

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Канаева Лилия Николаевна,

студентка 4 курса экономического факультета,
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва,
г. Саранск
e-mail: Liliana-Forever93@rambler.ru

В статье говорится о применении статистических методов при управлении производственным процессом на предприятиях Республики Мордовия. Рассматривается деятельность ОАО «Электровыпрямитель», которое ведет успешную работу в данной области. На данном предприятии внедрены и применяются статистические методы, такие как: контрольные листки, диаграмма Парето, гистограммы, контрольные карты, выборочный контроль и контроль показателей надежности. Помимо этого обосновывается возможность, необходимость и универсальность статистических методов управления качеством относительно их применения на предприятиях и организациях различных сфер деятельности.

Ключевые слова: статистические методы, производственный процесс, статистические данные, выборочный контроль.

Одним из наиболее важных положений TQM является принятие решений на основе фактов. Улучшение качества продукции и процессов требует внимательной работы персонала предприятия по выявлению причин дефектов и их устранению. Для этого необходимо организовать поиск фактов, характеризующих несоответствия, которыми и являются, в основном, статистические данные. Также нужно разработать методы анализа и обработки данных, выявить первоначальные причины дефектов и разработать мероприятия по их устранению с наименьшими затратами.

Проблемами сбора, обработки и анализа результатов производственной деятельности занимается математическая статистика, которая включает в себя большое количество не только известных методов, но и современных инструментов анализа и выявления дефектов. К таким методам можно отнести корреляционный и регрессионный анализы, проверку статистических гипотез, факторный анализ, анализ временных рядов, анализ безотказности и другие.

Большое распространение в управлении качеством получили семь простых методов, применение которых не требует высокой квалификации персонала и

позволяет охватить анализ причины большинства возникающих на производстве дефектов.

Большое внимание уделяется практическому применению математической статистики для решения конкретных производственных задач, особенно при анализе качества технологических процессов.

Нужно отметить, что с развитием научных систем управления качеством роль статистических методов в управлении качеством непрерывно возрастает. Именно широкое применение в производстве продукции статистических методов на первых этапах борьбы за качество (50-е годы) позволило японским предприятиям очень быстро выйти в лидеры мировой экономики[1].

Конкурентоспособность российских предприятий во многом зависит от масштаба обучения персонала методам статистического управления качеством и их систематического применения на практике.

Не смотря на всю необходимость и целесообразность внедрения и применения статистических методов в производственном процессе, предприятия Республики Мордовия, к сожалению, не стремятся разрабатывать их для своего производства. Но всё же несколько организаций пользуются статистическими методами. К числу таких относятся ОАО "Саранский завод "Резинотехника" и ОАО "Электровыпрямитель". Остановимся на деятельности ОАО "Электровыпрямитель".

ОАО "Электровыпрямитель" – очень крупное российское электротехническое предприятие, которое занимается разработкой и производством силовых полупроводниковых приборов и оборудования. Оно сотрудничает со многими отраслями промышленности, энергетики и транспорта.

Основными направлениями деятельности ОАО "Электровыпрямитель" являются:

- разработка и производство высокоэффективных полупроводниковых приборов силовой электроники;
- разработка и производство энергосберегающего преобразовательного оборудования.

На ОАО "Электровыпрямитель" разработаны и поддерживаются в рабочем состоянии системы менеджмента качества, сертифицированная в ФГУ "Мордовский ЦСМ" в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008[2].

Предприятием разработан стандарт СТО 0501498.338-2007 «Статистические методы и способы их применения в системе менеджмента качества». Его требования являются обязательными для подразделений ОАО «Электровыпрямитель», осуществляющих управление технологическим процессом изготовления изделий, выборочный контроль, анализ надежности, процесс измерений, анализа и улучшений. Согласно стандарту, статистические методы применяются для решения следующих задач:

- анализа полученных результатов выборочного контроля качества

- продукции на различных этапах производственного процесса;
- регулирования и управления технологическими процессами;
 - проведения оценки точности, настроенности и стабильности технологических процессов, а также оценки идентичности работы однотипного технологического оборудования;
 - прогнозирования и контроля надежности изделий;
 - выбора оптимальных конструкторских и технологических решений;
 - анализа данных качества изготовленных изделий.

Источником для обработки статистических данных служат зарегистрированные данные входного контроля поступивших сырья, материалов, покупных комплектующих изделий; результаты контроля и приемо-сдаточных испытаний, записи о проведении контроля оборудования (неполадки, ремонт, техническое обслуживание), сведения, полученные от потребителя (эксплуатационные данные), данные, полученные при контроле технологических операций.

Для обработки и анализа данных на ОАО «Электровыпрямитель» используются следующие статистические методы:

- контрольные листки;
- диаграмма Парето;
- гистограммы;
- контрольные карты;
- стандартизированные статистические методы контроля качества (выборочный контроль, контроль показателей надежности).

При необходимости, для обработки и анализа данных, используют несколько статистических методов.

В СТО также отражено подробное описание применения каждого из методов. Кратко можно сказать о них следующее.

Регистрация результатов контроля на контрольных листках осуществляется контрольным мастером, контролером ОТК или рабочим. Обработку результатов сбора информации осуществляет начальник ОТК. По заполненным контрольным листкам оценивают процент дефектных изделий, процент изделий с дефектами по отдельным контролируемым параметрам, число дефектов на определенное число изделий, результат работы исполнителя и сбои в процессе производства.

Контрольные листки используются технологами цеха для анализа причин снижения процента выхода годных деталей, разработки новых технологических процессов и внедрения новых технологий.

Данные контрольных листов, при необходимости, представляют в виде диаграммы Парето или гистограммы.

Диаграмму Парето использует бюро управления качеством для анализа причин брака, его уровня в зависимости от причин появления, качества

изготовления изделий за определенный период при составлении отчетов по качеству.

Диаграммы Парето используются на выявление тех причин, от которых в первую очередь зависит решение проблемы и на устранение которых следует направлять усилия, прежде всего.

Гистограмма применяется технологами цехов для зрительной оценки распределения величины разброса данных, а также для принятия решения о том, на чем следует сфокусировать внимание для целей улучшения процесса.

Следующий инструмент – это контрольная карта. Она заполняется технологом участка для наблюдения за ходом технологического процесса. Основание для заполнения контрольной карты служит контрольный листок. Необходимость построения контрольной карты определяет начальник технологического бюро цеха.

Заполненная контрольная карта является документом, отражающим текущее состояние процессов, дает возможность производить оценку степени изменчивости процесса, определять наличие статистической управляемости процесса.

Выборочный контроль состоит в том, что по результатам проверки качества единиц изделий, входящих в случайную представленную выборку, с помощью методов математической статистики делается обоснованное заключение о качестве всей партии изделий, об их пригодности к поставке и использованию по назначению.

При оценке показателей настроенности, точности и стабильности технологических процессов начальник отдела технологии полупроводниковых приборов (ОТПП) и главный технолог ежегодно, до 20 декабря текущего года, направляют в бюро управления качеством (БУК) перечень операций, согласованных с представителем заказчика. На данных операциях, в следующем году, должна проводиться оценка показателей настроенности, точности и стабильности технологических процессов[3].

Также предприятием разработана карта процедуры применения статистических методов при управлении производственным процессом (рисунок 1). Цель данной процедуры – регистрация и анализ статистических данных для корректировки и постоянного улучшения производственных процессов.

Наименование этапа процесса	Ответственный исполнитель	Управляющий документ
1. Заполнение контрольных листков	Контролер цеха, ОТК	Технологический процесс
2. Анализ данных по контрольным листкам	Технологи цеха	Контрольный листок
3. Передача сводных таблиц результатов сбора информации по контрольным листкам в БУК	Начальники ОТК	Сводные таблицы

4. Построение диаграммы Парето	Бюро управления качеством	Сводные таблицы
5. Построение гистограмм	Технологи цехов	Контрольный листок
6. Построение контрольных карт	Технологи цехов	Контрольный листок
7. Проведение выборочного контроля	Контролеры ОТК	Технологический процесс, ТУ
8. Оценка настроенности, точности и стабильности технологических процессов	Отдел главного технолога, ОТПП, БУК	Технологический процесс, СТО 05014298.338
9. Улучшение		

Рисунок 1 – Карта процедуры применения статистических методов при управлении производственным процессом

Необходимость применения статистических методов вызвана изменчивостью в поведении и результатах фактически всех процессов даже в условиях очевидной стабильности. Статистические методы полезны при измерении, анализе, интерпретации и моделировании такой изменчивости даже при относительно ограниченном количестве данных. Статистический анализ этих данных может способствовать лучшему пониманию характера, степени и причин изменчивости. Это может помочь в решении и даже предотвращении проблем, обусловленных такой изменчивостью[4].

Таким образом, статистические методы позволяют лучше использовать имеющиеся данные для принятия решения и тем самым способствуют повышению качества продукции и процессов, а также достижению удовлетворенности потребителя. Без применения статистических методов мониторинга и анализа производственных процессов управленческая система и, в частности, СМК не сможет функционировать результативно, в том смысле, чтобы обеспечивать постоянно и гарантированно надлежащие результаты.

К тому же, не смотря на прикладной характер статистических методов, они могут быть применены к производственному процессу любых сфер деятельности.

Применение статистических методов, включая наиболее сложные, должно стать распространенным явлением. Также не следует забывать об эффективности простых методов, без овладения которыми применение более сложных методов не представляется возможным.

Технический прогресс нельзя отделить от применения статистических методов, обеспечивающих повышение качества выпускаемой продукции, повышение надежности и снижение расходов на качество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Жилинский С. Ф., Новиков Е. С., Поспелов В. Я. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ. – М.: Фонд «НОВОЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЕ», 2001. –208 с.

2. САЙТ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «ЭЛЕКТРОВЫПРЯМИТЕЛЬ» [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. – URL: WWW.ELVPR.RU

3. СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ: СТО 0501498.338-2007 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА».

4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ./ В. В. ЕФИМОВ, Т. В. БАРТ. – М. : КНОРУС, 2006.

APPLICATION OF STATISTICAL METHODS FOR QUALITY CONTROL IN THE PRODUCTION PROCESS AT THE ENTERPRISES OF REPUBLIC MORDOVIA

Kanaeva Liliya Nikolaevna,

4th year student, Department of Economics,

Ogarev Mordovia State University,

Saransk

e-mail: Liliana-Forever93@rambler.ru

The article considers the application of statistical methods for managing the production process at the enterprises of Republic Mordovia, for example «Electrovypryamitel». At the enterprise introduced and applied statistical methods. Also substantiates the possibility, necessity and universality of statistical methods for quality control in their use in various spheres of activity.

Keywords: statistical methods, the production process, statistical data, selective control.