

Рис. 5. База данных режущего инструмента

представления информации. Записи таблицы «Переходы», содержащие тексты переходов, режущие инструменты, приспособления, режимы резания и др., выводятся на экран одним списком. Такая возможность достигается тем, что физические записи данного уровня имеют различную логическую структуру. Этот же механизм позволяет проектировать технологию, включая одновременно операции механообработки, штамповки, термообработки, покрытий и т.д. (рис. 4). Подключение нового технологического передела может производиться самим пользователем.

Каждая таблица, входящая в состав модели технологического процесса, имеет ссылки на справочные базы данных, из которых в ТП копируется необходимая информация. В базовую поставку входит большой объем гостированной оснастки — более 500 наименований — (рис. 5).

Для подключения нового информационного массива, зарегистрированного в каталоге баз данных системы, достаточно изменить номер справочника в режиме редактирования структуры данных (рис. 6). Пользователь име-

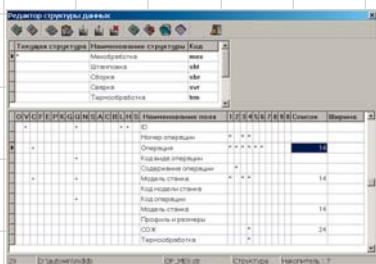


Рис. 6. Режим редактирования структуры данных

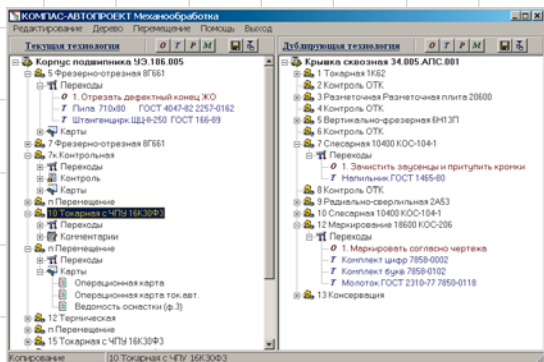


Рис. 7. Дерево технологического процесса

ет возможность самостоятельно подключать к каждому полю любой таблицы из состава ТП свои собственные базы данных.

Система поддерживает несколько режимов проектирования, одним из которых является режим копирования фрагментов технологического процесса из дублирующей технологии (рис. 7).

В этом окне технолог имеет возможность мышью перетаскивать операции вместе с подчиненными уровнями из одной технологии в другую, а также удалить, копировать, менять месторасположение фрагментов технологического процесса.

Технологические эскизы, разработанные в КОМПАС-График, подключаются к технологическому процессу на уровнях «Операции» и «Эскизы» (рис. 8). Количество эскизов на одну операцию не ограничено. Подключать в ТП, оперативно просматривать и выводить в технологические карты можно также файлы форматов bmp и jpg.

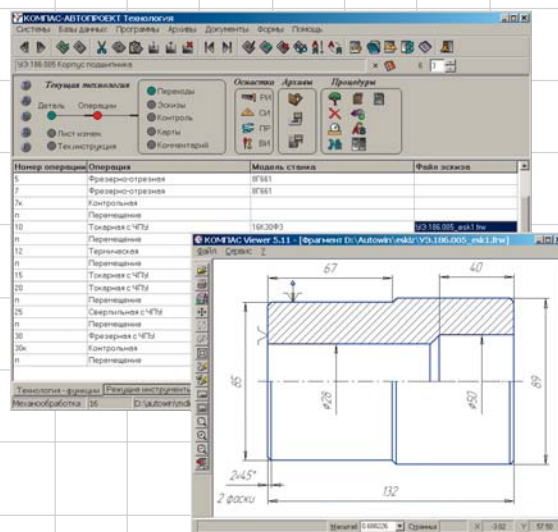


Рис. 8. Отображение технологического эскиза в окне КОМПАС-График

Вывод технологической документации осуществляется специальной программой, позволяющей формировать документы в формате MS Excel. Эскизы и графическая часть технологических карт выполняются в

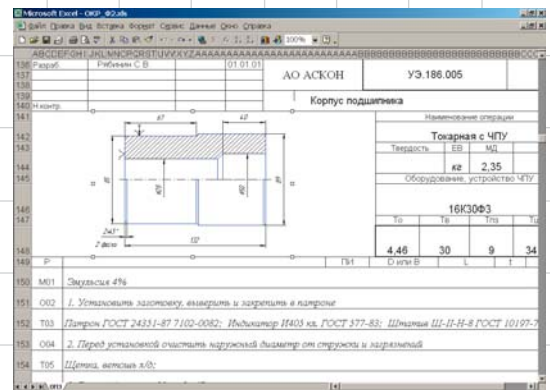


Рис. 9. Фрагмент операционной карты с эскизом в формате MS Excel

среде КОМПАС-График и вставляются в листы MS Excel как OLE-объекты (рис. 9). Все образцы форм, входящие в базовую поставку системы, могут быть настроены самим пользователем.

Программа формирования карт позволяет постранично пронумеровать комплект технологической документации. При включенном режиме сквозной нумерации комплекта пользователь имеет возможность пронумеровать комплект, используя подборки листов формируемых документов. В этом режиме страницы документов будут нумероваться пооперационно (рис. 10).



Рис. 10. Программа формирования технологических карт

В варианте, представленном на рисунке, в подборку входят карта эскизов, операционная карта и карта контроля. При формировании комплекта программа пронумерует подряд страницы карт, идущие до подборки (в данном случае — титульный лист и маршрутную карту). После этого пооперационно (сначала страницы карты эскизов, относящиеся к данной операции, потом страницы операционной карты и карты контроля, относящиеся к этой же операции) нумеруются страницы карт подборки. По окончании нумерации подборки программа подряд нумерует страницы карт, оставшихся в комплекте.

В САПР КОМПАС-Автопроект реализована подсистема трудового нормирования технологических операций. Расчет выполняется в соответствии с нормативными документами «Общемашиностроительные укрупненные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Единичное, мелкосерийное и среднесерийное производство».

В диалоговом режиме для заданного конструктивного элемента технолог из нормативно-справочных таблиц выбирает норму времени, коэффициенты (рис. 11); далее система суммирует данные, накапливает результат и присваивает его соответствующей технологической операции.

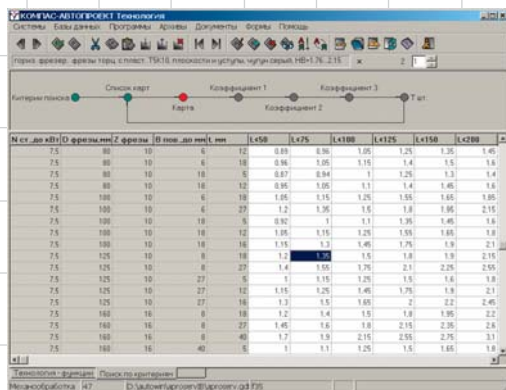


Рис. 11. Пример карты временного нормирования

Программа расчета режимов резания позволяет автоматически получить скорректированные по паспорту станка обороты шпинделя и подачу, скорость и мощность резания, машинное время и энергозатраты (рис. 12). При этом учитываются тип и геометрия обрабатываемого конструктивного элемента, материал и качество поверхности заготовки, параметры станка и режущего инструмента. Производится расчет подготовительно-заключительного и вспомогательного времени.

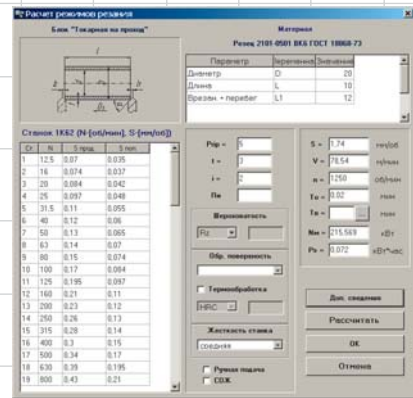


Рис. 12. Программа расчета режимов резания

Все формулы расчетов основных параметров режимов резания, а также формулы расчета коэффициентов, входящих в эти формулы, являются настраиваемыми с помощью специализированного окна «Дополнительные сведения» (рис. 13) и системы таблиц, доступ к которым осуществляется в режиме администрирования баз данных в КОМПАС-Автопроект.

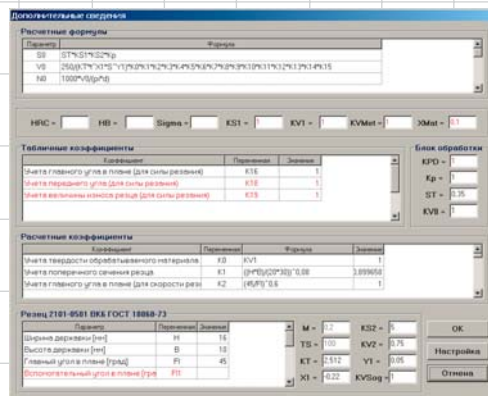


Рис. 13. Режим настройки параметров расчетов

Технологические процессы, разработанные в КОМПАС-Автопроект, копируются в архив системы в сжатом виде. Упакованный ТП содержит табличные данные, графические файлы (эскизы технологических операций), служебную информацию. Оглавление архива технологий доступно для просмотра и корректировки вручную. Автоматический поиск ТП в архиве производится либо по коду геометрической формы детали, либо по отдельным характеристикам (тип детали, принадлежность к изделию, вид заготовки, габаритные размеры и т.д.). По заданным критериям поиска система находит несколько ТП, оставляя окончательный выбор за технологом.

В следующем номере журнала мы предложим вниманию читателей вторую часть материала о системном комплексе КОМПАС-Автопроект. ➤