

**АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ БАЗОВЫХ ГРАНЕЙ
СМЕННЫХ МНОГОГРАННЫХ ПЛАСТИН****Т. В. Лапицкая, И. В. Лапицкая, Е. В. Ероцкая, Е. Ф. Теленченко***Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель М. И. Михайлов

В ГОСТе на формы сменных многогранных пластин (СМП) имеются данные, регламентирующие отклонения размеров и параметров по их усредненным значениям. Следовательно, для получения граничных условий при расчетах на прочность, точность, жесткость позиционирования СМП в корпусе инструмента необходимо проводить исследования отклонений от плоскостности.

Измерения производились на специальном приборе (рис. 1). Прибор для измерения отклонений от плоскостности базовых граней имеет следующие основные узлы: основание, контрольную плиту и измерительную головку.

В измерительную головку закреплена игла, посредством которой производятся замеры.

Исследования производились следующим образом.

Сначала выполнялась настройка измерительной головки по концевой мере, которая устанавливалась на контролируемую поверхность прибора. Отклонение от плоскостности контрольной поверхности плиты – 1 мкм. Затем производились измерения, для этого пластина и устанавливалась вершиной на первую измеряемую точку. Далее, переустанавливая пластину по точкам, производились остальные измерения. В каждой из пластин измерялись отклонения от плоскостности опорной грани и шести боковых граней. В результате замеров полученные данные сводились в таблицы. Количество измеряемых точек для опорной грани-220. На каждой боковой грани 66 точек. Итого 396 точек для шести граней одной пластины.

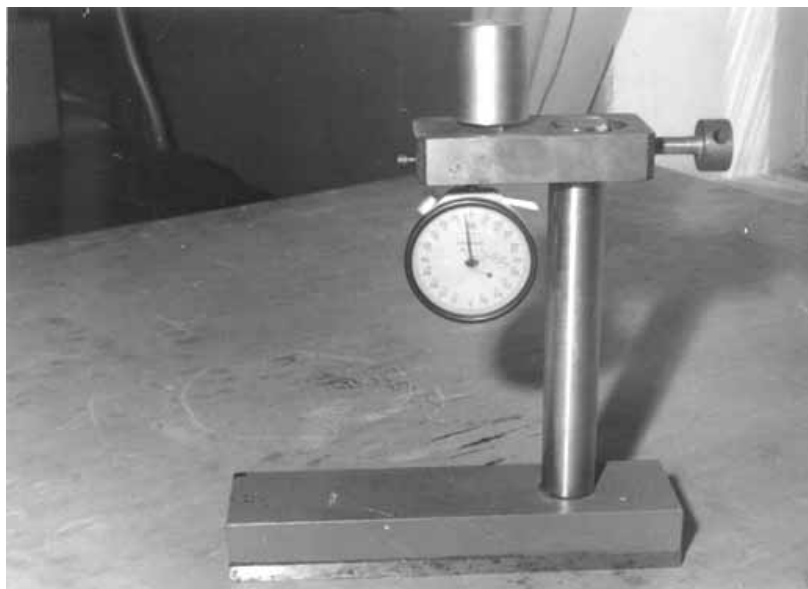


Рис. 1. Устройство для измерения отклонений от плоскостности базовых граней

Пример заполнения таблицы для боковой грани приведен в виде таблицы.

Результаты измерений

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-25	12	-2	-9	-15	7	-2	-1	4	-1	-12
2	-20	-14	-11	-8	-8	-10	-10	-7	-6	-5	-4
3	-5	-10	-11	-18	-21	-25	-30	-23	-21	-23	-21
4	-78	-51	-52	-47	-65	-44	-40	-33	-32	-28	-25
5	-63	-54	-50	-45	-46	-42	-37	-33	-31	-24	-22
6	-40	11	-54	-52	-46	-44	-43	-31	-26	-17	19

По результатам эксперимента производилась обработка данных. Данные каждой ячейки таблицы рассматривались отдельно и для них строились гистограммы распределения по боковым и опорным граням.

Таких гистограмм было построено 396 – для боковых граней и 220 – для опорной грани.

Анализ гистограмм позволяет сделать вывод о форме гистограммы, представленной на рис. 2.

Разброс численных значений находится в интервале от -48 до $+58$ мкм для данных боковой грани и от -10 до $+95$ мкм – для опорных граней.

Такой разброс показывает, что необходимо применение дополнительной обработки или использование специального покрытия.

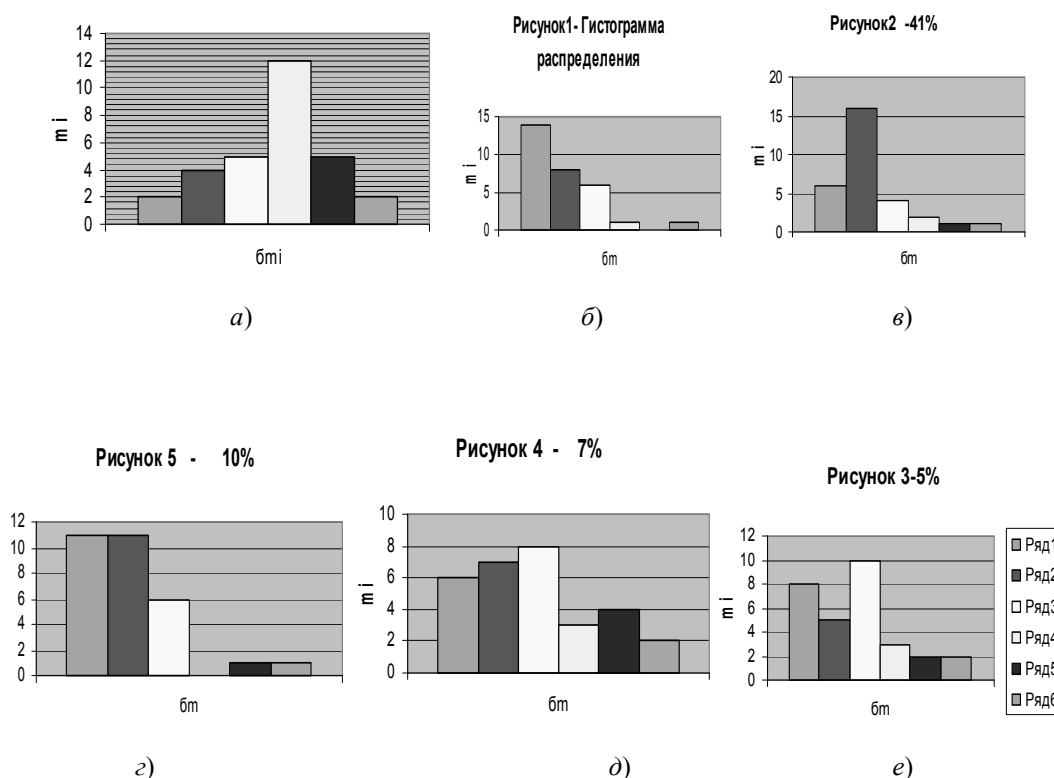


Рис. 2. Типовые гистограммы

Для получения теоретических топографий поверхностей исследуемых пластин необходимо провести дополнительную обработку полученных гистограмм.

На первом этапе из гистограмм на каждую вероятность от 0,1 до 1 выбирались максимальное и минимальное значения отклонений от плоскостности. Далее рассчитывались средние значения. Полученные результаты сводились в таблицы. Так последовательно обрабатывались данные для опорных и боковых граней пластин.

На следующем этапе нужно производился анализ полученных таблиц. Для этого выбиралось из всех максимальных и минимальных значений самое наибольшее и самое наименьшее. Полученный диапазон чисел разбивается на пять интервалов. Далее каждому интервалу присваивается свой цвет. Затем в зависимости от принадлежности полученных значений в таблицах тому или иному интервалу закрашиваются в соответствующий цвет ячейки таблиц. Не закрашенными остаются только те ячейки, которые при данном значении вероятности имеют нулевые значения.

Таким образом, проведя обработку данных для боковых и опорных граней исследуемых пластин, получены теоретические топографии поверхностей. Анализируя полученные таблицы, можно представить топографию базовых граней с заданной вероятностью.

Пример обработки данных для вероятности 0,5 приведен на рис. 3.



Рис. 3. Пример обработки данных для вероятности 0,5

Значения, полученные в результате выполненной работы, можно использовать в дальнейших исследованиях. Они позволяют определить, при каких значениях вероятностей и как распределены точки контакта базовых граней с пазом корпуса сборного инструмента.