

*К. А. Алтунин, Н. А. Храмова\**

## **РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ**

В качестве исходных данных при проектировании технологического процесса механической обработки принимается ряд параметров. Среди них параметры обрабатываемой заготовки (ее размеры, форма, а также конструкционный материал), режимы резания (скорость резания, подача, глубина резания, сила резания), свойства обрабатываемого материала (вид, твердость и т.д.). После обработки этой исходной информации назначаются материал и геометрические параметры режущего инструмента, производится выбор подходящего металлообрабатывающего оборудования. Чтобы систематизировать эти данные для их дальнейшей обработки, необходимо создать базы данных (БД) по всем указанным параметрам.

В работе [1] описано создание БД токарных резцов и обрабатываемых материалов. Была разработана логическая схема и интерфейс БД на примере токарной обработки. База содержит информацию о геометрических параметрах резца, физико-механических и теплофизических свойствах материала режущей части резца и материала заготовки. В таблицы заносилась информация об основных обрабатываемых материалах, используемых в промышленности.

Созданная БД может быть использована при автоматизированном проектировании технологического процесса механической обработки. Так, в работе [2] рассматривается применение БД в качестве блока

---

\* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, доцента ФГБОУ ВПО «ТГТУ» С. И. Пестрецова; д-ра техн. наук, профессора кафедры «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении» ФГБОУ ВПО «ТГТУ» М. В. Соколова.

системы автоматизированного проектирования процессов резания. Здесь созданная база используется как хранилище основных параметров процесса резания, в которое будет обращаться программа при задании пользователем начальных данных и при варьировании этих данных на этапах моделирования и оптимизации процесса резания.

Но для того чтобы обеспечить наибольшую полноту информации по всем исходным данным, необходимым при проектировании технологического процесса механической обработки, не хватает таблиц с информацией о параметрах технологического оборудования. Возникает необходимость в создании БД металлорежущих станков.

Для этого рассмотрим классификацию станков по виду обработки. Согласно ей металлорежущие станки подразделяют на девять групп, а в свою очередь эти группы подразделяются на девять типов. Данную классификацию можно использовать для создания БД металлорежущих станков. Так, можно создать главную таблицу, в которой пользователь будет выбирать необходимую ему группу и тип станка. После чего им будет открыта вспомогательная таблица, содержащая информацию о параметрах станков выбранной группы и типа.

Пример главной таблицы был создан в программе Microsoft Office Access 2007. Кроме полей, в которых содержится информация о группе и типе станка, она содержит поле с примечанием и поле с шифром. Поле с шифром является ключевым. Первая буква шифра указывает на группу станка, вторая – на его тип. По данной таблице была создана форма (рис. 1). На нее было помещено поле со списком, позволяющее перейти к нужной записи по описанию станка, данному в примечании.

Шифр:	<input type="text" value="12"/>
Группа станков:	<input type="text" value="1"/>
Тип станка:	<input type="text" value="2"/>
Примечание:	<input type="text" value="Автоматы и полуавтоматы многошпиндельные"/>

Переход к таблице основных параметров

Рис. 1. Форма главной таблицы

Так же на форме имеется кнопка, позволяющая перейти к нужной вспомогательной таблице. Переход осуществляется после сличения ключевого поля «Шифр». Например, если выбран шифр 12, как это показано на рис. 1 (группа «Токарные станки», тип «Автоматы и полуавтоматы многошпиндельные»), при нажатии на кнопку откроется таблица с основными параметрами токарных многошпиндельных автоматов и полуавтоматов.

Рассмотрим создание вспомогательной таблицы на примере токарно-винторезных станков. Основную информацию о параметрах станков данного технологического типа можно найти в их паспортных данных. Параметрами, которые могут понадобиться при моделировании и оптимизации токарной обработки, являются: мощность двигателя, КПД станка, минимальная частота вращения шпинделя, максимальная частота вращения шпинделя, минимальная продольная подача, максимальная продольная подача, минимальная поперечная подача, максимальная поперечная подача, наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, наибольшая длина обрабатываемой заготовки. Все эти данные

База : база данных (Access 2007)	
Работа с таблицами	
Конструктор	
Внешние данные	
Работа с базами данных	
Сервис	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставить строки</li> <li>Удалить строки</li> <li>Проверка условий</li> <li>Столбец подстановок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Страница свойств</li> <li>Индексы свойств</li> <li>Показать или скрыть</li> </ul>
Токарно-винторезные станки	
Имя поля	Тип данных
Модель станка	Текстовый
Наибольшая длина обрабатываемой заготовки, мм	Числовой
Мощность двигателя, кВт	Числовой
КПД станка	Числовой
Минимальная частота вращения шпинделя, об/мин	Числовой
Максимальная частота вращения шпинделя, об/мин	Числовой
Минимальная продольная подача, мм/об	Числовой
Максимальная продольная подача, мм/об	Числовой
Минимальная поперечная подача, мм/об	Числовой
Максимальная поперечная подача, мм/об	Числовой
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм	Числовой
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, мм	Числовой
Высота резца устанавливаемого в резцедержателе, мм	Числовой
Шифр	Числовой

Рис. 2. Таблица «Токарно-винторезные станки»

становятся основой для создания таблицы. В качестве первичного ключа в этой таблице предлагается использовать модель станка. Таким образом мы получаем таблицу, содержащую основные параметры токарно-винторезных станков.

Данная таблица была создана в программе Microsoft Office Access 2007 (рис. 2). Так же по данной таблице, для лучшего отображения информации, была создана форма (рис. 3). Кроме полей отображения данных, на форму помещены кнопка добавления новых записей в таблицу, кнопка закрытия формы и поле со списком, позволяющее перейти к нужной записи по модели станка.

Таким образом, создавая таблицы основных параметров металлорезающих станков, соответствующие основным типам станков, можно создать БД металлорезающих станков. Информация из подобной БД может быть использована при моделировании и оптимизации процессов резания, при автоматизированном проектировании технологических процессов.

Токарно-винторезные станки			
		Выбор станка	16K20
Модель станка:	16K20	Максимальная продольная подача, мм/об:	2,8
Наибольшая длина обрабатываемой заготовки, мм:	2000	Минимальная поперечная подача, мм/об:	0,025
Мощность двигателя, кВт:	10	Максимальная поперечная подача, мм/об:	1,4
КПД станка:	0,75	Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм:	400
Минимальная частота вращения шпинделя, об/мин:	12,5	Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, мм:	220
Максимальная частота вращения шпинделя, об/мин:	1600	Высота резца устанавливаемого в резцедержателе, мм:	25
Минимальная продольная подача, мм/об:	0,05	Шифр:	16

Рис. 3. Форма «Токарно-винторезные станки»

## Список литературы

1. *Пестрецов, С. И.* База данных режущих инструментов и обрабатываемых материалов для САПР процессов резания материалов / С. И. Пестрецов, К. А. Алтунин, М. В. Соколов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2012. – Т. 18, № 3. – С. 688 – 695.
2. *Концепция* создания системы автоматизированного проектирования процессов резания в технологии машиностроения / С. И. Пестрецов, К. А. Алтунин, М. В. Соколов, В. Г. Однолько. – Москва : Издательский дом «Спектр», 2012. – 221 с.

*Кафедра «Компьютерно-интегрированные системы  
в машиностроении» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*