

УДК 378.147

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИСТОГРАММЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

*Гаврилова В.Е., студентка 4 курса инженерного факультета
Матюхин А.А., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Яковлев С.А., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Гистограмма, качество, статистические данные, результаты измерений.*

В статье рассматривается один из инструментов контроля качества, гистограмма. Приводятся основные виды, достоинства и недостатки.

Гистограмма является одним из самых часто используемых инструментов качества [1]. На таком примере можно в наглядном виде представить статистические данные, и показать, как они «изменяются с течением времени. Гистограммы, как правило, применяются для «визуализации данных на начальном этапе статистической обработки» [2, 3].

Основным преимуществом гистограммы является то, что она «позволяет наглядно представить направления изменения измеряемых параметров качества объекта и без особого труда определить и оценить закон их распределения» [4, 5]. Кроме того, гистограмма дает возможность быстро определить центр, разброс и форму распределения случайной величины. Строится гистограмма, как правило, для интервального изменения значений измеряемого параметра [6].

Для того чтобы получить более точные результаты, при построении гистограммы необходимо учитывать следующий порядок [7]. Собираются результаты измерений параметра объекта в ходе чего определяется наибольшее и наименьшее значение данных показателей. Находится ширина диапазона значений показателя, вычитая из максимального значения показателя минимальное значение. Выбирается необходимое число интервалов, в границах которых необходимо систематизировать результаты измерений и устанавливаются пределы интервалов (основной задачей в определении интервалов является недопустимость совпадения пределов этих интервалов). После правильного определения групп интервалов подсчитывается число попаданий значений результатов измерений в каждый из них. И в последствие на

основании этого строится гистограмма – на оси абсцисс отмечаются интервалы, а на оси ординат отмечается частота попаданий результатов измерений в каждый интервал. Если на параметр контроля накладывается какое-либо поле допуска, то «гистограмма может содержать верхнюю и нижнюю границы поля допуска» [8]. Что позволяет увидеть в какую сторону и как отклоняется значение контролируемого показателя относительно поля допуска. Границы наносятся по оси абсцисс.

Гистограмма, представленная на рисунке, показывает распределение рейтинговых баллов студентов 4 курса инженерного факультета по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» при сдаче экзамена и курсового проекта. График показывает, что он имеет форму не стабильного распределения. Имеет пробелы в распределении, которые связаны с отсутствием в данном диапазоне баллов, полученных студентами.

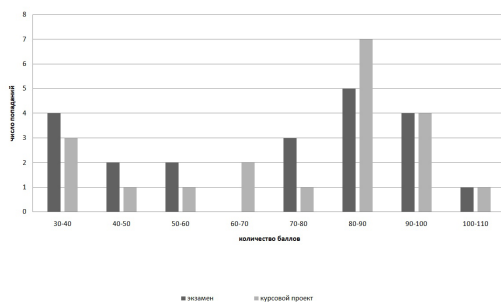


Рисунок - Распределение рейтинговых баллов студентов

Часто бывает, что форма распределения отклоняется от нормального, что свидетельствует о нарушениях в процессе и необходимости применения управляющих воздействий. Некоторые, часто встречающиеся отклонения: гистограмма с отклонением вправо или влево, бимодальность, усечение гистограммы, гистограмма у которой отсутствует центр, гистограмма с содержанием выступов на границах.

Плюсами гистограммы, как инструмента контроля качества, являются в наглядности, простоте, возможности быстро представить вид распределения множества числа данных. К минусам можно отнести то, что количественно оценить устойчивость процесса невозможно, отсутствует привязка ко времени, для получения достоверной оценки

системы распределения необходимо получить как можно больше числовых данных, возможность различного трактовки результатов, некоторая субъективность в представлении формы распределения.

Библиографический список:

1. Драчев, О. И. Статистические методы управления качеством / О. И. Драчев, А. А. Жилин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 148 с.
2. Ivanov, V.G. Regional Experience of Students' Innovative and Entrepreneurial Competence Forming / Ivanov V.G., Shaidullina A.R., Drovnikov A.S., Yakovlev S.A., Masalimova A.R. // Review of European Studies. 2015. Т. 7. № 1. С. 35-40.
3. Яковлев, С.А. Повышение качества обучения инновационными технологиями и методами / С.А. Яковлев // Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании». - Ульяновск, 2018. - с. 401-405.
4. Яковлев, С.А. Методика проведения практического занятия по теме сертификация систем качества / С.А. Яковлев, А.Н. Фасухтдинова // Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании». - Ульяновск, 2018. - С. 411-414.
5. Яковлев, С.А. Проблемный метод обучения в преподавании инженерных дисциплин / С.А. Яковлев, В.В. Хабарова // Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии «Инновационные технологии в высшем образовании». Ульяновск, 2016. С. 142-145
6. Яковлев, С.А. Лабораторный практикум по метрологии: учебное пособие / С.А. Яковлев – Ульяновск: УлГАУ, 2017.- 116 с.
7. Яковлев, С.А. Обеспечение качества деталей процессами электромеханической обработки / С.А. Яковлев, Л.С. Яковлева, Н.Г. Макаров // Специалисты АПК нового поколения: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». Под ред. Е.Б. Дудниковой.– Саратов: ООО «ЦеСАин». – 2018. С. 730-732
8. Яковлев, С.А. Особенности методики преподавания дисциплины метрология, стандартизация и сертификация на инженерном факультете / С.А. Яковлев // Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Ульяновск, 2011. С. 331-333.

HISTOGRAM, AS A QUALITY CONTROL TOOL

Gavrilova V.E.

Keywords: *histogram, quality, statistical data, measurement results.*

The article discusses one of the quality control tools, a histogram. The main types, advantages and disadvantages are given.