

### Список использованной литературы

1. Завадський Й.С., Осовська Т.В., Юшкевич О.О. Економічний словник. Київ : Кондор, 2006. 356 с.
2. Корягіна Т.В. Тенденції розвитку корпоративної соціальної відповідальності в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2011. № 4. С. 30–32.

УДК 658.562.3

### СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТЕХНИКИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ

Самкевич Н.В., Клещенок Е.С., Турцевич Е.Ф.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

**Ключевые слова:** контроль качества, статистическое управление процессами, двигатель, поршень.

**Key words:** quality control, statistical process control, engine, piston.

**Аннотация:** Цель работы – повышение эффективности технологического процесса производства двигателей дизельных тракторных с использованием статистических методов контроля качества. В статье проанализирована конструкция двигателя, выявлены преобладающие дефекты и причины их возникновения, построены контрольные карты технологических операций изготовления поршня.

**Summary:** The purpose of this work is to improve the efficiency of the technological process of production of diesel tractor engines using statistical methods of quality control. The article analyzes the engine design, identifies the prevailing defects and causes of their occurrence, and builds control maps of technological operations for manufacturing the piston.

**Введение.** В настоящее время репутация организации в области качества становится решающим фактором в способности конкурировать как на внутреннем, так и на международном рынках. Постоянно меняющиеся условия рынка требуют от руководства предприятия тщательного стратегического планирования и управления рисками. Сегодня условием успеха является внедрение эффективных систем менеджмента. Система менеджмента качества является показателем надежности и возможности предприятия производить продукцию (оказывать услуги) не только в соответствии с нормативными требованиями, но и с индивидуальными потребностями заказчика, который является главным действующим лицом.

Активное использование необходимых статистических методов для принятия обоснованных решений на всех этапах жизненного цикла продукции является важнейшим требованием к системе менеджмента качества [1]. Наиболее широкое применение статистические методы находят на этапе производства и контроля продукции. Цель статистического управления технологическими процессами состоит в своевременном предупреждении и выявлении различных нарушений для обеспечения соответствия продукции и услуг установленным требованиям [2].

**Основная часть.** Качество двигателя на выходе технологического процесса зависит от изменчивости процесса, его стабильности, настройки, своевременности регулировок, а также излишнего вмешательства в процесс. Изменчивость технологического процесса зависит от обычных и особых причин.

К обычным причинам изменчивости технологического процесса производства двигателей можно отнести изменчивость размеров отдельных заготовок, неоднородность свойств материалов в партии, необеспеченность технологической точности оборудования, оснастки или измерительного инструмента и т.п.

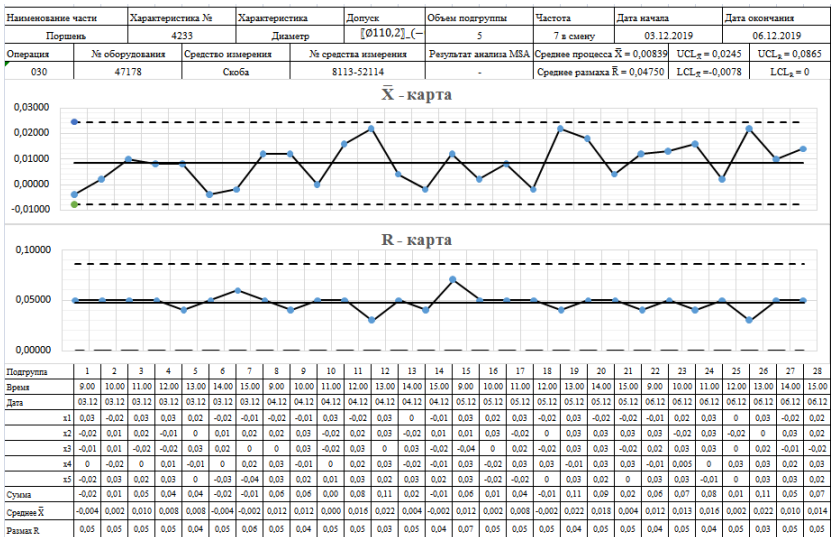
Особыми же причинами изменчивости данного технологического процесса являются поломка инструмента с продолжением его использования, ошибка оператора, несвоевременная регулировка оборудования и др. Отсутствие особых причин изменчивости является признаком стабильности технологического процесса, а чтобы быть приемлемым, процесс должен находиться в управляемом состоянии.

Для выявления и ранжирования дестабилизирующих факторов можно использовать такие статистические техники, как графики, контрольные карты, гистограммы, диаграммы Парето, причинно-следственные диаграммы, корреляционный и регрессионный анализ, метод анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA), «Шесть сигм» и др.

Собранная информация за период исследований, показала, что наиболее часто встречаемыми дефектами в работе двигателя дизельного тракторного являются дефекты поршня цилиндра. Анализ конструкции поршня цилиндра показал, что самыми весомыми дефектами, оказывающими влияние на качество и надежность поршня, являются не соблюдение технологических и конструкторских размеров, не соответствие веса поршня конструкторским чертежам, наличие раковин, свищей, трещин и посторонних включений.

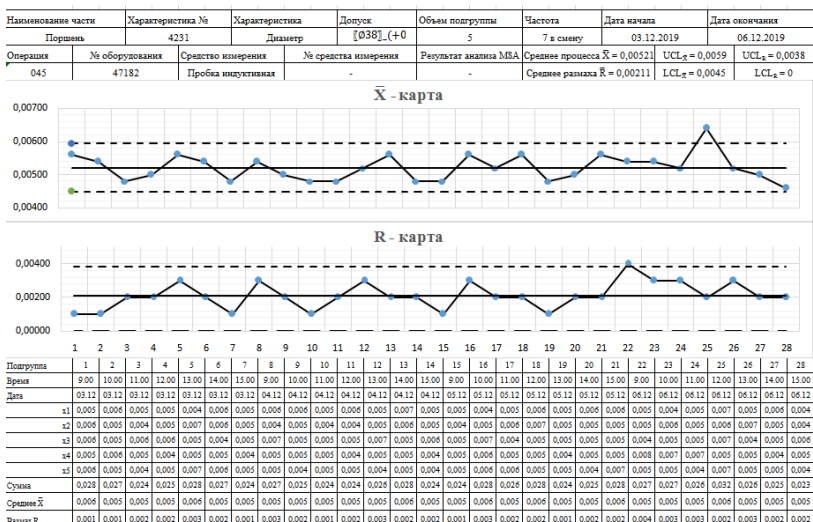
Для обнаружения изменений по параметру не соблюдения технологических и конструкторских размеров поршня были построены контрольные карты всех стадий производства по операциям из маршрутной карты.

Контрольный листок для количественного признака операции 030 «Токарная» и контрольная карта средних и размахов (X, R-карты) представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1. Контрольная карта операции 030 «Токарная»**

Контрольный листок для количественного признака операции 045 «Расточная с ЧПУ» и контрольная карта средних и размахов ( $\bar{X}$ , R-карты) представлены на рисунке 2.



**Рисунок 2. Контрольная карта операции 045 «Расточная с ЧПУ»**

В результате анализа контрольных карт выявлено, что на технологической операции «Расточная с ЧПУ» процесс не управляем, так как точка 25 выходит за пределы контрольных границ. В данном случае особыми причинами изменчивости процесса являются использование некачественного инструмента и ошибка оператора. С целью обеспечения и поддержания процессов (операций) на приемлемом и стабильном уровне, и гарантии того, что продукция соответствует установленным требованиям, следует постоянно осуществлять статистическое регулирование качества.

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного, видно, что методы статистического управления технологическими процессами позволяют выявить ключевые параметры процессов, влияющих на характеристики изделий, установить причины проблем процесса и факторы, влияющие на возникновение дефекта в изделии. Таким образом, предупреждение и выявление дефектов на ранних стадиях жизненного цикла продукции позволит повысить эффективность и результативность работы организации.

#### **Список использованной литературы**

1. Системы менеджмента качества. Требования : СТБ ISO 9001–2015. – Взамен СТБ ISO 9001–2009 ; введ. 01.03.2016. – Минск : БелГИСС, 2016. – 64 с.

2. Системы менеджмента. Менеджмент процессов. Методы статистического управления процессами : СТБ 1505–2015. – Взамен СТБ 1505–2004 ; введ. 01.06.2016. – Минск : Госстандарт, 2015. – 160 с.

3. Системы менеджмента. Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий потенциальных отказов : СТБ 1506–2015. – Взамен СТБ 1506–2004 ; введ. 01.04.2016. – Минск : БелГИСС, 2016. – 118 с.

**УДК 330.341.1**

### **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

**Синельников В.М., к.э.н., доцент**

**Бородинская Е.М., к.э.н., доцент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск*

**Ключевые слова:** цифровые технологии, цифровизация, информатизация, инновационный менеджмент, информационно-коммуникационные технологии.

**Key words:** digital technologies, digitalization, informatization, innovative management, information and communication technologies.