

TechnologiCS:

эффективные приемы работы

Уважаемые читатели, эта небольшая заметка начинает серию публикаций, посвященных описанию приемов эффективного использования возможностей системы TechnologiCS. Надеемся, что примеры решения конкретных задач технической подготовки производства помогут пользователям пакета использовать его более полно и качественно, а тем, кто только присматривается к системе, — подробнее ознакомиться с ее возможностями.

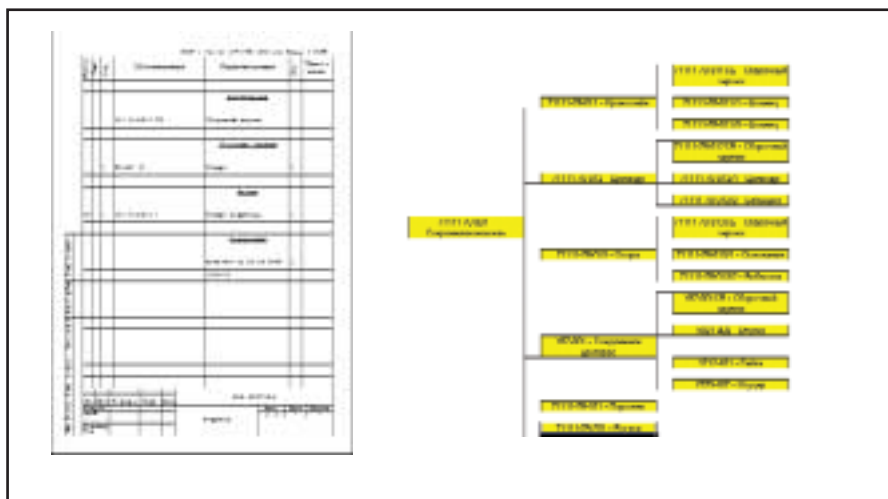
Очевидно, что одна из основных целей внедрения САПР — сокращение времени проектирования. Применительно к технологиям речь идет о более быстрой разработке технологического процесса. Не секрет, что в связи с тяжелой экономической ситуацией последних лет конструкторско-технологические службы отечественных предприятий претерпели существенное сокращение. И сегодня, когда появились заказы, технологи-

ческие отделы зачастую просто физически не справляются с навалившимся на них объемом работ. Максимально быстрая разработка ТП с помощью САПР становится особенно актуальной.

Ниже мы приведем несколько примеров существенной экономии времени при создании с помощью системы TechnologiCS техпроцессов для заготовительного производства.

В качестве исходных данных примем, что конструкторские спецификации, относящиеся к изделию, для деталей и узлов которого мы будем проектировать технологические процессы, уже переданы конструкторами в единую базу данных системы TechnologiCS. Это означает, что в БД автоматически сформировалась структура изделия (рис. 1).

Создание технологических процессов начинается, как правило, с формирования предварительного маршрута прохождения детали и задания информации об основном материале. Допустим, этот этап пройден — данные о расцеховке и материалах введены для всех деталей нашего изделия.



↑ Рис. 1. При передаче (вводе) спецификаций в БД TechnologiCS автоматически формируется древовидная структура изделий

Наименование	Размер	Ед. изм.	Количество	1.00	2.00
71111-76-011/3	Фланец	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-012/3	Датчик	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-013/3	Соединитель	Датчик	шт	4,000	4,000
71111-76-014/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-015/3	Соединитель	Датчик	шт	2,000	2,000
71111-76-016/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-017/3	Соединитель	Датчик	шт	2,000	2,000
71111-76-018/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-019/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-020/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-021/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-022/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-023/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-024/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-025/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-026/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-027/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-028/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-029/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-030/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-031/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-032/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-033/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-034/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-035/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-036/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-037/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-038/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-039/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000
71111-76-040/3	Соединитель	Датчик	шт	1,000	1,000

Рис. 2. После разузлования получаем список всех деталей, входящих в изделие

Начинаем проектирование ТП заготовительного производства. Большинство техпроцессов для деталей из заготовок одного типа в данном случае идентичны, что позволяет воспользоваться возможностями модуля сводных расчетов TechnologiCS и библиотеки стандартных фрагментов технологических процессов.

Вкратце один из способов ускорения проектирования технологических процессов (для всех деталей изделия), относящихся к заготовительному производству, можно описать следующим образом:

- составить перечень всех деталей изделия;
- выбрать из них только те, в маршруте прохождения которых присутствует интересующий нас заготовительный цех;

№	Описание
1	1. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
2	2. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
3	3. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
4	4. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
5	5. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
6	6. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
7	7. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
8	8. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
9	9. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
10	10. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
11	11. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
12	12. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
13	13. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
14	14. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
15	15. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
16	16. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
17	17. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
18	18. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
19	19. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
20	20. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
21	21. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
22	22. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
23	23. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
24	24. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.
25	25. Подготовка заготовительного технологического процесса для изготовления изделия из заготовок, указанных в спецификации.

Рис. 4. Пример сформированного технологического процесса



Рис. 3. Выбор подходящего стандартного фрагмента технологического процесса из библиотеки TechnologiCS

- разделить оставшиеся детали по типам заготовок;
- из библиотеки стандартных фрагментов ТП выбрать техпроцесс для определенного типа заготовки и копировать с незначительными изменениями в ТП всех деталей из заготовок данного вида.

Рассмотрим этот механизм в действии.

Указывая материал заготовки, пользователь системы по нажатию одной клавиши получает практически готовый фрагмент технологического процесса.

Чтобы выбрать из базы данных необходимые нам детали, нужно проделать следующие простые шаги:

- выбрать в БД изделие (узел, сборочную единицу) и перейти в режим "Итоговая спецификация";

- в режиме "Итоговая спецификация" выполнить разузлование — при этом мы получаем на экране список всех деталей, входящих в наше изделие (рис. 2) (при желании можно представить эти данные в виде ведомости);

- перейти в режим "Сводный расчет": теперь мы видим не только список всех деталей, но и относящуюся к ним технологическую информацию. С помощью функции "Фильтр" выбираем детали, в предварительном маршруте прохождения которых присутствует нужный заготовительный цех (участок). В нашем примере это цех 77, участок 1;

- используя в режиме "Сводный расчет" фильтр по наименованию основного материала, отбираем из всех деталей, подлежащих обработке в 77-м цехе, только те, которые делаются из заготовок определенного типа (например, "Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86");

- подбираем в библиотеке стандартных фрагментов ТП (в TechnologiCS они называются блоками) подходящий заготовительный техпроцесс (рис. 3). Для удобства поиска структуру папок в библиотеке фрагментов ТП пользователь может настроить самостоятельно.

Итак, у нас уже есть список всех деталей изделия, изготавливаемых из заготовок определенного вида, и соответствующий данной заготовке стандартный фрагмент ТП. Остается только последовательно и с небольшими корректировками (например, с изменением конкретных размеров в переходах) вставить этот фрагмент в технологические процессы всех отобранных деталей. Подобная процедура выполняется за-



Рис. 5. Система предлагает автоматически сформировать фрагмент ТП, соответствующий выбранному материалу

TIPS & TRICKS

AutoCAD. Исполнение команды Zoom Extents (Показать Границы) двойным щелчком по колесику IntelliMouse

При работе в AutoCAD многим стало привычно по двойному щелчку колесика IntelliMouse вызывать команду Zoom Extents (Показать Границы). При переустановке программы случается, что вместо этой команды вызывается контекстное меню. Для настройки функции колесика мыши на выполнение функции масштабирования изображения, установите значение системной переменной MBUTTONPAN в единицу.

AutoCAD. Быстрый запуск Проводника (Explorer)

Чтобы запустить программу Проводник (Explorer) и открыть его в каталоге, в котором содержится текущий чертеж, достаточно создать кнопку на панели инструментов и назначить ей следующий макрос: ^C^C^P(startapp "explorer" (strcat "/e," (getvar "dwgprefix")))

Где можно найти официальное описание структуры формата DXF?

Официальное описание формата файла Autodesk Data Exchange (DXF) находится на сайте Autodesk: <http://www.autodesk.com/techpubs/autocad/acad2000/dxf/index.htm>

Здесь публикуется подробное описание самой структуры DXF и отдельно указаны все ее модификации.

Чем AutoCAD LT отличается от AutoCAD?

AutoCAD LT является урезанной версией AutoCAD, предназначенной для двумерного черчения. Соответственно AutoCAD LT в 4,5 раз дешевле полной версии.

Функции, отсутствующие в AutoCAD LT:

- работа с трехмерными объектами;
- связь с базами данных;
- разработка собственных приложений. Отсутствует Visual LISP, VBA, ObjectARX. Однако Consistent Software предлагает дополнительные приложения к AutoCAD LT для оформления чертежей по ЕСКД (MechaniCS) и СПДС (СПДС GraphiCS), а также схемотехнике (ElectriCS);
- вставка растровых изображений (возможно с использованием средств пакета RasterDesk);
- и еще несколько моментов, таких как частичное открытие файла, видовые экраны произвольной формы, параллельная привязка и привязка к продолжению.

В то же время файлы, содержащие трехмерные объекты и растровые файлы, в AutoCAD LT отображаются корректно без возможности их редактирования.



Рис. 6. Пример сформированного технологического процесса

тем для деталей из других видов заготовок. Пример ТП для заготовительного производства, сформированного с использованием стандартного фрагмента, представлен на рис. 4.

Этот способ проектирования очень удобен, если технолог заготовительного производства приступает к работе в тот момент, когда уже указаны маршруты прохождения и основной материал для всех деталей.

Следующий пример иллюстрирует автоматическое формирование части технологического процесса на этапе выбора основного материала. Поскольку для заготовок определенного вида ТП заготовительного производства в большинстве случаев очень похожи, сопоставим в БД системы фрагмент техпроцесса материалу заготовки. В нашем примере как основной материал используется "Полоса 10x120 ГОСТ 103-76". С помощью функции "Связанные позиции" укажем соответствующие этому материалу следующей информации:

- Соответствующие комментарии;
- Операция: Отрезка;
- Оборудование: Н483 Гильотинные ножницы;
- Переход: Отрезать _____ согласно эскизу;
- ✓ Инструмент: Ножи 213.5Т1;
- Переход: Контролировать размер _____;
- ✓ Инструмент: Рулетка РЗУЗП ГОСТ 7502-89;
- Переход: Уложить заготовки в контейнер.

Теперь, как только технолог выбирает в качестве основного материала детали указанную полосу, система предлагает ему автоматически сформировать фрагмент ТП для этой детали (рис. 5).

Таким образом, указывая материал заготовки, пользователь системы по нажатию одной клавиши получает практически готовый фрагмент технологического процесса. Остается только немного подправить при необходимости текст переходов и проставить конкретные размеры. Можно также добавить операционный эскиз.

Если, используя связанные позиции, заложить в базе данных несколько вариантов технологических решений, то при автоматическом формировании фрагмента ТП пользователь сможет выбирать, какое именно оборудование, технологический переход или инструмент следует задействовать в данном конкретном случае. Пример технологического процесса, сформированного по вышеописанной технологии, приведен на рис. 6.

Константин Чилингаров
Consistent Software
Тел.: (095) 913-2222
E-mail: chilingarov@cssoft.ru

Автор выражает благодарность за помощь в подготовке материалов для этой статьи главному технологу и сотрудникам ОГТ ОАО "Сибсельмаш".