

Д.Е. Стасев, А.Е. Лисун
(УО «ГГТУ имени П.О. Сухого», Гомель)
Науч. рук. **В.С. Мурашко**, ст. преподаватель

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ФОРМ И ЗАПРОСОВ БАЗЫ ДАННЫХ «РАСЧЕТ ПРИПУСКОВ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ»

В настоящее время в любой области промышленности практически невозможно представить себе проектирование достаточно серьезных изделий без применения средств автоматизации проектирования. Наиболее широкое применение средств автоматизированного проектирования получили в области машиностроения. Поэтому решение проблем эффективного конструирования деталей и узлов механизмов, и разработка для этого средств повышения эффективности работы конструкторов были и остаются одним из наиболее перспективных направлений текущих работ в области САПР.

Необходимость в разработке инфологической (информационно-логической) модели, не зависящей от средств программной реализации хранения и обработки данных и отражающей интегрированные структуры данных предметной области («Расчет припусков на механическую обработку») появилась потому, что традиционное представление справочно-нормативных данных в [1] не пригодно для автоматизации расчета припусков на механическую обработку. Каждая таблица в [1] представляет собой совокупность нескольких таблиц (массивов данных), связанных между собой по какому-то признаку (признакам). Поэтому возникла первоначальная задача – проанализировать предметную область и установить логические связи между информационными объектами предметной области.

Одним из основных этапов проектирования технологического процесса изготовления детали является выбор вида заготовок, определение их размеров и припусков.

Припуск – слой материала, удаляемый с поверхности заготовки в целях достижения заданных свойств обрабатываемой поверхности детали.

Существуют следующие методы расчета припусков: опытно-статистический, расчетно-статистический и расчетно-аналитический [1].

Опытно-статистический и расчетно-статистический методы оперируют набором таблиц, по которым определяется величина припуска в зависимости от размеров поверхности, вида и метода обработки. Расчетно-аналитический метод базируется на анализе производственных

погрешностей и дифференцированно учитывает влияние на величину припуска конфигурации и размеров детали, качества заготовки, погрешностей механической и термической обработки. Вместо полной величины припуска определяются составляющие припуск элементы и устанавливается простая функциональная связь между ними.

Проанализировав предметную область «Расчет припуск на механическую обработку», был выбран расчетно-аналитический метод расчета припусков, описанный в [1].

Информацию, используемую при автоматизации расчета припусков и допусков условно можно разделить на исходную и производную. Исходной называется информация, существующая до начала машинного проектирования. Она подразделяется на переменную и условно-постоянную.

В качестве переменной информации можно отнести, например требуемая точность выполнения заготовки, шероховатость и качество ее поверхностных слоев и т. д. Эта информация вводится в оперативное запоминающее устройство каждый раз при новых расчетах припусков и допусков.

Условно-постоянная информация для расчета припусков состоит из нормативных таблиц [1]. Эта информация является достаточно стабильной и постоянно хранится во внешней памяти ЭВМ.

Производная информация формируется в процессе расчета припусков и допусков и содержит их значения.

В качестве информационных структур, необходимых при автоматизации расчета припусков и допусков были взяты следующие таблицы [1].

1. Порядок расчета припусков на обработку и предельных размеров по технологическим переходам.

2. Расчетные формулы для определения припуска на обработку.

3. Качество поверхности различных видов заготовок.

4. Качество торцевой поверхности после резки заготовок из горячекатанного проката.

5. Параметры, достигаемые после механической обработки наружных поверхностей.

6. Параметры, достигаемые после механической обработки отверстий.

7. Суммарное значение пространственных отклонений для различных видов заготовок и механической обработки.

8. Удельная кривизна заготовок на 1 мм длины.

9. Удельный увод и смещение оси отверстий при сверлении.

10. Погрешность закрепления заготовок при установке в радиальном направлении для обработки на станках.

11. Погрешность закрепления заготовок при установке в осевом направлении для обработки на станках.

12. Погрешность закрепления заготовок при установке на опорные штифты приспособлений.

13. Погрешность закрепления заготовок при установке на опорные пластинки приспособлений.

Следующая задача – это построение датологических моделей, ориентированных на среду хранения и обработки данных. Выбор средств реализации базы данных определяет вид этих моделей. В качестве рабочей среды была выбрана высокопроизводительная система управления реляционными базами данных Microsoft Access 2003.

Результаты решения второй задачи:

– создана база данных «Расчет припуск на механическую обработку»: разработана структура перечисленных выше таблиц и связи между ними;

– разработаны формы для ввода и выбора данных;

– разработаны удобные кнопочные формы. Кнопки такой формы обеспечивают вызов других кнопочных форм, а также отдельных объектов: отчетов, форм, макросов, с которых начинается решение задачи;

– разработаны все виды запросов к данным БД, необходимые в процессе расчета припусков;

– созданы формы – справки;

– разработаны макросы, позволяющие открывать, закрывать, отправлять на печать формы и отчеты;

– созданы отчеты для получения жесткой копии выбранной из БД информации.

Вызов главной кнопочной формы – панели управления приложением при открытии базы данных «Расчет припуск на механическую обработку» позволяет пользователю сразу начать работу в среде приложения и приступить к выполнению задачи расчета припуска.

Использовать предлагаемую систему для автоматизированного расчета припусков могут студенты в курсовых и дипломных работах, а также инженеры-технологи.

Литература

1. Горбацевич А. Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: [Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов]. – 4-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 255 с.