

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра менеджмента и систем качества

ОТЧЕТ
по практическому занятию №2
по дисциплине «Основы менеджмента качества и управления бизнес
процессами»
Тема: Анализ характеристик качества

Студент гр. 8382

Мирончик П.Д.

Студентка гр. 8382

Звегинцева Е.Н.

Преподаватель

Политова А.В.

Санкт-Петербург

2021

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель данного задания – приобретение навыков в областях:

- Интерпретации терминов стандарта ISO 9000, относящихся к характеристикам качества и их измерению
- Интерпретации требований стандарта ISO 9001, относящихся к характеристикам качества и их измерению
- Идентификации процессов организации, ориентированных на её потребителя
- Преобразование требований потребителей в характеристика качества для различной продукции, услуг, процессов
- Разработки регламентов для сбора информации о характеристиках качества для продукции и/или услуг

ЗАДАНИЕ

1. Использовать тему предыдущей работы для формирования массива данных о характеристике качества какого-либо объекта: продукции, услуги, процесса, другое. Сформировать массив данных о характеристике качества.

2. Установить (задать) возможные статусы (состояния) для выбранного объекта. Например: «не соответствует требованиям» – «частично соответствует требованиям» – «полностью соответствует требованиям» (см. также термин «мониторинг»).

3. Выбрать методы анализа для обработки массива данных с целью определения статуса объекта. Произвести анализ данных с помощью выбранных методов.

4. Заполнить таблицу операционального (рабочего) определения статуса объекта.

5. В отчет должны войти сведения о выполненных пунктах задания со 1-го по 4-й. Отчет выполняется для каждого участника группы.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

1. Формирование массива данных о характеристике качества продукции

Для анализа качества продукта – бумажного полотенца, была выбрана характеристика – ширина изделия. Снятые показатели ширины образцов приведены в табл. 1.

Табл.1 - Ширина бумажного полотенца

№ изм.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ширина, мм	435	449	466	445	451	463	451	455	456
№ изм.	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ширина, мм	462	447	455	461	454	455	445	458	462
№ изм.	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Ширина, мм	449	440	443	444	446	459	461	476	452
№ изм.	28	29	30						
Ширина, мм	441	437	448						

2. Установка возможных состояний для выбранного объекта

Были установлены статусы для полотенца для оценки качества его ширины w :

- Не соответствует требованиям: $w < 440$ или $w > 460$

- Соответствует требованиям: $440 \leq w \leq 460$
- Середина поля допуска: $w = 450$

3. Статистический анализ несоответствий

Для определения статуса был проведен статистический анализ данных.

Входные данные:

- Выборка: $W = \{w_1, \dots, w_n\}, n = 30$
- Число степеней свободы: $\nu = 29$
- Уровень значимости: $\alpha = 0.05$

Были определены квантили распределения Стьюдента с ν степенями свободы:

$$t_{1-\alpha}(\nu) = 1,70, t_{1-\frac{\alpha}{2}}(\nu) = 2,04 \quad (1)$$

2

Среднее арифметическое значение ширины $W_{cp} = 452,2$

Выборочное стандартное отклонение: $S_W = 9,29368$

Предположение: продукт не соответствует требованиям. Тогда:

$$|\bar{W} - \mu_0| > \left[\frac{t_{1-\frac{\alpha}{2}}(\nu)}{\sqrt{n}} \right] S$$

$$|452,2 - 450| > \frac{1,70}{5,48} * 9,29368$$

$$2,2 > 2,8830$$

Предположение неверно, следовательно продукт соответствует требованиям.

Был проведен коренной анализ коренных причин возможного несоответствия качества автономность энергопотребления продукта. На рис. 1 приведена диаграмма Исикава для проблемы не соответствующей требованиям ширины бумажного полотенца.

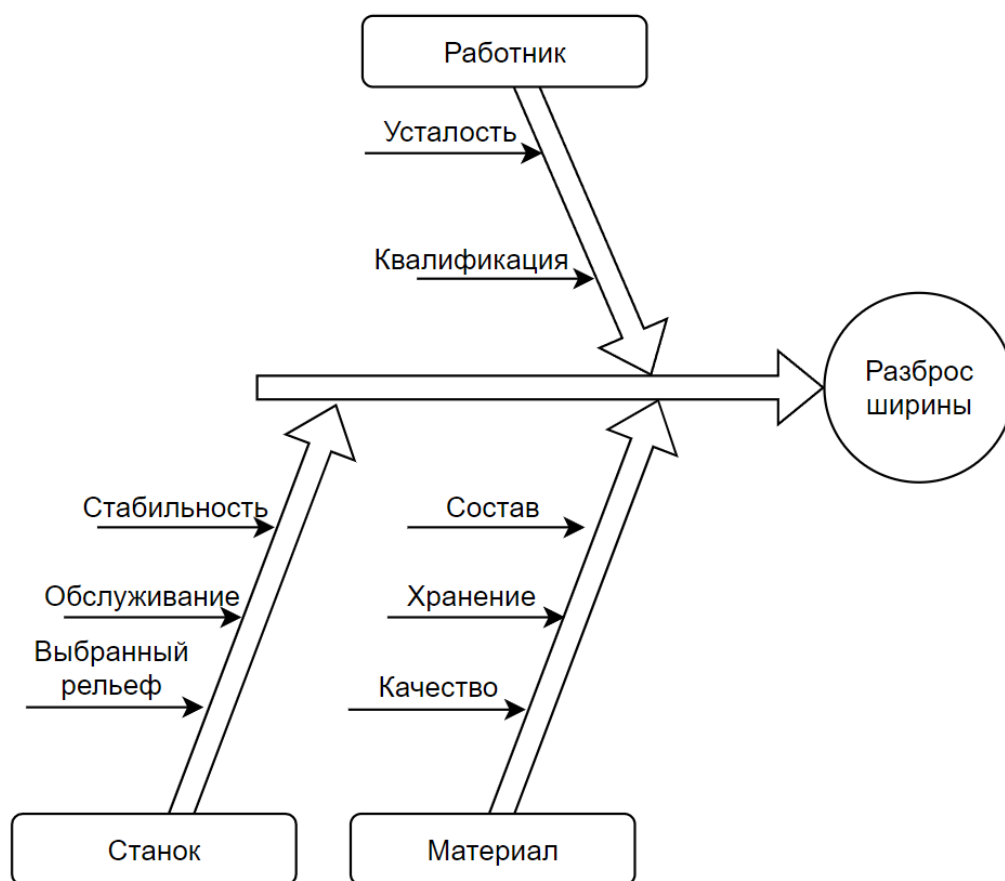


Рис. 1 – Диаграмма Исикавы

Из диаграммы можно определить основные причины, из-за которых возникает разброс ширины такого продукта как бумажное полотенце. Также была собрана статистика по возможным причинам несоответствия ширины стандарту в некоторых экземплярах, которая представлена в табл. 2.

Табл. 2 – Статистика причин дефектов

Причина	Количество дефектов
Усталость работника	1
Подготовка работника	2
Стабильность станка	20
Обслуживание станка	5
Выбранный рисунок рельефа	3
Хранение бумаги	6
Качество бумаги	7
Состав бумаги	2

На основе собранных в табл. 2 данных была построена диаграмма Парето, представленная на рис. 2.

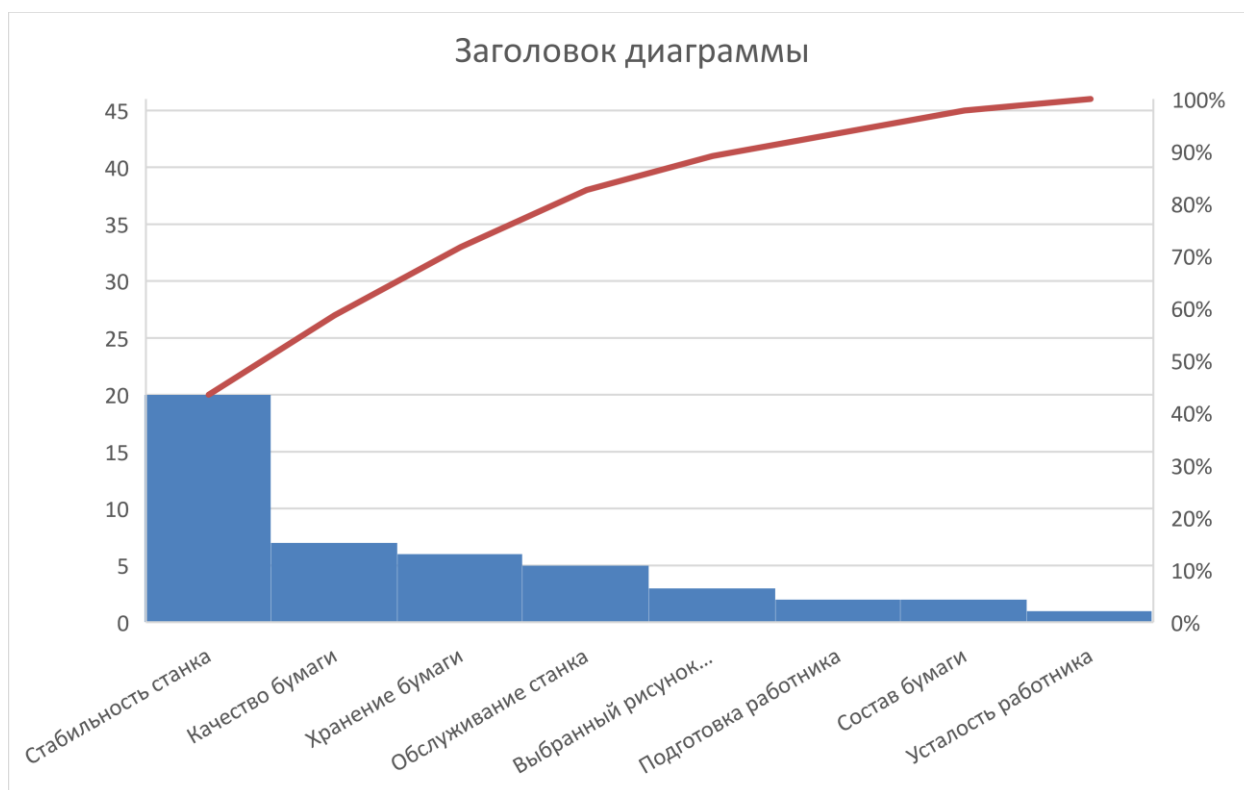


Рис. 2 – Диаграмма Парето

Из диаграммы можно сделать вывод, что в 80% случаев причинами высокого разброса ширины изделия являются:

- Стабильность станка
- Качество бумаги
- Хранение бумаги
- Обслуживание станка

Из этих данных можно определить, какие процессы в производстве необходимо улучшить, чтобы уменьшить количество дефектов.

В табл. 3 представлено операционное определение статуса объекта («ширина бумажного полотенца соответствует заданному значению»)

Таблица 3 – Операционное определение

ISO 9000		ОПЕРАЦИИ
ТЕРМИН	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	
Требование	Потребность или ожидание, которое установлено (задано), обычно предполагается или является обязательным	Обеспечить ширину бумажного полотенца, равную μ_0 мм.
Испытание	Определение одной или нескольких характеристик в соответствии с процедурой	Произвести n измерений характеристики: ширина изделия Г. Измерение осуществить в соответствии с инструкцией ЕКХ000.
Анализ	Деятельность, предпринимаемая для определения пригодности, адекватности и результативности рассматриваемого объекта для достижения поставленных целей	<p>Исходные данные Объем выборки равен n Число степеней свободы $v = n - 1$ Выбрать уровень значимости α</p> <p>Табличные данные и вычисления Определить по таблице А2 квантили распределения Стьюдента с n степенями свободы уровней $(1-\alpha)$ и $(1-\alpha/2)$ соответственно</p> $t_{1-\alpha}(v)$ $t_{1-\alpha/2}(v)$ <p>Вычислить среднеарифметическое значение (выборочное среднее)</p> $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x$ <p>Вычислить выборочное стандартное (среднеквадратичное) отклонение</p> $S = \sqrt{(\sum (x - \bar{x})^2 / (n - 1))}$
Несоответствие	Невыполнение требования	<p>2. Сравнить выборочное среднее значения \bar{x} с заданным значением μ_0 при неизвестной дисперсии, для рассматриваемого случая, когда возможны отклонения в обе стороны. Предположение равенства выборочного среднего и заданного значений (нулевая гипотеза) отклоняется, если:</p> $ \bar{W} - \mu_0 > \left[\frac{t_{1-\frac{\alpha}{2}}(v)}{\sqrt{n}} \right] S$

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения данной работы были составлены критерии одной из характеристик качества бумажных полотенец с использованием статистического метода для нахождения несоответствий и выявления средних показателей, а также диаграммы Исикавы и диаграммы Парето. Операционное определение статуса бумажных полотенец было выявлено на основе этих исследований.