

Пономарев И.А., Хлынина М.К., Шармазанашвили А.Н.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ТОКАРНЫХ ОПЕРАЦИЙ (ПМК-Т) .

Основной особенностью ПМК-Т, выгодно отличающей его от аналогичных комплексов, является полная открытость для пользователя. Эта открытость достигается за счет адаптации пакета к конкретному пользователю и на конкретное производство самим пользователем без участия разработчиков. Для этого в пакет введен специальный режим - адаптация.

Адаптация к конкретному пользователю включает в себя :

- настройку атрибутов изображений объектов проектирования (цвет, тип линий, тип заполнителя и т.д.);
- настройку словарей библиотеки конструкторско - технологических решений.

Адаптация к конкретному производству включает в себя :

- изменение сценария программирования (включение новых модулей, написанных пользователем; изменение последовательности исполнения модулей);
- адаптацию к применяемому технологическому оборудованию (станки; инструменты);
- адаптацию к номенклатуре обрабатываемых материалов и деталей;

В процессе адаптации ПМК-Т заполняются или модифицируются информационные массивы (ИМ) Базы Данных (БД) индивидуального пользования и библиотеки конструкторско - технологических решений, структура которых показана на рис.1.

База Данных (БД) состоит из взаимосвязанных ИМ и каталогов.

В зависимости от используемого станка и системы ЧПУ , а также номенклатуры обрабатываемых деталей формируется номенклатура инструментальных блоков, обрабатываемых материалов и определяются типовые режимы резания , которые заносятся в соответствующие ИМ.

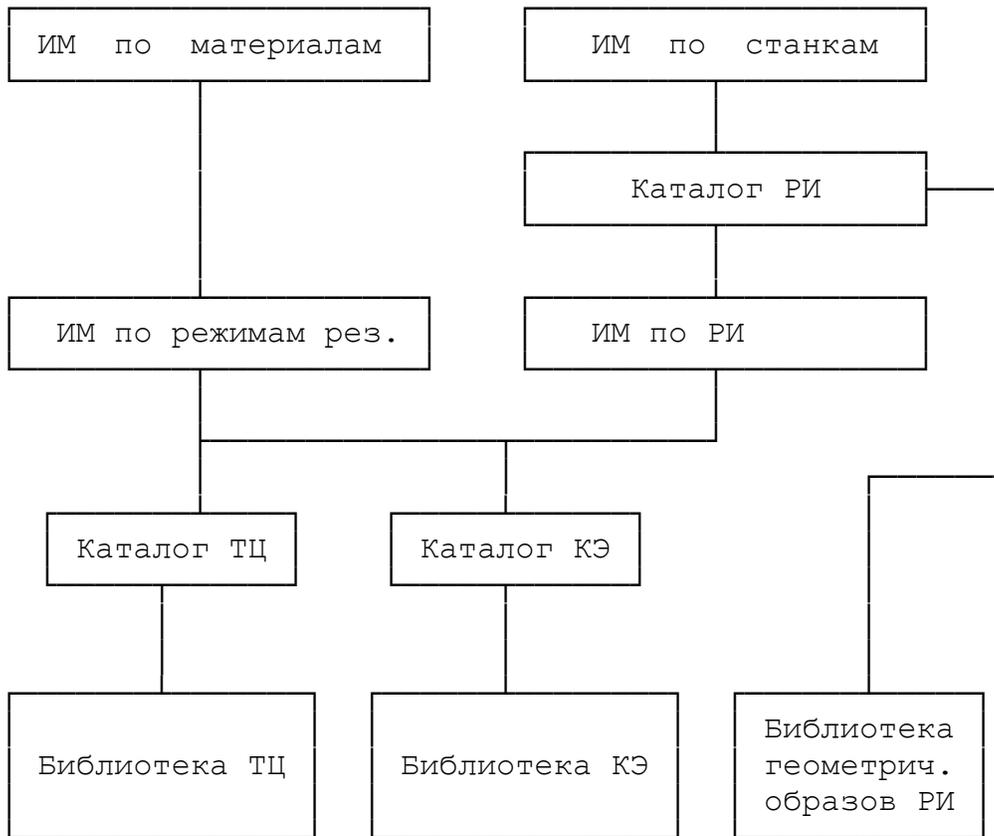


Рис.1. Структура Базы Данных и библиотеки конструкторско-технологических элементов.

БД включает следующие ИМ :

а) По обрабатываемым материалам BAZAMT. Служит для хранения марок обрабатываемых материалов , распределённых по группам обрабатываемости , предела прочности образца группы обрабатываемости, для которого определялись режимы резания, и параметров зависимости для расчета поправочного коэффициента.

б) По инструментальным блокам BAZAIN . Служит для хранения информации , необходимой для воссоздания обобщенного образа инструментального блока при графическом сопровождении процесса программирования операции , расчета траектории движения инструмента при его подводе и обработке заготовки.

в) По режимам резания BAZARO . Предназначен для хранения:

- типовых режимов резания V, S, T для инструментальных блоков, описанных в BAZAIN и используемых при обработке материалов, приведенных в BAZAMT.

- параметров поправочных зависимостей , предназначенных для уточнения типового режима резания при изменении типовых условий, например, подачи при черновой обработке, шероховатости при чистовой и тд.

г) По станкам BAZAST . Содержит информацию о станке, системе ЧПУ, паспорте, коде системы координат, времени торможения, наименования постпроцессора, значение ускоренной подачи по осям OZ , OX .

При необходимости расширения возможностей ПМК-Т предусмотрено подключение дополнительных ИМ (но не более 100).

BAZAMT и BAZAST являются специальными ИМ и представляют собой таблицу.

BAZAIN и BAZARO - типовые ИМ , представляющие собой совокупность нескольких (но не более 90) информационных блоков (ИБ), каждый из которых организован в виде типового бланка и каталога ИБ, служащего для удобства работы с типовым ИМ. Информационное поле типового ИБ содержит 90 строк по 78 символов.

Доступ к редактированию ИБ осуществляется путем последовательного выбора из нескольких меню , предлагаемых ПМК-Т.

В идеологию ПМК-Т заложен принцип модульной технологии ,

базирующийся на использовании типовых конструкторско - технологических решений; при этом достигается высокий уровень автоматизации проектирования, а использование типовых отработанных технологических решений, повышает работоспособность и надежность проектных решений. При этом, на основе результатов конструкторско - технологического анализа формируется библиотека конструкторских элементов и технологические циклы обработки, позволяющие синтезировать траекторию для инструментальных переходов. С целью оперативного обновления информации в библиотеках ПМК-Т разработаны специальные языки, позволяющие формировать модули для расчета траектории движения инструмента (Язык Технологических Команд) и описывать графические образы конструкторских элементов и режущего инструмента (Язык Графического Сопровождения).

Для занесения нового цикла обработки в библиотеку необходимо оформить эскиз траектории (рис.2), выделить узловые точки траектории и составить таблицу координат этих точек (тбл.1).

Затем составляется алгоритм расчета траектории. Для этого устанавливается последовательность вычисления координат опорных точек трасектории; выделяются повторяющиеся участки траектории (если они есть), определяются условия окончания обработки.

Разработанный таким образом алгоритм описывается при помощи Языка Технологических Команд и заносится в библиотеку. Название цикла и набор параметров заносится в каталог циклов обработки.

Аналогично заносятся в библиотеку и графические образы инструмента и конструкторских элементов.

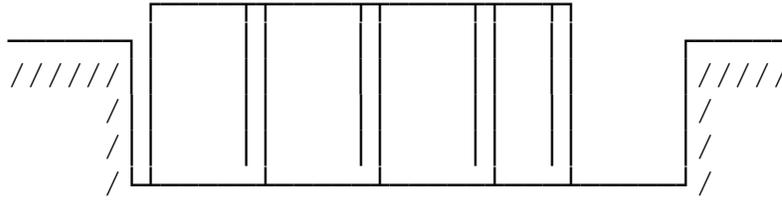


Рис. 2 Эскиз траектории с узловыми точками

Таблица 1.

Координаты опорных точек траектории для рассматриваемого примера.

Пар.	Абсолютные размеры		Размеры в приращениях	
	X	Z	X	Z
N				
подч				
1	$D/2 + \text{недоход}$	Z	$D/2 + \text{недоход}$	Z
2	$D1/2$	Z	$-(D-D1)/2 + \text{нед.}$	0
3	$D/2 + \text{недоход}$	Z	$(D-D1)/2 + \text{нед.}$	0
4	$D/2 + \text{недоход}$	Z +	0	
.
.

i раб.	$D/2 + \text{недоход}$	$Z + i + 1$	0		+1
i+1 раб.	$D1/2$	$Z + i + 1$	$-(D-D1)/2 + \text{нед.}$		0
i+2 Б.Х.	$D1/2 + 1$	$Z + i$	1		-1
i+3 Б.Х.	$D/2 + \text{недоход}$	$Z + i$	$(D-D1)/2 + \text{нед}-1$		0

n-3 раб.	$D/2 + \text{недоход}$	$Z + C -$	0		остаток
n-2 раб.	$D1/2$	$Z + C -$	$(D-D1)/2 + \text{нед.}$		0
n-1 Б.Х.	$D1/2 + 1$	$Z - C -$	-1	1	-1
n Б.Х.	$D/2 + \text{недоход}$	$Z - C -$	-1	$(D-D1)/2 + \text{нед}-1$	0