

УДК 621.9

М.З. Хостиков, Н.В. Тюлина

СРАВНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПРИПУСКОВ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ

Проведено сравнение двух статистических методов расчета припусков на механическую обработку. Подчеркнуты положительные стороны одного из методов. Ключевые слова: методы расчета припусков, планы обработки, механическая обработка.

Рассмотрим два статистических (табличных) метода расчета припусков, позволяющих устанавливать планы механической обработки поверхностей деталей: метод 1 реализованный на основе отдельных данных по переходам обработки (например, приведенных в Справочнике технолога-машиностроителя [1]) и метод 2 — на основе объединенных строк данных по планам обработки (Справочник [2]).

Метод 1 расчета припусков описан Г.И. Антошкиной [3].

В начале по специальным таблицам нормативов выбирают общий припуск на каждую поверхность изделия, получая, таким образом, размеры заготовки, а затем производят определение межоперационных размеров и допусков.

Расчет начинают с последней (финишной) операции обработки. По таблицам межоперационных припусков и допусков для соответствующих видов обработки устанавливают величину припуска и допуска на каждую операцию, а затем определяют межоперационные размеры заготовки.

Значения рекомендуемых допусков выбираются из справочников, например [1].

Для приведения данных, найденных в указанных справочниках, в

единую систему и сокращения текстовой записи рекомендуется составить таблицу расчета, включающую технологические операции и переходы со следующими характеристиками:

а) элементы припуска, мкм:

1) R_{za} — высота микронеровностей, полученная при выполнении предшествующего перехода;

2) h_a — глубина дефектного слоя поверхности;

3) ρ_a — составляющая, учитывающая пространственные отклонения, не связанные с допуском на размер обрабатываемой поверхности;

4) $\varepsilon_{ув}$ — погрешность установки;

б) расчетный припуск, мкм;

в) расчетный размер, мм;

г) допуск, T , мкм;

д) предельные размеры в мм, \min , \max ; предельные значения припусков, мкм, \min , \max .

Расчеты производятся в следующем порядке [3]:

1. Устанавливают последовательность обработки в зависимости от метода получения заготовки.

2. Определяют допуски и припуски на каждую операцию в зависимости от качества (класса точности).

3. Определяют допуск на заготовку и диаметральные размеры.

4. Определяют припуски на каждую операцию.

5. Рассчитывают межоперационные предельные размеры заготовок и припусков.

6. Проверяют правильность расчетов.

7. Строят схему расположения припусков и допусков и межоперационных размеров детали.

Метод 2 реализован в справочнике [2].

Вариант технологической схемы выбирается исходя из последней операции, которая назначается в зависимости от конструктивных особенностей детали, наличия оборудования и других факторов, в том числе из экономических соображений.

Последовательность составления плана обработки поверхности детали по методу 2:

1. По общей технологической схеме обработки в соответствии с требуемым полем допуска и шероховатостью готовой детали выбираются возможные методы окончательной обработки.

2. Осуществляется подбор оборудования в зависимости от выбранных методов окончательной обработки, форм и размеров заготовки.

3. Рассматриваются остальные методы обработки (кроме рассмотренных окончательных методов), необходимые для получения требуемой поверхности детали, в соответствии с выбранным оборудованием. По общей технологи-

ческой схеме выбирается полный план обработки поверхности.

4. Выписываются межоперационные размеры припусков и исполнительные размеры инструментов из соответствующей таблицы, включающей комплект данных по переходам обработки.

Метод 1 предполагает выбор данных из нескольких таблиц (таблицы нормативов для выбора общего припуска на поверхность детали, таблицы межоперационных припусков и допусков для соответствующих видов обработки), их расчет и оформление; по методу 2 выбор припусков и допусков осуществляется из одной таблицы, расчет опускается. Оба метода предполагают аналитический момент: выбор методов обработки, оборудования. Но второй способ позволяет осуществить этот выбор с использованием разработанных схем.

Вывод: табличные данные по планам обработки, приведенные в Справочнике «Методы обработки резанием круглых отверстий» [2] (метод 2), позволяют быстрее составлять планы обработки поверхностей деталей (круглых отверстий) за счет исключения расчетных действий, концентрации необходимых данных по обработке каждой поверхности в отдельной строке таблицы, предложенных вариантов схем обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т 1/ Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1986. — 656 с., ил.

2. Методы обработки резанием круглых отверстий: Справочник /Б.Н. Бирюков,

В.М. Болдин, В.Е. Трейгер, С.Г. Фексон; Под общ. ред. Б.Н. Бирюкова. — М.: Машиностроение, 1989. — 200 с.: ил.

3. Антошкина Г.И. Определение припусков на обработку: терминология и общая методика расчета: Учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 1999. — 80 с. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Хостиков Михаил Заурбекович — кандидат технических наук, доцент, khostikoevmz@mail.ru,
Тюлина Наталья Валерьевна — аспирант, ntyulina@list.ru,
Российский государственный университет нефти и газа имени М.И. Губкина.