

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ МЕТОДОВ, НЕ ИМЕЮЩИХ НОРМАТИВНЫЕ ПРЕДЕЛЫ

*Толибджонов Шахбоз Толибджон оглы
Студент 2 курса Ташкентского государственного технического
университета имени Ислама Каримова,
ООО «The Great Golden Laboratory»*

Аннотация: Из-за отсутствия возможности метрологического описания большинство методов не имели нормативных пределов (сходимость, воспроизводимость). С принятием ГОСТ ISO 5725-2003 появилась возможность определения некоторых критериев для методов, не имеющих нормативные пределы. В данной статье рассмотрены примеры метрологического описания с помощью карты Шухарта

Ключевые слова: ГОСТ ISO 5725-2003, метод, карта Шухарта, критерий Кохрена, критерий Грабсса

Annotation: Since it was unavailable to define metrologically most of methods they did not have their normative limits (convergence, reproducibility) The possibility to define exact criteria for methods that do not have normative limits appeared with accepting the GOST ISO 5725-2003 standard. Examples of metrologic definition with card of Shuhart are reviewed in this article

Key words: GOST ISO 5725-2003, method, card of Shuhart, Cochran criteria, Grabss criteria

Известно, что вновь разрабатываемые ГОСТы содержат требования общехозяйственного значения. В частности, включаются основные потребительские показатели продукции, безопасности жизни человека, здоровья, имущества и окружающей среды, технической безопасности и производственной санитарии, требования взаимозаменяемости и совместимости, методы контроля качества продукции. С принятием документа ГОСТ ИСО 5725-2003 (Часть 1 - Часть 6) во многих методиках

появилась возможность установления некоторых нормативных границ (повторяемость, сходимость, воспроизводимость). По этой причине в последние годы были установлены нормативные границы, хотя и с очень широким диапазоном метрологических описаний.

“Можно сказать, что в отдельно выделенном направлении законодательной метрологии, касающемся безопасности, средства измерений достаточно просты (например, торговые весы, рулетки, топливо-раздаточные колонки и т.д.), но когда мы говорим о высоких технологиях, когда средства измерений, применяемые в технологиях, сравнимы с эталонами, например, в нанотехнологиях, биотехнологиях и т.д., когда те же средства измерений можно использовать как эталоны, конечно, искусственно «загрублять» погрешности законодательно по поверочной схеме, по меньшей мере, недопустимо.”¹

Например, при определении железа в воде (ГОСТ 4011-72) в пищевой промышленности и многих других областях установлены нормативные пределы. Основная цель этих пределов – определить, насколько анализ близок к стандартному значению.

Контрольные карты Шухарта являются необходимым инструментом для контроля за ходом производственного процесса, который также позволяет влиять на процесс с помощью обратной связи.

Контрольные карты также могут использоваться для предотвращения отклонения процесса от его требований [3].

В следующем примере на основе документа ГОСТ Р 50779.42-99 (ИСО 8258-91) была создана карта Шухарта и получены статистические данные с помощью программы EXCEL (рис. 1).

¹ Эшмурадов Д.Э., Мухаммедов А, У., Мухаммедова М. Роль и значение метрологических служб на современном этапе развития экономики. Международная конференция «Перспективы инновационного метрологического обеспечения промышленности и его актуальные научно - практические проблемы», 18-19 мая 2021 года, г.Ташкент, Узбекистан

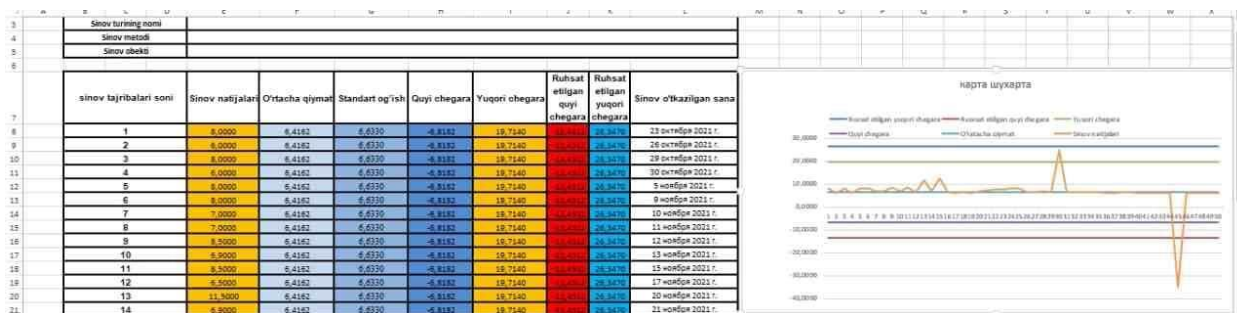


Рисунок 1. Вид карты Шухарта в программе MS EXCEL

Критерий Кохрена используется для оценки однородности дисперсий при одинаковом количестве повторений в каждом эксперименте. Во время статистического планирования однородность дисперсий вдоль Кокрановской границы оценивается путем сравнения выборочных дисперсий в серии экспериментов. Понятно, что при рассмотрении наибольшие значения выборочных разностей вызывают наибольшую неопределенность [4].

Расчетное значение критерий Кохрена определяется по следующей формуле:

$$G = \frac{S^2 \max}{\sum S^2}$$

где, S^2 – дисперсия

“Если продукция обладает высоким качеством, то она полностью соответствует заданным требованиям и стандартам. Однако наличие требований и стандартов еще не обеспечивает высокое качество продукции. Для этого необходимо механизм подтверждения соответствия и таким механизмом является сертификация продукции.”²

Найденное экспериментальное значение G сравнивают с критическим G_{cr} , который определяют по таблицам гауссовского

² Эшмурадов Д.Э., Матякубова П.М., Авазов Г.И. Общие вопросы диагностики при сертификации авиационных приборов. Научно-практическая онлайн-конференция с международным участием «Актуальные аспекты развития воздушного транспорта» (АВИАТРАНС-2021), 20-22 октября, 2021 года. Ростов на Дону. 44-48 стр

распределения функции отклика в генеральной совокупности. При определенном значении коэффициента риска β (обычно $\beta = 0,1; 0,05; 0,01$) определяют G_{cr} в столбце, соответствующем количеству параллельных опытов (n), и в строке, соответствующем количеству номеров опытов (N). (таблица 1).

Таблица 1: Построение критерия Кохрена с помощью MS EXCEL

№	Kohren kriteriyasi (Критерий Кохрен)				
	X_i	S^2	Max S^2	Summa S^2	Max $S^2/Summa S^2$
1.	6,78	0,0072	0,08	0,17925	0,446304045
	6,66				
2.	6,98	0,08			
	6,58				
3.	6,23	0,0578			
	6,57				
4.	6,79	0,0162			
	6,97				
5.	6,37	0,01805			
	6,56				

Предел Грабса (критерий Грабса) - Мы используем границу Грабса, чтобы исключить ошибки, связанные с человеческим фактором, ошибкой оборудования и внешним уплотнением, из анализов, выполненных в целевой серии (не последовательной). Это относится к промежуточным предписаниям и межлабораторным сравнениям (таблица 2).

Таблица 2: Построение критерия Граббс с помощью MS EXCEL

№	Grabss kriteriyasi (Критерий Грабсс)							
	X_i	S^2	RSDr	RSDr	Xo'r	Xo'r	max Xo'r	(max Xo'r-Xo'r)/RSDr
1.	6,78	0,0072	0,08485281	0,083606	6,72	6,649	6,88	2,76295233
	6,66							
2.	6,98	0,080	0,28284271		6,78			
	6,58							
3.	6,23	0,0578	0,24041631		6,40			
	6,57							
4.	6,79	0,0162	0,12727922		6,88			
	6,97							
5.	6,37	0,01805	0,13435029		6,46			

6,56							
------	--	--	--	--	--	--	--

Таким образом, критерий Граббса позволяет найти несколько границ (может быть расширен до 1, 2, 3 n), но основным допущением этого критерия является нормальное распределение данных, что значительно увеличивает возможности применения этого критерия к автоматической обработке данных. пределы.

Список использованной литературы

1. ГОСТ ISO 5725-2003 (Часть 1 – Часть 6) – Нормативный документ.
2. ГОСТ Р 50779.42-99 В. 2-8, ПРИЛОЖЕНИЯ А – Нормативный документ.
3. Морозова Анастасия Евгеньевна, Юраков Никита Сергеевич, Юракова Татьяна Геннадиевна. Применение контрольных карт Шухарта для статистического контроля качества деталей // Современные материалы, техника и технологии. 2018. №6 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-kontrolnyh-kart-shuharta-dlya-statisticheskogo-kontrolya-kachestva-detaley> (дата обращения: 12.12.2021).
4. Ильин П.А. Использование критерия Кохрена для определения объема выборки данных при стендовых испытаниях на примере подшипниковых узлов дисковой бороны // Известия СПбГАУ. 2014. №36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kriteriya-kohrena-dlya-opredeleniya-obema-vyborki-dannyh-pri-stendovyh-ispytaniyah-na-primere-podshipnikovyh-uzlov> (дата обращения: 12.12.2021).
5. Статобработка экспериментальных данных в MS EXSEL В. 64-67, 124-136
6. Эшмурадов Д.Э., Мухаммедов А, У., Мухаммедова М. Роль и значение метрологических служб на современном этапе развития экономики. Международная конференция «Перспективы инновационного метрологического обеспечения промышленности и его актуальные научно - практические проблемы», 18-19 мая 2021 года, г.Ташкент, Узбекистан
7. Эшмурадов Д.Э., Матякубова П.М., Авазов Г.И. Общие вопросы диагностики при сертификации авиационных приборов. Научно-практическая онлайн-конференция с международным участием «Актуальные аспекты развития воздушного транспорта» (АВИАТРАНС-2021), 20-22 октября, 2021 года. Ростов на Дону. 44-48 стр