

УДК 677.65. 018

**ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Н.В. ЕВСЕЕВА*

**(Ивановская государственная текстильная академия)**

Одной из основных причин выпуска дефектной продукции является изменчивость показателей качества процессов ткацкого производства. Согласно [1] помочь в решении проблемы понимания изменчивости, а следовательно, и в решении проблем качества текстильной продукции и повышении результативности и эффективности системы менеджмента качества (СМК) могут статистические методы контроля.

Рекомендации по применению статистических методов и их краткое описание содержатся в [2]. Цель данного документа состоит в оказании помощи организации в выборе статистических методов, которые

могут быть полезны при разработке, внедрении, поддержании и улучшении системы управления качеством в соответствии с требованиями [1].

Статистические методы дают возможность для лучшего использования доступной информации, способствуют принятию решений, направленных на повышение качества продукции и процессов ее производства с целью достижения удовлетворенности потребителя.

Потребность в количественных данных, которые могут быть разумно ассоциированы с внедрением пунктов и подпунктов ИСО 9001, определена в табл. 1 [2].

Т а б л и ц а 1

Наименование производственного процесса (Пункт/подпункт ИСО 9001:2000)	Потребности, влекущие за собой использование количественных данных	Статистические методы
4. Система управления качеством 4.1. Общие требования 4.2. Требования к документации	Не определены	-
5. Ответственность руководства 5.1 Обязательства руководства 5.2. Ориентация на потребителя	Не определены	-
7. Процессы жизненного цикла продукции 7.2. Процессы, связанные с потребителями	Потребность определить требования потребителя (внутреннего и внешнего) Потребность достичь удовлетворенности потребителя	Описательная статистика; анализ измерения; анализ возможностей процесса; выборка; статистическое определение допусков
7.5. Производство и обслуживание 7.5.1. Управление производством и обслуживанием	Не определены	-
8. Измерение, анализ и улучшение 8.2.3. Мониторинг и измерение процессов	Потребность контролировать производство и обслуживание, а также управлять производством и обслуживанием	Описательная статистика; анализ возможностей процесса; регрессионный анализ; выборка; контрольные карты (КК); анализ с помощью временных рядов
	-	Описательная статистика; план экспериментов; проверка гипотезы; анализ измерения; анализ возможностей процесса; регрессионный анализ; выборка; контрольные карты (КК); анализ с помощью временных рядов

Как видно из приведенной таблицы, рекомендации по применению статистических методов в общем виде даны для каждого раздела стандарта [1]. Наибольшее число методов касается разд. 7 "Процессы жизненного цикла продукции" и разд. 8 "Измерение, анализ и улучшение".

Среди рекомендуемых статистических методов (табл.1) особо выделена описательная статистика, которая включает в себя наглядные графические методы (график тренда, график рассеяния и гистограмму). Описательная статистика применяется во многих статистических методах, перечисленных в [2], например, в моделировании, регрессионном анализе, анализе возможностей процесса [3], контрольных картах [4], [5] и др.

Задачами ткацкого производства по управлению качеством продукции и совершенствованию технологического процесса являются обеспечение выпуска продукции в соответствии с требованиями национальных стандартов, ТУ, требованиями

потребителей, а также обеспечение постоянного повышения качества. В рамках данной работы интерес представляют вопросы, связанные с выбором показателей качества, по которым можно судить о состоянии процессов ткацкого производства, и статистических методов, согласно [2].

На начальном этапе внедрения статистических методов контроля в условиях разработки или функционирования системы менеджмента качества можно воспользоваться существующим на производстве планом технического контроля или рекомендациями [3]. Информацию представим в виде табл. 2.

Для оценки качества процесса можно использовать информацию, получаемую при измерении показателей свойств продукции.

Рассмотрим возможные области применения статистических методов по ходу технологического процесса ткацкого производства (согласно табл. 1 этот вид процессов относится к разд. 7 [1]).

Т а б л и ц а 2

Наименование производственного процесса	Объект контроля	Рекомендуемые статистические методы
Перематывание	Обрывность пряжи, пороки намотки пряжи на бобинах	Диаграммы Парето по видам пороков и причинам брака, причинно-следственные схемы, КК
Снование	Обрывность пряжи при сновании, плотность намотки пряжи на сновальном валу	Диаграммы Парето по видам пороков и причинам брака, причинно-следственные схемы, КК
Шлихтование	Физико-механические и технологические свойства основы (приклея видимый и истинный, влажность пряжи, изменение физико-механических свойств пряжи в результате шлихтования, плотность намотки пряжи на навои, обрывность на ткацких станках	Гистограммы, диаграммы рассеяния, анализ возможностей процесса; регрессионный анализ; выборка; контрольные карты (КК); анализ с помощью временных рядов
Ткачество	Обрывность основы и утка, плотность ткани по утку и основе, ширина ткани, поверхностная плотность ткани, наличие ткацких пороков, разрывная нагрузка ткани.	Гистограммы, диаграммы рассеяния, анализ возможностей процесса; регрессионный анализ; выборка; контрольные карты (КК); анализ с помощью временных рядов, методы Тагути

При техническом контроле целесообразно собирать и систематизировать данные не по всей номенклатуре показателей, а проводить анализ только по тем из них, по которым выявлены неудовлетворитель-

ные результаты. Наиболее оптимальный вариант заключается в том, чтобы заранее определить и согласовать с потребителем перечень тех показателей, которые, в первую очередь, важны для стабильного протекания

ния технологических процессов, а, во-вторых, значимы для конкретного использования продукции потребителем (такие показатели называются ключевыми).

Выбор статистических методов, конечно, будет обуславливаться поставленными предприятием целями в области улучшения качества выпускаемой продукции и уровнем освоения статистических методов сотрудниками предприятия.

## ВЫВОДЫ

В соответствии с требованиями [1] предложены статистические методы, которые могут быть рекомендованы для контроля в процессе ткацкого производства.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р ИСО 9001:2001. Система менеджмента качества. Требования.
2. ИСО/ТО 10017. Руководящие указания по статистическим методам для ИСО 9001:2000.
3. Справочник по хлопкоткачеству / Э.А. Оников, П.Т. Букаев и др. Под общ. ред. Э.А. Оникова. – М.: Легкая индустрия, 1979.
4. ГОСТ Р 50779.44–2001. Статистические методы. Показатели возможностей процессов. Основные методы расчета.
5. ГОСТ Р 50779.42–99. Статистические методы. Контрольные карты Шухарта.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товароведения. Поступила 20.04.06.