

НЕСТЕРЕНКО О.В.

*К.т.н., проф., декан ф-ту Геоінформаційних систем і управління територіями,
Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ.*

УДК 528 .003.1; 528.001.89

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.

Актуальність. Забезпечення постійного поліпшення якості створюваної продукції є одною з основних складових проблеми реформування національної системи технічного регулювання. Одним зі шляхів вирішення даної проблеми є впровадження ряду заходів для підтримки сфери управління якістю, зокрема – інформаційної підтримки. Для підсилення такої підтримки актуальним напрямом є – використання статистичних методів.

Питанню застосування статистичних методів в політиці оцінки якості сьогодні присвячено велику кількість наукових досліджень. Окрім того існує можливість застосування системного підходу для аналізу процесів циклу, в прийнятті управлінських рішень для підвищення якості продукції в роботі системи управління якістю.

Для топографо-геодезичної сфери діяльності це питання також досить актуальне, оскільки галузь надає не лише кінцеву продукцію (каталоги координат, плани і т.д.), але і певний набір послуг. Для забезпечення відповідної якості і продукції, що виробляється, і послуг, які надаються використовується велика кількість даних. Топографо-геодезична галузь та її сьогоdnішній інструментарій тісно пов'язані з статистичними методами, її в багатьох випадках використовує певні інструменти статистики.

Статистичні методи можуть застосовуватися не лише для розробленої системи управління якістю, але і ще на початку розроблення такої системи. Такий момент є актуальним для топографо-геодезичної галузі, оскільки проблема оцінки та підтвердження відповідного рівня якості вітчизняної топографо-геодезичної продукції на сьогодні є одним із важливих питань для галузі.

Метою даної статті є аналіз потреби у використанні кількісних даних, що пов'язані із впровадженням ДСТУ ISO 9001 «Системи управління якістю. Вимоги», визначення сфери застосування найбільш перспективних статистичних методів.

Виклад основного матеріалу. Сучасний світ дуже швидко вносить зміни практично у всі процеси системи управління якістю, така мінливість спостерігається у зміні кількості вимірних характеристик продукції і процесів. Це потребує відповідного реагування на ці зміни. Окрім того, зміни можна виявити на різних етапах життєвого циклу продукції, від дослідження ринку до видання. Статистичні методи допомагають описати цю мінливість, виміряти, змодельовати, проаналізувати і зробити певні висновки, навіть при обмеженій кількості даних. Застосування статистичного аналізу може забезпечити краще розуміння причин і масштабу змінності.

Статистичні методи можуть бути застосовані до широкого кола видів робіт: дослідження та аналіз ринку, проектування та виготовлення продукції, окрім того, ці ж методи можна застосовувати до обробки якісних даних, за умови можливості перетворення якісних даних в кількісні.

Розглянувши ряд вимог ДСТУ ISO /TR 10017 [6], щодо вибору статистичних методів для поліпшення функціонування системи управління, відповідно до вимог ISO 9001, було визначено певні особливості застосування даного стандарту, а саме:

– перелік статистичних методів, що наведений у стандарті не є повним, тому для поліпшення функціонування організації можуть застосовувати інші методи наукових досліджень, які вважає за потрібне;

- в стандарті не визначено співвідношення статистичного методу і конкретного випадку, коли цей метод може бути застосований;
- він не включений до переліку обов'язкових питань, щодо відповідності вимогам ДСТУ ISO 9001[2];
- статистичні методи, що описані в стандарті можна застосовувати з іншими стандартами серії ДСТУ ISO 9000. Окрім того було визначено потребу у кількісних даних, що пов'язані з виконанням вимог ДСТУ ISO 9001, було запропоновано один або декілька статистичних методів, які можуть бути корисними для опрацювання відповідних даних.

Після проведеного аналізу зазначеного матеріалу можна зробити декілька висновків:

1. На сьогодні потреба у використанні кількісних даних, що пов'язані з використанням ДСТУ ISO 9001 існує для п'яти розділів (система управління якістю, відповідальність керівництва, керування ресурсами, виготовлення продукції, поліпшення)..

2. Найбільш придатними для застосування є: описова статистика, вибіркові методи, аналіз можливостей процесів, регресійний аналіз, аналіз часових рядів, планування експериментів, аналіз надійності, перевірка гіпотез, імітація моделювання, побудова довірчих меж.

У табл.1 наведено стислий опис сфери застосування статистичних методів, які рекомендовані до використання.

Табл.1

Характеристика статистичних методів

Назва статистичного методу	Сфера застосування
Описова статистика	Метод використовується для зведення і характеризування даних.
Вибіркові методи	Методи умовно поділяються на дві групи: «приймальний вибірковий контроль» та «спостережний вибірковий контроль»
Аналіз можливостей процесу	Дослідження мінливості та розподілу процесу для оцінювання спроможності процесу давати результат, що відповідає діапазону змін, дозволеному технічними умовами
Регресійний аналіз	Прогнозування (зі встановленою довірчою імовірністю) діапазон значень у межах якого очікують зміни.
Аналіз вимірювання	Може бути використано для врахування невизначеності вимірювання під час збирання даних
Аналіз часових рядів	Використовують для опису моделі даних часових рядів для ідентифікації екстремальних значень.
Планування експерименту	Може бути використаний для оцінювання деяких характеристик продукції, процесу чи системи для підтвердження відповідності встановленому стандарту.
Карті статистичного контролю процесу	Використовують для виявлення змін у процесі.
Аналіз надійності	Використовують для перевірки дотримання встановлених мір надійності
Перевіряння гіпотез	Метод використовують для того, щоб із встановленою довірчою імовірністю мати змогу зробити висновок щодо вірогідності гіпотези.
Імітаційне моделювання	Використовують тоді, коли задачу важко розв'язати, або розв'язок можна отримати за допомогою обчислювальної машини.

Висновки. Для топографо-геодезичної галузі ці методи є знайомими, і вони можуть допомогти реагувати на швидкі зміни в технологіях та інструментарії виконання робіт. Також використання статистичних методів може допомогти підприємствам топографо-картографічної галузі при розробленні системи управління якістю, а саме вибору основних напрямів для розроблення документації та основних складових системи управління якістю.

Література

1. *Захожай В.Б., Чорний А.Ю.* Статистика якості: підруч. для студ.вищ. навч. закл. – К. : МАУП, 2005. – 576 с.
2. *Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008,IDT): ДСТУ ISO 9001:2009.* – [Чинний від 2009-09-01]. – К.:Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с. – (Національний стандарт України)
3. *Ткаченко А.М., Іванова М. І.,* Використання статистичних методів в управлінні якістю в логістичному процесі //Траєктория науки. Электронный научный журнал ISSN 2413 9009 – 2016. №4. – С. 109 – 125
4. *Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR10017:2003, IDT):ДСТУ ISO/TR10017:2005.* – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 28 с. – (Національний стандарт)
5. *Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю (ISO 9004:2009,IDT): ДСТУ ISO 9004:2012.* – [Чинний від 2012-11-28]. – К.:Держспоживстандарт України, 2012. – 29 с. – (Національний стандарт України)