

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ**Тойдугин Александр Сергеевич**

магистрант, Поволжский государственный технологический университет, РФ, г. Йошкар-Ола

Дьякова Виктория Игоревна

магистрант, Поволжский государственный технологический университет, РФ, г. Йошкар-Ола

PRODUCTION STABILITY ASSESSMENT IN PRODUCT QUALITY MANAGEMENT**Alexander Toydugin***Master's student, Volga State Technological University, Russia, Yoshkar-Ola***Victoria Dyakova***Master's student, Volga State Technological University, Russia, Yoshkar-Ola*

Аннотация. Управление качеством на предприятии является важнейшим фактором для стабильности производства. От системы управления качеством продукции зависит развитие предприятия и его конкурентоспособность на товарном рынке. Проводится оценка стабильности производства при управлении качеством в производстве электрических соединений и комплектующих изделий для автотракторного электрооборудования.

Abstract. Quality management in an enterprise is the most important factor for production stability. The development of the enterprise and its competitiveness in the product market depend on the product quality management system. The assessment of the stability of production in quality management in the production of electrical connections and components for automotive electrical equipment is carried out.

Ключевые слова: управление качеством, оценка стабильности производства, показатель стабильности, технологический процесс.

Keywords: quality management, assessment of production stability, stability indicator, technological process.

1. Общие положения

Значения показателей точности и стабильности технологического процесса и определение закономерностей его протекания во времени устанавливаются статистическими методами во время статистического анализа стабильности технологического процесса.

Оценка стабильности технологического процесса является составной частью контроля технологического процесса и основанием для проведения работ по совершенствованию технологического процесса.

Оценка стабильности проводится на основных (критичных) технологических процессах изготовления изделий.

Оценка показателей стабильности на важнейших (критичных) технологических операциях, существенно влияющих на выход годных, качество и надежность изделий, проводится по результатам операционного контроля критичных параметров, особо оговоренных в технологических процессах.

Показатель стабильности характеризуют степень однородности распределения значений контролируемого параметра в различных партиях (группах) изделий и, соответственно, вероятность сохранения настроенности во времени.

Невыполнение условий стабильности по установленным критериям свидетельствует о существенном отличии параметров статистического распределения в различных партиях (группах) изделий, что приводит к нестабильности выхода годных, уровня качества и надежности изделий.

Показатель стабильности оценивает поведение технологического процесса между двумя выборками, а значит, по происшествии какого-то времени и показывает, стабилен ли процесс во времени.

При текущей оценке показателей стабильности в производстве, проводимой для осуществления регулирования технологического процесса, минимальные объем и количество выборок согласно техническим требованиям предприятия, но должны быть не менее 3-х.

При существенном увеличении объемов производства изделий объем и количество выборок, периодичность контроля подлежат корректировке в установленном порядке.

2. Методы и критерии оценки стабильности

Перечень контролируемых параметров, технологических режимов, нормы и допуски на параметры, объем, периодичность и методы контроля, порядок регистрации результатов контроля приводятся в стандартах предприятия. Пример оформления перечня представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Технические требования к основным ТП (операциям) и к операционному контролю

Обозначение и наименование детали	Наименование операции	Контролируемый параметр	Требования к контролю в процессе производства			
			Объем выборки	Метод	Периодичность	Служба контроля
	Наименование изделия					
1. Штырь	1. Токарная	Ø __	__ шт. из партии	В соответствии с ТД	Через __ ч.	ОТК
			__ шт. из партии			
	2. Контроль после серебрения	Ø __				
...	...	...	...	...	...	...

Текущая систематическая оценка показателей стабильности для осуществления регулирования технологического процесса проводится для каждого рабочего формулам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2.

Оценка показателей стабильности

Наименование показателя	Методика или формула расчета	Критерий
Стабильность, F	Оценивается однородностью дисперсий в партиях по контрольному параметру F - критерию фишера $F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{или} \quad F = \frac{S_2^2}{S_1^2},$ где S_1^2 и S_2^2 - дисперсии контролируемого параметра сравниваемых партий. Дисперсия имеющая большое значение, должна стоять в числителе $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ при $n < 25$; $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ при $n \geq 25$; $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ $\bar{x}$ - среднее арифметическое фактических значений контролируемого параметра в выборке; n - количество изделий в выборке; x_i - фактическое значение контролируемого параметра в выборке.	$F \leq 2$ При $F > 2$ технологический процесс требует корректировки. При необходимости разброс точности контроля.

3. Порядок оценки стабильности технологического процесса и принятия решения

Контроль параметров в процессе производства, регистрация результатов контроля, оценка коэффициентов стабильности на критичных операциях технологического процесса возлагается на контролеров отдела контроля качества. Контрольный мастер цеха лично информирует начальника цеха о результатах оценки показателей стабильности технологического процесса в день производства расчетов, а в случае выявления отклонений от установленных критериев оценки – немедленно после окончания расчетов.

Если хотя бы одна деталь из выборки выходит за пределы допуска установленного в технологическом процессе, партия подлежит 100% перепроверке исполнителем по этому параметру. В случае несоответствия коэффициентов стабильности технологического процесса на критичных операциях критериям, установленным в таблице 2, контрольный мастер цеха обязан информировать об этом заместителя директора по качеству. Приемка продукции после данной операции не останавливается. При этом начальник цеха проводит анализ причин отклонений и принимает меры по приведению показателей до требований, установленных в таблице 2, путем оперативных управляющих мероприятий и воздействий.

Ежемесячно контрольные мастера цехов обязаны предоставлять своему руководителю отчет о стабильности технологического процесса на критичных операциях за прошедший месяц. Начальники цехов должны проводить анализ стабильности технологического процесса на критичных операциях за отчетный месяц. По результатам оценки показателей качества изготовления изделий и оценки стабильности технологического процесса осуществляется планирование и проведение работ по совершенствованию технологического процесса путем перспективных мероприятий. При достижении достаточно высоких показателей стабильности технологического процесса на критичных операциях в течение длительного времени (не менее 6 месяцев) организация может пересмотреть количество и объемы выборок на этих контрольных операциях.

Список литературы:

1. Кобзарь А.И., Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников [Электронный ресурс] // ЭБС "Консультант студента": сайт. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113755.html> (дата обращения: 23.10.2020)
2. Леонов О., Шкаруба Н., Темасова Г. Статистические методы в управлении качеством. Учебник – Изд-во: Лань СПб, 2019. – 144 с.
3. Мельников В.П. Управление качеством для технических направлений: учебник/В.П. Мельников, В.П. Смоленцев, А.Г. Схиртладзе. – М.: КноРус, 2018. – 375 с
4. Р 50-601-20-91. Рекомендации по оценке точности и стабильности технологических процессов (оборудования) – Москва, 1991.