

*Матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 19-20 листопада 2014.*

УДК 339.137.24:330.4

І.Б. Гевко, Т.Ю. Федчак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**СТАТИСТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЯК ОДИН З ІНСТРУМЕНТІВ
РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
МЕБЛЕВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

I.B. Gevko, T.Y. Fedchak

**STATISTICAL QUALITY CONTROL AS A TOOL OF STRATEGIES
IMPLEMENTATION FOR COMPETITIVENESS FURNITURE ENTERPRISES**

Керівники і фахівці меблевих підприємств хочуть не тільки вижити, а й виграти в боротьбі з конкурентами. Більш конкретними завданнями, які вони хочуть вирішити, звичайно є: вийти на міжнародний ринок; підняти якість продукції до високого рівня; повністю ліквідувати рекламації і т.д. Для вирішення цих завдань їм треба підвищувати якість продукції.

В умовах ринкової економіки основна характеристика товару – його конкурентоспроможність. Очевидно, виробнику необхідно вміти оцінювати конкурентоспроможність перед запуском продукції у виробництво або початком роботи з просування на зарубіжний ринок. Одним з основних компонентів конкурентоспроможності є технічний рівень продукції. При прийнятті рішень про вибір напрямку інвестиційних вкладень одна з основних врахованих характеристик – технічний рівень продукції.

Контролем якості продукції зазвичай займається відділ технічного контролю (ВТК) підприємства. Є різні види контролю – вхідний контроль, приймальний контроль (готової продукції), і контроль при передачі напівфабрикатів і комплектуючих з цеху в цех. Крім загального контролю усіх виробів застосовують вибіркового, коли про якість партії продукції судять за результатами контролю деякої частини – вибірки.

Вибіркові методи контролю можуть застосовуватися і з економічних міркувань, коли вартість контролю висока в порівнянні з вартістю виробу.

При статистичному контролі рішення про генеральну сукупність, тобто про партію продукції підприємства – приймається за вибіркою, що складається з деякої кількості одиниць продукції. Отже, вибірка повинна представляти партію товарів.

Найбільш поширеними є дві імовірнісні моделі контролю якості – біноміальна і гіпергеометрична. В біноміальній моделі передбачається, що результати контролю n одиниць продукції можна розглядати як сукупність n незалежних однаково розподілених випадкових величин X_1, X_2, \dots, X_n , де $X_i = 1$, якщо i -ий вимір показує, що є порушення, тобто перевищено ГДК (гранична норма концентрації) або i -ий виріб дефектний, і $X_i = 0$, якщо це не так. Тоді число X перевищень ГДК або дефектних одиниць продукції у партії буде рівним:

$$X = X_1 + X_2 + \dots + X_n \quad (1)$$

З формули (3.1) і теорії ймовірностей випливає, що при збільшенні обсягу вибірки n розподіл X зближується з нормальним розподілом. Відомо, що розподіл X має вигляд:

$$P(X = k) = C_n^k p^k (1 - p)^{n-k} \quad (2)$$

де C_n^k – кількість сполучень із n елементів по k ; p – рівень дефектності виробів (частка перевищень ГДК в генеральній сукупності), тобто $p = P(X_i = 1)$.

Формула (3.2) задає так званий біноміальний розподіл.

Гіпергеометричний розподіл відповідає випадковому відбору одиниць у вибірку. Нехай серед N одиниць виробів, що складають генеральну сукупність, є D дефектних. Випадковість відбору означає, що кожна одиниця продукції має однакові шанси потрапити до вибірки. Мало того, жодна пара одиниць продукції не повинна мати при відборі у вибірку переваги перед будь-якою іншою парою. Ця умова виконується тільки тоді, коли кожне з C_N^n поєднань по n одиниць продукції з N має однакові шанси бути відібраним у якості вибірки. Ймовірність того, що буде відібрано заздалегідь задане поєднання, дорівнює, очевидно, $1 / C_N^n$.

Відбір випадкової вибірки згідно описаних правил організують при проведенні різних лотерей, проте, вважаємо, за корисне застосування його і у процесі контролю якості меблевих виробів. Нехай Y -число дефектних одиниць продукції у випадковій вибірці, що організована таким чином. Тоді $P(Y=k)$ – гіпергеометричний розподіл, тобто

$$P(Y = k) = \frac{C_n^k C_{N-n}^{D-k}}{C_N^D} \quad (3)$$

Хороший математичний результат полягає у тому, що біноміальна і гіпергеометрична моделі вельми близькі, якщо обсяг генеральної сукупності (партії) принаймі в 10 разів перевищує обсяг вибірки. Іншими словами, можна прийняти, що

$$P(X = k) = P(Y = k) \quad (4)$$

якщо обсяг вибірки малий у порівнянні з обсягом партії. При цьому в якості P у формулі (3.4) беруть D/N . Близькість результатів, що одержуються за допомогою біноміальної і гіпергеометричної моделей, вельми важлива. Зауважимо, що в біноміальній моделі випадковість притаманна кожній одиниці продукції – вона з якоюсь імовірністю дефектна, а з якоюсь – гідна. У той же час в гіпергеометричній моделі якість певної одиниці детерміновано задана, а випадковість виявляється лише у відборі економістом при складанні вибірки.

Усі статистичні методи базуються на достовірній інформації. Яке б завдання не стояло, завжди починають зі збору вихідних даних, на базі яких потім застосовують той або інший інструмент. Ще одним доволі дієвим інструментом статистичного контролю якості продукції на підприємстві може бути використання контрольних листків, які застосовуються у виробництві і на різних стадіях життєвого циклу продукції як при контролі за якісними, так і при контролі за кількісними ознаками.

Види різних контрольних листків обчислюються сотнями, і в принципі для кожної конкретної мети може бути розроблений свій листок. Впровадити у практичну діяльність можна таким чином:

1. Вирішити, які дані будуть збиратися, визначитися з черговістю збору інформації.
2. Визначити період часу, протягом якого буде проводитися збір інформації.
3. Сформулювати заголовок, який відображає тип інформації, що збирається.
4. Вказати джерело даних.
5. Скласти перелік контрольованих характеристик.
6. Розробити бланк – стандартну форму реєстрації даних, максимально зручну для заповнення відповідно до прийнятих правил.