

MechaniCS LT— полное соответствие ЕСКД

Введение

История создания программ, позволяющих оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями отечественных стандартов, начинается в первой половине 80-х годов, когда во многих крупных конструкторских бюро появились зарубежные системы САПР. В те времена можно было наблюдать следующую картину: на кульман помещался чертеж, выведенный на графопроекторе, и конструктор дорабатывал его вручную, нанося размеры и условные обозначения по ЕСКД. Это делалось по двум причинам. Первая — большая трудоемкость процедуры оформления конструкторской документации и отсутствие специальных программ для оформления чертежей в соответствии с ЕСКД. Вторая — малое количество рабочих мест, оснащенных зарубежными САПР. В это время и предпринимаются первые попытки создания автоматизированных систем оформления конструкторской документации.

В конце 80-х, с появлением в массовом количестве персональных компьютеров, вооруженных AutoCAD, начинается буйный рост количества таких программ. Некоторые из них дожили до настоящего времени и превратились в мощные надстройки над AutoCAD. Система MechaniCS LT имеет более чем 10-летнюю историю, правда, название у нее было другое. Она успешно работала и продолжает работать на десятках предприятий и сотнях рабочих мест.

В настоящее время MechaniCS LT имеет в основании современную ARX-технологию и продуманный, удобный интерфейс. Использование этой системы позволяет значительно — в несколько раз, сократить время оформления конструкторской документации. Ее применение в графическом редакторе AutoCAD LT в несколько раз удешевляет рабочее место, предназначенное для разработки и выпуска КД. Это дешевое рабочее место прекрасно подходит как для традиционного двумерного проектирования, так и для оформления КД в соответствии с ЕСКД, если базовая графика была получена на рабочих местах с более дорогой системой САПР.

Разработчики MechaniCS LT не стремились к расширению круга задач, которые решает данная система. Основное внимание было сосредоточено на качестве работы системы, разработке мощной системы подсказок и переводе системы на современные программные технологии. Дело в том, что в любой сложной и всеохватывающей системе большинство возможностей используется крайне редко или не используется совсем. Поэтому, если учесть частоту использования, 10% возможностей системы бывает достаточно для решения 90% задач пользователя. В то же время избыточные возможности сильно сказываются на цене и сложности освоения системы. Кроме того, платой за большие возможности зачастую оказывается затрудненный доступ к наиболее важным

функциям системы и снижение их эффективности.

Исходя из этого, при разработке MechaniCS LT мы отказались от попыток "объять необъятное" и сосредоточились на том, чтобы сделать максимально удобными наиболее часто используемые операции, свести к минимуму число нажимаемых клавиш или движений мышью. Везде, где возможно, система пытается предугадать действия пользователя, подсказать ему возможные варианты действий, предоставить справочные материалы. Мы поставили перед собой цель "выжать" все из тех 10% рутинных операций, на которые конструктор тратит 90% своего времени.

Основные возможности MechaniCS LT

Система MechaniCS LT полностью закрывает вопросы, связанные с группой ГОСТов 2.301 — 2.318, известных под названием "Общие правила оформления чертежей". Кроме этого, в системе существует возможность вставки и заполнения конструкторских форматов, спецификаций, извещений и другой конструкторской документации. Список основных функций приведен ниже:

- простановка размеров с допусками и дополнительным текстом;
- нанесение обозначений видов, разрезов, сечений;
- простановка позиций и текстовых надписей;
- простановка допусков формы и расположения;

- нанесение знаков шероховатости поверхности;
- нанесение обозначений швов сварных соединений;
- нанесение обозначений неразъемных соединений;
- нанесение знаков маркирования и клеймения;
- отрисовка типовых элементов (осевых линий, линий обрыва и др.);
- вставка и редактирование текста;
- подготовка и редактирование технических требований;
- вставка и заполнение форматов, спецификаций и др.;
- вставка крепежных деталей;
- просмотр ГОСТов 2.301—2.316 (общие правила выполнения чертежей).

Основные отличительные черты системы MechaniCS LT

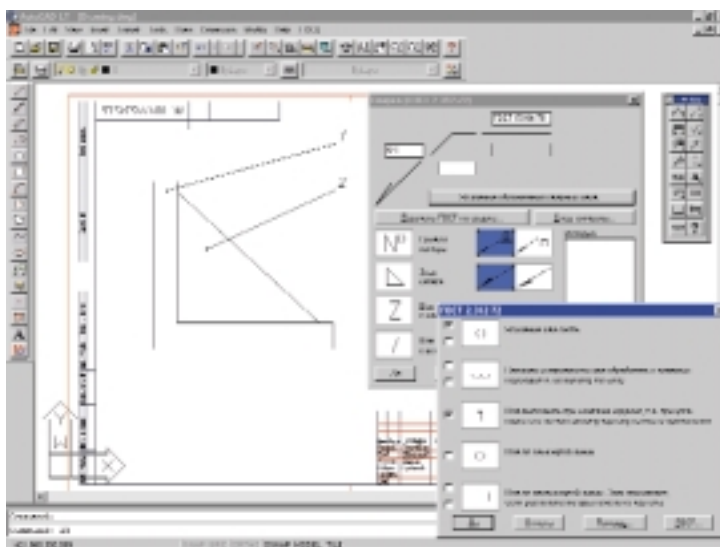
Полное соответствие ЕСКД.

Система MechaniCS LT — это российская разработка, изначально ориентированная именно на ЕСКД. Система позволяет создавать любые элементы, предусмотренные в ЕСКД, в том числе не имеющие аналогов в зарубежных стандартах (например, дуговые размеры).

Использование технологии ObjectARX

Объектно-ориентированная технология ObjectARX (AutoCadRun-Time Extension) — позволяет сделать объекты системы неотличимыми от примитивов AutoCAD LT, в частности, редактировать их с помощью "ру-

чек" и команды "РАСТЯНИ" ("STRETCH"). Например, можно нанести размер с допуском и предельными отклонениями на поле чертежа, а затем отредактировать его, передвинув "ручку", или использовав команду "РАСТЯНИ". При этом размерный текст и предельные отклонения будут автоматически откор-



Обозначение неразъемных соединений

ректированы. Затем можно передвинуть размерный текст, взявшись за "ручку", при этом, в случае необходимости, автоматически появится полка.

Модификатор

В системе имеется универсальная команда редактирования (модификатор), позволяющая модифицировать любой объект системы MechaniCS LT. Например,

вы можете, ука за в болт, задать для него новый диаметр, а затем, выбрав до п у с к формы и

расположения, изменить содержимое его полей (при этом размер рамки будет автоматически откорректирован).

Динамическое отслеживание

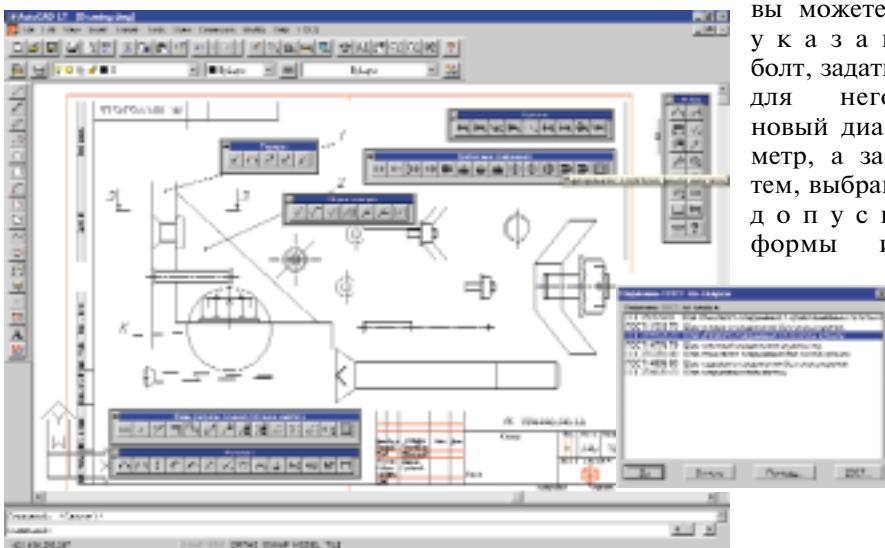
Вы сразу, еще до полного определения объекта, видите, как он будет выглядеть, и простым перемещением мыши или выбо-

ром пиктограммы на инструментальной панели, можете изменить его форму и, если необходимо, тип. Причем реализуется этот принцип с а м ы и р а з н ы м и способами в различных ситуациях. Например, в процессе

простановки сложного разреза вы видите и можете изменить длину штриха в зависимости от плотности чертежа и вашего желания. При выборе формата вы видите в отдельном окне ее изображение (даже если вы создаете еще не существующую в базе нестандартную форматку).

Контекстно-зависимая справочная система

В системе имеется развитая контекстно-зависимая справочная система. В любой момент вы можете, выбрав пиктограмму со знаком вопроса, получить справку по системе. Если справка вызывается во время выполнения команды, то будет выведен раздел, соответствующий именно этой команде. Вы в любой момент получите справку по текущему разделу ГОСТа — теперь конструктору не нужно иметь сборник ГОСТов на рабочем месте. При определении вида допуска вы можете посмотреть таблицу замены посадок в системе ОСТ ближайшими посадками по ЕСПД, при обозначении сварного соединения у пользователя под



Отрисовка типовых элементов

рукой список ГОСТов по сварке и т.п.

Высокая гибкость и настраиваемость

Система MechaniCS LT позволяет легко регулировать мощность системы. Вы можете подключить к системе новые возможности или, напротив, отключить то, что вам в данный момент не нужно, и тем самым максимально упростить и ускорить работу с системой. Вы можете настроить практически все объекты, создаваемые в этой системе, от форматов (обязательные, необязательные поля, различные индексы предприятий и многое другое) до значений допусков и диаметра точек на концах линий-выносок.

Улучшенная простановка размеров

Простановка размеров в системе MechaniCS LT кардинально улучшена в сравнении с простановкой размеров в AutoCAD:

- полностью поддерживаются все типы размеров, предусмотренных ЕСКД, в частности, дуговые размеры;
- имеется развитая система простановки допусков и дополнительного текста, включающая автоматическую простановку предельных отклонений;
- предусмотрена возможность автоматического нанесения линейных, угловых или дуговых размеров на группу элементов;
- при необходимости в зависимости от расположения размерного текста автоматически создаются полка или выноска.

Вставка крепежа

В системе MechaniCS LT существует набор крепежа в соответствии с ГОСТ 2.315. Предназначен этот набор для нанесения изображения крепежных элементов в сборочных чертежах. В этой системе крепеж отображается условно, для выбора необходимого крепежного элемента нужно выбрать его вид и диаметр резьбы, после чего

вы просто указываете его положение на чертеже. При этом режутся графические элементы, включая штриховку. Пользователь может менять вид изображения крепежа на чертеже от упрощенного до конструктивного и наоборот.

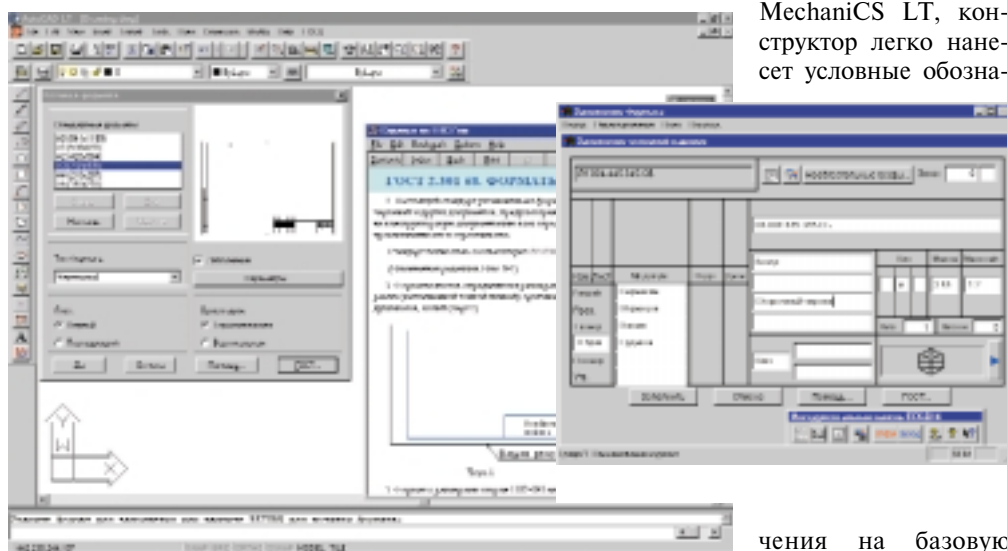
Вставка и заполнение стандартных и нестандартных форматов

При вставке форматов предусмотрена возможность выбора любого (в том числе нестандартного) размера формата, отрисовка необязательных граф форматов, замена различного индекса предприятия. Заполнение граф форматов осуще-

щена поддержка баз данных с наименованием, обозначением изделий, конструктивных материалов и другой необходимой информацией.

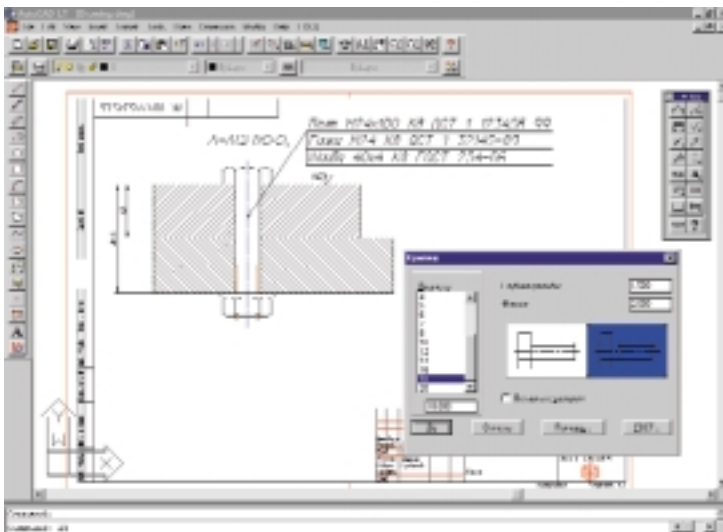
Заключение

Безусловно, наступило время трехмерных параметризованных моделей, сквозных технологий и мощных систем твердотельного или поверхностного моделирования. Но также верно и то, что обычные конструкторские чертежи, выполненные по всем правилам и нормам, действующим в нашей стране, останутся основным результатом деятельности конструктора. Используя MechaniCS LT, конструктор легко нанесет условные обозна-



Вставка и заполнение стандартных и нестандартных форматов

вляется через систему баз данных. Вы можете запомнить в базе данных до 10 заполненных штампов форматов и заполнять форматку двумя нажатиями кнопки мышки. Предусмо-



Окно вставки крепежного элемента

чения на базовую графику, полученную в мощной современной системе трехмерного проектирования. Кроме того, зачастую сам процесс разработки нового изделия далек от тех технологий, которые предлагают современные дорогостоящие системы проектирования. Поэтому мы надеемся, что простые, надежные и дешевые средства традиционного двумерного проектирования, лежащие в основе AutoCAD LT, и возможность оформления КД по всем правилам ЕСКД с помощью MechaniCS LT, найдут своего пользователя.

Юрий Чугишев
Consistent Software
тел. (095) 913-2222
e-mail: jura@scoft.ru