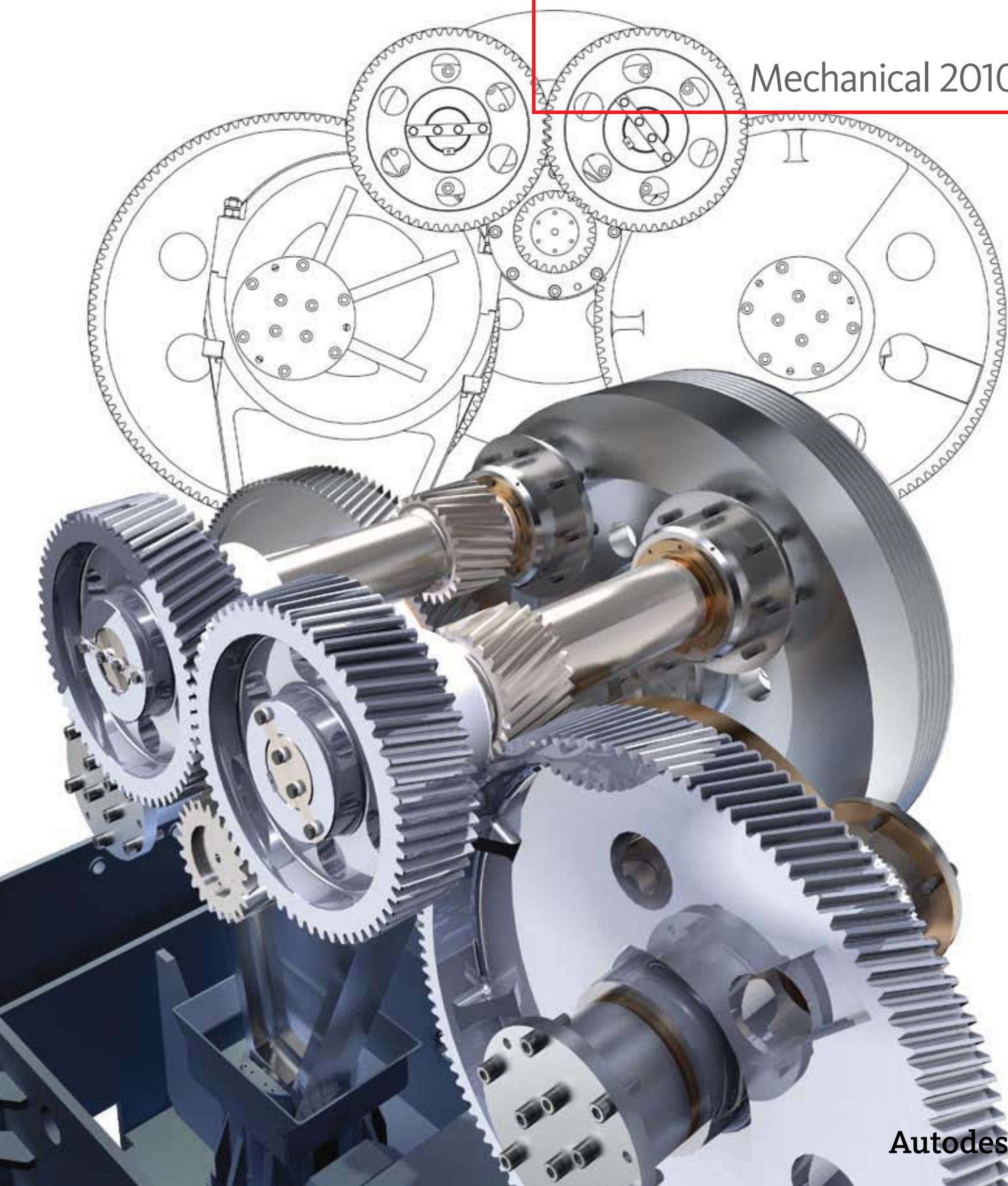


AutoCAD для машиностроителей

AutoCAD®

Mechanical 2010



Autodesk®

Преимущества AutoCAD Mechanical

Для того чтобы добиться преимущества на современном рынке проектных работ, инженерам необходимо еще более ускорить процесс проектирования. Преимуществом AutoCAD® Mechanical по сравнению с базовым AutoCAD® является более высокая производительность, которая достигается благодаря упрощению повседневных конструкторских операций.

Содержание

Средства повышения производительности	3
Стандарты оформления и библиотеки деталей	6
Модули проектирования типовых деталей и расчеты	8
Средства выпуска документации	10
Управление и обмен проектными данными	12
Дополнительные сведения	14

Имея в своем составе библиотеки стандартных деталей и функции автоматизации типовых задач, AutoCAD Mechanical ускоряет работу конструктора. Это — передовой продукт с множеством полезных функций, которые и не снились пользователям AutoCAD.

Опыт, накопленный за время работы в AutoCAD, поможет конструкторам поддерживать преимущество рабочего процесса, а осваивать специализированные возможности они смогут в удобном для них темпе. Специалисты могут уделять больше времени творческому процессу, не отвлекаясь на утомительные рутинные процедуры и повторяющиеся действия.

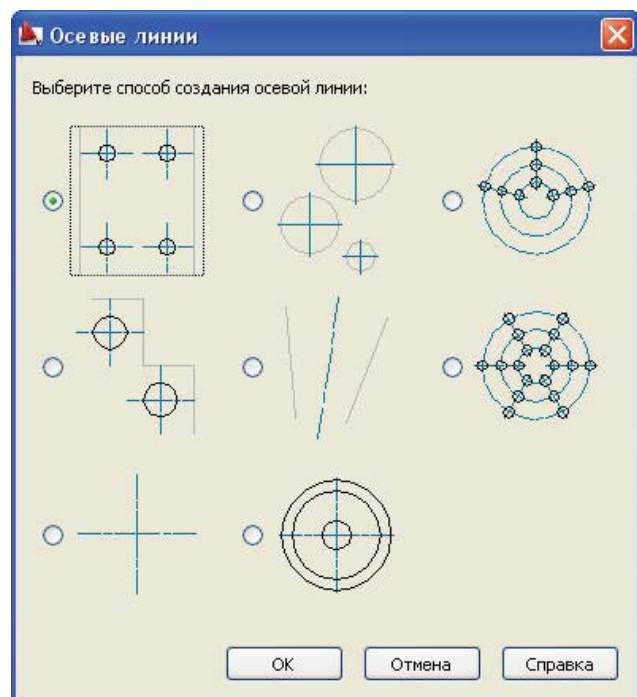
Возможность	AutoCAD	AutoCAD Mechanical
Полный набор функций AutoCAD	•	•
Привычный интерфейс AutoCAD	•	•
Средства черчения	•	•
Совместимость с DWG™	•	•
700 тыс. стандартных деталей и компонентов		•
Поддержка государственных стандартов		•
Генераторы компонентов и расчетные модули		•
Интеллектуальные размеры		•
Автоматическое скрытие линий		•
Ассоциативные номера позиций и спецификации		•
Интегрированное управление данными		•
Ассоциативность с Autodesk® Inventor®		•

Средства повышения производительности

Призванный экономить ваше время, AutoCAD Mechanical охватывает практически все аспекты процесса машиностроительного и промышленного проектирования.

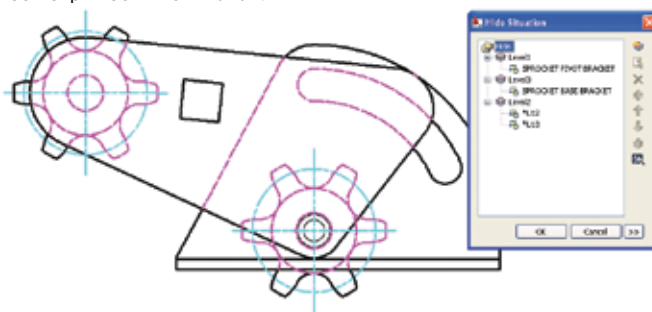
Панель инструментов черчения

Специализированные функции способствуют созданию чертежей более высокого качества. В AutoCAD Mechanical намного больше возможностей для выполнения построений: имеется более 30 опций создания прямоугольников, дуг и отрезков, специальных линий для местных разрезов, осевых линий и штриховки.



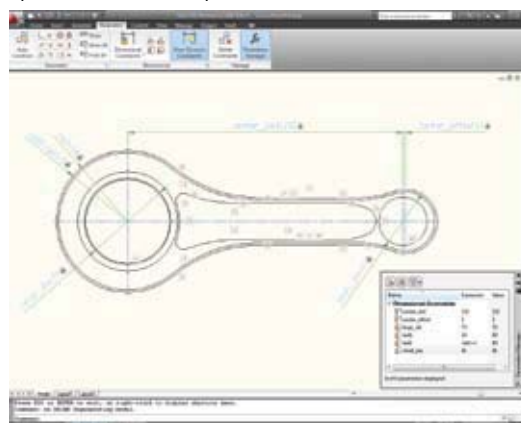
Формирование линий невидимого контура

Затраты усилий на черчение снижаются благодаря автоматическому формированию линий невидимого контура, которые обновляются при внесении изменений в объекты чертежа. Расчет линий выполняется по указанным пользователем объектам переднего и заднего плана. При внесении изменений геометрические объекты автоматически перечерчиваются; это избавляет пользователей от необходимости самим обрезать линии и изменять свойства объектов. Кроме того, функция 2D скрытия предупреждает о возможных геометрических ошибках.



Диспетчер зависимостей

Теперь вместо вычерчивания отдельных элементов вручную можно задавать параметрические зависимости. Благодаря Диспетчеру зависимостей конструкторы могут применять в чертежах такие динамические отношения, как параллельность, касательность или перпендикулярность. При внесении изменений в деталь или изделие Диспетчер автоматически обновляет геометрию так, чтобы продолжали поддерживаться все зависимости.



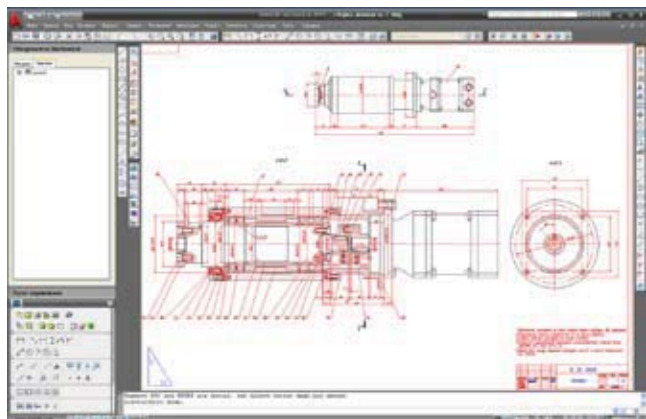
Средства повышения производительности

Оптимизированная рабочая среда

AutoCAD Mechanical снабжен удобным пользовательским интерфейсом. Пользователи тратят меньше времени на поиск нужных инструментов и команд, располагая их удобным для себя образом.

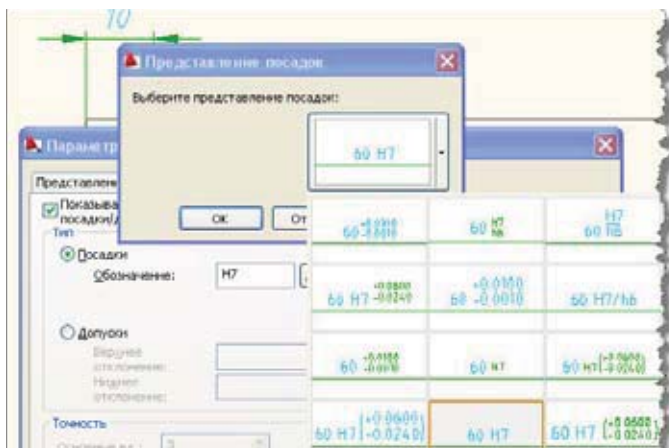
Рабочие пространства

Вы можете быстро настроить панели инструментов и параметры программы с помощью панели рабочих пространств. Различные комбинации параметров интерфейса сохраняются в этой панели и могут быть вызваны через ее специальное меню. Несколько типовых рабочих пространств, в том числе классическое рабочее пространство AutoCAD, входит в поставку; это поможет начинающим пользователям быстрее освоить AutoCAD Mechanical.



Суперразмеры

Вы можете изменять, редактировать и удалять размеры, не затрачивая на это излишних усилий. В AutoCAD Mechanical работа с размерами AutoCAD усовершенствована; диалоговые окна не перегружены информацией, и вы управляете только теми параметрами, которые имеют смысл для машиностроительного проектирования. Функция нанесения авторазмеров дает возможность одновременно создавать несколько размерных объектов. Вставляемые при этом группы ординатных, параллельных и симметричных размеров сразу корректно форматируются. Зависимые друг от друга размеры автоматически перестраиваются при добавлении и изменении информации о допусках и посадках. Проверочные размеры позволяют задавать критерии для тестирования.



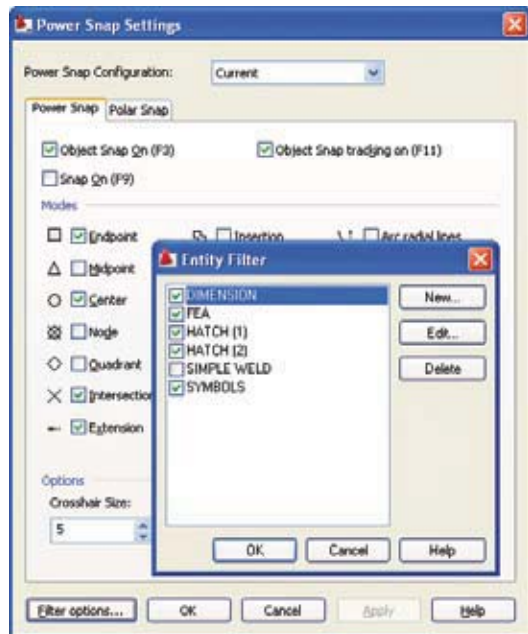
Управление геометрией с помощью размеров

Придать составным частям изделия нужную форму и размеры можно, изменяя значения размерных чисел. После такого изменения геометрические объекты удлиняются или укорачиваются. В сложных изделиях от пользователя требуется указать, какая именно геометрия должна подчиняться модификации размеров.

Средства повышения производительности

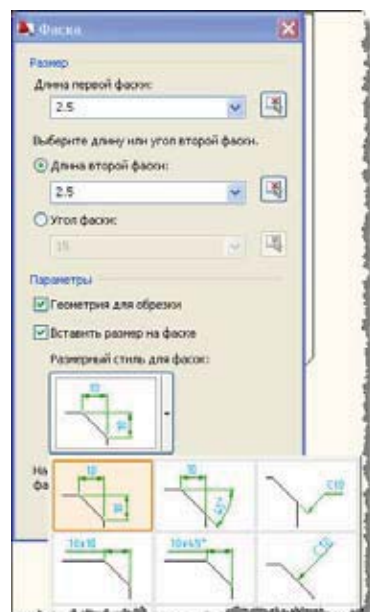
Суперпривязка

Указание характерных точек геометрических объектов упрощается, если использовать для этого суперпривязку. В AutoCAD Mechanical имеется пять независимых наборов суперпривязок; кроме того, существует ряд новых по сравнению с базовым AutoCAD средств выбора объектов.



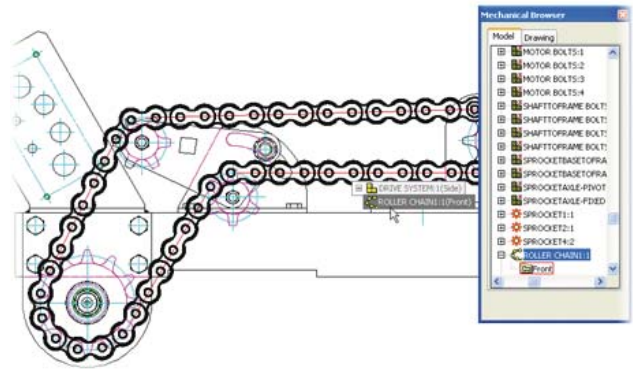
Ассоциативные средства редактирования чертежей

В программе имеются средства, позволяющие редактировать результаты предыдущих операций; это обеспечивает быстрое обновление чертежей и значительную экономию времени. Конструктивные элементы деталей легко редактируются; нет необходимости удалять и создавать их заново. Так, например, изменение параметров фаски производится в том же диалоговом окне, что и ее создание; для вызова этого окна следует дважды щелкнуть на фаске.



Навигация по модели

Средство навигации позволяет понять, как соотносятся друг с другом элементы изделия. Проводя курсором по деталям, можно увидеть их имена. Если развернуть окно подсказки, становятся видны иерархические взаимоотношения компонентов. Подсвечивается вся геометрия детали; в базовой точке появляется ручка, а стандартную ориентацию можно оценить по стрелке направления.



Software Developer Toolkit (SDK)

Адаптация и комбинирование функций AutoCAD Mechanical позволяют повысить производительность работы. С помощью SDK для API-интерфейса можно настроить параметры функций и их сочетания в соответствии с требованиями выполняемых задач. SDK включает в себя документацию по API и примеры скриптов.

Стандарты оформления и библиотеки деталей

AutoCAD Mechanical унифицирует оформление рабочих чертежей благодаря использованию в них более 700 тыс. стандартных компонентов.

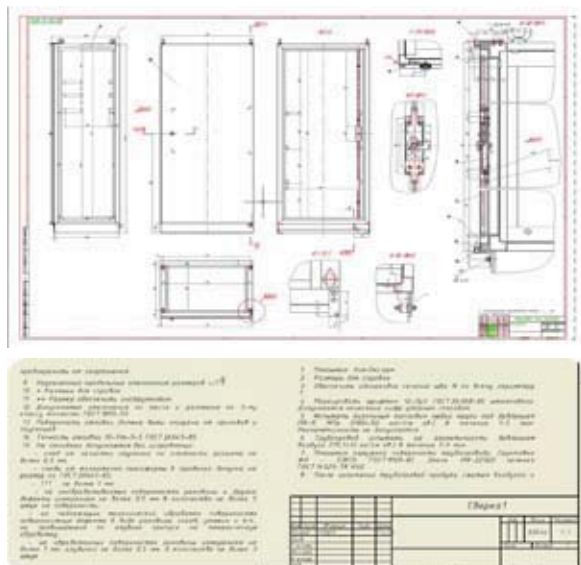
Стандартные детали, конструктивные элементы и отверстия

Использование стандартных деталей из поставляемой с AutoCAD Mechanical библиотеки позволяет значительно сэкономить время. В AutoCAD Mechanical имеется более 700 тыс. таких деталей; среди них — болты, гайки, шайбы, штифты, заклепки и подшипники. Также имеется около 100 тыс. готовых конструктивных элементов, таких как поднутрения, шпоночные пазы и резьбы. В AutoCAD Mechanical имеется более 8 тыс. готовых отверстий, в том числе сквозные и глухие, а также прорези. При вставке стандартных компонентов AutoCAD Mechanical автоматически подчищает область размещения, избавляя пользователя от излишних ручных операций.



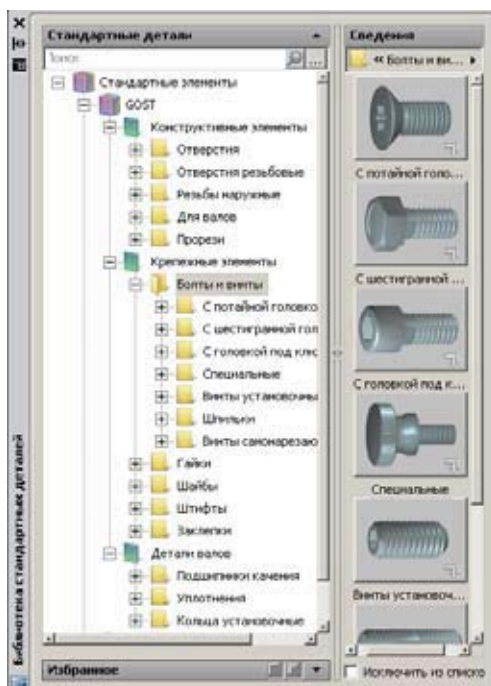
Проектирование на основе стандартов

Средства, обеспечивающие соблюдение стандартов при формировании документации, значительно повышают производительность. AutoCAD Mechanical поддерживает следующие стандарты оформления чертежей: ГОСТ, ANSI, BSI, CSN, DIN, GB, ISO, JIS. Использование стандартов позволяет придерживаться единого стиля оформления чертежей в проектной коллективе.



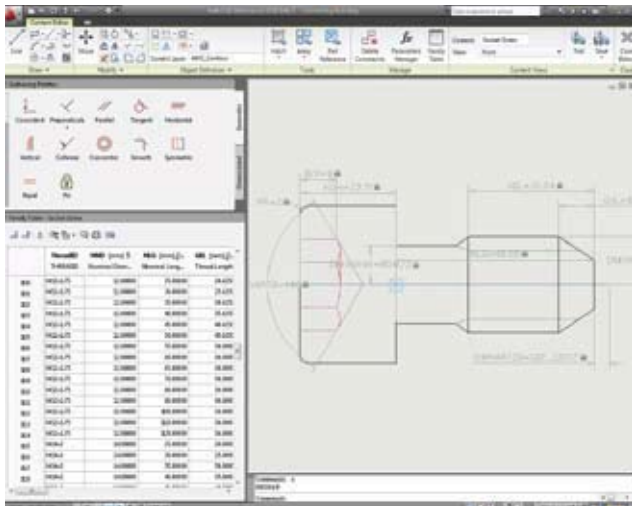
Избранные стандартные детали

AutoCAD Mechanical настраивается в соответствии с принятым в организации рабочим циклом. Часто применяемые детали можно сохранять как избранные и потом быстро находить их.



Публикация деталей

Использование разработанных ранее деталей обеспечивает экономию времени и унификацию проектов. Функция публикации деталей позволяет добавлять в библиотеку новые семейства.

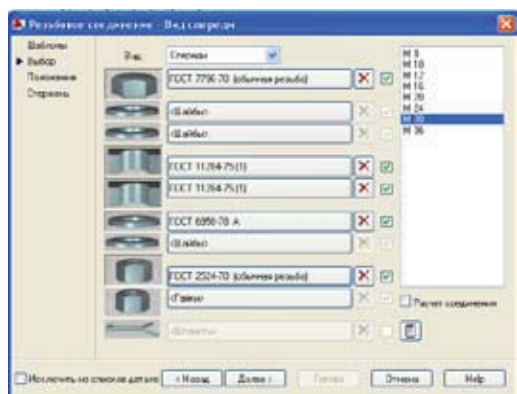


Стандарты оформления и библиотеки деталей

Резьбовые соединения

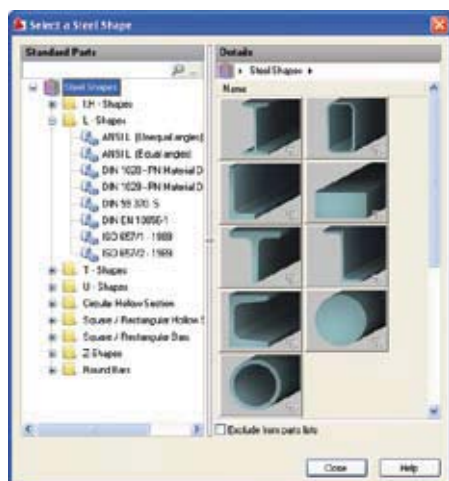
Создание резьбовых соединений и управление ими автоматизируются через удобный графический интерфейс. Вы можете создать резьбовое соединение заново, скопировать уже имеющееся, а также взять другое соединение и подстроить его под условия в данной точке.

При этом требуется выбрать тип соединителя и задать соответствующие шайбы с гайками. Размеры шайб и гаек автоматически подбираются в зависимости от размера выбранного болта и толщины соединяемых деталей. В детали в месте соединения создается отверстие соответствующего диаметра. Информация обо всех вставленных деталях заносится в спецификацию.



2D элементы несущих конструкций

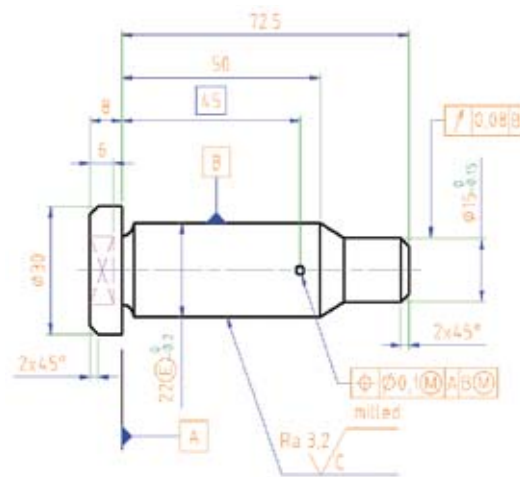
Используя готовые геометрические образцы, вы сможете проектировать быстрее и с более высоким качеством. В AutoCAD Mechanical имеется более 11 тыс. готовых элементов несущих конструкций. В их число входят несущие элементы самой различной формы — швеллеры, тавры, двутавры, уголки, зетовые профили, трубы, каналы прямоугольного сечения и т.п.



Пояснения и обозначения

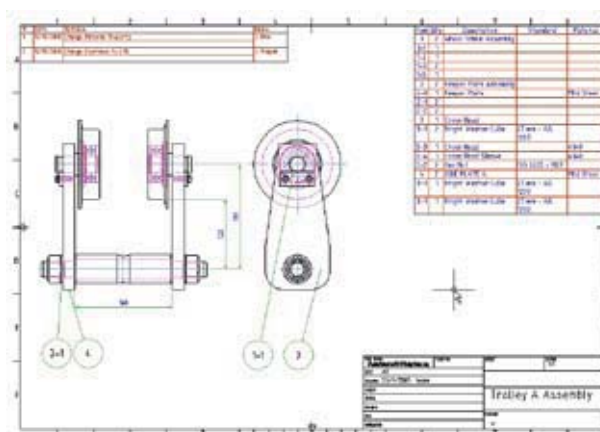
Использование стандартной библиотеки пояснений и обозначений позволяет сэкономить время и повысить точность выполнения работ.

В AutoCAD Mechanical имеются специальные команды для нанесения обозначений шероховатости, допусков формы и расположения, обозначений и участков баз, упрощенных размеров, обозначений конусности и уклона, а также сварки.



Основные надписи и перечни изменений

В любом чертеже присутствуют рамка и основная надпись; часто также используются перечни изменений. В AutoCAD Mechanical эти элементы существуют и для метрических, и для британских единиц. Пользователи могут адаптировать основные надписи и перечни изменений в соответствии со стандартами своих организаций.

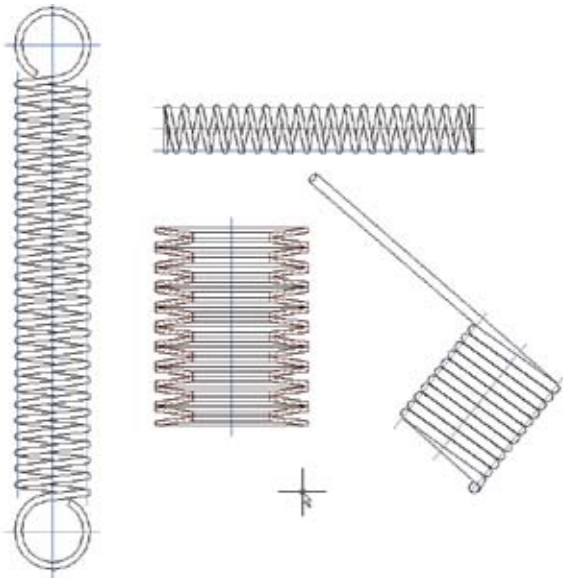


Модули проектирования типовых деталей и расчеты

Обширный комплект генераторов компонентов и расчетных модулей ускоряет процесс проектирования и повышает точность.

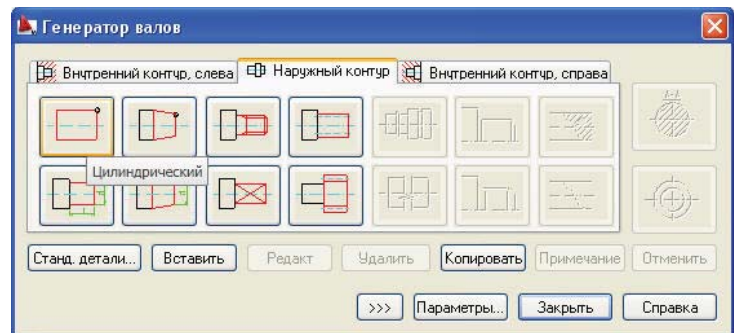
Проектирование пружин

Вы можете выбирать, рассчитывать и вставлять в чертеж пружины сжатия, растяжения, кручения, а также тарельчатые пружины. При этом можно управлять способом представления пружин на чертеже и создавать для них бланки с техническими характеристиками. Функция расчета пружин поможет безошибочно подобрать пружину для использования в изделии.



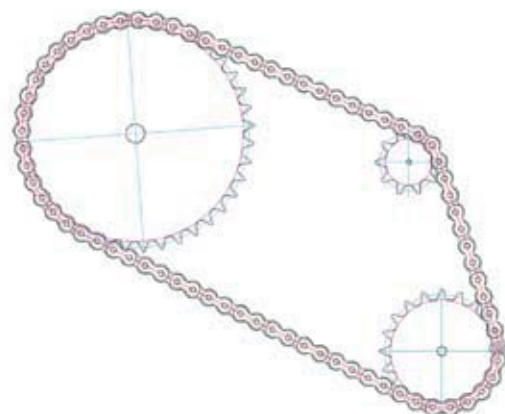
Проектирование валов

Проектирование и расчет валов требуют от пользователей минимального количества действий. Конструктивные элементы валов и детали, устанавливаемые на них, можно выбирать из обширной библиотеки. Процедура создания чертежей сплошных и полых валов автоматизирована. Конструкторы могут добавлять на валы стандартные элементы, такие как центровые отверстия, фаски, конические участки, галтели, канавки, шлицы, резьбу, поднутрения и лыски. Помимо этого, поддерживается добавление стандартных деталей: подшипников, зубчатых колес, стопорных колец, сальников и т.п. Детали, устанавливаемые на вал, объединяются с ним в одну группу. Программа автоматически создает для валов виды сбоку, а также позволяет строить графики и формировать таблицы с расчетными характеристиками.



Проектирование цепных и ременных передач

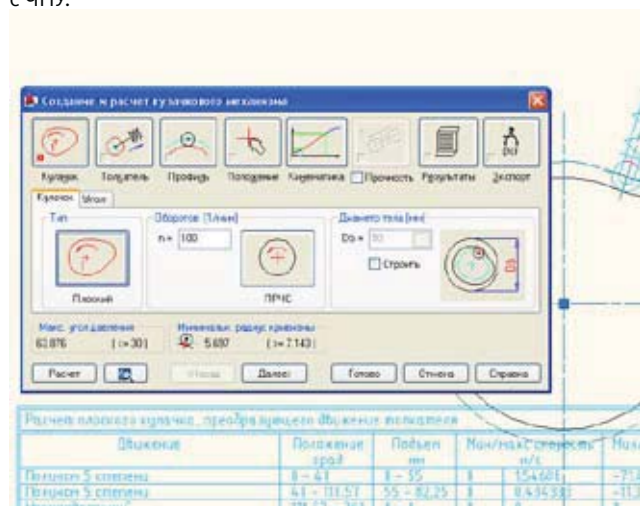
Программа позволяет быстро создавать цепные и ременные передачи, которые оптимизируются на основании инженерных расчетов. По введенным пользователем исходным данным вычисляются оптимальные длины цепей/ремней, после чего передача вставляется в проектируемое изделие. Типоразмеры цепей и ремней выбираются из стандартных библиотек.



Модули проектирования типовых деталей и расчеты

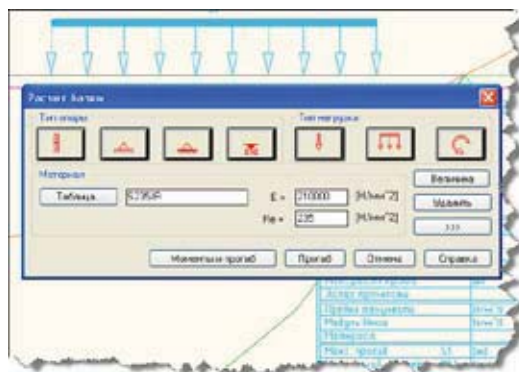
Проектирование кулачков

Функции проектирования и расчета кулачков дают возможность доступа к важной информации об их функциональности. Программа создает линейные, дисковые и цилиндрические кулачки, основываясь на введенных пользователем граничных условиях. На экране можно отобразить графики рассчитанных значений скорости и ускорения, а также траекторию кулачка. Для кулачков можно подобрать ведомые элементы, а на основе кривой траектории — сформировать программу для изготовления кулачка на станке с ЧПУ.



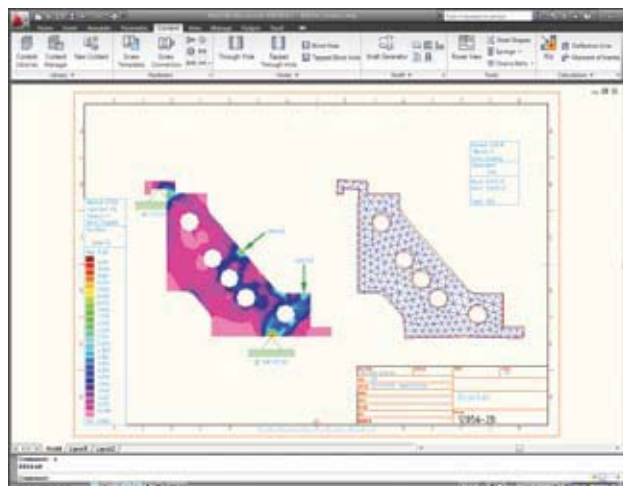
Расчет моментов инерции, деформаций и нагрузок

Встроенные инженерно-расчетные процедуры позволяют избавиться от ненужных трудозатрат. Вы можете создавать различные наборы графиков и таблиц с результатами расчетов болтов, подшипников, кулачков и валов. По заданным нагрузкам и опорам программа рассчитывает моменты инерции, прогибы и другие параметры.



Метод конечных элементов (МКЭ)

Анализ методом конечных элементов (МКЭ) служит для выявления проблемных областей в конструкциях изделий. Задавая нагрузки в различных точках, вы можете проверять поведение модели, избегая тем самым тестирования на опытных образцах. Эта мощная функциональная возможность воплощена в виде удобного инструмента для статического расчета на прочность. Вы можете добавлять к анализируемым деталям подвижные и жесткие опоры, а также точки, линии и области приложения нагрузки.



Средства создания документации

AutoCAD Mechanical дает рабочим группам возможность организации проектных данных и управления ими, а также формирования отчетов для производственной цепочки.

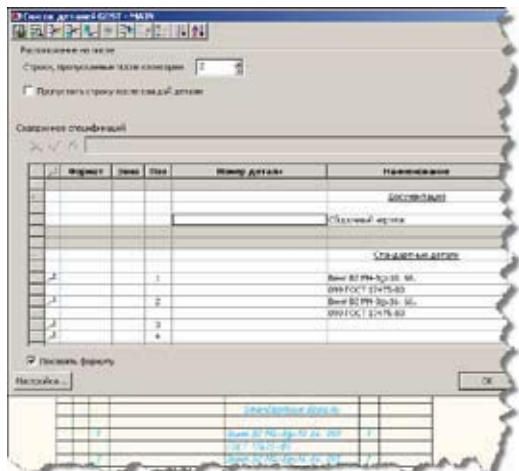
Номера позиций и спецификации

Благодаря интеллектуальным номерам позиций AutoCAD Mechanical формирует спецификации и позволяет пользователям следить за их состоянием; тем самым обеспечивается соблюдение рабочих графиков в отделах и исключаются производственные задержки, возникающие из-за неправильного подсчета и/или заказа деталей. AutoCAD Mechanical поддерживает наличие нескольких спецификаций в одном чертеже, структурирование спецификаций по узлам, автоматическое распознавание стандартных деталей и другие возможности. Это значит, что вы без труда сможете привести выпускаемые спецификации к виду, принятому в организации. Диспетчер настройки спецификаций упрощает процедуры, связанные с заданием их внешнего вида.



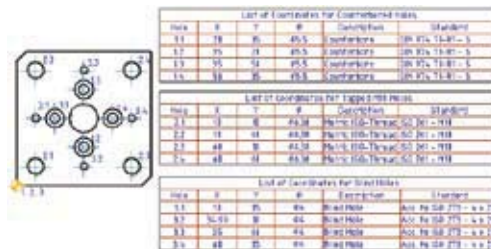
Автоматическое извлечение данных для спецификаций

Извлечение информации из файлов DWG™ для формирования спецификаций выполняется быстро и с высокой точностью. Программа обеспечивает подготовку спецификаций даже по тем DWG-файлам, которые созданы в более ранних версиях AutoCAD и приложениях сторонних разработчиков. Автоматическое извлечение данных для спецификаций и основных надписей избавляет пользователей от ручного открытия чертежей узлов и выяснения их состава — процедуры, чреватой допущением появлением ошибок.



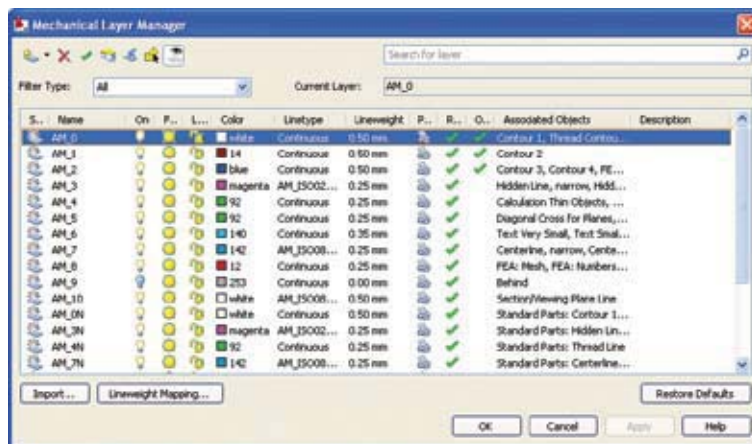
Таблицы отверстий

Программа позволяет быстро создавать таблицы отверстий, которые автоматически обновляются при внесении изменений в изделие. Это намного эффективнее, чем формировать такие таблицы на чертеже вручную. В проекте создаются таблицы со сведениями о стандартных отверстиях в изделии. Функция динамического выделения обеспечивает корректное отражение в таблице всех отверстий. Вставленная таблица поддерживает ассоциативную связь с проектом, а это значит, что не нужно беспокоиться о ее дальнейшем обновлении. Функция фильтрации позволяет разнести отверстия с различными диаметрами в отдельные таблицы; такой способ часто бывает предпочтителен для производственных подразделений.



Автоматическое управление слоями

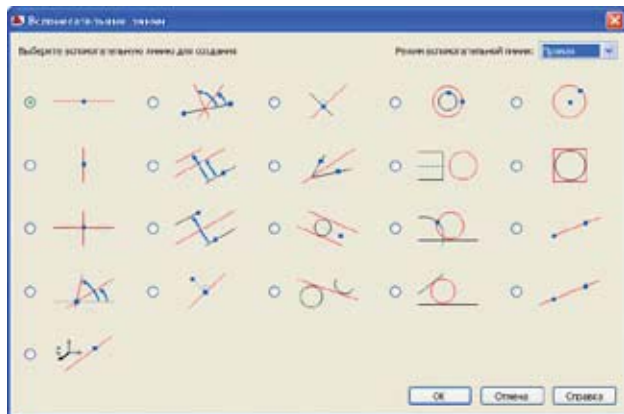
Правильная организация слоев чертежа позволяет избежать возникновения ошибок и сэкономить время. Интеллектуальная система управления слоями в AutoCAD Mechanical автоматически размещает объекты в процессе черчения на нужных слоях, присваивая им правильные цвета и типы линий. Система настраивается под стандарты конкретного предприятия.



Средства создания документации

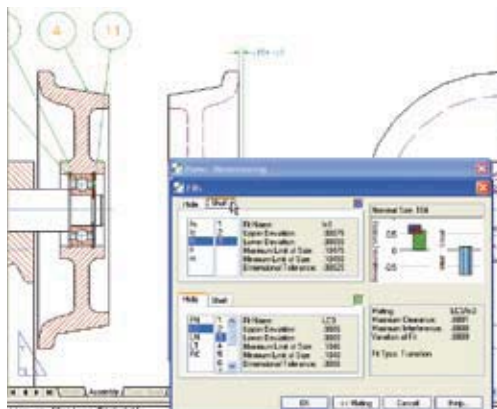
Вспомогательные линии

Возможность построения вспомогательных линий позволяет более корректно чертить. Вспомогательные линии имеют отдельный цвет и помещаются в отдельную группу слоев, поэтому их очень просто отличить от других элементов чертежа. На печать вспомогательные линии не выводятся.



Перечни посадок

Перечни посадок, вставляемые в чертеж, поддерживают связь с исходными деталями; это помогает снизить вероятность возникновения ошибок и улучшить производительность. При добавлении в проект новых размеров с посадками перечень автоматически обновляется.



Пояснительные виды в пространстве листа

Из одной базовой модели вы можете создавать разные чертежи. Специфические детали и узлы можно вставлять на один чертеж и скрывать на другом. Видимость, масштаб, цвет и направление взгляда на каждом чертеже настраиваются индивидуально, без привлечения слоев. Все вхождения деталей на каждом чертеже аккуратно отслеживаются в спецификации.



Масштабирование

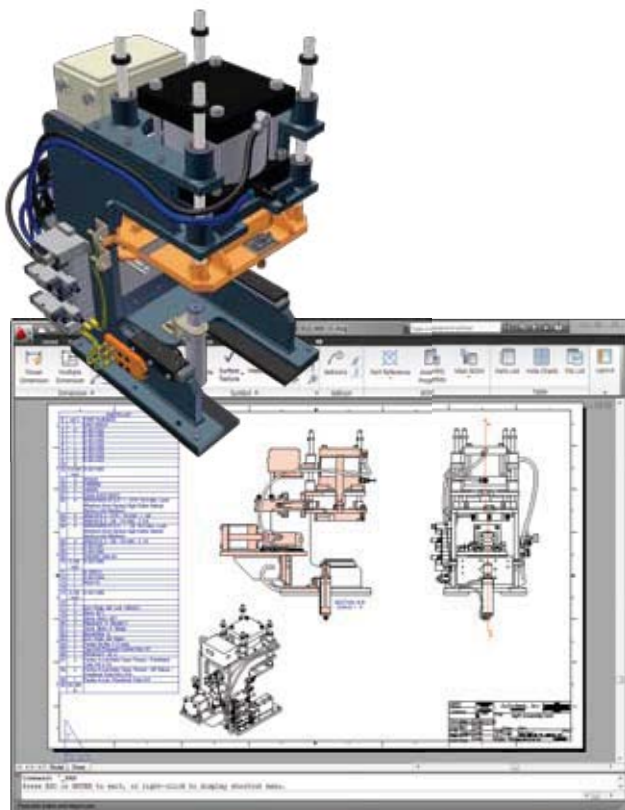
Вам не нужно тратить время на создание нескольких экземпляров одного и того же чертежа в разных масштабах — вполне достаточно иметь один экземпляр. В AutoCAD Mechanical есть ряд опций, позволяющих масштабировать чертежи так, чтобы они помещались на листах бумаги разных форматов. На отображение элементов оформления (текста, размеров, блоков-обозначений, штриховок и типов линий) масштабирование не влияет.

Управление и обмен проектными данными

Использование интеллектуальных форматов файлов в AutoCAD Mechanical и тесная интеграция с другими продуктами Autodesk® для машиностроения дает рабочим группам возможность надежного и безопасного обмена проектной информацией.

Ассоциативность с Autodesk® Inventor®

Модели деталей и изделий из Autodesk® Inventor® можно помещать на чертежи и оформлять в AutoCAD Mechanical. Чертеж создается на основании самой последней версии файла Inventor и поддерживает с этим файлом ассоциативную связь. При внесении изменений в проект ассоциативная связь обеспечивает их отражение в чертежах AutoCAD Mechanical. Для того чтобы лучше видеть реализацию проектного замысла, вы можете раскрывать и вращать объемные модели, а также просматривать другие атрибуты, связанные с моделью Inventor. Информация, которая хранится в моделях Inventor, автоматически попадает в таблицу составных частей AutoCAD Mechanical, поэтому пользователям не составляет труда добавлять номера позиций, формировать спецификации и размещать на чертежах пояснения.

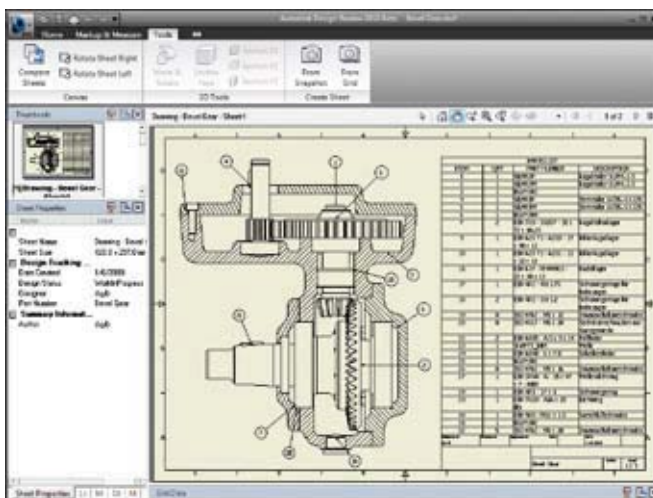


Трансляторы STEP/IGES

Эта возможность обеспечивает совместную работу с пользователями других САПР. Она реализуется благодаря способности Inventor открывать и сохранять файлы в нейтральных машиностроительных форматах.

Формат Autodesk® DWF™

Файлы в формате DWF™ можно публиковать непосредственно из машиностроительных САПР Autodesk. Это позволяет конструкторам, заказчикам, поставщикам, планировщикам и другим специалистам совместно принимать участие в появлении на свет новых 2D и 3D моделей изделий. С помощью бесплатного* приложения Autodesk® Design Review ваши коллеги всегда смогут проверить и уточнить предоставленные им чертежи, никоим образом не ущемляя вашей интеллектуальной собственности. Тесная интеграция с машиностроительными САПР Autodesk обеспечивает эффективную передачу данных — в том числе инструкций по сборке, спецификаций, результатов расчетов и т.п. Важным преимуществом является то, что от проверяющих и консультантов не требуется знания САПР. Autodesk Design Review автоматически отслеживает статус комментариев к проекту. Цикл утверждения DWF-пометок ускоряет доводку чертежей до стадии завершения и сводит к минимуму возможность потери информации.



Управление и обмен проектными данными

Встроенные средства управления данными

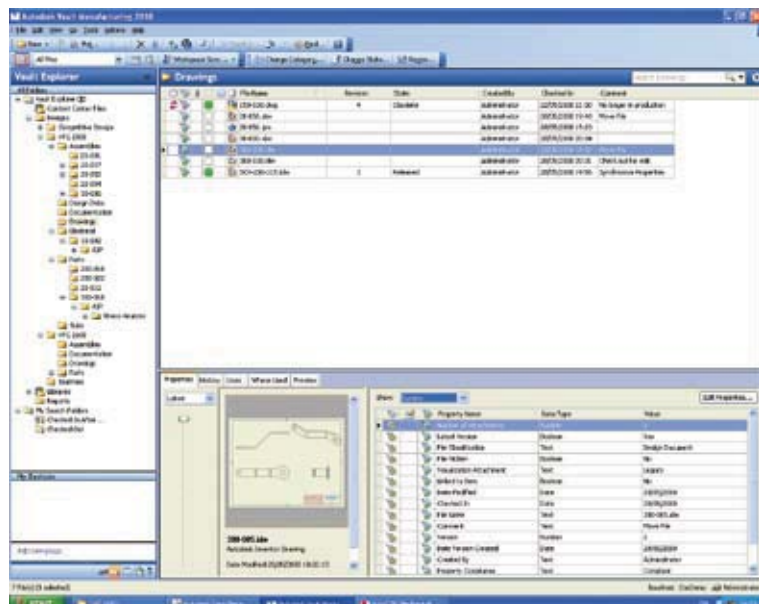
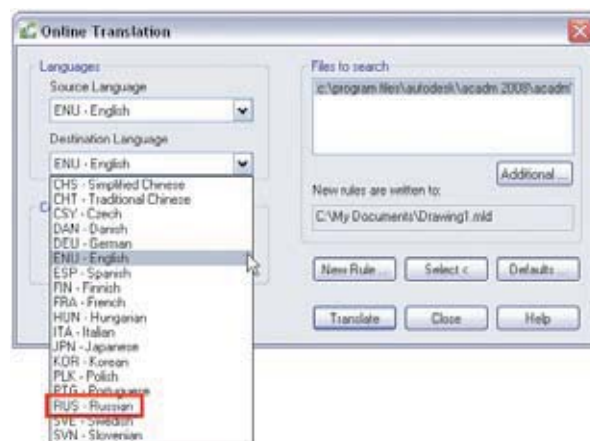
Средства управления данными, интегрированные в AutoCAD Mechanical, позволяют безопасно хранить проектную информацию и управлять ей. Повторное применение готовых наработок открывает путь к ускорению циклов разработки и повышению отдачи от вложений в САПР.

Autodesk® Vault Manufacturing

Autodesk® Vault Manufacturing (прежнее название — Autodesk® Productstream®, приобретается отдельно) предназначен для безопасного хранения инженерных данных, проектной информации и документации, а также для управления ими. Применение этого средства ускоряет цикл проектирования. Программа помогает конструкторским и производственным отделам, которые часто бывают территориально разнесены, работать в более тесном контакте, обмениваясь информацией о цифровых прототипах изделий. Проектные коллективы получают необходимые инструменты для отслеживания изменений, управления спецификациями, а также для организации совместной работы на ранних стадиях проектирования путем интеграции с производственными бизнес-системами. Vault поддерживает рабочую среду различных САПР, что позволяет переносить проектные данные из других приложений на платформе AutoCAD®, а также из приложений сторонних разработчиков.

Языковой транслятор

В программе существуют встроенные средства перевода надписей. Стандартные надписи на чертежах переводятся автоматически с помощью базовой библиотеки. Библиотека имеет открытый формат, поэтому ее легко расширить.



Цифровые прототипы для машиностроения и промышленного производства

Autodesk — мировой лидер в области решений для проектирования, дизайна и инноваций. Технология цифровых прототипов Autodesk предоставляет конструкторам, инженерам, дизайнерам и технологам возможность полностью исследовать изделие еще на этапе проектирования. С ее помощью производители создают цифровые модели и проекты, конструируют, проверяют, оптимизируют и управляют ими на всех этапах — от идеи до реального воплощения.

Используя единую цифровую модель на этапе проектирования, инженеры и конструкторы эффективней обмениваются информацией с взаимодействующими подразделениями, успешнее внедряют инновации и быстрее выводят продукцию на рынок. Испытания, анализ и проверка изделий еще на этапе проектирования дают производителям и их заказчикам реальное представление об изделии и сокращают затраты на изготовление дорогостоящих физических образцов.

Дополнительные сведения

Прежде чем приобретать программное обеспечение, обратитесь к специалистам, глубоко знающим вашу отрасль и способным дать экспертную оценку продуктов. Если вы решили приобрести AutoCAD Mechanical, свяжитесь с авторизованным партнером компании Autodesk. Информацию о партнерах можно найти на странице www.autodesk.ru/partners.

Узнать подробнее об AutoCAD Mechanical и о том, как испытать его возможности, можно на странице www.autodesk.ru/autocadmechanical.

Учебные программы Autodesk

Учебные программы Autodesk существуют в различных вариантах: для прохождения под руководством преподавателя, а также самостоятельно и дистанционно. Вы можете пройти обучение в Авторизованном учебном центре Autodesk (ATC®), загрузить учебные материалы через Интернет или приобрести их в книжных магазинах. По результатам проверки ваших знаний выдается соответствующий сертификат. Подробности — на странице www.autodesk.ru/atc.

Услуги и поддержка

Компания Autodesk оказывает техническую поддержку своим клиентам как напрямую для пользователей Подписки, так и через своих авторизованных партнеров. Благодаря такой модели, в любой точке СНГ пользователи Autodesk могут выбрать для себя наиболее приемлемый вариант технической поддержки в соответствии с уровнем решаемых на предприятии задач. Повысить эффективность инвестирования в системы автоматизации проектирования, технологию информационного моделирования зданий и технологию цифровых прототипов за счет быстрого и качественного внедрения можно, воспользовавшись услугой Премьер-Сервис. Подробности вы можете найти на странице www.autodesk.ru/support.

Подписка на программные продукты Autodesk

Цель программы Подписки — помочь пользователям максимально эффективно использовать приобретенное программное обеспечение. Пользователю Подписки предоставляется удобный механизм совершенствования функциональных возможностей продукта, а также пакет услуг и инструментов. В течение срока действия Подписки вам будут предоставляться новые версии, обновления и дополнительные модули для продукта. Гибкие условия лицензирования позволяют использовать предыдущие версии программ, а также работать в домашних условиях. Доступ к дополнительным ресурсам, таким как Интернет-поддержка пользователей Подписки техническими специалистами Autodesk и упражнения для самостоятельного обучения, помогут вам избежать простоя в проектировании и повысить свою квалификацию без дополнительных затрат. Подробности — на странице www.autodesk.ru/subscription.

Специальные предложения для учебных заведений и студентов

Учебные заведения могут приобрести 2D и 3D программное обеспечение для аудиторных занятий и обучения проектированию в таких отраслях, как машиностроение, промышленный дизайн, архитектура, строительство, инженерные сооружения, транспортные сети и генплан, графика и анимация по специальным низким ценам. Студенты могут **бесплатно** загружать с сайта Студенческого Сообщества Autodesk на свои домашние компьютеры самое современное программное обеспечение и учебники. Подробности — на странице www.autodesk.ru/edu.

*Использование бесплатных версий продуктов регулируется условиями прилагаемого при их загрузке лицензионного договора с конечными пользователями.

Рисунок предоставлен компанией Prensa Jundiai, Бразилия

Autodesk, AutoCAD, Autodesk Inventor, DWF, DWG, Inventor и Productstream являются либо зарегистрированными товарными знаками, либо товарными знаками компании Autodesk, Inc. и/или ее дочерних компаний и/или филиалов в США и/или других странах. Все остальные названия и товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Компания Autodesk оставляет за собой право изменять характеристики продуктов в любое время без уведомления, а также не несет ответственности за возможные ошибки в данном документе.
© 2009 Autodesk, Inc. Все права защищены.