

Механикам — MechaniCS 2.0!

**Вы пробовали бросить комара?
Далеко-далеко? Он не летит.
Вернее, летит, но сам по себе.
Потому что легок и независим...**

Новая программа должна быть легкой — и независимой от уже существующих разработок. Но при этой своей легкости решать сложные задачи (еще лучше — задачи, которые до сих пор никто и не предполагал автоматизировать).

Легко и красиво оформить плоский чертеж (самая трудоемкая задача при оформлении конструкторской документации) — дело нетривиальное. На оформление плоских чертежей по нашим стандартам уходит (из собственного опыта) 60-80% всего времени на проект.

CS (Российская компания Consistent Software) предлагает вам уменьшить время оформления машиностроительных чертежей с помощью инструмента под названием **MechaniCS**. При этом впервые в мировой практике предлагается решение для автоматизации конструкторского нормоконтроля.

Вы когда-нибудь видели автоматизированный конструкторский нормоконтроль?

— А что это такое?

По большому счету нормоконтроль можно поделить на две части.

- Часть первая — **графическая**. Все внимание в этом случае уделяется правильности отрисовки графики обозначения (знак шероховатости, обозначения видов и сечений, отклонения формы и расположения, простановка допусков, отрисовка линий и многое другое). Созданием таких приложений к AutoCAD много лет занимаются все, кто имеет

**С MechaniCS у вас будет меньше ошибок в чертеже!
Вы выиграете в качестве проектируемого изделия.
Вы выиграете время**

отношение к машиностроительному черчению: предлагают более "интуитивный" алгоритм отрисовки и доводят очередное решение до нужного блеска. Графика, говорите, правильная? Ну-ну...

— К пуговицам претензии есть?

— Нет! Пришиты насмерть, не оторвать.

- Есть и другая сторона нормоконтроля — **конструкторская**. Для выявления возможных ошибок

конструкции готовые чертежи узла передаются независимым конструкторам с огромным стажем работы. Прием — "посмотреть свежим взглядом".

Какие ошибки исправляют нормоконтролеры?

1. Ваш любимый узел прекрасно сделан, но его невозможно изготовить или он вообще не работает. Выход — получить свои чертежи обратно и быстренько их переделать.
2. Вы проставили на детали такие размеры, что, не будь друзей-нормоконтролеров, бегать бы вам к технологом, метрологам и (самое интересное ☺) в цех. Выход — с опытом все придет.
3. При работе над чертежами появились конструкторские ошибки (изменились ссылки на позиции деталей, введено неправильное обозначение базы или сечения, поменялись проставленные обозначения зон и т. д.). Выход — оформлять чертеж при поддержке MechaniCS. Для этого Consistent Software его и спроектировала.

Что такое "связи" и как ими пользоваться

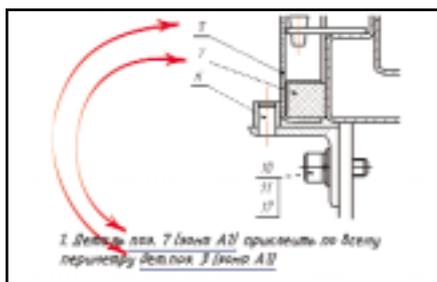
Итак, с помощью MechaniCS мы начинаем оформлять проекции го-

P-6x26x30^{H7}/₁₇ x5^{F8}/₁₈

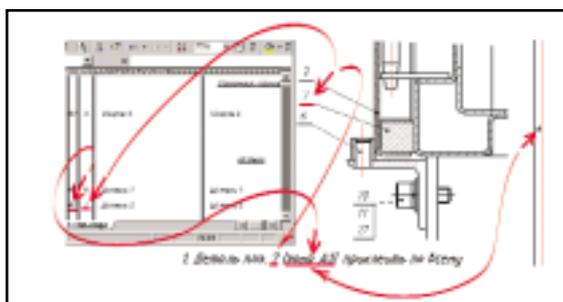
45° 45°



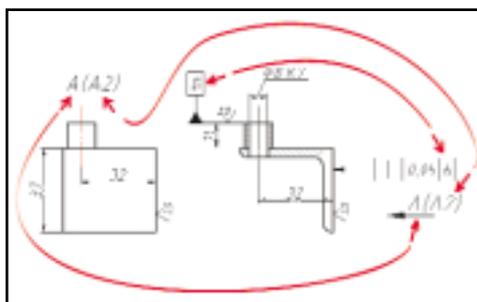
товых чертежей. При этом на листе проставляется изрядное количество текстовых обозначений (позиции, зоны, виды, сечения, сварка...). Эта информация, как правило, размещена в разных местах чертежа и ее правильность зависит от внимательности конструктора. MechaniCS дает вам мощное средство связывания таких текстовых данных.



↑ Связанные номера позиций на чертеже и ссылки на них в технических требованиях



↑ Связанные обозначения: зона, номер позиции детали; ссылки в спецификации и тексте техтребований



↑ Связанные обозначения символа базы и ссылки на него в обозначении отклонения формы и обозначения вида

Редактируя "связанный" объект в MechaniCS, вы редактируете ссылки на него по всем листам проекта!

Шероховатость в MechaniCS

Проставлять значения шероховатости в MechaniCS можно двумя способами:

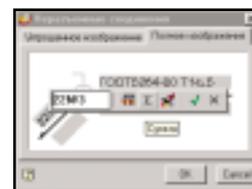
- Первый — без диалогового окна, вводя значение шероховатости в командной строке. Тут пользователь ждет приятный сюрприз.

MechaniCS сохраняет последние пять введенных значений шероховатости: их можно выбрать из контекстного меню, не только не вызывая диалогового окна, но даже ничего не набирая с клавиатуры. Динамическое указание стороны отрисовки символа облегчает работу по оформлению чертежа детали. Да и в обычной практике чертежи более чем с пятью различными значениями шероховатости встречаются довольно редко.

- Второй — с диалоговым окном. На мой взгляд, этим "традиционным" способом надо пользоваться в случае, когда вам нужна справка по выбору величины шероховатости. Вызовите диалоговое окно и щелкните по пиктограмме с подсказкой "Зависит от размера".



↑ Диалоговое окно "Шероховатость"



↑ Диалоговое окно "Неразъемные соединения"

И не забывайте, что для изменения величины шероховатости



↑ Контекстная помощь в выборе значения шероховатости

достаточно дважды щелкнуть по редактируемому обозначению, а затем

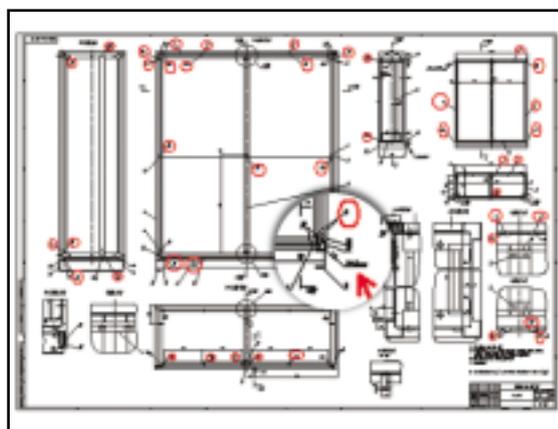
исправить его в появившемся диалоговом окне. (Так надо редактировать любой объект MechaniCS ☺.)

Неразъемные соединения — их так много, их так плохо видно...

Откройте насыщенный чертеж сварочной конструкции. А теперь удалите или измените тип какого-либо шва. Что обычно надо не забыть сделать? Правильно, изменить в суммарном обозначении шва количество проставленных швов (или посчитать их заново). Так вот, работая с MechaniCS, после такого редактирования ничего не нужно искать и исправлять: все откорректируется автоматически. Оформляйте чертеж, только не ошибайтесь в условном обозначении.

Просчет швов будет проведен по всем листам проекта!

CS не заявляет, что MechaniCS в разы увеличивает производительность — CS заявляет, что с MechaniCS у вас будет меньше ошибок в чертеже! Вы выиграете в качестве проектируемого изделия. Вы выиграете время.



↑ Стрелкой указано общее обозначение обведенных окружностью сварных швов с просчитанным суммарным значением швов

TIPS & TRICKS

MechaniCS 2.0. Как построить ортогональные проекции деталей крепления?

1. Укажите на проставленное болтовое соединение левой клавишей мыши (соединение подсветится пунктиром).
2. Вызовите правой клавишей мыши контекстное меню.
3. Выберите в нем строку "Добавить вид".
После этого выделенное крепежное соединение копируется и совмещается с курсором AutoCAD в точке его вставки.
4. Еще раз нажмите правую кнопку мыши и уже в новом контекстном меню выберите строку "Тор" ("Сверху").
Изображение болтового соединения динамически изменится на "Вид сверху".
5. Разместите полученный ортогональный вид болтового соединения на ортогональной проекции сборки.

MechaniCS 2.0. Как проставить угловой размер между центрами отверстий?

Простановка всех размеров в MechaniCS 2.0 осуществляется одной командой. При этом динамически подсвечиваются выбираемые объекты или их характерные точки.

Особенность простановки углового размера между центрами отверстий заключается в том, что нужно выбирать характерные точки — центры отверстий. Выбор точек проходит по мнимому треугольнику. Вторая указанная точка — это вершина углового размера.

MechaniCS 2.0. Как отрисовать многострочную выноску на позицию?

1. Щелкните по кнопке "Позиция" главной инструментальной панели MechaniCS.
2. Укажите начальную точку позиции, затем — конечную.
3. В появившемся диалоговом окне "Редактор позиций" щелкните правой клавишей мыши для вызова контекстного меню.
4. Укажите в контекстном меню строку "Добавить строку".
5. Заполните поля новой строки выноски.
6. Закройте окно "Редактор позиций", щелкнув по обозначению крестика.

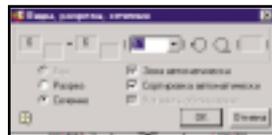
Маркировка и клеймени — не просто знак на чертеже

Вы только ставите обозначение маркировки и пишете (или выбираете из базы) соответствующий пункт в технических требованиях (ТТ). Номер пункта в ТТ теперь "связан" с обозначением на чертеже. MechaniCS освобождает вас от дальнейшего отслеживания этой связи. Убрали пункт техтребований — на чертеже остается пустой значок маркировки. Удалили знак на чертеже — автоматом удалается связанный пункт в ТТ и пересчитывается нумерация пунктов. Переместили вверх или вниз пункт о маркировке в техтребованиях — автоматически изменился номер в графическом обозначении. MechaniCS действительно освобождает вас от рутины!

Виды, разрезы и сечений мало не бывает

Виды, разрезы и сечения — одна из самых "популярных" команд при оформлении сложных чертежей. С этой задачей MechaniCS справляется как истинный нормоконтролер.

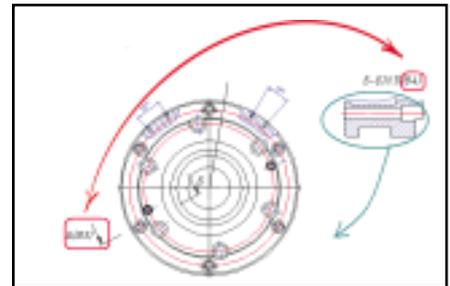
Во-первых, он не станет просить вас: "Введите буквенное обозначение сечения". Есть ГОСТ и в нем написано, что буквенные обозначения видов, разрезов, сечений, базовых элементов и т.д. проставляются по алфавиту. При включенном режиме "Автосортировка" MechaniCS проставит все необходимые буквы сам. Причем порядок отрисовки этих обозначений не важен. Вы проставили сечения А-А, Б-Б, В-В и нужно разместить на чертеже дополнительный вид? Делайте это! MechaniCS отрисует обозначение вида и присвоит



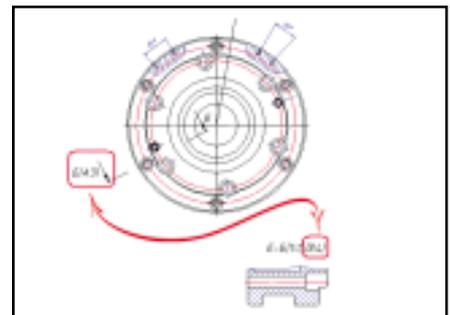
↑ Диалоговое окно простановки обозначений видов, разрезов и сечений

ему значение "А", а ранее проставленные буквы сечений пересчитает по правилам ГОСТ (А-А → Б-Б; Б-Б → В-В; В-В → Г-Г).

И, пожалуй, самый "неприятный" момент при простановке обозначений видов и сечений — простановка зоны чертежа. Все бы ничего, но виды и сечения всегда хочется "подвигать" относительно формата или перенести на следующий лист. А это влечет за собой исправление ссылок на обозначения зон. Попробуйте в этом деле MechaniCS! Размещайте на листе виды чертежа, где сочтете нужным — не заботясь о тексте в обозначении. Теперь это все автоматизировано. Мало того, после редактирования местоположения обозначений изменится соответствующая информация и в технических требованиях.



↑ Первоначально проставленные зоны в обозначении сечения Б-Б



↑ Обновленная информация о зонах после переноса вида

На этом разговор о MechaniCS не заканчивается.

В следующей статье:

- Коротко о болтах.
- Технические требования и что мы в них пишем!
- Вечный вопрос о БАЗЕ.
- Помогать надо кратко, но наглядно.
- Куда "спускается" конструктор?

Андрей Виноградов
Consistent Software
Тел.: (095) 913-2222
E-mail: andre_yin@csoft.ru