

**Заключение**

В настоящее время измерительная информация используется не только для проверки соответствия характеристик качества изделий установленным требованиям, но и для управления технологическими процессами. Следовательно, достоверность принимаемых решений по управлению технологическими процессами зависит от качества выполненных измерений. Таким образом, перед специалистом в области машиностроения встают задачи должной организации измерительного эксперимента, обработки и представления результатов измерений в соответствии с принципами метрологии и действующими нормативными экспериментами.

**Литература**

1. Метрология, стандартизация и сертификация / А.И. Аристов, Л.И. Карпов, В.М. Приходько, Т.М. Раковщик. - М.: Академия, 2008.
2. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, М: Агропромиздат, 1987.

УДК 621.81

**СЕЛЕКТИВНАЯ СБОРКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

*Короткин В.М., к.т.н., доц. (БГАТУ, Минск)*

**Введение**

Конструирование, изготовление и восстановление деталей машин, узлов и агрегатов в современном машиностроении выполняется по принципу полной взаимозаменяемости. Однако в производстве иногда возникает необходимость выполнения указанных работ и по принципу неполной (групповой) взаимозаменяемости, например, изготовление плунжерных пар топливного насоса, поршней и гильз двигателя. Обусловлено это условием сузить допуски изготавливаемых деталей за счет расширения допуска изделия. Возникает такое требование вследствие невозможности или производственной ограниченности выполнения указанных условий, в первую очередь, по причинам устаревания станочного оборудования и невозможности изготовления параметров деталей более высоких качествен. Для достижения поставленной цели проводится селективная сборка деталей, что позволяет получать продукцию, отвечающую установленным требованиям.

**Основная часть**

Сущность метода групповой взаимозаменяемости заключается в сортировке изготовленных деталей по группам в зависимости от их действительного размера и последующей сборки типовых соединений одноименных размерных групп (селективная сборка).

Таким образом, при тех же допусках на обработку деталей селективная сборка позволяет значительно повысить точность сопряжений. С увеличением числа размерных групп при селективной сборке наибольшие групповые зазоры или натяги уменьшаются, а наименьшие – увеличиваются, следовательно, посадка становится более стабильной. Это обеспечивает наибольший технический ресурс сопряжений.

Для определения параметров таких соединений (рисунок 1 и 2) имеются соответствующие расчеты. Однако они не дают конкретных значений зазоров или натягов по группам сопряжений, так как не ставят такую цель и тем самым обладают существенным недостатком.

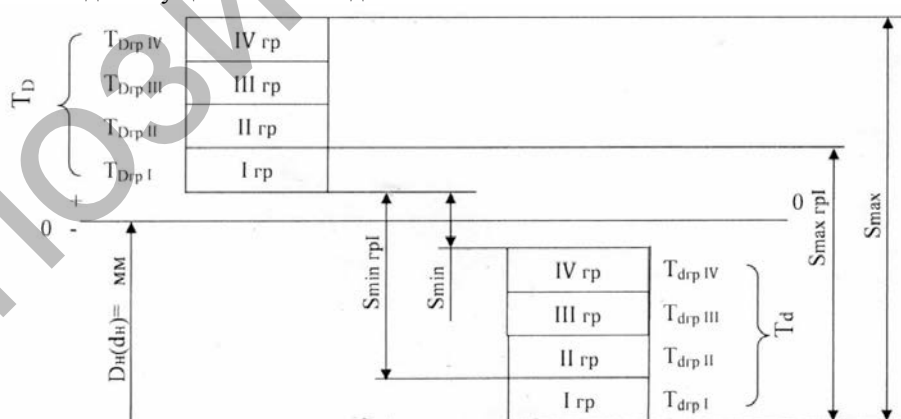


Рисунок 1. Схема полей допусков сопряжения с зазором при селективной сборке

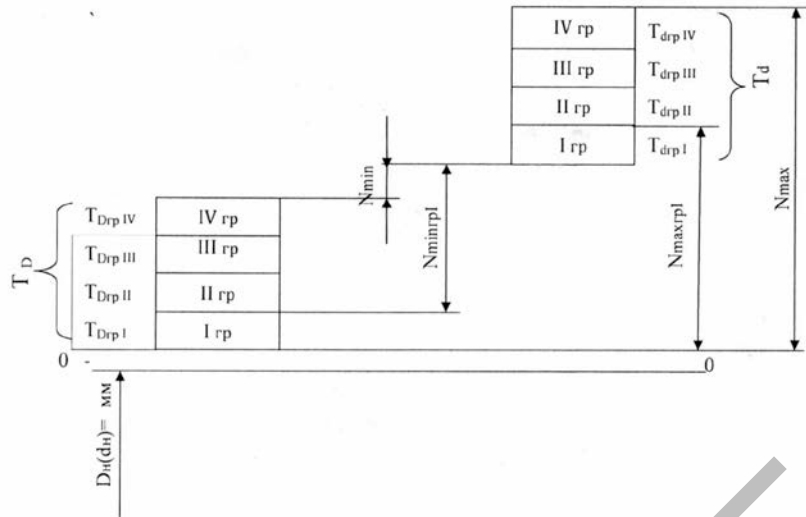


Рисунок 2. Схема полей допусков сопряжения с натягом при селективной сборке

Для проведения селективной сборки необходимо, чтобы допуск отверстия был равен допуску вала, т. е.

$$T_D = T_d \quad (1)$$

Установлено, что оптимальное число групп сортировки при селективной сборке должно быть

$$n = 3 \dots 4 \quad (2)$$

Тогда групповой допуск составит:  
для отверстия

$$T_{Dгр I} = T_{Dгр II} = \dots = T_{Dгр} \quad (3)$$

для вала

$$T_{dгр I} = T_{dгр II} = \dots = T_{dгр} \quad (4)$$

или получаем, что

$$T_{Dгр} = T_{dгр} \quad (5)$$

число групп сортировки определяется  
для отверстия

$$n = \frac{T_D}{T_{Dгр}} \quad (6)$$

для вала

$$n = \frac{T_d}{T_{dгр}} \quad (7)$$

или в общем виде можно записать, что

$$n = \frac{T_{D(d)}}{T_{Dгр(dгр)}} \quad (8)$$

С учетом изложенного получается, что для посадок с зазором

$$S_{min,гр} = S_{min} + T_d - T_{d,гр} \quad (9)$$

$$S_{max,гр} = S_{max} - T_D + T_{D,гр} \quad (10)$$

где  $S_{min,гр}$ ,  $S_{max,гр}$  — групповые предельные значения зазоров;

$S_{min}$ ,  $S_{max}$  — расчетные предельные значения зазоров соединения для посадок с натягом;

$$N_{min,гр} = N_{min} + T_D - T_{D,гр} \quad (11)$$

$$N_{max,гр} = N_{max} - T_d + T_{d,гр} \quad (12)$$

где  $N_{min,гр}$ ,  $N_{max,гр}$  — групповые предельные значения натягов;

$N_{min}$ ,  $N_{max}$  — расчетные предельные значения натягов соединения.

### Заключение

Таким образом, зная предельные значения зазоров и натягов в соединении, можно управлять варьированием групповых параметров и добиваться нужных значений, которые бы позволили повысить технический ресурс и долговечность сопряжения без проведения технического переоснащения производства.

### Литература

1. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Колос, 1981.