

## ÂÎ ÎÃÐÓÍÓÄÃÍÏÿÿ ÎÏÈÌÆÛÎÃÎ ÇÃÑÓÎÑÓÄÃÍÿÿ ÂÈÄÏÏÏÄ ÒÃÕÍÇÍÃÎ ÈÍÒÐÎËË

*Наведена коротка класифікація видів технічного контролю і їх використання. Обґрунтована доцільність використання статистичного контролю при виготовленні і постачанні сільгосптехніки. Дани варіанти рішень за результатами контролю і критерії для їх прийняття.*

З урахуванням класифікації до загально визнаних видів технічного контролю належать вхідний, операційний і приймальний [1]. За повнотою охоплення технічний контроль поділяється на суцільний, вибірковий, безперервний, періодичний і летючий. Найбільш розповсюджений вибірковий контроль. Залежно від об'єктів контролю застосовують вимірювання геометричних параметрів, оцінку макро- і мікрогеометрії; вимірювання фізичних властивостей; металографічні дослідження; спеціальний контроль; оцінку функціональних властивостей; контроль зовнішньовидових показників якості.

На стадіях проектування, постачання і експлуатації виробів розрізняють контроль якості проектування, виробничий контроль, контроль якості при постачанні, експлуатаційний контроль, контроль якості технічного обслуговування і ремонту виробів.

Враховуючи вплив контролю на збереження контрольованих об'єктів, його поділяють на руйнівний і неруйнівний. Залежно від використання засобів контролю його можна розподілити на вимірювальний, реєструючий, по контрольному зразку, органолептичний. Аналіз використання засобів контролю сільгосптехніки показав, що до 70-95% номенклатури показників контролюється органолептичними методами і тільки 5-30% припадає на інструментальний. Для оцінки зовнішньовидових показників, цілісності машин і визначення відсутності деформації її складових частин поряд із існуючою нормативно-технічною документацією розроблені методичні положення, наочні засоби і еталони [2].

Залежно від способу видачі результату контролю у вигляді кількісних або якісних характеристик його поділяють на контроль за кількісними і альтернативними ознаками. У першому випадку контролюють технологічний процес. У другому - виконують вхідний або приймальний статистичний контроль по ГОСТ 18242-72 (СТ СЕВ 548-77, СТ СЕВ 1643-79).

З урахуванням вищевикладеної класифікації технічного контролю по етапах процесів виробництва в організаціях агропромислового комплексу, які є споживачами продукції машинобудування, основним видом контролю є вхідний. Менш поширені операційний і приймальний контроль, які характерні для ремонтних виробництв і процесів. За повнотою охоплення виробів контролем найбільш застосовують вибірковий і порівняно мало - суцільний. Вибірковим контролем охоплено 95-98% номенклатури контрольованих показників якості сільськогосподарської техніки і всього лише - 2-5% - суцільним контролем. Це пов'язано з великою трудомісткістю суцільного контролю.

При вибірковому контролі рекомендуються статистичні методи контролю. Проте в основному встановлюють, порушуючі ці рекомендації, вибірки об'ємом до 5% об'єму партії і по кількості від двох до п'яти виробів. Це знижує ефективність існуючого контролю, а його результати мають суб'єктивний характер і не можуть

служити основою для накладання штрафів і вжиття економічних санкцій до виробників неякісної продукції на стадії її реалізації споживачам. В той же час для впровадження статистичних методів контролю сільгосптехніки необхідно в ТУ дати номенклатуру показників, які контролюються, і приймальний рівень їх дефектності. У більшості випадків це не вказано. Для усунення цих недоліків були складені картки вхідного контролю таких виробів:

1. По повнокомплектній техніці: ґрунтообробні машини, машини перед-посівного обробітку ґрунту, сівалки, трактори, зернозбиральні комбайни, кормозбиральні комбайни і машини, автомобілі, автотракторні причіпи.

2. По комплектуючих деталях і запасних частинах: деталі двигунів, кор-модробарок, доїльного обладнання.

Статистичні методи контролю якості використовуються, якщо за результатами контролю вибірки або проби необхідно вирішувати: використовувати або забракувати партію виробів. Його слід виконувати по двоступінчатому плану, бо він за об'ємом вибірки менший, ніж одноступінчастий контроль, і за тривалістю менший за багатоступінчастий.

Проведені дослідження показали, що при рівнозначному ризику споживача і виробника при штучному вибірковому і двоступінчатому статистичному контролі обсяг вибірки зменшується у другому випадку порівняно з першим у 2,4 рази з нормованим 5%-ним обсягом вибірки і у 24-48 разів порівняно із суцільним контролем. Встановлено, що порівняно із штучним контролем статистичний двоступінчастий контроль підвищує ймовірність бракування дефектних деталей у 2-3 рази і зменшує ймовірність пропущення дефектних деталей до готових у 1,3 рази, маючи при цьому найменшу ймовірність помилки контролю - 0,03. Це дозволяє рекомендувати двоступінчастий контроль як основний при вхідному і приймальному контролі. Двоступінчаті плани контролю здійснюються по схемі, яка наведена на рис.1. Якщо стабільність технологічних процесів приблизно однакова і знаходиться у межах значень ймовірності виконання нормованого завдання, то після 10 партій виробів контроль переводиться з нормального на послаблений. Але може скластися ситуація, коли кількість дефектних одиниць може бути більша за приймальне число  $A_c$  і менша за бракувальне число  $R_e$  (рис.1). Рішення може бути одне з двох: партія прийнята з переходом на посилений контроль або партія бракується з класифікацією браку на усунений і неусунений. Партію виробів не бракують, якщо процес її виготовлення стабільний. Але наступні партії переводять на посилений контроль поки їх якість протягом 10 партій не буде стабільною. Тільки після цього контроль переводять на послаблений.

Партію виробів слід бракувати з класифікацією браку на усунений і неусунений, якщо не відомо у яких умовах виготовляють вироби партії, що контролюють. Стабільність технологічних процесів виробництва визначається згідно ГОСТу 27.202-83 ймовірністю виконання нормованого завдання за формулою:

$$P_i = 1 - m / n,$$

де:  $m$  - кількість дефектних виробів у вибірці,  $n$  - об'єм вибірки

Для розрахунків значення ймовірності виконання нормованого завдання " $P_i$ " використовувались дані таблиці 2 ГОСТ 18242-72 (СТ СЕВ 548-77, СТ СЕВ 1643-79) і положення ГОСТ 15895-77 (СТ СЕВ 547-84). Встановлені значення ймовірності виконання нормованого завдання " $P_i$ " як показника вимог до стабільності технологічних процесів виготовлення виробів при різних приймальних рівнях дефектності " $q$ ". Для приймального рівня дефектності  $q=1$  за критичними дефектами значення  $P_i = 1$ ; для  $q = 4$  за великими дефектами значення  $P_i = 1$ ; для  $q = 15$  за великими дефектами значення  $P_i \geq 0,93$ . При  $q=150$  допускається 138 малих дефектів на 100 машин; для  $q = 400$  допускається 376 малих дефектів на 100 машин.

Оперативне визначення ймовірності виконання нормованого завдання " $P_i$ ", як показника стабільності технологічних процесів, вимагає додаткову інформацію про стан технологічного процесу виготовлення виробів. Для нагромадження результатів

контролю, оцінки стану сільгосптехніки розроблені пропозиції до інформаційного забезпечення структури WEB-серверу міністерства аграрної політики і створені умови для їх реалізації у Білоцерківському державному аграрному університеті [3].

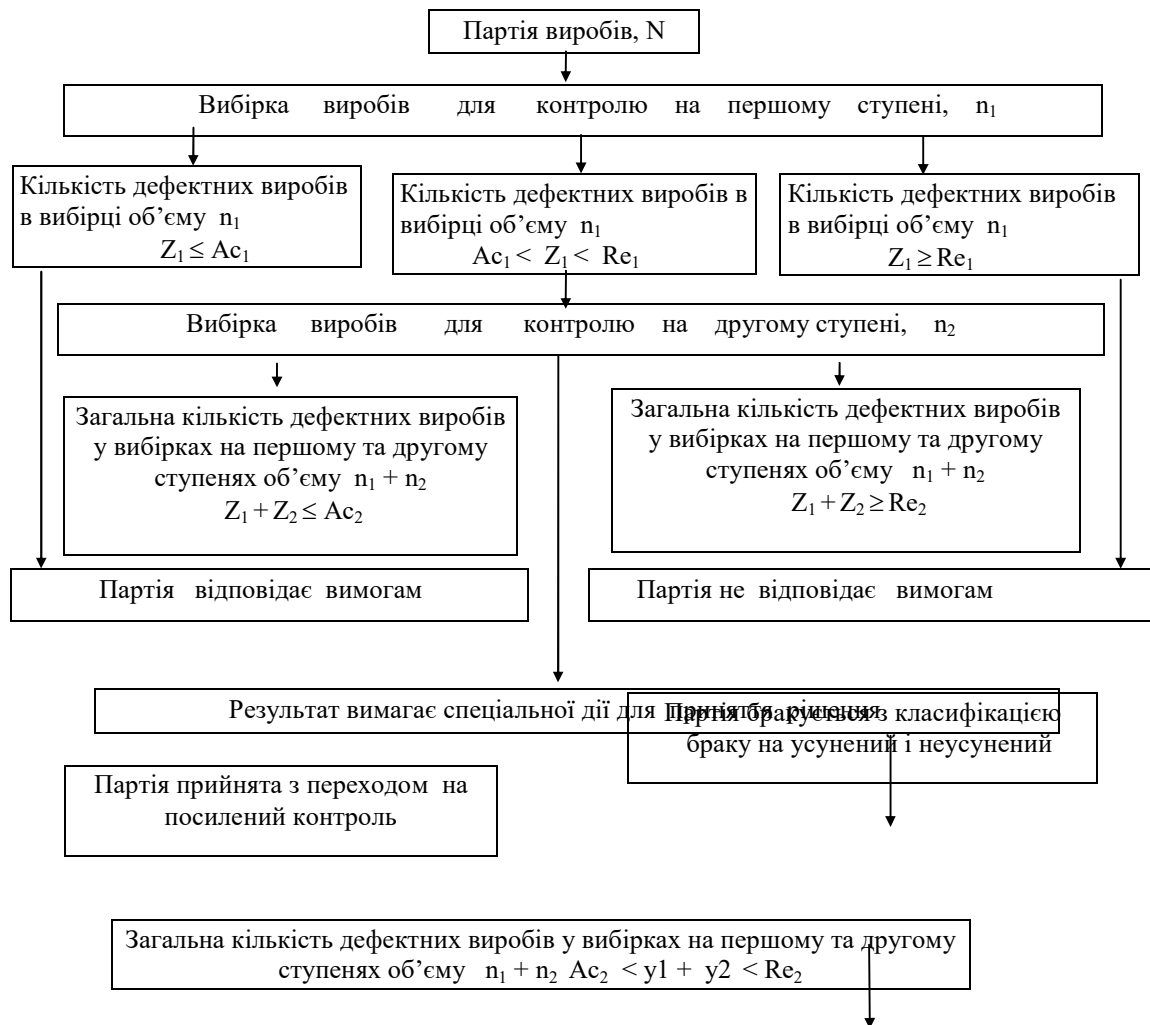


Рис.1.Схема двоступінчастого статистичного контролю партії виробів при постачанні з міжальтернативним рішенням при  $Ac_2 < y_1 + y_2 < Re_2$ .

Таким чином, наведена коротка класифікація видів технічного контролю та їх використання. Обґрунтована доцільність використання статистичного контролю при виготовленні і постачанні сільгосптехніки. Реалізація викладених розробок забезпечує скорочення трудомісткості оцінки якості і підвищує ймовірність бракування дефектних деталей у 2-3 рази. Визначена ймовірність виконання нормованого завдання “P<sub>i</sub>”, як показника стабільності технологічних процесів виробництва. Для критичних дефектів P<sub>i</sub> = 1,0 , для значних - P<sub>i</sub> = 0,93 - 1,0.

*The short classification of kinds technical control and their applying was pointed out. The expedient applying of statistic control under making and supply gricultural machinery was grounded. It was given versions decisions on results control and criterion for their adoption.*

### Література

1. Рубльов В.І., Мостовик В.В. Государственный контроль качества сельскохозяйственной техники / - К.: Урожай, 1989.-184 с.
2. Рубльов В.І. Особливості контролю якості сільгосптехніки при поставці і шляхи його реалізації // Зб. наук. пр. “Механізація сільськогосподарського виробництва” / Нац. аграрн. ун-т .-К., 1998.-Т.4. - С. 148-153.

3. 3.Рубльов В.І. До обґрунтування розподілу мережі інженерно-техноло-гічних центрів послуг та їх інформаційного // Зб. наук. пр. “Механізація сіль-ськогогосподарського виробництва” / Нац.аграрн.ун-т.-К., 2000.-Т.7-С.196 - 199.

*Одержано 17.05.2000 р.*