

УДК 621.757

**РЕШЕНИЕ ТРЕХПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ КОМПЛЕКТОВАНИЯ  
МЕТОДОМ МЕЖГРУППОВОЙ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ**

Анна Сергеевна Лопатина

*Магистр 1 курса,**кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: М.Н. Сорокин,**доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

В процессе изготовления изделий, состоящих из нескольких деталей, особое место занимают сборочные операции. Качество сборки в первую очередь определяет эксплуатационные свойства изделий и степень их надежности.

В настоящее время метод межгрупповой сборки деталей [1], подразумевающий использование селективной сборки, является наиболее перспективным, т.к. обеспечивает повышенную точность сопряжений при заданной точности сопрягаемых параметров. Здесь основной эффект достигается за счет высокой точности измерений параметров комплектующих деталей.

В соответствии с технологией селективной сборки поля допусков на сопрягаемые параметры комплектующих деталей разбивают на селективные интервалы. Детали, значения сопрягаемых параметров которых относятся к одному селективному интервалу, образуют селективную группу. В пределах каждой группы все детали считаются взаимозаменяемыми. Сборочные комплекты составляют из деталей, принадлежащих селективным группам.

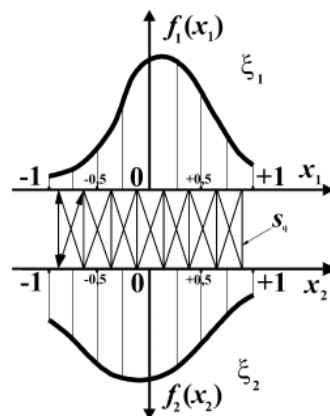


Рис. 1. Метод межгрупповой взаимозаменяемости

Из рисунка 1 видно, что каждая селективная группа поля допуска вала имеет несколько связей с селективными группами поля допуска втулки. Сборочный комплект может быть получен из деталей, взятых из разноимённых селективных групп. Данный сборочный комплект определяет связь этих двух селективных групп или путь получения сборочного комплекта, или путь комплектования деталей для получения сборочного комплекта.

Для автоматизации данного метода была разработана программа на языке программирования Python, которая позволяет комплектовать детали, исходя из их количества и заданного допуска.

В качестве постановки задачи рассматривается сборка 130 деталей типа «вал-штулка» с допуском  $\pm 4$ . Исходные данные представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Постановка задачи

Алгоритм по методу межгрупповой взаимозаменяемости осуществляет комплектование деталей таким образом, что сборка осуществлена в допуски (J) 1, 0, -1, как видно на рисунке 3, и P характеризует количество собранных комплектов. Лишние детали отсутствуют.

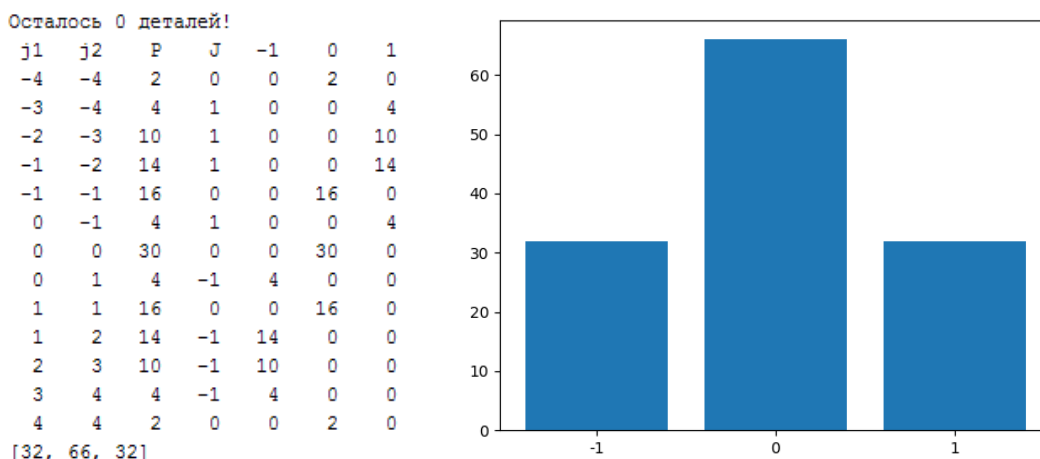


Рис. 3. Результат работы программы

Таким образом, произведена автоматизация метода, т.е. ускорение расчетов, которые позволяют осуществлять сборку изделий несколькими вариантами получения сборочных комплектов для селективной группы, что позволяет избежать незавершенного производства и дает возможность сборки изделий в более строгий допуск, что соответственно приводит к повышению точности комплектования.

**Литература**

1. Сорокин М.Н., Ануров Ю.Н. Формализация метода межгрупповой взаимозаменяемости при реализации селективной сборки изделий. – М.: Сборка в машиностроении, приборостроении, № 8, - 2011, с. 75-82.