

Полянський Олександр Сергійович, д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, khadi.pas@gmail.com
Яшний Єгор Володимирович, аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, khadi.pas@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ РИЗИКІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ РЕМОНТУ

Проблема підвищення якості продукції є комплексною, потребує значних зусиль у багатьох сферах людської діяльності. Соціальні та інші заходи щодо підвищення якості зрозумілі всім і успішно проводяться. Дещо складніше йде справа з інженерними методами управління якістю. Для здійснення такого управління необхідно проводити оцінку та прогнозування якості продукції.

Однак відомості про методи оцінки та прогнозування якості недостатньо систематизовані і тому далеко не всі інженери знають ці методи. У роботі зроблено спробу такої систематизації. Поряд з відомими відомостями наводяться деякі нові результати. Тому проблема ймовірнісних методів контролю якості продукції є актуальною [1].

Метою даної роботи є прогнозування необхідного рівня якості ремонту машин шляхом обґрунтування параметрів продукції за статистичними даними про їх надійність.

На відміну від технічних засобів контролю контролер може помилятися при прийнятті навіть простих рішень і приймати різні рішення в ситуаціях, що повторюються. Тому якість роботи контролера при заданому часі контролю одного виробу можна оцінити лише ймовірнісними характеристиками з використанням теорії ризику [2].

За наявності можливих помилок контролера, рішення про приймання або забракування партії приймається за значенням X' . Тому партія приймається не з ймовірністю $L(q)$, що відповідає істинному значенню q , а з ймовірністю $L(q')$, що відповідає здається значенням q' , яке можна знайти, розмірковуючи так.

Зазвичай процес вибіркового контролю організується так, що всі випадки виявлення нібито бракованої одиниці продукції негайно повідомляються виконавцям (виробникам) та обговорюються ними. В результаті помилки першого роду швидко виявляються і усуваються.

Розглянемо застосування наступних оцінок при ймовірнісному прийнятному контролі.

Наступними називають статистичні оцінки, обчислені за результатами контролю кількох партій. При цьому використовують накопичену в результаті контролю інформацію про приймання або брак цих партій. Зазвичай знаходять незміщені оцінки, які у середньому дають точні значення, тобто. математичні очікування випадкової величини Y та її оцінки Y^* рівні. При цьому під оцінкою розуміють деяку функцію, яка залежить від результатів випробування і не залежить явно від самої випадкової величини.

Звичайною метою наступних оцінок є визначення ефективності дії плану контролю та виявлення можливих шляхів його коригування. І тому часто обчислюють оцінки середніх рівнів дефектності: вхідного і вихідного. Середній вхідний рівень дефектності – математичне очікування рівня дефектності у кількох партіях чи потоці продукції, що надходить контролю над певний інтервал часу.

Наступні оцінки середніх вхідного та вихідного рівнів дефектності застосовують не тільки при коригуванні плану контролю, але і при прийнятті рішень про вдосконалення виробничого процесу, при обґрунтуванні заходів щодо економічного стимулювання підвищення якості продукції тощо.

Маючи оцінку вхідного рівня дефектності, можна за оперативною характеристикою плану контролю [3] знайти оцінку ризику постачальника α :

$$\alpha^* = 1 - L(\bar{q}^*),$$

де $L(q)$ – можливість, з якою приймається партія продукції.

Отримана оцінка ризику постачальника показує, наскільки гарантовані інтереси при використанні даного плану контролю продукції. Для прийняття рішення з цього питання проводять техніко-економічний аналіз для встановлення втрат від бракування за значенням ризику. При надто великих втратах перевіряють діяльність служби контролю, знову вивчають можливі шляхи вдосконалення виробничого процесу або приймають рішення про необхідність коригування плану контролю (наприклад, про перехід до ризику споживача $\beta=0,10$ замість $0,05$ або про вибір плану контролю при $c > 0$).

Висновок

1. Встановлено, що мінімальний ризик постачальника можливий під час контролю з дворазовою вибіркою. Застосування цього методу з межами регулювання дозволяє оцінити тенденцію зміни якості та вжити своєчасних заходів недопущення браку.

Література

1. Беляев Ю. К. Вероятностные методы выборочного контроля. — М.: Наука, 1975. — 408 с.
2. Бендерский А. М. Статистическое регулирование технологических процессов методом кумулятивных сумм. — М.: Знание, 1973. — 70 с.
3. Глудкин О. П., Обичкин Ю. Г., Блохин В. Г. Статистические методы в технологии производства радиоэлектронной аппаратуры. — М.: Энергия, 1977. — 296 с.