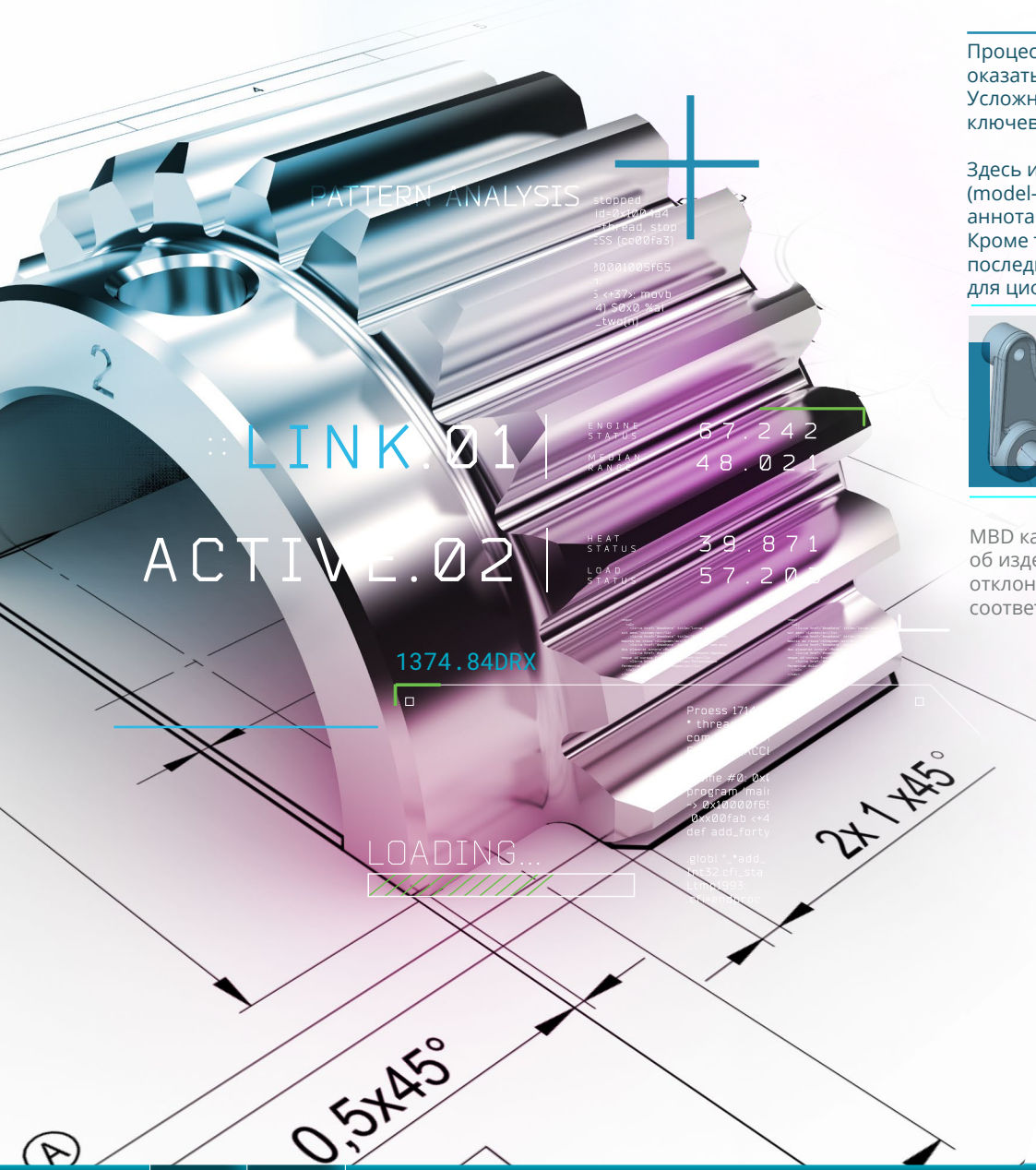
Используя инструмент Creo AR Design Share, инженер, обходя реактивный самолет, может увидеть его крупные узлы изнутри. Обратите внимание: даже информация с датчиков, например температура, проецируется на цифровое изображение, сформированное технологией дополненной реальности.

Примечательно, что современное программное обеспечение CAD способно за несколько секунд создать из ваших 3D-моделей объекты дополненной реальности. Это сэкономит ваше время. Благодаря безопасному сохранению объектов дополненной реальности в облаке, вы можете отправить текущую работу для всесторонней (360°) проверки, с поддержкой масштабирования, не раскрывая своего IP. Поскольку получатели могут запускать модели дополненной реальности нажатием всего одной кнопки, вы можете привлекать их к совместной работе с проектировщиками и другими заинтересованными сторонами. При этом совершенно неважно, где они находятся. Более того, некоторые системы CAD могут формировать модели, пригодные для визуализации в смешанной реальности (очки HoloLens), а также на мобильных устройствах.

«Просматривая изделия в масштабе, соответствующем контексту реального мира, вы можете **отказаться от многочисленных циклов создания дорогостоящих и затратных по времени физических прототипов** и при этом выявлять потенциальные производственные проблемы на ранних стадиях проектирования».

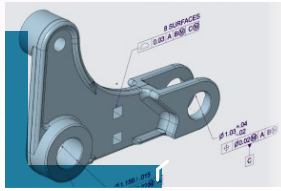
Дэйв Мартин,
MCAE Consulting

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ



Процесс включения в двухмерные чертежи критически важной информации может оказаться непростым. Изменение 3D-модели приводит к устареванию чертежей. Усложняя состав изделий, инженеры могут определять допуски, материалы и прочие ключевые данные иначе.

Здесь и возникает необходимость в модельно-ориентированном проектировании (model-based definition, MBD). Оно позволяет конструкторам добавлять подробные аннотации в 3D-модели, которые прежде нашли выражение в двухмерных чертежах. Кроме того, каждый, кто имеет доступ к цифровому файлу, может получить самую последнюю версию. Такой «единый источник достоверных данных» закладывает основу для цифровой трансформации в масштабах всего предприятия.



В этой модели, созданной в Creo, аннотации сохраняются в 3D-модели.

MBD как часть системы CAD помогает конструкторам добавлять информацию об изделии и производстве (PMI) и данные о нанесении размеров и предельных отклонений (GD&T). И самое главное: новые технологии MBD обеспечивают соответствие этих данных самым последним техническим стандартам ASME и ISO.

«ОМО изделия и качество неразрывно связаны с информацией об изделии и производстве, внедренной в 3D-модель ОМО».

Кертис Браун (Curtis Brown), главный инженер-механик, Honeywell FM&T

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ОБ ИЗДЕЛИЯХ

Когда системы управления данными еще не были широко распространены, инженеры зачастую тратили до 25 % рабочего времени на поиск или повторное создание деталей. Решения для управление данными об изделиях (PDM) и управления жизненным циклом изделия (PLM), такие как Windchill, помогают компаниям контролировать, передавать и проверять данные multi-CAD и сведения об изделиях.

Управление данными можно осуществлять как в облаке, так и в локальной системе Windchill. С помощью специализированных пространств можно организовать совместную работу внутри компании, а также с поставщиками и внешними партнерами. Возможность повторного использования отдельных деталей в разных конструкциях обеспечивает значительную экономию времени.

Windchill позволяет провести цифровую трансформацию ведомости материалов, чтобы преобразовать ее в универсальное средство с консолидированным представлением всех данных об изделиях. Это создает непрерывный цифровой поток между предыдущими и последующими этапами проектирования.

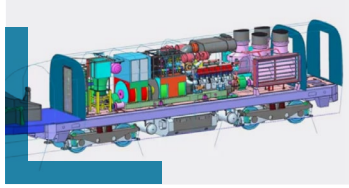
«Вначале мы внедрили [Windchill] в некоторые проекты, а затем постепенно интегрировали этот инструмент со всеми сферами деятельности компании. Возможность согласовывать **информацию с любым специалистом в любой точке планеты и уверенность в том, что эта информация обновляется в реальном времени, крайне важны».**

Forma 5

Испанский филиал компании-производителя мебели

КРУПНЫЕ СБОРКИ И ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Что только ни разрабатывают инженеры: от простейших базовых конструкций до сотен тысяч деталей сложнейших устройств, которые даже трудно себе представить. Вот почему современные системы CAD предлагают методы облегчения и упрощения работы с подузлами и деталями, которые не относятся к текущему проекту. Путем «облегчения» деталей конструкторы снижают нагрузку и сокращают время отклика. Иными словами, время ожидания сокращается, а время, уделяемое непосредственно работе, увеличивается.



При работе с такими сборками, как этот большой двигатель локомотива, использование Creo и создание каркасной модели помогают определить замысел конструкции и структуру изделия. Основные определения геометрии каркаса позволяют работать над деталями нескольким конструкторам одновременно.

Creo также имеет функции Advanced Assembly, чтобы поддерживать процесс конструирования сверху вниз и параллельное проектирование, например работу с каркасными моделями и совместное использование данных. Когда первоначальный замысел конструкции меняется, к этому изменению адаптируется каждый отдельный подузел. Коллективы, использующие такие возможности систем CAD, могут осуществлять параллельные разработки, а значит, повысить производительность и значительно сократить время вывода изделий на рынок.

«Многие наши клиенты возвращают производство из-за рубежа, поэтому нам необходимо работать быстро. Мы обновили программное обеспечение, потому что нуждались **в решении, поддерживающем работу с крупными сборками, которые у нас обычно содержат более 5000 уникальных деталей»** .

JR AUTOMATION™

JR Automation, американский поставщик автоматизированных производственных решений

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ CAD, CAE И CAM

Теперь приложения CAD могут включать изначально интегрированные модули, предназначенные для систем компьютерного проектирования, разработки и производства. Ни повторное создание, ни повторный перевод данных не производится. Такое программное обеспечение CAD, как Creo, слаженно взаимодействует со всеми инструментами и надстройками, которые необходимы инженерам-конструкторам. Все программные инструменты интегрируются с общей средой конструирования в виде единого цифровой потока.

В Creo есть эффективные интегрированные возможности для аддитивного и субтрактивного производства. При создании моделей можно использовать 5-осевое фрезерование, точение, EDM, резание листового металла и штампы последовательного действия. Creo с легкостью выполняет все эти операции, помогая вам создавать изделия.

«**Creo — это не просто система CAD.** Мы используем это решение и в производственном процессе, и для презентации. Мы продаем наши изделия, пользуясь поддержкой PTC, мы их производим, пользуясь поддержкой PTC. То есть результаты использования **PTC мы видим повсюду**».

KHS

Немецкий производитель наполнительно-разливочного оборудования

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА MULTI-CAD

Если вам нравится система CAD, это еще не значит, что ее используют ваши поставщики. Или ваши клиенты. Или сотрудники стартапа, только что приобретенного вашей компанией. По этой причине, а также по множеству других, инженеры-конструкторы регулярно имеют дело с чужеродными файлами CAD. Это стандартный рабочий момент.

Хорошая новость состоит в том, что недавние усовершенствования облегчают процесс интеграции сторонних файлов с привычной вам системой CAD. Такие усовершенствования, как технология Creo's Unite, упрощают процедуры импорта, открывания, починки, обновления и сохранения сторонних файлов CAD. Чтобы пользоваться этими системами, вам не нужны лицензии.

Более того, этот же набор функций позволяет компаниям объединить свои системы в одно решение CAD и тем самым сэкономить и деньги, и время на обучение. Совместная работа с поставщиками, партнерами и даже другими коллективами теперь осуществляется без труда и не зависит от формата, в котором представлены рабочие файлы.

«Нам было необходимо объединить идеи из разных отраслей знаний и создать единую цифровую конструкцию». Технология Unite позволяет **органично включать файлы, созданные в разных системах CAD**, что дает нам возможность **принимать предлагаемые поставщиками изменения или самостоятельно переориентировать данные для решения новых задач»**.

SRI International

Некоммерческая организация American Research Institute

creo®

ptc

Creo — это решение 3D CAD, которое ускоряет создание инноваций и разработку современных изделий. Пакет Creo не требует больших усилий для освоения и применяется как на начальном этапе конструирования изделия, так и при производстве и осуществлении дальнейшей поддержки. Проверенные эффективные функции можно сочетать с новыми технологиями, такими как генеративный дизайн, дополненная реальность, моделирование в реальном времени, аддитивное производство и Интернет вещей, для ускорения итераций, сокращения расходов и повышения качества изделий. Мир конструкторской разработки быстро меняется, и только Creo предлагает новаторские инструменты, которые обеспечивают конкурентное преимущество и увеличение доли рынка.

С ЧЕГО НАЧАТЬ? ПОЗНАКОМЬТЕСЬ С CREO.

Используйте Creo и переходите на новый уровень! От самого раннего этапа разработки — к интеллектуальному сетевому изделию. А благодаря облачной дополненной реальности на каждом месте Creo вы можете совместно работать с другими людьми, мгновенно подключаясь к любому этапу разработки. В быстро меняющемся мире промышленного Интернета вещей ни одна другая компания не может обеспечить получение вами существенной выгоды так быстро и эффективно, как PTC.

РОСТ ВМЕСТЕ С CREO

Creo наделено передовыми возможностями (некоторые из них перечислены в этой электронной брошюре) и предлагается по ценам, которые приемлемы и для небольшой компании, создающей графические фрагменты, и для амбициозного предпринимателя, стремящегося к быстрому росту, и для крупной организации, выпускающей масштабные изделия большими партиями. Creo широко применяется в различных отраслях промышленности: от здравоохранения и производства товаров массового потребления до аэрокосмических разработок. Не имеет значения ни конкретная отрасль, ни размер вашей компании — пакетные приложения для конструкторских разработок Creo, позволяют Creo развиваться вместе с вами.

НАЧАТЬ ПРОБНЫЙ ПЕРИОД СЕГОДНЯ >>

Последние сведения о поддерживаемых платформах и требованиях к системе см. на **странице технической поддержки PTC**.

© PTC Inc. (PTC), 2021 г. Все права защищены. Приведенные в настоящем документе сведения предоставляются исключительно в информационных целях, могут быть изменены без предварительного уведомления и не подразумевают никаких гарантий, обязательств или предложений со стороны компании PTC. PTC, логотип PTC, а также все наименования и логотипы продуктов PTC являются зарегистрированными товарными знаками компании PTC и (или) ее дочерних компаний в США и других странах. Все другие наименования продуктов или компаний являются собственностью соответствующих владельцев. Сроки выпуска любой версии продукта, включая любые модули и функциональные средства, могут быть изменены по усмотрению компании PTC.

84476–CREO–CAD–Renaissance–0521-ru