

Рис. 7. Распределения деформаций между тягами ножиц и остальной конструкцией

**Вывод:** необходим дополнительный анализ конструкции с целью её оптимизации.

*М.А. ДОНЧЕНКО, С.Н. ЕРМАКОВ*

### СЕЛЕКТИВНАЯ СБОРКА ДВУХ ПОЛОВИН ТОРОВОГО КОРПУСА ЛОПАСТНОЙ ГРУППЫ РЛДВПТ

Рассмотрен метод селективной сборки корпуса лопастной группы роторно-лопастного двигателя с внешним подводом теплоты (РЛДВПТ).

Сущность метода селективной сборки заключается в том, что детали, изготовленные расширенными допусками, перед сборкой сортируются на группы по заранее установленным градациям размеров [2]. Сборку деталей производят только со сборкой одноименных групп соединяемых деталей, т.е. только в тех сочетаниях, которые обеспечивают заданную точность сборочного размера. Такой метод также применяется, если выбор другого оборудования для обеспечения требуемой точности экономически не эффективен по сравнению с селективной сборкой. Метод селективной сборки позволяет получать высокую точность сборочного размера при наличии широких допусков на изготовление деталей, однако для его осуществления требуется 100% контроль деталей по соединяемому параметру перед сборкой.

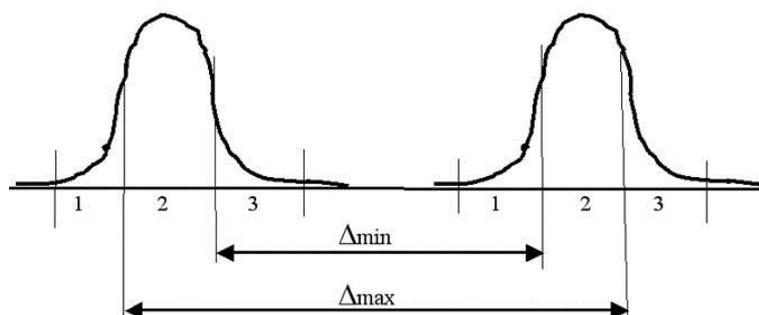
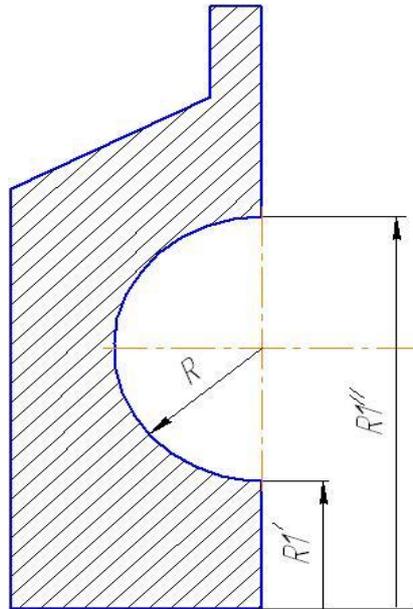


Рис. 1. Принцип разделения деталей на группы

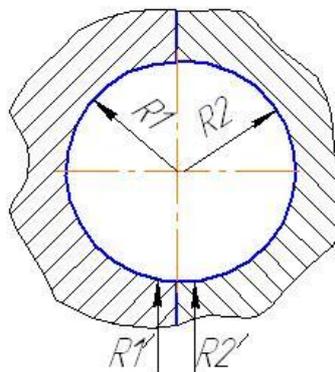
На рис. 1 представлен вариант, когда все получаемые детали разбиваются на три группы. На сборку детали поступают тремя группами. Как видно из рисунка, точность сборки увеличилась во столько раз, на сколько групп разбили все получаемые детали. Однако если требуется обеспечить большую точность требуется разбивать на большее число групп. Селективная сборка наиболее эффективна при больших партиях деталей. В РЛДВПТ метод селективной сборки может применяться при сборке звеньев ромбоида и ролика механизма преобразования движения, корпуса лопастной группы, состоящего из двух половинок соединенных между собой. К деталям, применяемым в узле, предъявляются высокие требования, по точности исполнения размеров и взаимному расположению поверхностей. Кроме этого контролируются размеры ( $R1'$ ,  $R1''$ ) (рис. 2) двух половинок корпуса.



**Рис. 2.** Контролируемые размеры при селективной сборке половинок корпуса РЛДВПТ

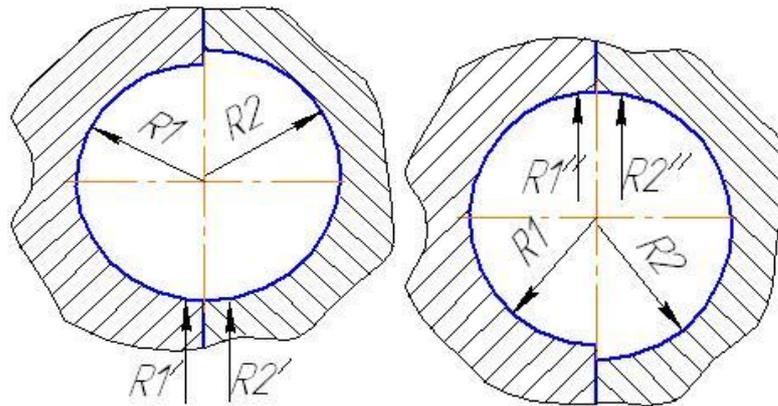
Наиболее важно соответствие радиусов внутреннего отверстия ( $R_1$ ,  $R_2$ ), так как при работе сборочного узла корпус сопрягается с поршнем и должен быть обеспечен равномерный зазор между поршнем и торовой поверхностью [1]. В нашем случае наблюдается три варианта сборки:

1. «Идеальная сборка». Когда радиусы половинок равны ( $R_1=R_2$ ), положение торовой поверхности одной половины корпуса совпадает со второй половиной корпуса. ( $R1'=R2'$ )



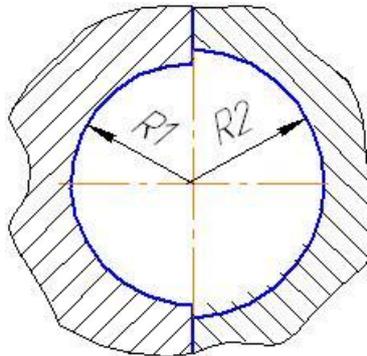
**Рис. 3.** Идеальная сборка

2. Когда  $R_2 > R_1$ ,  $R1'=R2'$ ,  $R1''=R2''$  положение торовой поверхности смещено в одну, либо в другую сторону относительно второй половины корпуса.



**Рис. 3.** Смещение положения торовой поверхности в одну из сторон

3. Когда  $R2$  много больше, чем  $R1$  несовпадение образуется по обе стороны относительно одной из половин корпуса.



**Рис. 4.** Смещение зазора в обе стороны

Для обеспечения метода селективной сборки после механической обработки необходимо детали разделить на пять групп в зависимости от фактического размера внутреннего радиуса. Половинки корпуса собираются из одноименных групп, что позволяет обеспечить точность рассматриваемых размеров, а в конечном счёте позволит обеспечить постоянный зазор с поршнем при их сборке. Кроме этого способ позволяет получить высокую точность сборки, при меньших точностях механической обработки, что позволяет снизить себестоимость деталей, позволяет использовать меньшее количество измерительного материала.

На основании анализа сборочного узла становится ясно, что селективная сборочная технология по своей сути является наиболее перспективной технологией обеспечения требуемой точности нашего изделий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы качества машин и их конкурентоспособности, издательство БГТУ, 2008 г.
2. Режим доступа: <http://tms.ystu.ru/sobolev/page15.html>.