



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

Статистичний контроль

# **ВИБІРКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗА АЛЬТЕРНАТИВНОЮ ОЗНАКОЮ**

**Частина 5. Система планів  
послідовного відбирання, індексованих  
межами прийняття якості (МПЯ)  
для послідовного вибіркового  
перевіряння партій  
(ISO 2859-5:2005, IDT)**

**ДСТУ ISO 2859-5**

Проект, перша редакція



## ЗМІСТ

	с.
Національний вступ.....	IV
Вступ до ISO 2859-5:2005.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення.....	2
4 Позначки та скорочення.....	7
5 Визначення невідповідностей.....	8
6 Межі прийняття якості (МПЯ).....	8
7 Підготовка продукту до вибіркового контролю.....	9
8 Прийняття та неприйняття.....	9
9 Створення вибірок.....	10
10 Нормальна, посилена та послаблена перевірка.....	10
11 Вибіркові плани.....	11
12 Визначення можливості прийняття.....	17
13 Подальша інформація.....	17
14 Таблиці.....	18
Додаток А Вибіркові плани для нормального перевіряння.....	18
Додаток В Плани відбирання для посиленого перевіряння.....	22
Додаток С Плани відбирання для послабленого перевіряння.....	26
Додаток D Середні вибіркові числа для планів послідовного відбирання.....	30
Бібліографія.....	39

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт є тотожним перекладом ISO 2859-5:2005 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection (Вибірковий контроль за альтернативною ознакою. Частина 5. Система планів послідовного відбирання, індексованих межами прийняття якості (МПЯ) для послідовного вибіркового перевіряння партій).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 70 «Застосування статистичних методів».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— з «Передмови до ISO 2859-5» у цей «Національний вступ» узято тільки те, що безпосередньо стосується цього стандарту;

— структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку та «Бібліографію» — оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України;

— слова «ця частина ISO 2859-5» замінено на «цей стандарт»;

— по тексту стандарту і в «Бібліографії» надані «Національні пояснення», виділені рамкою.

ISO 2859-1, ISO 2859-2, ISO 2859-3, ISO 3534-1, ISO 3534-2, ISO 8423, на які є посилання в цьому стандарті, прийняті в Україні як ідентичні національні стандарти: ДСТУ ISO 2859-1:2001 (ISO 2859-1:1999, IDT), ДСТУ ISO 2859-2:2001 (ISO 2859-2:1985, IDT), ДСТУ ISO 2859-3:2001 (ISO 2859-3:1991, IDT), ДСТУ ISO 3534-1:2008 (ISO 3534-1:2006, IDT), ДСТУ ISO 3534-2:2008 (ISO 3534-2:2006, IDT), ДСТУ ISO 8423:2001 (ISO 8423:1991, IDT).

ISO/TR 8550 не прийнятий в Україні як національний стандарт.

Копію міжнародних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна замовити в Національному фонді нормативних документів.

### ВСТУП до 2859-5:2005

У сучасному виробничому процесі часто потрібна якість настільки високого рівня, що кількість невідповідних предметів обчислюють в одиницях на мільйон ( $10^{-6}$ ). За цих обставин загально визнані плани відбирання, зокрема ті, що описані в ISO 2859-1, вимагають невиправдано великих розмірів вибірок. Щоб вирішити цю проблему, користувачі часто застосовують плани вибіркового приймального контролювання з вищими ймовірностями невірних рішень, або, у надзвичайних ситуаціях, взагалі уникають процедур приймального відбирання. Тим не менше, у багатьох ситуаціях все ж потрібно прийняти продукцію високої якості за допомогою стандартизованих статистичних методів. У таких випадках треба вживати статистичні процедури, які вимагають якомога менших розмірів вибірок. Плани послідовного відбирання є єдиними статистичними процедурами, що задовольняють такі вимоги, а саме: серед усіх можливих планів відбирання зі схожими статистичними властивостями вони потребують у середньому найменших розмірів вибірок. Тому вкрай потрібно розглянути плани послідовного відбирання, які є статистично еквівалентними загально визнаним планам вибіркового приймального контролю з ISO 2859-1, але вимагають суттєво менших середніх вибіркових чисел.

Принциповою перевагою планів послідовного відбирання є зменшення середнього вибіркового числа. Середнє вибіркове число — це середньозважене всіх вибіркових розмірів, що можуть з'явитися в процесі застосування плану відбирання до заданої партії або до рівня якості процесу. Подібно до планів подвійного та багатократного відбирання, застосування планів послідовного відбирання приводить до меншого середнього вибіркового числа, у порівнянні з планами одиничного відбирання, що мають еквівалентні робочі характеристики. Але така економія на середньому вибірковому числі навіть більша при планах послідовного відбирання, ніж у разі застосування планів подвійного та багатократного відбирання. Для партій дуже гарної якості максимальна економія, яку можна отримати за допомогою планів послідовного відбирання, може досягти 85 %, у порівнянні з 37 % для подвійних і 75 % для планів багатократного відбирання. З іншого боку, вживання до конкретної партії плану подвійного, багатократного або послідовного відбирання може привести до збільшення реально перевірених одиниць продукції у порівнянні з розміром  $n_0$  відповідного плану одиничного відбирання. Для планів подвійного

та багатократного відбирання існує верхня межа в  $1,25n_0$  перевищення реально перевірених одиниць продукції. Для класичних планів послідовного відбору такої межі не існує, і реальне число перевірених одиниць продукції може значно перевищувати відповідний розмір  $n_0$  відповідного плану одиничного відбирання або навіть розмір партії.

Для планів послідовного відбирання в цій частині ISO 2859-5 уведено правило скорочення, яке передбачає верхню межу  $1,5n_0$  для реально перевірених одиниць продукції.

Інші чинники, які треба взяти до уваги.

а) Простота.

Правила створення плану послідовного відбирання гірше сприймаються інспекторами, ніж прості правила плану одиничного відбору.

б) Мінливість кількості перевірянь.

Оскільки реальне число одиниць продукції, які потрібно перевірити в даній партії, заздалегідь невідоме, застосування планів послідовного відбирання призводить до різноманітних організаційних ускладнень. Наприклад, може ускладнитися розклад перевіряльних операцій.

с) Легкість відбирання вибіркової одиниці продукції.

Якщо відбирання вибіркової одиниці продукції іноді є задорогим, може статися так, що зменшення середнього вибіркового числа під час застосування планів послідовного відбирання буде скасоване зростаючою вартістю утворення вибірки.

д) Тривалість перевіряння.

Якщо перевіряння однієї одиниці продукції є тривалим, і певне число одиниць продукції можна перевіряти одночасно, плани послідовного відбирання будуть поглинати набагато більше часу, ніж відповідні плану одиничного відбирання.

е) Мінливість якості всередині партії.

Якщо партію утворено з двох або більше партій (підпартій), які взято з різних джерел, і якщо є підстави вважати, що між якістю різних партій існує суттєва різниця, то створення репрезентативної вибірки в рамках плану послідовного відбирання є набагато складнішим і незручнішим, ніж та сама дія в рамках плану одиничного відбирання.

Переваги і недоліки планів подвійного та багатократного відбирання завжди розташовані між відповідними властивостями планів одиничного та послідовного відбирання. Пошуки балансу між перевагами маленького середнього вибіркового числа і згаданими вище недоліками призводить до висновку про те, що плани послідовного відбирання треба застосовувати лише тоді, коли перевіряння окремих одиниць продукції коштує дорожче, ніж вибіркове перевіряння.

Вибір між застосуванням плану одиничного, подвійного, багатократного або послідовного відбирання треба робити перед початком перевіряння партії. Під час самого перевіряння не дозволяють переключатися з одного типу плану на інший, тому що робочі характеристики можуть істотно змінитися, якщо результати реального перевіряння вплинуть на вибір критерію прийняття.

Хоча застосування планів послідовного відбирання в середньому є набагато більш економічним ніж застосування відповідних планів одиничного відбирання, під час перевіряння конкретної партії рішення про її прийняття або неприйняття може визріти лише на дуже пізній стадії, оскільки кількість невідповідних одиниць продукції (або невідповідностей) може залишатися довгий час між межами відповідності та невідповідності. Під час використання графічного методу це відповідає випадковим змінам кривої, яку будують крок за кроком і яка лежить при цьому в тій області, де рішення не приймається. Така ситуація здебільшого виникає тоді, коли партія або рівень якості процесу (у термінах відсоткової невідповідності або у кількості невідповідностей на 100 одиниць продукції) є близькими до  $(100g)$ , де  $g$  — це параметр, що задає кут нахилу кривих прийняття та неприйняття.

Щоб виправити таку ситуацію, скорочене значення розміру вибірки задають до початку перевіряння партії. Якщо сукупний розмір вибірки досягає скороченого значення  $n_1$ , а рішення про прийняття партії є невизначеним, перевіряння припиняють, і рішення про прийняття або відхилення партії визначають потім з використанням скорочених значень приймального та бракувального чисел.

Для загальноприйнятих планів послідовного відбирання скорочення, як правило, являє собою відхили від запланованого застосування, що веде до викривлення їхніх робочих характеристик. У цьому стандарті, тим не менш, робочі характеристики планів послідовного відбирання визначають з урахуванням скорочення, тобто скорочення є істотною компонентою запропонованих планів.

## 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт визначає загальні послідовні вибіркові схеми, що доповнюють вибіркові схеми прийняття для перевіряння за альтернативною ознакою з ISO 2859-1.

Система приймального відбирання з ISO 2859-1 визначена в термінах межі прийняття якості (МПЯ). Його метою є змусити виробника економічним та психологічним тиском, загрозою неприйняття партії підтримувати середнє значення процесу на рівні, принаймні не гіршому визначеної межі прийняття, водночас забезпечуючи верхню межу для ризику споживача прийняти можливу погану партію.

Схеми приймального відбирання з ISO 2859 застосовують до наступних випадків, але не обмежуються ними:

- готові одиниці продукції;
- компоненти та сировина;
- виробничі операції;
- матеріали в процесі оброблення;
- запаси, що зберігаються;
- заходи з підтримання та технічного догляду;
- дані або записи;
- адміністративні заходи.

Ці схеми створено для застосування до неперервного потоку партій, тобто до достатньо довгого потоку, який дозволив би запровадити правила перемикання з 10.3. Ці правила перемикання запроваджують наступне:

а) покращений захист споживача (перемиканням на посилене перевіряння або припинення вибіркового перевіряння), щойно виявлено погіршення якості;

б) заохочення виробника, на розсуд уповноваженої особи, зменшенням витрат на перевіряння (під час переходу на послаблене перевіряння), якщо стабільно високу якість демонструють достатньо довго.

Окремі плани відбирання не створюють для застосування поза схемами, у яких вони представлені. Якщо партії виробляють ізольовано, або потік партій надто короткий для того, щоб застосувати цей стандарт, користувачу рекомендовано ознайомитися зі стандартом ISO 2859-2 для вибору слушних планів відбирання.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи обов'язкові для застосування в цьому стандарті. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останніми виданнями нормативних документів (разом зі змінами).

ISO 2859-1:1999 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

ISO 3534-2:2006 Statistics — Vocabulary and symbols — Part 2: Applied statistics.

### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 2859-1 Вибірковий контроль за альтернативною ознакою. Частина 1. Плани вибіркового контролю, визначені приймальним рівнем якості для послідовного контролю партій

ISO 3534-2:2008 Словник термінів і позначки. Частина 2. Прикладна статистика.

## 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі терміни та визначення позначених ними понять:

### 3.1 перевіряння (*inspection*)

Оцінка відповідності спостереженням і оцінюванням, які супроводжуються відповідним вимірюванням, тестуванням або калібруванням

[ISO 3534-2]

### 3.2 початкове перевіряння (*original inspection*)

Перевіряння партії, або іншої сукупності, яку раніше не перевіряли.

Примітка. Це перевіряння відрізняється, наприклад, від перевіряння партії, яку спочатку визнано непринятною і яку знову направлено для перевіряння після додаткового сортування, повторної переробки тощо

[ISO 3534-2]

### 3.3 перевіряння за альтернативною ознакою (*inspection by attributes*)

Перевіряння виявленням наявності або відсутності однієї або декількох конкретних характеристик у кожного з предметів групи, що розглядають, з підрахунком кількості предметів, які мають або не мають ці характеристики; або підрахунком кількості таких подій, які сталися для предмета, у групі або у просторі можливостей.

Примітка. У разі коли перевіряння проводять просто записом, чи є предмет невідповідним чи ні, його називають перевірянням невідповідних предметів. У разі коли перевіряння проводять записом числа невідповідностей для кожного елемента, його називають перевірянням числа невідповідностей

[ISO 3534-2]

### 3.4 предмет (*item*)

Дещо, що може бути описано та розглянуто окремо

проблас

Дискретний фізичний об'єкт: визначена кількість матеріалу насипом; послуга, діяльність, особистість, система або деяка комбінація цих факторів  
[ISO 3534-2]

### 3.5 невідповідність (*nonconformity*)

Невиконання вимоги.

[ISO 3534-2]

**Примітка 1.** У деяких ситуаціях визначені вимоги збігаються з вимогами, якими користується замовник (див. визначення дефекту, 3.6). В інших ситуаціях вони можуть не збігатися, хоча будуть обидві досить чіткими, або навіть точне співвідношення між ними може бути не повністю відомим чи зрозумілим.

**Примітка 2.** Невідповідність в цілому класифікують згідно з її рівнем серйозності так:

— Клас А: типи невідповідності зразкам, які мають найвищий вплив на якість; під час вибіркового прийняття для таких типів невідповідностей встановлюють дуже маленьке значення межі прийняття якості;

— Клас В: типи невідповідності зразкам, які мають наступний за порядком менший вплив на якість; тому для них можна встановити більше значення межі прийняття якості, ніж для класу А, але менше, ніж для класу С, якщо цей третій клас існує, і т. д.

**Примітка 3.** Запровадження характеристик і класів невідповідностей взагалі впливає на остаточну ймовірність прийняття продукту.

**Примітка 4.** Число класів, належність до класу і вибір межі прийняття якості для кожного класу узгоджують з вимогами до якості в конкретній ситуації

### 3.6 дефект (*defect*)

Невиконання вимоги до запланованого або визначеного використання.

**Примітка 1.** Різниця між поняттями «дефекту» та «невідповідності» важлива, оскільки має додатково юридичне значення. Зокрема, це пов'язано з відповідальністю за виготовлення продукту. Отже, термін «дефект» потрібно вживати з великою обережністю.

**Примітка 2.** На заплановане використання споживачем може вплинути зміст інформації, наприклад тієї, що міститься в операційних інструкціях та інструкціях з підтримки та технічного догляду, складених споживачем

[ISO 3534-2]

### 3.7 невідповідний предмет (*nonconforming item*)

Предмет (3.4) із не менш ніж однією невідповідністю (3.5).

**Примітка.** Невідповідні предмети в цілому класифікують згідно з їхнім рівнем серйозності так:

— клас А: предмети, які містять одну або більше невідповідностей класу А і можуть містити також невідповідності класу В та/чи невідповідності класу С і т. д.;

— клас В: предмети, які містять одну або більше невідповідностей класу В і можуть містити також невідповідності класу С, але не містять невідповідностей класу А

[ISO 3534-2]

### 3.8 відсоткова невідповідність (*percent nonconforming*)

(У вибірці) кількість невідповідних предметів (3.7) у вибірці (3.15), збільшена у 100 разів і поділена на розмір вибірки (3.16), а саме:

$$100 \cdot \frac{d}{N},$$

де  $d$  — кількість невідповідних предметів у вибірці;

$N$  — розмір вибірки

[ISO 2859-1:1999, 3.1.8]

### 3.9 відсоткова невідповідність (*percent nonconforming*)

(У генеральній сукупності або партії) кількість невідповідних предметів (3.7) у генеральній сукупності або партії (3.13), збільшена у 100 разів і поділена на розмір генеральної сукупності або партії (3.14), а саме:

$$100 \cdot p_{ni} = 100 \cdot \frac{D_{ni}}{N},$$

де  $p_{ni}$  — пропорційна частка невідповідних предметів;

$D_{ni}$  — кількість невідповідних предметів у генеральній сукупності або партії;

$N$  — розмір генеральної сукупності або партії.

**Примітка 1.** Згідно з ISO 2859-1:1999, 3.1.9.



Примітка 2. У цьому стандарті терміни «відсоткова невідповідність» (3.6 та 3.8) або «невідповідності на 100 предметів» (3.10 та 3.11) вживають замість теоретичних термінів «частка невідповідних предметів» та «невідповідності на один предмет», оскільки перша пара термінів вживана найбільш широко.

### 3.10 невідповідність на 100 предметів (*nonconformities per 100 items*)

(У вибірці) кількість невідповідностей (3.7) у вибірці (3.15), збільшена у 100 разів і поділена на розмір вибірки (3.16), а саме:

$$100 \cdot \frac{d}{n},$$

де  $d$  — кількість невідповідностей у вибірці;  
 $n$  — розмір вибірки  
[ISO 2859-1:1999, 3.1.10]

### 3.11 невідповідність на 100 предметів (*nonconformities per 100 items*)

(У генеральній сукупності або партії) кількість невідповідностей (3.5) у генеральній сукупності або партії (3.13), збільшена у 100 разів і поділена на розмір генеральної сукупності або розмір партії (3.14), а саме:

$$100 \cdot p_{nt} = 100 \cdot \frac{D_{nt}}{N},$$

де  $p_{nt}$  — кількість невідповідностей на предмет (3.4);  
 $D_{nt}$  — кількість невідповідностей у генеральній сукупності або партії;  
 $N$  — розмір генеральної сукупності або партії.  
Примітка 1. Згідно з ISO 2859-1:1999, 3.1.11.

Примітка 2. Предмет (3.4) може містити одну або більше невідповідностей

### 3.12 уповноважена особа (*responsible authority*)

Концепція, яку використовують для підтримання нейтральності цього стандарту (головним чином з нормативною метою), незалежно від того, чи вона застосовна першою, другою або третьою стороною.

[ISO 2859-1:1999, 3.1.12]

Примітка 1. Уповноваженою особою може бути:

- структура, відповідальна за якість в організації постачальника (перший етап);
- покупець або закупівельна організація (другий етап);
- уповноважена особа з незалежного перевіряння або сертифікації (третій етап);
- будь-хто з перелічених у пунктах а), б) або с), що розрізнятимуться за функціями (див. примітку 2), описаними в письмовій угоді між двома або більше сторонами, наприклад у документі між постачальником і покупцем.

Примітка 2. Обов'язки і функції уповноваженої особи обговорені в ISO 2859-1:1999, 5.2, 6.2, 7.2, 7.3, 7.5, 7.6, 9.1, 9.3.3, 9.4, 10.1, 10.3, 13.1

### 3.13 партія (*lot*)

Певна частина генеральної сукупності, яку будують за тих самих основних умов, що й генеральну сукупність, відносно мети відбирання.

Примітка. Метою відбирання може бути, наприклад, вирішення питання про придатність певної партії товару, або оцінення середнього значення деякої характеристики

[ISO 3534-2]

### 3.14 розмір партії (*lot size*)

Кількість предметів (3.4) у партії (3.13)

[ISO 2859-1:3.1.14]

### 3.15 вибірка (*sample*)

Підмножина генеральної сукупності, яка складається з одного або більше елементів вибірки

[ISO 3534-2]

### 3.16 розмір вибірки (*sample size*)

Кількість вибірових елементів у вибірці (3.15)

[ISO 3534-2]

### 3.17 план вибіркового приймального контролю (*acceptance sampling plan*)

План, який встановлює розмір(-ри) вибірки(-ок) (3.16), які використовують, і відповідні критерії для прийняття партії.

[ISO 3534-2]

Примітка 1. Простий план відбирання є комбінацією розміру вибірки та приймального і бракувального чисел. План подвійного відбирання є комбінацією двох розмірів вибірок та приймальних і бракувальних чисел для першої вибірки і для об'єднаної вибірки.

Примітка 2. План відбирання не містить правил утворення вибірки.

Примітка 3. Для досягнення мети цього стандарту треба розрізнити терміни **план вибіркового приймального контролю** (3.17), **схема вибіркового приймального контролю** (3.18) та **система вибіркового приймального контролю** (3.19)

### 3.18 схема вибіркового приймального контролю (*acceptance sampling scheme*)

Комбінація планів вибіркового приймального контролю (3.17) із правилами перемикання для зміни одного плану іншим.

[ISO 3534-2]

Примітка. Дивись 10.3

### 3.19 система вибіркового приймального контролю (*acceptance sampling inspection system*)

Сукупність планів вибіркового приймального контролю (3.17) або схем вибіркового приймального контролю (3.18) разом із критеріями, за якими придатні плани або схеми можна вибрати.

[ISO 3534-2]

Примітка. Цей стандарт є вибірковою системою, індексованою розмірами партій, перевіряльними рівнями та межею прийняття якості (МПЯ). Вибіркову систему для планів із граничною якістю (ГЯ) (3.30) подано в ISO 2859-2

### 3.20 нормальне перевіряння (*normal inspection*)

Перевіряння (3.1), яке застосовують у разі, коли немає підстав вважати, що рівень якості, досягнутий процесом, відрізняється від визначеного рівня

[ISO 3534-2]

### 3.21 посилене перевіряння (*tightened inspection*)

Перевіряння (3.1), жорсткіше, ніж **нормальне перевіряння** (3.20), і до якого переходять від останнього у разі якщо результати перевіряння наперед заданого числа партій (3.13) демонструють, що рівень якості, досягнутий процесом, є гіршим за визначений

[ISO 3534-2]

### 3.22 послаблене перевіряння (*reduced inspection*)

Перевіряння (3.1), менш строга, ніж **нормальне перевіряння** (3.20), і до якого переходять від останнього у разі якщо результати перевіряння наперед заданого числа партій (3.13) демонструють, що рівень якості, досягнутий процесом, є кращим за визначений.

[ISO 3534-2]

Примітка. Розмежувальна здатність за послабленого перевіряння менша, ніж за нормального перевіряння

### 3.23 перемикальний рахунок (*switching score*)

Індикатор, який використовують за **нормального перевіряння** (3.20) для визначення, чи є точні результати перевіряння достатніми для перемикання на **послаблене перевіряння** (3.21).

[ISO 2859-1:1999, 3.1.23]

Примітка. Дивись 10.3.3

### 3.24 середнє процесу (*process average*)

Рівень процесу, усереднений за визначеним відрізком часу або за визначеною кількістю продукції.

Примітка. У цьому стандарті середнє процесу є рівнем якості (відсоткова невідповідність або число невідповідностей на 100 предметів) за період, коли процес перебуває у стані статистичного контролю

[ISO 2859-1:1999, 3.1.25]

### 3.25 межа прийняття якості (МПЯ) (*acceptance quality limit; AQL*)

Найменш задовільний рівень якості.

[ISO 3534-2]

Примітка 1. Це поняття застосовують лише тоді, коли використовують вибірку схему з правилами перемикання і припинення, яка описана в цьому стандарті, ISO 2859-1 та ISO 3951.

Примітка 2. Хоча окремі партії якості яких настільки низька, що знаходиться на рівні межі прийняття якості, можуть бути прийнятими з доволі високою ймовірністю, призначенням межі прийняття якості не є затвердження його як бажаного рівня якості. Схеми відбирання, описані в міжнародних стандартах, таких, як цей стандарт або ISO 2859-1 разом з їхніми правилами перемикання і припинення вибіркового перевіряння, створені для заохочування виробників до підтримування середніх процесу на рівнях кращих, ніж відповідні МПЯ. Інакше присутній великий ризик того, що суворість перевіряння перемкнеться на посилене, за якого критерії прийняття партій стають вимогливішими. Але за посиленого перевіряння, доки не вжито заходів з поліпшення виробничого процесу, дуже ймовірно, що буде застосовано правило, яке вимагатиме припинення вибіркового перевіряння і продовження лише у разі такого поліпшення

### **3.26 ризик споживача (PC) (*consumer's risk; CR*)**

Імовірність прийняття у разі, коли рівень якості має значення, визначене планом вибіркового приймального контролю (3.17) як незадовільне [ISO 3534-2]

### **3.27 ризик виробника (PB) (*producer's risk; PR*)**

Імовірність неприйняття, коли рівень якості має значення, визначене планом як прийнятне [ISO 3534-2]

### **3.28 якість ризику споживача (*consumer's risk quality*)**

$Q_{CR}$

Рівень якості партії (3.13) або процесу, який у плані вибіркового приймального контролю (3.17) відповідає визначеному ризику споживача (3.26).

[ISO 3534-2]

Примітка. Визначений ризик споживача, як правило, дорівнює 10 %

### **3.29 якість ризику виробника (*producer's risk quality*)**

$Q_{PR}$

Рівень якості партії (3.13) або процесу, який у плані вибіркового приймального контролю (3.17) відповідає визначеному ризику виробника (3.27)

[ISO 3534-2]

Примітка. Визначений ризик виробника, як правило, дорівнює 5 %

### **3.30 гранична якість (ГЯ) (*limiting quality; LQ*)**

Рівень якості, обмежений нижньою ймовірністю прийняття для вибіркового приймального контролю окремої партії

[ISO 3534-2]

### **3.31 підсумок (*count*)**

Результат перевіряння за альтернативною ознакою кожного вибіркового предмета після його завершення.

Примітка. У разі коли перевіряють для виявлення невідповідних предметів, пишуть у підсумку 1 — якщо вибірковий предмет є невідповідним, і 0 — у протилежному випадку. Якщо перевіряють для виявлення невідповідностей, підсумок буде дорівнювати числу невідповідностей, знайдених у предметі вибірки

### **3.32 сукупний підсумок (*cumulative count*)**

У разі застосування плану послідовного відбирання — загальна кількість підсумків протягом перевіряння, рахуючи з початку перевіряння партії і до останнього перевіреного вибіркового предмета включно

### **3.33 сукупний розмір вибірки (*cumulative sample size*)**

У разі застосування плану послідовного відбирання — загальна кількість перевірених вибірових предметів, рахуючи з початку перевіряння партії і до останнього перевіреного вибіркового предмета включно

### **3.34 приймальне значення (*acceptance value*)**

(Для послідовного перевіряння) значення, яке застосовують у графічних методах для визначення прийняття партії, а одержують, використовуючи визначені заздалегідь параметри плану відбирання і сукупний розмір вибірки

### 3.35 приймальне число (*acceptance number*)

Для послідовного перевіряння число, яке застосовують у чисельних методах для визначення прийняття партії, а одержують, заокруглюючи значення прийняття до найближчого знизу цілого числа

### 3.36 бракувальне значення (*rejection value*)

Для послідовного перевіряння значення, яке застосовують у графічних методах для визначення неприйняття партії, а одержують, використовуючи визначені заздалегідь параметри плану відбирання і сукупний розмір вибірки

### 3.37 бракувальне число (*rejection number*)

У разі послідовного перевіряння число, яке застосовують у чисельних методах для визначення неприйняття партії й одержують, заокруглюючи вниз значення прийняття до найближчого цілого числа

### 3.38 таблиця прийнятності (*acceptability table*)

Таблиця, яку використовують для визначення прийняття партії в чисельному методі

### 3.39 карта прийнятності (*acceptability chart*)

Карта, яку використовують для визначення прийняття партії в графічному методі і яка складається з наступних трьох зон:

- зона прийняття;
- зона неприйняття;
- зона невизначеності.

Межі цих зон називають лініями прийняття, неприйняття та скорочення.

## 4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

- A приймальне значення (для планів послідовного відбирання)
- Ac приймальне значення
- Ac<sub>0</sub> приймальне число для відповідного плану одиничного відбирання
- Ac<sub>1</sub> приймальне число при скороченні (скорочене значення)
- МПЯ межа прийняття якості (у відсотках невідповідних предметів або у невідповідностях на 100 предметів)
- СВЯ середня вихідна якість (у відсотках невідповідних предметів або у невідповідностях на 100 предметів)
- МСВЯ межа середньої вихідної якості (у відсотках невідповідних предметів або у невідповідностях на 100 предметів)
- d підсумок
- D сукупний підсумок
- g параметр, що задає кут нахилу лінії прийняття та неприйняття
- h<sub>A</sub> параметр, що задає довжину відрізка, який лінія прийняття відтинає на вертикальній осі
- h<sub>R</sub> параметр, що задає довжину відрізка, який лінія неприйняття відтинає на вертикальній осі
- ГЯ гранична якість (у відсотках невідповідних предметів або у невідповідностях на 100 предметів)
- N розмір партії
- n<sub>0</sub> розмір вибірки для відповідного плану одиничного відбирання
- n<sub>cum</sub> сукупний розмір вибірки
- n<sub>1</sub> сукупний розмір вибірки при скороченні (скорочене значення)
- $\bar{P}$  середнє значення процесу
- p<sub>x</sub> рівень якості, для якого ймовірність прийняття дорівнює x, де x — частка
- P<sub>s</sub> імовірність прийняття (у відсотках)
- Q<sub>CR</sub> якість ризику споживача (у відсотках невідповідних предметів або у невідповідностях на 100 предметів)
- Q<sub>PR</sub> якість ризику виробника (у відсотках невідповідних предметів або у невідповідностях на 100 предметів)

$\bar{R}$	бракувальне значення
$Re$	бракувальне число
$Re_0$	бракувальне число для відповідного плану одиничного відбирання
$Re_i$	бракувальне число при скороченні (скорочене значення).

Примітка.  $Re_i = Ac_i + 1$

## 5 ВИЗНАЧЕННЯ НЕВІДПОВІДНОСТЕЙ

### 5.1 Загальні зауваження

Міру невідповідності можна виразити або в термінах відсоткової невідповідності (див. 3.8 та 3.9) або в термінах невідповідностей на 100 предметів (див. 3.10 та 3.11). Таблиці, подані в додатках А, В та С, базуються на припущенні про те, що невідповідності з'являються випадковим чином і статистично незалежні. Коли відомо, що одна невідповідність в предметі може бути викликана умовами, що можуть спричинити й інші невідповідності, тоді предмети розглядають лише як відповідні або невідповідні, а множинні невідповідності ігнорують.

### 5.2 Класифікація невідповідностей

Оскільки приймальне відбирання здебільшого містить обчислення декількох якісних характеристик і оскільки вони можуть відрізнитися з погляду на їхню важливість для якості та/чи економічного ефекту, часто є бажаним класифікувати типи невідповідностей відповідно до узгоджених класів, визначених у 3.5. Число класів, розподілення невідповідностей за класами і вибір МПЯ для кожного класу мають відповідати вимогам до якості у конкретній ситуації.

## 6 МЕЖІ ПРИЙНЯТТЯ ЯКОСТІ (МПЯ)

### 6.1 Використання і застосування

МПЯ, разом з кодовим знаком розміру вибірки (див. 11.2), використовують для індексування планів і схем відбирання, запроваджених у цьому стандарті.

Якщо конкретне значення МПЯ призначене для деякої невідповідності або групи невідповідностей, це означає, що за вибірковою схемою буде прийнято більшість поданих партій за умови, що їхній рівень якості (відсоткова невідповідність або невідповідність на 100 предметів) не гірший, ніж обумовлене значення МПЯ. Тому запроваджені плани відбирання систематизують так, щоб імовірність прийняття за обумовленого значення МПЯ залежала від розміру вибірки для заданої МПЯ і взагалі була вищою для великих вибірок у порівнянні з малими.

МПЯ є параметром вибіркової схеми, і її не треба плутати із середнім значенням процесу, що описує робочий рівень процесу виробництва. Очікують, що середнє значення процесу буде вищим за МПЯ, щоб уникнути непомірного числа неприйнят під час застосування такої системи.

**ЗАСТОРОГА! Визначення МПЯ не має вести до того, щоб виробник мав право свідомо виробити невідповідний предмет.**

### 6.2 Визначення МПЯ

МПЯ для певного використання обумовлюють у контракті або створюють (узгодженням із залученими рекомендаціями) уповноваженою особою. Для груп невідповідностей, що розглядають разом, або для окремих невідповідностей, визначених у 3.5, можуть бути створені різні МПЯ. Класифікація за групами має відповідати вимогам до якості в конкретній ситуації. МПЯ для групи невідповідностей можна ввести додатково до МПЯ для індивідуальних невідповідностей, або до МПЯ для підгруп всередині цієї групи. Якщо рівень якості виражено у відсотках невідповідних предметів (3.8 та 3.9), значення МПЯ не мають перевищувати 10 % невідповідностей. Якщо рівень якості є числом невідповідностей на 100 предметів (3.10 та 3.11), можна застосовувати значення МПЯ до 1000 невідповідностей на 100 предметів.

### 6.3 Рекомендовані МПЯ

Серії значень МПЯ, наведені в таблицях, відомі як рекомендовані серії МПЯ. Якщо для деякого продукту прийнято МПЯ, відмінну від усіх цих значень, ці таблиці не застосовують.

## 7 ГОТУВАННЯ ПРОДУКТА ДО ВИБІРКОВОГО КОНТРОЛЮ

### 7.1 Формування партій

Продукт треба розбити на партії, підпартії або іншим способом так, щоб їх можна було розглядати окремо, розрізняти, ідентифікувати (див. 7.2). Кожна партія має, наскільки можливо, складатися з предметів одного типу, рангу, класу, розміру і складу, та її виробляють за однорідних умов протягом одного часового інтервалу.

### 7.2 Подання партій до розгляду

Формування партій, їхній розмір, спосіб, у який їх подаватимуть до розгляду та виробник розглядатиме їх, обумовлюють і узгоджують з уповноваженою особою. Якщо необхідно, виробники забезпечують місце зберігання для кожної партії, устаткування, необхідне для правильної ідентифікації і подання до розгляду, та персонал для здійснення операцій, необхідних для створення вибірок.

## 8 ПРИЙНЯТТЯ ТА НЕПРИЙНЯТТЯ

### 8.1 Прийнятність партій

Прийнятність партії визначають за допомогою використання плану відбирання. Термін «неприйняття» вживають у значенні «відмова», якщо він стосується результату певної процедури. Якщо критерії прийняття не задовольняються, користуються формами терміну «відмовити», якщо вони стосуються заходів, вжитих споживачем.

### 8.2 Розміщення неприйнятних партій

Уповноважена особа має вирішити, як розмістити неприйнятні партії. Такі партії можна помістити у відходи виробництва, сортувати (із заміною неприйнятих предметів або без неї), переробити, перевірити наново за іншими критеріями, тримати як джерело додаткової інформації тощо.

### 8.3 Невідповідні предмети

Якщо партію прийнято, залишається право не прийняти будь-який предмет, який під час перевірення виявився невідповідним, незалежно від того, був цей предмет частиною вибірки чи ні. Предмети, виявлені як невідповідні, можна переробити або замінити предметами, що відповідають вимогам, і наново подати для перевірення за згодою уповноваженої особи та у спосіб, визначений нею.

### 8.4 Класи невідповідностей та невідповідні предмети

Окремий розподіл невідповідностей чи невідповідних предметів на два або більше число класів вимагає використання певної множини планів відбирання. У методі послідовного відбирання множина планів відбирання має різні параметри для кожного класу з різними МПЯ, наведені у таблицях додатків А, В та С.

### 8.5 Спеціальне поводження з критичними класами невідповідностей

Деякі типи невідповідностей можуть мати критичне значення. Цей підпункт визначає спеціальні умови поводження з такими типами зазначених невідповідностей. За вибором уповноваженої особи можна вимагати перевірити кожний предмет партії на наявність таких зазначених класів невідповідностей і відхилити партію у той момент, коли з'явиться невідповідність зазначеного класу. Також зберігається право утворити вибірку з кожної партії, поданої постачальником, з метою перевірення на наявність зазначених класів невідповідностей, і не прийняти будь-яку партію, якщо у вибірці, утвореній з неї, знайдено хоча б одну з таких невідповідностей.

### 8.6 Повторне направлення партії на перевірення

Усіх зацікавлених сторін має бути негайно попереджено у разі неприйняття партії. Такі партії не мають бути направленими на повторне перевірення, доки не буде перевірено повторно усі предмети і постачальник не буде задоволеним завдяки вилученню чи заміні всіх невідповідних предметів або виправленню всіх невідповідностей. Уповноважена особа має визначити, звичайне чи посилене перевірення використовувати під час повторного перевірення та чи має повторне перевірення охоплювати всі типи або класи невідповідностей, чи лише конкретні типи або класи, які спричинили початкове неприйняття.

## 9 ФОРМУВАННЯ ВИБІРОК

### 9.1 Вибіркове відбирання

Відбирання предметів для вибірки з партії здійснюють утворенням простої випадкової вибірки (визначеної в ISO 3534-2). Тим не менше, якщо партію складають з підпартій або шарів, які можна розрізнити за деяким розумним критерієм, треба створити репрезентативну вибірку, тобто таку, у якій імовірність відбирання послідовних предметів з кожної підпартії або шару буде, за можливості, пропорційною розміру цієї підпартії або шару.

### 9.2 Моменти часу, придатні для утворення вибірок

Вибірки можна утворювати після того, як вироблено партію, або під час вироблення партії. В іншому разі вибірки треба утворювати згідно з 9.1.

## 10 НОРМАЛЬНЕ, ПОСИЛЕНЕ ТА ПОСЛАБЛЕНЕ ПЕРЕВІРЯННЯ

### 10.1 Початок перевіряння

З початку перевіряння треба проводити нормальне перевіряння, доки немає інших розпоряджень від уповноваженої особи.

### 10.2 Продовження перевіряння

Треба продовжувати без змін проводити нормальне, посилене або послаблене перевіряння послідовних партій, за винятком випадків, коли процедури перемикавання (див. 10.3) вимагають змін ступеня строгості перевіряння. Процедури перемикавання треба незалежно застосовувати до кожного класу невідповідностей або до невідповідних предметів.

### 10.3 Правила і процедури перемикавання (див рис. 1)

#### 10.3.1 Перемикавання з нормального на посилене перевіряння

Якщо проводили нормальне перевіряння, посилене перевіряння треба запроваджувати у випадку, коли дві з п'яти (або з меншої кількості) послідовних партій виявилися неприйнятними під час первинного перевіряння (тобто без урахування партій або груп, поданих наново).

#### 10.3.2 Перемикавання з посиленого на нормальне перевіряння

Якщо проводили посилене перевіряння, можна відновити нормальне перевіряння, якщо п'ять послідовних партій виявилися прийнятними під час первинного перевіряння.

#### 10.3.3 Перемикавання з нормального на послаблене перевіряння

##### 10.3.3.1 Загальні положення

Якщо проводили нормальне перевіряння, послаблене перевіряння треба запроваджувати у випадку, коли виконані всі наступні умови:

- поточне значення перемикального рахунку (див. 10.3.3.2) є принаймні 30;
- продукцію випускають з рівномірною, стійкою швидкістю;
- уповноважена особа вважає доцільним послаблене перевіряння.

##### 10.3.3.2 Перемикальний рахунок

Обчислення перемикального рахунку треба ініціювати разом з початком нормального перевіряння, якщо уповноваженою особою не визначено інше.

Перемикальний рахунок вважають рівним нулю на початку і корегують за результатами перевіряння кожної послідовної партії під час первинного нормального перевіряння.

Додають до перемикального рахунку 3, якщо партію прийнято, причому сукупний розмір вибірки  $n_{cum}$  не перевищує половини скороченого значення (тобто не перевищує  $0,5n_i$ ); в іншому випадку перемикальний рахунок знов обнулюють.

##### 10.3.3.3 Процедури відбирання з пропусками партій

Процедури відбирання з пропусками партій згідно з ISO 2859-3 не застосовують під час використання планів послідовного відбирання згідно із цим стандартом.

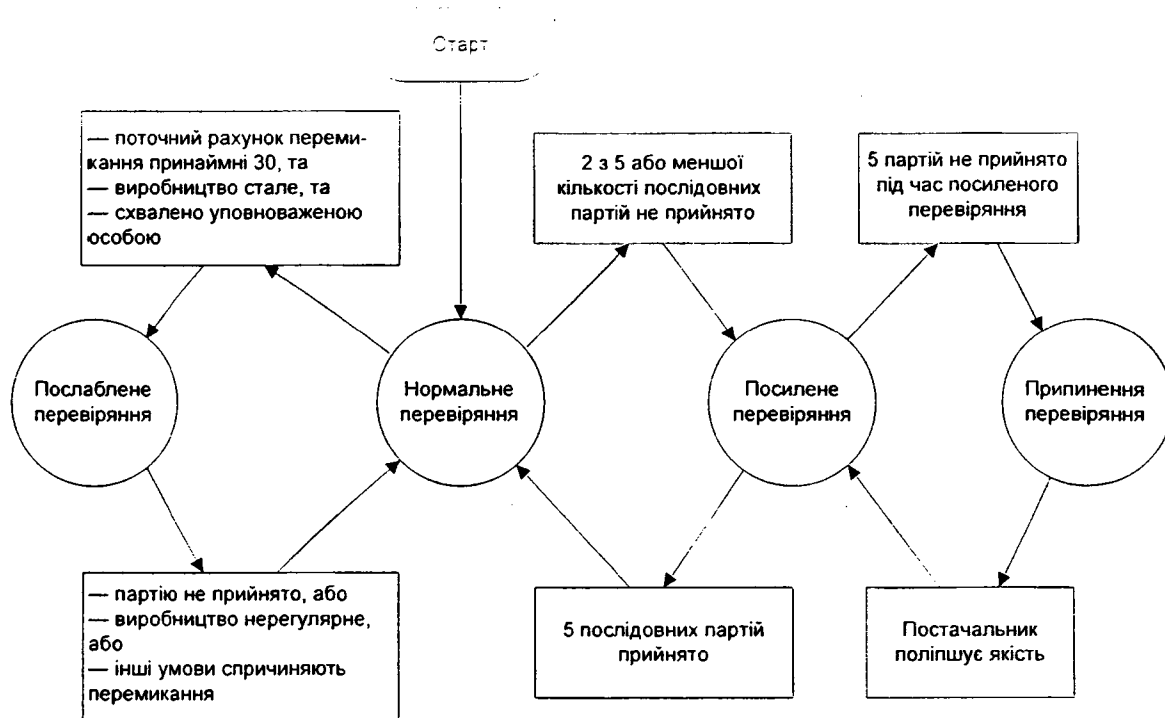


Рисунок 1 — Схема правил перемикання (див. 10.3)

#### 10.3.3.4 Перемикання з послабленого на нормальне перевірення

Якщо проводили послаблене перевірення, нормальне перевірення треба відновити у випадку, коли виконана хоча б одна з наступних умов:

- партію не прийнято;
- продукцію випускають нерегулярно або із затримками;
- інші умови свідчать про те, що треба відновити нормальне перевірення.

#### 10.4 Припинення перевірення

Якщо сукупне число неприйнятих партій у послідовності партій, які перевіряють одну за одною первинним посиленням перевіренням, досягло п'яти, процедури прийняття згідно із цим стандартом не відновлюють, доки постачальник не вживе заходів з поліпшення якості продукції або обслуговування, що надають, і уповноважена особа не погодиться, що ці заходи були ефективними. Тоді проводять посилене перевірення, так само, як і у випадку 10.3.1.

## 11 ПЛАНИ ВІДБИРАННЯ

### 11.1 Рівень перевірення

Рівень перевірення визначає відносний розмір перевірення. Для загального вжитку в Таблиці 1 подано три рівня перевірення: I, II та III. Якщо не зумовлено інше, треба застосовувати Рівень II. Рівень I треба застосовувати, якщо потрібно менше розмежування, і Рівень III — якщо потрібно більше розмежування. Два спеціальні додаткові рівні, S-3 і S-4, також подано в Таблиці 1, їх можна застосовувати, якщо потрібні порівняно малі розміри вибірок або дозволено вищі вибіркові ризики.

Рівень перевірення, потрібний для кожного окремого застосування, визначає уповноважена особа. Це дозволяє їй вимагати більшого або меншого розмежування, залежно від мети перевірення. На кожному рівні перевірення можна оперувати правилами перемикання і вимагати нормального, посиленого або послабленого перевірення, як це зазначено в пункті 10. Вибір рівня перевірення здійснюють цілком окремо від цих трьох ступенів строгості перевірення. Тому рівень перевірення не змінюють під час переключення між нормальним, посиленням або послабленням перевіренням.



Якщо роблять вказівку перейти з рівня S-3 на рівень S-4 і навпаки, треба потурбуватися про те, щоб узгодити МПЯ між цими двома рівнями. Наприклад, треба прослідкувати, щоб кодові знаки за умови застосування S-3, не заходили далі знаку H, для якого нижня МПЯ дорівнює 1,0%, тому не можна застосувати S-3, якщо ця МПЯ дорівнює 0,65 % або менше.

Кількість інформації щодо якості партії, одержаної під час вивчення вибірок, отриманих з партії, залежить від абсолютного розміру вибірок і не залежить від відношення розміру вибірок до розміру партії, за умови, що вибірка є малою у порівнянні з досліджуваною партією. Незважаючи на це, є щонайменше дві причини змінювати розмір вибірки залежно від розміру партії:

- а) якщо можливі втрати від прийняття неправильного рішення є високими, важливіше прийняти правильне рішення;
- б) дійсно, вибіркоче обстеження є порівняно важким, якщо вибірка є дуже малою часткою партії.

Таблиця 1 — Кодові знаки розміру вибірки

Розмір партії	Особливі рівні		Загальні рівні перевіряння		
	S-3	S-4	I	II	III
від 51 до 90	a	a	a	a	F
від 91 до 150	a	a	a	F	G
від 151 до 280	a	a	a	G	H
від 281 до 500	a	a	F	H	J
від 501 до 1200	a	F	G	J	K
від 1 201 до 3200	a	G	H	K	L
від 3 201 до 10 000	F	G	J	L	M
від 10 001 до 35 000	F	H	K	M	N
від 35 001 до 150 000	G	J	L	N	P
від 150 001 до 500 000	G	J	M	P	Q
від 500 001 і більше	H	K	K	Q	R

<sup>a</sup> Використовуйте відповідний план багатократного відбирання згідно з ISO 2859-1.

### 11.2 Кодові знаки розміру вибірки

Вибіркові розміри визначають за кодovими знаками розміру вибірки. Таблицю 1 треба застосовувати для визначення відповідного кодovого знаку за конкретного розміру вибірки і визначеного рівня перевіряння.

Примітка. Задля економії місця в таблицях і уникнення зайвих повторень у тексті, іноді вживають скорочений термін «кодovий знак».

### 11.3 Визначення плану відбирання

Значення МПЯ та кодovого знаку розміру вибірки застосовують для визначення плану відбирання за таблицями, поданими у додатках А, В і С. За фіксованої МПЯ і заданого обсягу партії треба застосовувати одну і ту саму комбінацію МПЯ та кодovого знаку розміру вибірки, щоб одержати з таблиць план відбирання для нормального, посиленого та послабленого перевіряння.

Якщо для заданої комбінації МПЯ та кодovого знаку розміру вибірки немає слушного плану відбирання, стрілки в таблицях вказують користувачеві на інший знак. При цьому план відбирання задають за допомогою нового, а не початкового кодovого знаку розміру вибірки. Якщо ця процедура веде до різних скорочених значень для різних класів невідповідностей або невідповідних одиниць, до всіх класів невідповідностей або невідповідних одиниць можна застосовувати кодovий знак розміру вибірки, що відповідає найбільшому утвореному скороченому значенню, якщо це визначено або ухвалено уповноваженою особою.

Для деяких комбінацій МПЯ та кодovого знаку розміру вибірки предметом таблиці є знак «зірочка» (\*), який означає, що відповідний план одиничного відбирання має тут нульове приймальне число. У такому разі план послідовного відбирання збігається з відповідним скороченим планом одиничного відбирання, і користувачеві радять застосовувати простіший план одиничного відбору замість складні-

шого плану послідовного відбирання. Тоді правило скорочення для цих планів полягає в тому, що перевіряння треба припинити, і партію треба відхилити, якщо виявлено один невідповідний предмет, причому одразу після виявлення.

#### **11.4 Використання плану послідовного відбирання**

##### **11.4.1 Визначення плану**

Перед початком роботи з планом послідовного відбирання інспектор має зафіксувати в документі, що описує вибіркове обстеження, визначені значення параметрів  $h_A$ ,  $h_R$  та  $g$  і скорочені значення  $A_{c_1}$  та  $n_1$ .

##### **11.4.2 Відбір предмета вибірки**

Окремі предмети вибірки треба відбирати з партії випадковим чином і перевіряти по одному, в тому порядку, у якому їх відібрали.

##### **11.4.3 Підсумок та сукупний підсумок**

###### **11.4.3.1 Підсумок**

Під час перевіряння відсоткової невідповідності, якщо вибірквий предмет виявився невідповідним, підсумок  $d$  вибіркового предмета дорівнює 1, у протилежному випадку  $d$  дорівнює нулю.

Під час перевіряння невідповідностей на 100 предметів підсумок  $d$  вибіркового предмета дорівнює числу невідповідностей, знайдених у вибіркового предметі.

###### **11.4.3.2 Сукупний підсумок**

Сукупний підсумок  $D$  — це накопичена сума підсумків  $d$  від першого до останнього (тобто  $n_{cum}$ ) з перевірених предметів.

##### **11.4.4 Вибір між чисельними та графічними методами**

У цьому стандарті запроваджено два методи роботи з планом послідовного відбирання: чисельний та графічний, причому кожного разу треба вибирати один із них.

У разі чисельного методу працюють з таблицями прийнятності, він має ту перевагу, що є точним, і не виникає суперечок щодо прийняття та неприйняття в окремих випадках. Таблицю прийняття можна також використовувати як аркуш перевіряльних записів після внесення результатів перевіряння.

У разі графічного методу працюють з картами прийнятності. Перевагою цього методу є можливість поступово розміщувати і демонструвати інформацію щодо якості партії під час послідовного перевіряння наступних предметів, причому інформацію розміщують у вигляді східчастої кривої всередині зони неприйняття рішення, доки крива не досягне або не перетне одну з меж цієї зони. З іншого боку, цей метод менш точний через грубість, закладену під час нанесення точок і накреслення ліній.

Чисельний метод є стандартним, коли йдеться про прийняття або неприйняття (див. застерегу в пункті 11.4.6.2). Під час застосування чисельного методу рекомендовано, щоб обчислення та підготування таблиці прийняття були проведені з використанням придатного комп'ютерного математичного забезпечення.

Наступні положення базуються на припущенні про те, що таблицю або карту прийняття підготували на паперовому носії. Але якщо використали комп'ютерну програму, таблицю прийняття можна розташувати на дисплеї, так щоб мінімальної кількості даних було досить для вирішення питання про прийняття партії. Більше того, можна забезпечити додаткові можливості, а саме:

- розташувати і таблицю прийняття, і карту прийняття у різних вікнах на одному і тому ж комп'ютерному дисплеї;
- роздрукувати перевіряльні записи після вирішення питання про прийняття партії;
- скоротити перевіряльні записи до необхідного мінімуму.

##### **11.4.5 Чисельний метод**

###### **11.4.5.1 Підготовка таблиць прийняття**

Під час використання чисельного методу треба виконати наступні обчислення і підготувати таблиці прийняття.

Для кожного значення  $n_{cum}$  сукупного розміру вибірки, меншого за скорочене значення розміру вибірки, прийнятні значення  $A$  задають рівнянням:

$$A = (g \cdot n_{cum}) - h_A, \quad (1)$$

а приймальне число  $Ac$  одержують заокругленням приймального значення  $A$  в менший бік до найближчого цілого числа. Для кожного значення  $n_{cum}$  бракувальне значення  $R$  задають рівнянням:

$$R = (g \cdot n_{cum}) + h_R, \quad (2)$$

а бракувальне число  $Re$  одержують заокругленням бракувального значення  $R$  у більший бік до найближчого цілого числа.

Якщо значення  $A$  від'ємне, сукупний розмір вибірки є занадто малим для того, щоб дозволити прийняття партії. Навпаки, якщо значення, одержане з рівняння (2), є більшим, ніж сукупний розмір вибірки, цей сукупний розмір вибірки є занадто малим для того, щоб дозволити неприйняття партії під час перевіряння на відсоткову невідповідність.

У разі якщо бракувальне число  $Re$  є більшим, ніж скорочене значення  $Re_1$ , треба перше замінити другим, тому що немає шансів на прийняття, якщо сукупний підсумок  $D$  перевищує скорочене значення  $Re_1$ .

Значення  $A$  та  $R$ , задані рівняннями (1) і (2), повинні мати таке саме число десяткових знаків після коми, що й  $g$ .

Найменший сукупний розмір вибірки, що дозволяє прийняття партії, одержують заокругленням значення  $h_A/g$  у більший бік до найближчого цілого числа. Найменший сукупний розмір вибірки, що дозволяє неприйняття партії під час перевіряння на відсоткову невідповідність, одержують заокругленням значення  $h_R/(1-g)$  у більший бік до найближчого цілого числа. Нарешті, заповнюють таблицю прийнятності, розміщуючи в ній необхідні дані.

#### 11.4.5.2 Прийняття рішень

Після перевіряння кожного предмета треба внести значення підсумку та сукупного підсумку в таблиці прийняття, підготовлені згідно з пунктом 11.4.6.1.

а) Якщо сукупний підсумок  $D$  не перевищує приймального числа  $Ac$  для сукупного розміру вибірки  $n_{cum}$ , партію треба вважати непринятною і перевіряння треба припинити.

б) Якщо сукупний підсумок  $D$  є більшим або дорівнює бракувальному числу  $Re$  для сукупного розміру вибірки  $n_{cum}$ , партію треба вважати непринятною і перевіряння треба припинити.

с) Якщо показники сукупного підсумку з пунктів а) і б) в нормі, треба відібрати й перевірити наступний предмет.

Якщо сукупний розмір вибірки досяг скороченого значення  $n_1$ , правила з пунктів а) і б) застосовують зі скороченими значеннями приймального  $Ac_1$  і бракувального  $Re_1$  чисел (що дорівнює  $Ac_1 + 1$ ).

#### 11.4.6 Графічний метод

##### 11.4.6.1 Готування карт прийнятності

Якщо застосовують графічний метод, карту прийнятності треба готувати відповідно до наступних процедур. Треба підготувати систему координат, у якій сукупний розмір вибірки  $n_{cum}$  відкладається вздовж горизонтальної осі, а сукупний підсумок  $D$  — уздовж вертикальної. Далі треба накреслити дві прями лінії з одним і тим самим коефіцієнтом нахилу  $g$ , що відповідає приймальному  $A$  та бракувальному  $R$  значенням, заданим рівняннями (1) та (2). Нижня лінія, яка перетинає вертикальну вісь у точці  $-h_A$ , є лінією прийняття, а верхня лінія, яка перетинає вертикальну вісь у точці  $h_R$ , є лінією неприйняття. Потім треба провести вертикальну лінію, що відповідає скороченому значенню, через точку  $n_{cum} = n_1$ . Нарешті, треба провести горизонтальну обмежувальну лінію на рівні  $Re_1$ .

Ці лінії визначають три зони на карті.

— Зона прийняття — це зона, розташована нижче лінії прийняття (причому містить її), разом із тією частиною лінії скорочення, що розташована нижче і містить точку  $(n_1, Ac_1)$ .

— Зона неприйняття — це зона, розташована вище лінії неприйняття (причому містить її), разом із тією частиною лінії скорочення, що розташована вище і містить точку  $(n_1, Re_1)$ .

— Зона непевності — це смуга, розташована між лініями прийняття і неприйняття ліворуч від лінії скорочення.

Коди додають горизонтальну обмежувальну лінію, трикутник на верхівці зони неприйняття рішення, обмежений лінією неприйняття, лінією скорочення і обмежувальною лінією (включно кожен його бік) треба розглядати як зону неприйняття.

У цьому стандарті точки на карті, що відповідають сукупному підсумку, ніколи не містяться на лініях прийняття або неприйняття. Приклад готового графіка зображено на рис. 2.

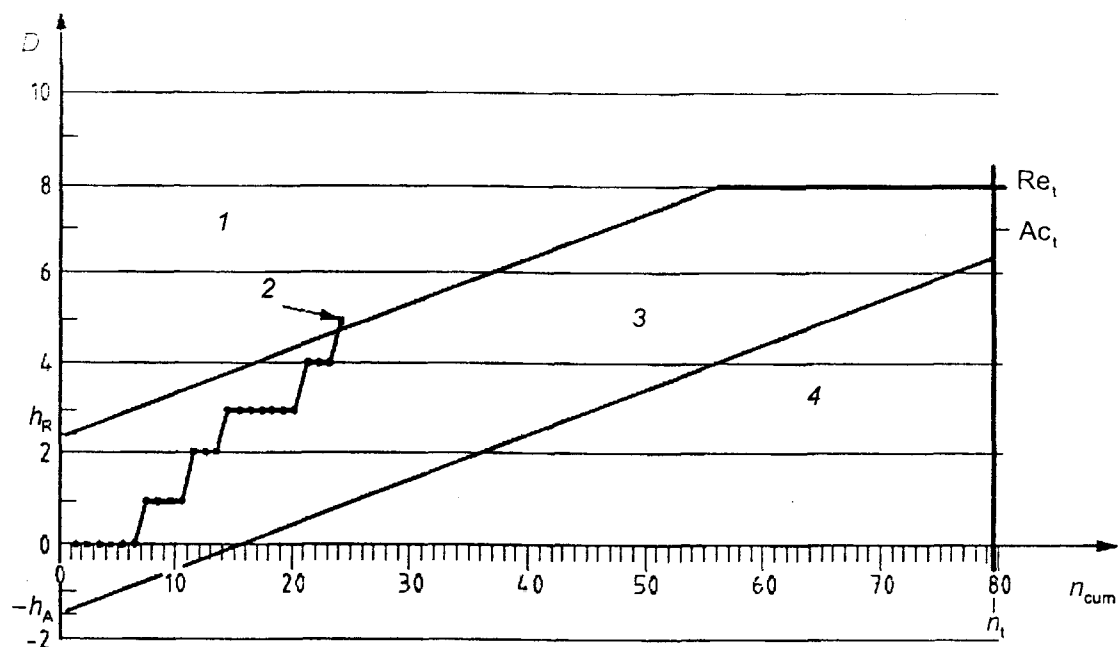


Рисунок 2 — Карта прийнятності

Позначки:

- 1 — зона неприйняття;
- 2 — перевіряння закінчують;
- 3 — зона непевності;
- 4 — зона прийняття.

#### 11.4.6.2 Прийняття рішення

Якщо застосовують графічний метод, треба провести наступні процедури.

Нанести точку  $(n_{cum}, D)$  на карту прийнятності, підготовлену відповідно до 11.4.6.1, після перевіряння кожного предмета.

а) Якщо точка опинилася в зоні прийняття, партію вважають прийнятною і перевіряння цієї партії припиняють.

б) Якщо точка опинилася в зоні неприйняття, партію вважають непринятною і перевіряння цієї партії припиняють.

с) Якщо точка опинилася в зоні непевності, ще один предмет відбирають і перевіряють.

Послідовні точки на карті прийняття треба з'єднувати східчастою кривою з метою виявлення будь-яких змін у результатах перевірянь.

**ЗАСТОРОГА!** Якщо точка розташована поруч із лініями прийняття або неприйняття, треба застосувати чисельний метод для прийняття рішення.

#### 11.5 Числові приклади

Наступні приклади ілюструють застосування планів послідовного відбирання в цьому стандарті.

##### Приклад 1

Вибіркову систему з ISO 2859-1 застосували до перевіряння деякого продукту. Визначена МПЯ дорівнює 4,0 % невідповідностей, використовують рівень перевіряння I. До деяких партій застосували план одиничного відбирання для нормального перевіряння. Розмір  $(N)$  кожної партії дорівнює 1500.

Потім вирішено застосувати послідовну вибірку схему згідно із цим стандартом. Для рівня I перевіряння та розміру партії, який дорівнює 1500, знаходимо з Таблиці 1, що кодовим знаком розміру вибірки є H. Параметри  $(h_A, h_R)$  та  $g$  і скорочені значення  $(n_1)$  й  $Ac_1$  плану послідовного відбирання можна знайти з таблиці A.1.

Ці параметри дорівнюють  $h_a = 1,426$ ,  $h_r = 2,449$  і  $g = 0,097$ . Скорочені значення дорівнюють  $n_1 = 80$  і  $Ac_1 = 7$ . Тому бракувальне та приймальне значення ( $R$  і  $A$ ) задають наступні рівняння:

$$R = (g \cdot n_{cum}) + h_R = (0,097 \cdot n_{cum}) + 2,449;$$

$$A = (g \cdot n_{cum}) - h_A = (0,097 \cdot n_{cum}) - 1,426.$$

Якщо застосовують чисельний метод, бракувальне і приймальне значення ( $R$  і  $A$ ) можна обчислити від  $n_{cum} = 1$  по  $n_1 - 1$  (яке дорівнює 79), а потім заокруглити до приймального і бракувального чисел ( $Ac$  і  $Re$ ), відповідно. Якщо бракувальне число ( $Re$ ) є більшим за скорочене значення  $Re_1$ , кожне  $Re$  треба замінити на 8.

Припустимо тепер, що послідовні предмети вибирають випадково з партії і подають для перевіряння. Результати перевіряння такі:

$n_{cum}$	$D$
7	1
11	2
14	3
21	4
24	5

Для  $n_{cum} = 24$  маємо  $D = 5$ , і це значення більше, ніж обчислене бракувальне значення  $R$ . Тому перевіряння припиняють, а партію, що перевіряли, не приймають. Карту прийнятності для цього випадку зображено на рисунку 2.

#### Приклад 2

Ситуація схожа з тією, яка була у прикладі 1, за винятком того, що визначені МПЯ дорівнюють 0,65 % невідповідностей для якісних характеристик класу А та 4,0 % невідповідностей для якісних характеристик класу В (див. 3.5 і 3.7). Кодовий знак розміру вибірки, як і раніше, дорівнює Н. З таблиці А.1 цього стандарту знаходимо, що для якісних характеристик класу А стрілка вказує, що треба використати кодовий знак розміру вибірки J замість Н. Параметри ( $h_A$ ,  $h_R$  та  $g$ ) і скорочені значення ( $n_1$  й  $Ac_1$ ) плану послідовного застосовного відбирання, є такими:  $h_A = 0,854$ ,  $h_R = 0,932$  та  $g = 0,0167$ ,  $n_1 = 125$  і  $Ac_1 = 2$ . Тому бракувальне і приймальне значення ( $R$  і  $A$ ) задають такі рівняння:

$$R = (g \cdot n_{cum}) + h_R = (0,0167 \cdot n_{cum}) + 0,932;$$

$$A = (g \cdot n_{cum}) - h_A = (0,0167 \cdot n_{cum}) - 0,854.$$

Якщо застосовують чисельний метод, бракувальне і приймальне значення ( $R$  і  $A$ ) можна обчислити від  $n_{cum} = 1$  по  $n_1 - 1$  (яке дорівнює 124), а потім заокруглити до чисел прийняття і неприйняття ( $Ac$  і  $Re$ ) відповідно. Якщо бракувальне число ( $Re$ ) є більшим за скорочене значення  $Re_1 = 3$ , кожне  $Re$  треба замінити на 3.

Для якісних характеристик класу В результати будуть ті самі, що й у прикладі 1.

**Примітка.** У разі застосування планів послідовного відбирання не виникає проблем, навіть якщо для різних класів якісних характеристик беруть різні кодові знаки розміру вибірки.

#### Приклад 3

У прикладі 2 треба узгодити зміну рахунку перемикавання. Нинішні рахунки перемикавання дорівнюють 10 і 15 для якісних характеристик класів А і В відповідно. Спочатку узгоджують сукупні розміри вибірок, для яких дозволено рішення про прийняття, а потім порівнюють їх із граничним значенням, яке можна додати до рахунку перемикавання ( $0,5n_1$ ).

а) Для якісних характеристик класу А:

прийняття для класу А дозволено лише для наведених сукупних розмірів вибірок:

$n_{cum}$	A	Ac
52	0,0144	0
112	1,0164	1
125	—	2

Серед наведених лише комбінація  $n_{cum} = 52$  і  $Ac = 0$  задовольняє критерії, що вимагають збільшення перемикального рахунку ( $n_{cum} \leq 0,5n_t = 62,5$ ). Тому додають 3 до поточного перемикального рахунку, якщо партію приймають за  $n_{cum} = 52$  з  $Ac = 0$ ; в іншому випадку обнулюють перемикальний рахунок.

б) Для якісних характеристик класу В:

прийняття для класу В дозволено лише для таких сукупних розмірів вибірок:

$n_{cum}$	A	Ac
15	0,029	0
26	1,096	1
36	2,066	2
46	3,036	3
56	4,006	4
67	5,073	5
77	6,043	6
80	—	7

Серед наведених вище комбінацій лише комбінації  $n_{cum} \leq 36$ ,  $Ac \leq 2$  задовольняють критерії, що вимагають збільшення перемикального рахунку ( $n_{cum} \leq 0,5n_t = 40$ ). Тому додають 3 до поточного перемикального рахунку, якщо партію приймають за  $n_{cum} \leq 36$ ; в іншому випадку обнулюють перемикальний рахунок.

## 12 ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ

### 12.1 Перевіряння невідповідних предметів

Щоб визначити можливість прийняття партії під час перевіряння на відсоткову невідповідність, треба застосувати слушний план відбирання згідно з 11.1—11.4.

Якщо для двох або більше класів невідповідних предметів або невідповідностей визначено різні МПЯ, можливість прийняття партії треба розглядати для кожного класу окремо. Інакше кажучи, навіть після визначення можливості прийняття партії для будь-якого з класів, перевіряння треба продовжити для іншого класу (інших класів), причому правила перемикання можна застосовувати окремо.

### 12.2 Перевіряння невідповідностей

З метою визначення можливості прийняття партії під час перевіряння кількості невідповідностей на 100 предметів треба застосовувати процедуру для перевіряння невідповідностей (див. 12.1), тільки при цьому термін «невідповідності» треба замінити на «невідповідні предмети».

## 13 ПОДАЛЬША ІНФОРМАЦІЯ

### 13.1 Криві робочих характеристик (РХ)

Криві робочих характеристик для нормального та посиленого перевіряння визначають відсоток партій, які треба перевірити на прийнятність за різних планів відбирання для заданої якості процесу. Плани відбирання згідно із цим стандартом треба визначати так, щоб їхні криві робочих характеристик (РХ) були настільки близько, наскільки це можливо, підігнані під криві РХ відповідних планів відбирання згідно з ISO 2859-1:1999. Для практичних потреб можна використовувати криві і таблиці з таблиці 10 ISO 2859-1:1999 для визначення кривих РХ планів відбирання згідно із цим стандартом.

Криві робочих характеристик для МПЯ, що перевищують 10, можна застосовувати для перевіряння числа невідповідностей; криві для МПЯ, що дорівнюють або менше 10, можна застосовувати для перевіряння числа невідповідних предметів. Ці криві для МПЯ, що дорівнюють або менше 10, можна застосовувати також для перевіряння числа невідповідностей.

### 13.2 Середнє значення процесу

Середнє значення процесу можна оцінити середньою відсотковою невідповідністю або середнім числом невідповідностей на 100 предметів (зважаючи на те, що є доречнішим), знайденим за вибірками продукту, поданими постачальником для первинного перевіряння. З метою обмежити зміщення оцінки, сукупне число предметів, на яких базуватимуться оцінки, не можна робити меншим за розмір вибірки за  $p = 0$  (заданий у таблиці D.1 або в таблиці D.2), або за сукупний розмір вибірки за відмови, якщо вона трапиться скоріше.

### 13.3 Використання окремих планів

Цей стандарт призначений для застосування як система, що використовує нормальне, посилене і послаблене перевіряння послідовних серій партій з метою досягти захисту споживача і одночасно заповнити виробника, що прийняття відбудеться у більшості випадків, коли якість є кращою за МПЯ.

**ЗАСТОРОГА!** Іноді окремі індивідуальні плани вибирають згідно із цим стандартом і використовують без правил перемикавання. Наприклад, покупець може використовувати плани тільки з метою перевіряння. Це не є призначенням системи, поданої в цьому стандарті, і її використання в такий спосіб не можна називати «перевірянням згідно з ISO-2859-5:2005». За такого використання цей стандарт являє собою просто сукупність певного набору індивідуальних планів, індексованих МПЯ. Криві робочих характеристик та інші складові плану, обраного таким чином, треба оцінювати індивідуально, згідно з таблицями, поданими в ДСТУ ISO 2859-1.

## 14 ТАБЛИЦІ

Таблицю 1 в 11.1 треба використовувати для визначення кодового знака розміру вибірки.

Плани послідовного відбирання для нормальної перевіряння подано в таблицях A.1, A.2 та A.3 додатка A.

Плани послідовного відбирання для посиленого перевіряння подано в таблицях B.1, B.2 та B.3 додатка B.

Плани послідовного відбирання для нормального перевіряння подано в таблицях C.1, C.2 та C.3 додатка C.

### ДОДАТОК А (обов'язковий)

## ПЛАНИ ВІДБИРАННЯ ДЛЯ НОРМАЛЬНОГО ПЕРЕВІРЯННЯ

Цей додаток містить таблиці планів послідовного відбирання для нормального перевіряння.

Таблицю A.1 треба використовувати, якщо МПЯ визначено в термінах відсоткової невідповідності, а загальна кількість перевірених предметів не перевищує 315.

Таблицю A.2 треба використовувати, якщо МПЯ визначено в термінах відсотку невідповідностей на 100 предметів, а загальна кількість перевірених предметів не перевищує 315.

Таблицю A.3 треба використовувати, якщо МПЯ визначено або в термінах відсоткової невідповідності, або в термінах відсотка невідповідностей на 100 предметів. Загальна кількість перевірених предметів може перевищувати 315.

відсоткова невідповідність (Головна таблиця)

Кодовий знак розміру вибірки <sup>a</sup>	$n_0^b$	$n_1^c$	Параметр <sup>d</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (нормальне перевіряння) <sup>e</sup>																	
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0		
F	20	32	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,860 0,857 0,0716 2	0,861 1,465 0,0960 3	1,161 1,525 0,158 5	1,162 2,201 0,240 7		
G	32	50	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,916 0,906 0,0456 2	0,917 1,471 0,0612 3	1,329 1,472 0,104 5	1,423 2,157 0,158 7	1,581 2,496 0,216 10		
H	50	80	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,783 0,925 0,0251 2	0,965 1,454 0,0418 3	1,331 1,540 0,0653 5	1,426 2,449 0,0970 7	1,657 2,777 0,136 10	1,905 3,057 0,192 15	
J	80	125	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,854 0,932 0,0167 2	1,004 1,420 0,0264 3	1,391 1,547 0,0409 5	1,514 2,388 0,0613 7	1,679 2,826 0,0835 10	2,127 2,999 0,122 15	2,432 3,466 0,171 21
K	125	200	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,949 0,910 0,0116 2	0,953 1,505 0,0160 3	1,400 1,549 0,0264 5	1,533 2,485 0,0393 7	1,802 2,868 0,0546 10	2,103 3,218 0,0771 15	2,457 3,813 0,108 21	2,732 5,373 0,159 31		
L	200	315	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,852 0,935 0,0065 2	1,088 1,401 0,0111 3	1,383 1,582 0,0161 5	1,484 2,555 0,0237 7	1,775 2,922 0,0334 10	2,175 3,208 0,0481 15	2,605 3,741 0,0680 21	3,021 4,933 0,101 31	↑		

<sup>a</sup> Для кодів знаків розміру вибірки від А до Е треба використовувати плани відбору згідно з ISO 2859-1.

<sup>b</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $n_1$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>d</sup>  $Ac_1$  — приймальне значення при скороченні.

<sup>e</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $Ac = 0$ .



число невідповідностей на 100 предметів (Головна таблиця)

ч.я.

ДСТУ 2859-1:2009

Кодовий знак розміру вибірки <sup>a</sup>	$n_0$ <sup>b</sup>	$n_1$ <sup>c</sup>	Параметр <sup>d</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у числі невідповідностей на 100 предметів (нормальне перевірення) <sup>e</sup>																				
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0					
F	20	32	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,752 0,936 0,0626 2	0,955 1,365 0,1060 3	1,339 1,498 0,167 5	1,340 2,574 0,233 7					
G	32	50	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,916 0,906 0,0456 2	1,075 1,356 0,0715 3	1,324 1,496 0,101 5	1,372 2,604 0,141 7	1,887 2,679 0,218 10				
H	50	80	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,948 0,909 0,0295 2	0,949 1,496 0,0396 3	1,405 1,531 0,0668 5	1,427 2,617 0,0940 7	1,851 2,850 0,137 10	2,216 3,151 0,195 15			
J	80	125	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,885 0,916 0,0170 2	0,958 1,473 0,0251 3	1,366 1,559 0,0401 5	1,429 2,614 0,0574 7	1,768 2,907 0,0835 10	2,254 3,161 0,121 15	2,620 3,777 0,169 21		
K	125	200	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,875 0,925 0,0108 2	0,991 1,483 0,0165 3	1,393 1,583 0,0260 5	1,487 2,619 0,0380 7	1,779 3,021 0,0532 10	2,302 3,184 0,0786 15	2,688 3,869 0,109 21	2,957 5,619 0,158 31	
L	200	315	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,847 0,941 0,0065 2	0,941 1,520 0,0098 3	1,385 1,584 0,0161 5	1,499 2,564 0,0237 7	1,878 2,852 0,0341 10	2,216 3,271 0,0479 15	2,659 3,889 0,0674 21	3,040 5,340 0,0990 31	↑

<sup>a</sup> Для кодів знаків розміру вибірки від А до Е треба використовувати плани відбирання згідно з ISO 2859-1.

<sup>b</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $n_1$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>d</sup>  $Ac_1$  — приймальне значення при скороченні.

<sup>e</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $Ac = 0$ .

і число невідповідностей на 100 предметів (Головна таблиця)

Кодовий знак розміру вибірки	$n_0^a$	$n_l^b$	Параметр <sup>c</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (нормальна перевірка) <sup>d</sup>															
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
M	315	500	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_l$	↓	↓	↑	*	↑	↓	0,819 0,946 0,00401 2	0,902 1,556 0,00601 3	1,391 1,579 0,0103 5	1,495 2,581 0,0151 7	1,777 2,983 0,0211 10	2,138 3,328 0,0301 15	2,495 4,011 0,0421 21	2,832 5,574 0,0621 31	↑	↑
N	500	800	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_l$	↓	↓	*	↑	↓	0,811 0,948 0,00251 2	0,898 1,568 0,00377 3	1,328 1,630 0,00626 5	1,525 2,591 0,00960 7	1,811 2,999 0,0134 10	2,114 3,421 0,0188 15	2,472 4,160 0,0263 21	2,893 5,749 0,0392 31	↑	↑	
P	800	1250	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_l$	↓	*	↑	↓	0,843 0,943 0,00161 2	0,931 1,533 0,00241 3	1,392 1,593 0,00401 5	1,451 2,608 0,00578 7	1,744 3,009 0,00814 10	2,280 3,204 0,0121 15	2,685 3,834 0,0169 21	3,084 5,157 0,0249 31	↑	↑		
Q	1250	2000	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_l$	*	↑	↓	0,816 0,948 0,00101 2	0,900 1,568 0,00151 3	1,331 1,629 0,00251 5	1,514 2,610 0,00382 7	1,812 3,018 0,00534 10	2,123 3,443 0,00751 15	2,541 4,111 0,0106 21	2,947 5,750 0,0157 31	↑	↑			
R	2000	3150	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_l$	↑	↑	0,826 0,946 0,000635 <sup>e</sup> 2	0,923 1,542 0,000960 3	1,368 1,608 0,00159 5	1,471 2,615 0,00233 7	1,768 3,019 0,00328 10	2,211 3,309 0,00477 15	2,603 3,981 0,00667 21	3,050 5,360 0,0099 31	↑	↑	↑	↑		

<sup>a</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>b</sup>  $n_l$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $Ac_l$  — приймальне значення при скороченні.

<sup>d</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $Ac = 0$ .

Вищезазначені параметри для планів послідовного відбирання є придатними як для відсотка невідповідних предметів, так і для числа невідповідностей на 100 предметів.

ДОДАТОК Б  
(об'єктовий)

**ПЛАНИ ВІДБИРАННЯ ДЛЯ ПОСИЛЕНОГО ПЕРЕВІРЯННЯ**

Цей додаток містить таблиці планів послідовного відбирання для посиленого перевіряння.

Таблицю В.1 треба використовувати, якщо МПЯ визначено в термінах відсоткової невідповідності, а загальна кількість перевірених предметів не перевищує 315.

Таблицю В.2 треба використовувати, якщо МПЯ визначено в термінах відсотка невідповідностей на 100 предметів, а загальна кількість перевірених предметів не перевищує 315.

Таблицю В.3 треба використовувати, якщо МПЯ визначено або в термінах відсоткової невідповідності, або в термінах відсотка невідповідностей на 100 предметів. Загальна кількість перевірених предметів може перевищувати 315.

Кодовий знак розміру вибірки <sup>a</sup>	$n_0^b$	$n_t^c$	Пара-метр <sup>d</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (посилене перевіряння)*																			
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0				
F	20	32	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	0,860 0,857 0,0716 2	0,861 1,465 0,0960 3	1,161 1,525 0,158 5					
G	32	50	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	0,916 0,906 0,0456 2	0,917 1,471 0,0612 3	1,329 1,472 0,104 5	1,423 2,157 0,158 7				
H	50	80	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	↓	0,783 0,925 0,0251 2	0,965 1,454 0,0418 3	1,331 1,540 0,0653 5	1,426 2,449 0,0970 7	1,689 2,793 0,152 12			
J	80	125	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	↓	0,854 0,932 0,0167 2	1,004 1,420 0,0264 3	1,391 1,547 0,0409 5	1,514 2,388 0,0613 7	1,911 2,827 0,0970 12	2,226 3,316 0,145 18		
K	125	200	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	↓	0,949 0,910 0,0116 2	0,953 1,505 0,0160 3	1,400 1,549 0,0264 5	1,533 2,485 0,0393 7	1,853 2,934 0,0607 12	2,272 3,572 0,0919 18	2,731 4,329 0,139 27	
L	200	315	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,852 0,935 0,00652 2	1,088 1,401 0,0111 3	1,383 1,582 0,0161 5	1,484 2,555 0,0237 7	1,925 2,923 0,0381 12	2,346 3,563 0,0573 18	2,824 4,380 0,0863 27	↑

<sup>a</sup> Для кодів знаків розміру вибірки від А до Е треба використовувати плани відбирання згідно з ISO 2859-1.

<sup>b</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $n_t$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>d</sup>  $Ac_1$  — приймальне значення при скороченні.

<sup>e</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $Ac = 0$ .



і число невідповідностей на 100 предметів (Головна таблиця)

Кодовий знак розміру вибірки	$n_0^a$	$n_1^b$	Параметр <sup>c</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (посилене перевіряння) <sup>d</sup>															
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
M	315	500	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	↓	*	↓	↓	0,819 0,946 0,00401 2	0,902 1,556 0,00601 3	1,391 1,579 0,0103 5	1,495 2,581 0,0151 7	1,930 2,984 0,0241 12	2,329 3,679 0,0361 18	2,788 4,620 0,0541 27	↑	↑
N	500	800	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	↓	*	↓	↓	0,811 0,948 0,00251 2	0,898 1,568 0,00377 3	1,328 1,630 0,00626 5	1,525 2,591 0,00960 7	1,911 3,014 0,0151 12	2,318 3,780 0,0226 18	2,841 4,698 0,0342 27	↑	↑	
P	800	1250	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	↓	*	↓	↓	0,843 0,943 0,00161 2	0,931 1,533 0,00241 3	1,392 1,593 0,00401 5	1,451 2,608 0,00578 7	2,050 3,010 0,00970 12	2,488 3,522 0,0145 18	3,017 4,398 0,0217 27	↑	↑		
Q	1250	2000	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↓	*	↑	↓	0,816 0,948 0,00101 2	0,900 1,568 0,00151 3	1,331 1,629 0,00251 5	1,514 2,610 0,00382 7	1,902 3,045 0,00601 12	2,318 3,819 0,00901 18	2,894 4,713 0,0137 27	↑	↑	↑	↑	
R	2000	3150	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	*	↑	↑	0,826 0,946 0,000635 2	0,923 1,542 0,000960 3	1,368 1,608 0,00159 5	1,471 2,615 0,00233 7	1,981 3,020 0,00381 12	2,418 3,654 0,00572 18	2,942 4,581 0,00858 27	↑	↑	↑	↑	↑	
S	3150	5000	$h_A$ $h_R$ $g$ $Ac_1$	↑	↑	0,819 0,948 0,000401 2								↑	↑	↑	↑	↑	

<sup>a</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>b</sup>  $n_1$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $Ac_1$  — прийнятне значення при скороченні.

<sup>d</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $Ac = 0$ .

Вищезазначені параметри для планів послідовного відбирання є придатними як для відсотка невідповідних предметів, так і для числа невідповідностей на 100 предметів.

ДОДАТОК С  
(обов'язковий)

**ПЛАНИ ВІДБИРАННЯ ДЛЯ ПОСЛАБЛЕНОГО ПЕРЕВІРЯННЯ**

Цей додаток містить таблиці планів послідовного відбирання для послабленого перевіряння.

Таблицю С.1 треба використовувати, якщо МПЯ визначено у термінах відсоткової невідповідності, а загальна кількість перевірених предметів не перевищує 315.

Таблицю С.2 треба використовувати, якщо МПЯ визначено у термінах відсотка невідповідностей на 100 предметів, а загальна кількість перевірених предметів не перевищує 315.

Таблицю С.3 треба використовувати, якщо МПЯ визначено або в термінах відсоткової невідповідності, або в термінах відсотка невідповідностей на 100 предметів. Загальна кількість перевірених предметів може перевищувати 315.

відсоткова невідповідність (Головна таблиця)

Кодовий знак розміру вибірки <sup>a</sup>	$n_0$ <sup>b</sup>	$n_1$ <sup>c</sup>	Параметр <sup>d</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (послаблене перевіряння)*														
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5
H	20	32	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	0,860	0,861	1,161	1,162	1,179
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,857	1,465	1,525	2,201
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0716	0,0960	0,158	0,240	0,282
			$Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7
J	32	50	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,916	0,917	1,329	1,423	1,573
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,906	1,471	1,472	2,157
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0456	0,0612	0,104	0,158	0,188
			$Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7
K	50	80	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	↓	0,783	0,965	1,331	1,426	1,509
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,925	1,454	1,540	2,449
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0251	0,0418	0,0653	0,0970	0,114
			$Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7
L	80	125	$h_A$	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	↓	↓	0,854	1,004	1,391	1,514	1,643
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,932	1,420	1,547	2,388
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0167	0,0264	0,0409	0,0613	0,0721
			$Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7
M	125	200	$h_A$	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	↓	↓	↓	0,949	0,953	1,400	1,533	1,609
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,910	1,505	1,549	2,485
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0116	0,0160	0,0264	0,0393	0,0456
			$Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7
N	200	315	$h_A$	↓	↓	*	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,852	1,088	1,383	1,484	1,661
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,935	1,401	1,582	2,555
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,00655	0,0111	0,0161	0,0237	0,0286
			$Ac_1$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7

<sup>a</sup> Для кодів знаків розміру вибірки від A до G треба використовувати плани відбирання згідно з ISO 2859-1.

<sup>b</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $n_1$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>d</sup>  $Ac_1$  — прийнятне значення при скороченні.

<sup>e</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $Ac = 0$ .



Таблиця 5.2 — Параметри та скорочені значення для плану послідовного відбирання для послідовного перевірення, число невідповідностей на 100 предметів (Головна таблиця)

Кодовий знак розміру вибірки <sup>a</sup>	$n_0^b$	$n_1^c$	Параметр <sup>d</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (послаблене перевірення) <sup>e</sup>																
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
H	20	32	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,752	0,955	1,339	1,340	1,513	
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,936	1,365	1,498	2,574	2,575		
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0626	0,1060	0,167	0,233	0,282		
			$A_{C_1}$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7	9		
J	32	50	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,916	1,075	1,324	1,372	1,698	2,021	
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,906	1,356	1,496	2,604	2,605	2,680	
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0456	0,0715	0,101	0,141	0,181	0,251	
			$A_{C_1}$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7	9	12	
K	50	80	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,948	0,949	1,405	1,427	1,600	1,927	2,216
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,909	1,496	1,531	2,617	2,618	2,851	3,151
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0295	0,0396	0,0668	0,0940	0,113	0,154	0,195
			$A_{C_1}$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7	9	12	15
L	80	125	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,885	0,958	1,366	1,429	1,725	2,029	2,254
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,916	1,473	1,559	2,614	2,615	2,908	3,161
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0170	0,0251	0,0401	0,0574	0,0721	0,0970	0,121
			$A_{C_1}$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7	9	12	15
M	125	200	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,875	0,991	1,393	1,487	1,638	1,885	2,302
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,925	1,483	1,583	2,619	2,620	3,029	3,184
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,0108	0,0165	0,0260	0,0380	0,0451	0,0601	0,0786
			$A_{C_1}$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7	9	12	15
N	200	315	$h_A$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,847	0,941	1,385	1,499	1,703	1,964	2,216
			$h_R$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	*	↑	↓	↓	0,941	1,520	1,584	2,564	2,566	2,934	3,271
			$g$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,00650	0,00980	0,0161	0,0237	0,0287	0,0381	0,0479
			$A_{C_1}$	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3	5	7	9	12	15

<sup>a</sup> Для кодів знаків розміру вибірки від A до G треба використовувати плани відбирання згідно з ISO 2859-1.

<sup>b</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $n_1$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>d</sup>  $A_{C_1}$  — прийнятні значення при скороченні.

<sup>e</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $A_c = 0$ .

і число невідповідностей на 100 предметів (Головна таблиця)

Кодовий знак розміру вибірки	$n_0^a$	$n_1^b$	Параметр <sup>c</sup>	Межа прийняття якості (МПЯ) у відсотковій невідповідності предметів (нормальне перевіряння) <sup>d</sup>																
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
M	315	500	$h_A$	↓	*	↑	↓	↑	0,819	0,902	0,1391	1,495	1,666	1,930	2,138	↑	↑	↑	↑	
			$h_R$						0,946	1,556	1,579	2,281	2,582	2,984	3,328					
			$g$						0,00401	0,00601	0,0103	0,0151	0,0181	0,0241	0,0301					
			$A_{C1}$						2	3	5	7	9	12	15					
N	500	800	$h_A$	*	↑	↑	↓	0,811	0,898	1,328	1,525	1,645	1,911	2,114	↑	↑	↑	↑	↑	
			$h_R$					0,948	1,568	1,630	2,591	2,599	3,014	3,421						
			$g$					0,00251	0,00377	0,00626	0,00960	0,0113	0,0151	0,0188						
			$A_{C1}$					2	3	5	7	9	12	15						
P	800	1250	$h_A$	↑	↑	↑	0,843	0,931	1,392	1,451	1,732	2,050	2,280	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
			$h_R$				0,943	1,533	1,593	2,608	2,609	3,010	3,204							
			$g$				0,00161	0,00241	0,00401	0,00578	0,00721	0,00970	0,0121							
			$A_{C1}$				2	3	5	7	9	12	15							

<sup>a</sup>  $n_0$  — відповідний одноразовий розмір вибірки.

<sup>b</sup>  $n_1$  — скорочений розмір вибірки.

<sup>c</sup>  $A_{C1}$  — приймальне значення при скороченні.

<sup>d</sup> ↓ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання під стрілкою.

↑ = означає, що треба застосовувати перший план відбирання над стрілкою. Якщо ніякого плану відбирання не задано, застосовують відповідний план багаторазового відбирання згідно з ISO 2859-1.

\* = означає, що треба застосовувати відповідний скорочений план одиночного відбирання згідно з ISO 2859-1 з  $A_{C1} = 0$ .

Вищезазначені параметри для планів послідовного відбирання є придатними як для відсотка невідповідних предметів, так і для числа невідповідностей на 100 предметів.

## СЕРЕДНІ ВИБІРКОВІ ЧИСЛА ДЛЯ ПЛАНІВ ПОСЛІДОВНОГО ВІДБИРАННЯ

Принциповою перевагою планів послідовного відбирання є зменшення середнього вибіркового числа. Тим не менше, є і недоліки послідовного відбирання (див. вступ). Щоб оцінити можливі переваги маленьких середніх вибіркових чисел, потрібно знати їхні значення для конкретних планів послідовного відбирання. На жаль, немає точних математичних формул для обчислення середніх вибіркових чисел під час послідовного перевіряння. Тому середнє вибіркове число для заданого плану послідовного відбирання і заданого рівня якості (у відсотках невідповідних предметів або у числі невідповідностей на 100 предметів) можна знайти тільки наближеними методами. Наближені значення середнього вибіркового числа (СВЧ) для планів послідовного відбирання згідно із цим стандартом подано в таблицях D.1 і D.2 для вибраних значень рівнів якості. Таблиця D.1 містить ці значення для перевіряння відсоткової невідповідності, а таблиця D.2 — для перевіряння числа невідповідностей на 100 предметів. Важливим є те, що плани відбирання як для перевіряння відсоткової невідповідності, так і для перевіряння числа невідповідностей на 100 предметів є одними і тими самими для кодових знаків розміру вибірки від  $M$  до  $Q$ . Більше того, статистичні властивості цих планів практично однакові для обох типів перевіряння.

Плани послідовного відбирання згідно із цим стандартом можна співставити з відповідними (тобто такими, що описують тими самими кодовим знаком і МПЯ) вибірковими планами згідно з ISO 2859-1. Це означає, що вони мають практично ті самі криві робочих характеристик (PX), що й відповідні плану одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1. Порівняння планів послідовного відбирання згідно із цим стандартом і відповідних планів відбирання згідно з ISO 2859-1 подано в таблицях D.3 і D.4. Таким чином, можна індексувати плани послідовного відбирання, використовуючи параметри ( $n_0$  і  $Ac_0$ ) відповідних планів одиничного відбирання згідно з ISO 2859-1. Така індексація таблиць D.1 і D.2 дозволяє користувачеві порівняти розміри вибірок простих планів відбирання і середні числа розміру вибірок відповідних планів послідовного відбирання. Для кожного плану відбору таблиці D.1 і D.2 дають наближені значення середніх вибіркових чисел, що відповідають наступним чотирьом ключовим рівням якості:

- a) нуль (бездоганний рівень якості без жодного невідповідного предмета);
- b)  $Q_{PR}$  (для відповідного плану одиничного відбирання з імовірністю прийняття у 95 %);
- c) 100g (що дає велике середнє вибіркове число, близьке до максимуму, де  $g$  — це параметр плану послідовного відбирання);
- d)  $Q_{CR}$  (для відповідного плану одиничного відбирання з імовірністю прийняття у 10 %).

Значення  $Q_{PR}$  і  $Q_{CR}$  з відповідними асоційованими ризиками  $P_r(Q_{PR})$  і  $P_a(Q_{CR})$  подано в таблицях D.5 і D.6. Наближені значення середнього вибіркового числа, що відповідають нетабельованим рівням якості процесу, можна знайти за допомогою інтерполяції.\*

### Приклад

Вибіркову систему згідно з ISO 2859-1 застосовують до перевіряння деякого продукту. Визначена МПЯ дорівнює 4,0 % невідповідності. Використовують рівень I перевіряння. Розмір кожної партії ( $N$ ) дорівнює 1500.

Вирішено застосувати послідовну вибірку схему згідно із цим стандартом. Для рівня перевіряння I і розміру вибірки 1500 знаходимо з таблиці 1, що кодовий знак розміру вибірки є H. Параметри ( $h_A$ ,  $h_R$  і  $g$ ) і скорочені значення ( $n_1$  і  $Ac_1$ ) плану послідовного відбирання визначаємо з таблиці A.1. Параметри такі:  $h_A = 1,426$  і  $h_R = 2,449$ . Скорочені значення такі:  $n_1 = 80$  і  $Ac_1 = 7$ . Із таблиці 2A ISO 2859-1:1999 або з таблиці D.3 цієї частини ISO 2859 знаходять, що відповідний план одиничного відбирання задають значеннями ( $n_0 = 50$ ,  $Ac_0 = 5$ ).

Із таблиці D.5 визначають, що для обраного плану послідовного відбирання якість ризику для виробника ( $Q_{PR}$ ) дорівнює 5,3571 % (з фактичним ризиком виробника 5,0023 %), а якість ризику споживача ( $Q_{CR}$ ) дорівнює 17,7618 % (з фактичним ризиком споживача 10,0786 %). Якщо якість поданих партій дорівнює  $Q_{PR}$ , з таблиці D.1 визначають, що середнє вибіркове число дорівнює 29,6 (тобто 59,2 % розміру вибірки відповідного плану одиничного відбирання). Якщо якість поданої партії дорівнює  $Q_{CR}$ , з таблиці D.1 визначають, що середнє вибіркове число дорівнює 28,5 (тобто 57,0 % розміру вибірки відповідного плану одиничного відбирання). Якщо

якість поданої партії є бездоганною (немає невідповідних предметів), з таблиці D.1 визначають, що партію приймають після перевіряння 15 предметів. У найгіршому випадку (тобто рівень якості дорівнює  $100g = 9,7\%$ ), середнє вибіркове число дорівнює 39,3. Це означає, що середні витрати на вибіркові обстеження знижено принаймні на 20 %.

Таблиця D.1 — Середні вибіркові числа для планів послідовного відбирання з відсотковою невідповідністю

$n_0$	100p (%)	$A_{c_0}$											
		1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
20	0	13	9	8	5	5	5						
	$Q_{PR}$	15,1	13,4	12,5	10,9	10,8	10,8						
	100g	15,8	15,9	15,4	15,1	14,8	15,6						
	$Q_{CR}$	9,74	10,3	10,3	11,7	11,5	13,0						
32	0	21	15	13	10	9	8	7	6				
	$Q_{PR}$	24,3	21,8	19,9	18,5	18,2	17,9	17,8	16,8				
	100g	25,1	25,4	23,8	24,3	24,0	24,5	24,3	23,8				
	$Q_{CR}$	15,0	16,0	15,6	17,9	17,3	18,6	18,0	18,2				
50	0	32	24	21	15	14	13	12	10	9	9		
	$Q_{PR}$	38,0	33,8	31,8	29,6	29,2	28,3	27,9	27,1	26,5	26		
	100g	40,0	39,0	37,8	39,3	38,2	38,6	37,7	37,8	37,8	37,7		
	$Q_{CR}$	23,2	24,4	24,2	28,5	26,9	28,8	27,4	28,1	28,6	29,2		
80	0	52	39	35	25	23	21	20	18	16	15	13	11
	$Q_{PR}$	60,9	54,1	52,3	47,8	47	46	45,9	44,3	43,4	42,6	41,7	41,1
	100g	63,1	61,7	61,0	61,9	60,6	61,3	61,3	60,0	59,7	59,5	59,5	60,6
	$Q_{CR}$	36,5	38,2	38,4	43,4	41,4	44,0	43,3	42,9	43,5	44,0	45,0	47,4
125	0	82	60	54	40	36	34	31	28	25	23	20	18
	$Q_{PR}$	95,1	85,4	80,5	75,2	73,7	72,2	71,4	69,6	68,6	67,5	66,1	66,9
	100g	97,4	98,5	94,1	97,7	95,1	96,7	94,8	94,5	94,7	94,5	94,9	99,1
	$Q_{CR}$	56,7	60,0	59,3	68,7	64,8	69,4	66,3	67,4	68,6	69,5	71,4	78,8
200	0	131	99	86	63	59	54	51	46	41	39	33	30
	$Q_{PR}$	154	136	130	122	119	117	115	112	111	109	107	106
	100g	159	153	152	157	153	154	152	150	150	150	150	153
	$Q_{CR}$	90,8	94,4	94,4	109	104	109	105	105	107	108	110	116
315	0	205	151	136	100	93	85	81	72	65	60	52	46
	$Q_{PR}$	242	218	204	192	188	184	183	178	175	173	170	170
	100g	252	250	238	247	241	244	240	238	237	238	237	244
	$Q_{CR}$	143	150	148	171	163	172	165	167	169	171	175	187
500	0	324	239	213	159	146	136	127	113	103	94	84	74
	$Q_{PR}$	384	345	325	304	298	293	289	283	279	276	270	271
	100g	400	398	381	394	382	389	380	379	379	380	379	391
	$Q_{CR}$	227	239	235	273	256	274	261	266	270	274	279	302
800	0	524	387	348	252	241	215	212	189	172	159	140	124
	$Q_{PR}$	617	553	523	490	483	471	468	452	444	440	431	429
	100g	638	632	607	626	620	616	620	598	596	596	595	604
	$Q_{CR}$	361	378	375	428	418	429	428	414	418	423	429	448
1250	0	808	597	531	397	365	340	317	283	258	240	212	188
	$Q_{PR}$	956	862	809	760	744	733	722	707	698	688	676	678
	100g	997	992	948	982	951	971	947	945	946	945	947	974
	$Q_{CR}$	565	595	586	680	638	683	650	661	670	678	692	747
2000	0	1301	962	861	632	597	539	520	464	423	391	343	309
	$Q_{PR}$	1535	1377	1301	1224	1203	1174	1167	1130	1112	1099	1080	1077
	100g	1594	1577	1515	1567	1542	1542	1531	1499	1496	1495	1495	1523
	$Q_{CR}$	902	944	935	1074	1036	1077	1049	1040	1052	1062	1081	1137
3150	0	2043											
	$Q_{PR}$	2415											
	100g	2514											
	$Q_{CR}$	1423											

Таблиця D.2 — Середні вибіркові числа для планів послідовного відбирання з невідповідностями на 100 предметів

$n_0$	100p (%)	$A_{c_0}$											
		1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
20	0	13	10	9	6	6	5						
	$Q_{PR}$	15,2	13,7	13,2	12,1	12,0	12,1						
	100g	16,0	15,7	15,5	15,8	15,6	16,1						
	$Q_{CR}$	9,38	9,85	9,94	11,3	10,8	11,6						
32	0	21	16	14	10	10	9	9	8				
	$Q_{PR}$	24,2	21,7	20,9	19,9	19,7	18,8	18,6	18,2				
	100g	24,9	24,5	24,3	24,4	25,6	24,7	24,0	24,1				
	$Q_{CR}$	14,7	15,3	15,4	17,7	17,6	17,4	16,7	16,9				
50	0	33	24	22	16	15	14	13	12	11	10		
	$Q_{PR}$	38,1	34,4	32,5	30,6	30,3	29,4	28,9	28,3	27,9	27,5		
	100g	39,0	39,6	37,9	39,7	39,0	39,1	37,9	37,9	38,0	37,9		
	$Q_{CR}$	22,9	24,1	23,9	27,8	26,5	27,7	26,3	26,7	27,1	27,4		
80	0	53	39	35	25	24	22	21	19	18	16	14	13
	$Q_{PR}$	61,7	55,0	52,5	49,3	48,5	47,0	46,9	45,4	44,6	44,2	43,3	42,9
	100g	63,4	62,7	60,9	63,0	62,6	61,7	61,6	60,1	59,8	59,9	59,8	60,5
	$Q_{CR}$	36,4	38,0	37,9	43,3	42,5	43,0	42,4	41,8	42,1	42,6	43,1	44,7
125	0	82	61	54	40	37	34	32	30	27	25	22	19
	$Q_{PR}$	95,9	85,4	81,2	76,5	75,2	73,6	72,7	70,5	69,6	68,7	67,8	68,0
	100g	99,0	97,8	94,9	98,9	96,4	97,7	95,4	94,2	94,5	94,6	95,0	97,7
	$Q_{CR}$	56,7	59,4	59,0	68,6	64,9	68,9	65,5	65,9	67,0	67,7	69,4	74,5
200	0	131	97	87	64	60	56	52	47	43	40	35	31
	$Q_{PR}$	154	138	131	122	120	117	116	113	112	110	108	108
	100g	160	158	152	157	154	154	151	150	150	150	150	153
	$Q_{CR}$	90,6	94,9	94,0	108	103	107	103	104	106	107	108	114

''0	відбирання	1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
20	$h_A$	0,860	0,861	1,161	1,162	1,179	1,337						
	$h_R$	0,857	1,465	1,525	2,201	2,233	2,659						
	$g$	0,0716	0,0960	0,158	0,240	0,282	0,334						
	$Ac_1$	2	3	5	7	9	10						
32	$h_A$	0,916	0,917	1,329	1,423	1,573	1,581	1,663	1,737				
	$h_R$	0,906	1,471	1,472	2,157	2,173	2,496	2,549	2,705				
	$g$	0,0456	0,0612	0,104	0,158	0,188	0,215	0,242	0,304				
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15				
50	$h_A$	0,783	0,965	1,331	1,426	1,509	1,657	1,689	1,905	2,105	2,185		
	$h_R$	0,925	1,454	1,540	2,449	2,450	2,777	2,793	3,057	3,195	3,443		
	$g$	0,0251	0,0418	0,0653	0,0970	0,114	0,136	0,152	0,192	0,234	0,273		
	$Ac_1$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21		
80	$h_A$	0,854	1,004	1,391	1,514	1,643	1,679	1,911	2,127	2,226	2,432	2,629	2,711
	$h_R$	0,932	1,420	1,547	2,388	2,414	2,826	2,827	2,999	3,316	3,466	3,919	4,386
	$g$	0,0167	0,0264	0,0409	0,0613	0,0721	0,0835	0,0970	0,122	0,145	0,171	0,219	0,255
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	5	18	21	27	31
125	$h_A$	0,949	0,953	1,400	1,533	1,609	1,802	1,853	2,103	2,272	2,457	2,731	2,732
	$h_R$	0,910	1,505	1,549	2,485	2,535	2,868	2,934	3,218	3,572	3,813	4,329	5,373
	$g$	0,0116	0,0160	0,0264	0,0393	0,0456	0,0546	0,0607	0,0771	0,0919	0,108	0,139	0,159
	$Ac_1$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31
200	$h_A$	0,852	1,088	1,383	1,484	1,661	1,775	1,925	2,175	2,346	2,605	2,824	3,021
	$h_R$	0,935	1,401	1,582	2,555	2,556	2,922	2,923	3,208	3,563	3,741	4,380	4,933
	$g$	0,00655	0,0111	0,0161	0,0237	0,0286	0,0334	0,0381	0,0481	0,0573	0,0680	0,0863	0,101
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31
315	$h_A$	0,819	0,902	1,391	1,495	1,666	1,777	1,930	2,138	2,329	2,495	2,788	2,832
	$h_R$	0,946	1,556	1,579	2,581	2,582	2,983	2,984	3,328	3,679	4,011	4,620	5,574
	$g$	0,00401	0,00601	0,0103	0,0151	0,0181	0,0211	0,0241	0,0301	0,0361	0,0421	0,0541	0,0621
	$Ac_1$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31
500	$h_A$	0,811	0,898	1,328	1,525	1,645	1,811	1,911	2,114	2,318	2,472	2,841	2,893
	$h_R$	0,948	1,568	1,630	2,591	2,599	2,999	3,014	3,421	3,780	4,160	4,698	5,749
	$g$	0,00251	0,00377	0,00626	0,00960	0,0113	0,0134	0,0151	0,0188	0,0226	0,0263	0,0342	0,0392
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31
800	$h_A$	0,843	0,931	1,392	1,451	1,732	1,744	2,050	2,280	2,488	2,685	3,017	3,084
	$h_R$	0,943	1,533	1,593	2,608	2,609	3,009	3,010	3,204	3,522	3,834	4,398	5,157
	$g$	0,00161	0,00241	0,00401	0,00578	0,00721	0,00814	0,00970	0,0121	0,0145	0,0169	0,0217	0,0249
	$Ac_1$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31



v	відбирання	1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
		20	$h_A$	0,752	0,955	1,339	1,34	1,513	1,553				
	$h_R$	0,936	1,365	1,498	2,574	2,275	3,087						
	$g$	0,0626	0,106	0,167	0,233	0,282	0,334						
	$Ac$	2	3	5	7	9	10						
32	$h_A$	0,916	1,075	1,324	1,372	1,698	1,887	2,021	2,108				
	$h_R$	0,906	1,356	1,496	2,604	2,605	2,679	2,68	3,088				
	$g$	0,0456	0,0715	0,101	0,141	0,181	0,218	0,251	0,301				
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15				
50	$h_A$	0,948	0,949	1,405	1,427	1,6	1,851	1,927	2,216	2,323	2,57		
	$h_R$	0,909	1,496	1,531	2,617	2,618	2,85	2,851	3,151	3,536	3,833		
	$g$	0,0295	0,0396	0,0668	0,0940	0,113	0,137	0,154	0,195	0,231	0,271		
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21		
80	$h_A$	0,885	0,958	1,366	1,429	1,725	1,768	2,029	2,254	2,483	2,62	3,038	3,221
	$h_R$	0,916	1,473	1,559	2,614	2,615	2,907	2,908	3,161	3,445	3,777	4,249	4,816
	$g$	0,0170	0,0251	0,0401	0,0574	0,0721	0,0835	0,0970	0,121	0,146	0,169	0,219	0,255
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31
125	$h_A$	0,875	0,991	1,393	1,487	1,638	1,779	1,885	2,302	2,445	2,688	2,909	2,957
	$h_R$	0,925	1,483	1,583	2,619	2,62	3,021	3,029	3,184	3,597	3,869	4,615	5,619
	$g$	0,0108	0,0165	0,0260	0,0380	0,0451	0,0532	0,0601	0,0786	0,0928	0,109	0,138	0,158
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31
200	$h_A$	0,847	0,941	1,385	1,499	1,703	1,878	1,964	2,216	2,405	2,659	2,975	3,04
	$h_R$	0,941	1,52	1,584	2,564	2,566	2,852	2,934	3,271	3,628	3,889	4,495	5,34
	$g$	0,0065	0,0098	0,0161	0,0237	0,0287	0,0341	0,0381	0,0479	0,0572	0,0674	0,0884	0,0990
	$Ac$	2	3	5	7	9	10	12	15	18	21	27	31



Таблиця Д.5 —  $Q_{PR}$ ,  $Q_{CR}$  і відповідні ризики послідовних планів для перевіряння за альтернативною ознакою, з відсотковою невідповідністю (виражені у відсотках)

$n_0$	Параметр	$A_{C_0}$											
		1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
20	$Q_{PR}$	1,8065	4,2169	7,1354	13,9554	17,7311	21,7069						
	$Q_{CR}$	18,0961	24,4765	30,4187	41,4890	46,726	51,8031						
	$P_r(Q_{PR})$	4,8641	5,0107	4,9924	5,1897	7 4,999	4,9615						
	$P_a(Q_{CR})$	10,0244	10,0887	9,9425	10,9878	3 10,344 2	9,9467						
32	$Q_{PR}$	1,1219	2,6043	4,3845	8,4955	10,744	13,0933	15,5278	20,6183				
	$Q_{CR}$	11,6195	15,7875	19,6989	27,0670	30,5938	34,0408	37,4191	43,9989				
	$P_r(Q_{PR})$	5,0416	4,9635	5,0437	5,0229	5,0065	4,9971	5,0032	5,0038				
	$P_a(Q_{CR})$	10,0711	9,9626	10,4852	10,0557	9,9421	9,8317	9,7108	10,0989				
50	$Q_{PR}$	0,7154	1,6552	2,7788	5,3571	6,7597	8,2185	9,7248	12,8557	16,1175	19,4885		
	$Q_{CR}$	7,5581	10,2959	12,8756	17,7618	20,1131	22,4192	24,6874	29,1297	33,4683	37,7203		
	$P_r(Q_{PR})$	5,0045	5,0106	5,0183	5,0023	5,0034	4,9983	5,0125	4,9960	5,0103	4,9986		
	$P_a(Q_{CR})$	10,0620	9,9620	10,0860	10,0786	9,8312	10,0915	10,0291	10,0417	10,0143	10,0234		
80	$Q_{PR}$	0,4460	1,0298	1,7257	3,3165	4,1789	5,0738	5,9959	7,9064	9,8883	11,9279	16,1459	19,4094
	$Q_{CR}$	4,7752	6,5160	8,1603	11,2850	12,7931	14,2752	15,7356	18,6037	21,4152	24,1812	29,6037	33,5919
	$P_r(Q_{PR})$	5,0061	5,0017	4,9956	5,0008	5,0016	5,0034	4,7528	4,9914	4,9949	5,0019	5,0018	5,0001
	$P_a(Q_{CR})$	10,1612	10,0533	9,8422	10,0250	9,9956	10,0088	9,8883	9,9506	9,9879	10,0127	9,9809	9,9860
125	$Q_{PR}$	0,2850	0,6573	1,1003	2,1108	2,6574	3,2241	3,8073	5,0185	6,2621	7,5444	10,1881	12,2262
	$Q_{CR}$	3,0760	4,2016	5,2663	7,2932	8,2732	9,2371	10,1879	12,0578	13,8942	15,7040	19,2612	21,8857
	$P_r(Q_{PR})$	5,0028	4,9976	5,0019	4,9969	5,0063	5,0000	4,9971	5,0018	5,0005	5,0022	5,0007	5,0006
	$P_a(Q_{CR})$	10,0371	10,0008	10,0374	10,0171	10,0171	10,0209	10,0071	9,9985	9,9920	9,994 9	10,0007	9,8297
200	$Q_{PR}$	0,1780	0,4101	0,6860	1,3144	1,6540	2,0057	2,3674	3,1147	3,887	4,6797	6,3106	7,5653
	$Q_{CR}$	1,9309	2,6391	3,3097	4,5879	5,2064	5,8153	6,4162	7,5990	8 5,000	9,9089	12,1671	13,8358
	$P_r(Q_{PR})$	4,9962	4,9988	4,9988	5,0018	4,8513	5,0004	4,9572	5,0011	5 10,005	5,0003	4,9990	5,0035
	$P_a(Q_{CR})$	9,9711	10,0001	9,9914	9,9985	9,9809	10,0026	9,9616	10,0018	10,0018	2	9,9924	10,0048

$n_0$	Параметр	$A_{C_0}$											
		1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
315	$Q_{PR}$	0,1129	0,2601	0,4349	0,8327	1,0475	1,2699	1,4985	1,9707	2,4581	2,9579	3,9855	4,7752
	$Q_{CR}$	1,2292	1,6807	2,1085	2,9244	3,3195	3,7085	4,0926	4,8490	5,5930	6,3275	7,7744	8,8446
	$P_r(Q_{PR})$	5,0023	5,0028	4,9931	5,0038	4,8946	5,0053	4,9498	5,0061	4,9993	5,0017	4,9985	4,9997
	$P_a(Q_{CR})$	9,9704	10,0143	10,0174	9,9900	9,9744	10,0192	9,8864	9,9860	10,0211	9,9956	10,0350	10,0355
500	$Q_{PR}$	0,0711	0,1637	0,2737	0,5239	0,6589	0,7986	0,9422	1,2386	1,5446	1,8582	2,5024	2,9972
	$Q_{CR}$	0,7757	1,0609	1,3312	1,8470	2,0969	2,3430	2,5860	3,0647	3,5357	4,0009	4,9177	5,5962
	$P_r(Q_{PR})$	5,0016	5,0003	5,0054	5,0059	4,9916	4,9990	5,0019	5,0015	5,0017	4,9996	4,9990	4,9999
	$P_a(Q_{CR})$	9,9896	10,0318	9,9937	10,0133	10,0206	10,0366	10,0245	10,0389	9,9974	9,9829	10,0454	10,0418
800	$Q_{PR}$	0,0444	0,1023	0,1710	0,3271	0,4114	0,4985	0,5881	0,7730	0,9638	1,1592	1,5607	1,8689
	$Q_{CR}$	0,4853	0,6639	0,8332	1,1562	1,3128	1,4670	1,6193	1,9193	2,2147	2,5064	3,0814	3,5072
	$P_r(Q_{PR})$	4,9970	4,9987	5,0076	5,0033	4,6258	5,0042	4,5464	5,0090	5,0063	5,0054	5,0019	5,0022
	$P_a(Q_{CR})$	10,0208	10,0238	9,9962	10,0061	10,0002	10,0302	9,9947	10,0107	10,0639	10,0233	10,0419	10,0319
1250	$Q_{PR}$	0,0284	0,0654	0,1094	0,2092	0,2631	0,3189	0,3761	0,4943	0,6162	0,7411	0,9976	1,1944
	$Q_{CR}$	0,3108	0,4252	0,5337	0,7407	0,8410	0,9399	1,0375	1,2299	1,4192	1,6063	1,9751	2,2482
	$P_r(Q_{PR})$	4,9930	5,0043	5,0036	5,0001	4,9976	5,0129	4,9997	5,0007	5,0105	5,0048	5,0020	5,0018
	$P_a(Q_{CR})$	10,0591	10,0759	10,0819	10,0898	10,0867	10,0441	10,0940	10,0903	10,0573	10,0690	10,0601	10,0907
2000	$Q_{PR}$	0,0178	0,0409	0,0683	0,1307	0,1644	0,1992	0,2350	0,3087	0,3849	0,4629	0,6230	0,7458
	$Q_{CR}$	0,1943	0,2659	0,3337	0,4632	0,5260	0,5878	0,6489	0,7693	0,8878	1,0049	1,2357	1,4067
	$P_r(Q_{PR})$	5,0007	5,0030	5,0067	5,0192	4,7505	5,0015	4,7991	5,0003	4,9998	5,0002	5,0016	4,9984
	$P_a(Q_{CR})$	10,0629	10,0867	10,0644	10,0174	10,0058	10,0897	9,9964	10,0904	10,0932	10,0987	10,0922	10,0665
3150	$Q_{PR}$	0,0113											
	$Q_{CR}$	0,1234											
	$P_r(Q_{PR})$	4,9900											
	$P_a(Q_{CR})$	10,0563											

Таблиця Д.6 —  $Q_{PR}$ ,  $Q_{CR}$  та ймовірності прийняття послідовних планів для перевіряння за альтернативною ознакою, з невідповідностями на 100 предметів

$n_0$	Параметр	$A_{c_0}$											
		1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	18	21
20	$Q_{PR}$	1,7768	4,0885	6,8316	13,0651	16,4266	19,9041						
	$Q_{CR}$	19,4486	26,6116	33,4039	46,3734	52,6604	58,8546						
	$P_r(Q_{PR})\%$	5,0857	5,0592	4,8941	4,9936	4,8283	5,0224						
	$P_a(Q_{CR})\%$	10,0661	9,8016	9,8428	10,4321	10,1356	9,9099						
32	$Q_{PR}$	1,1105	2,5553	4,2697	8,1657	10,2666	12,4401	14,6726	19,2781				
	$Q_{CR}$	12,1554	16,6323	20,8774	28,9834	32,9127	36,7841	40,6085	48,1458				
	$P_r(Q_{PR})\%$	5,0229	5,0073	4,9930	4,9926	4,3920	5,0055	4,9712	4,9860				
	$P_a(Q_{CR})\%$	10,3157	10,0835	10,0551	9,9828	9,8105	9,9443	9,8741	10,0140				
50	$Q_{PR}$	0,7107	1,6354	2,7326	5,2260	6,5706	7,9616	9,3905	12,3380	15,3792			
	$Q_{CR}$	7,7794	10,6446	13,3616	18,5493	20,0641	23,5418	25,9894	30,8133	35,5632			
	$P_r(Q_{PR})\%$	5,0020	5,0133	4,9598	4,9889	4,8402	5,0005	4,9907	5,0002	4,9978			
	$P_a(Q_{CR})\%$	10,0624	10,0653	10,0166	10,0568	9,8127	9,9202	10,0150	9,9970	9,9838			
80	$Q_{PR}$	0,4442	1,0221	1,7079	3,2663	4,1066	4,9760	5,8690	7,7113	9,6120	11,5579	15,5524	18,6172
	$Q_{CR}$	4,8622	6,6529	8,3510	11,5933	13,1651	14,7136	16,2434	19,2583	22,2270	25,1600	30,9454	35,2303
	$P_r(Q_{PR})\%$	5,0196	5,0152	5,0058	4,9957	4,5424	4,9990	4,7368	4,9985	5,0000	4,9986	5,0011	5,0029
	$P_a(Q_{CR})\%$	9,9552	10,0216	9,9556	10,0123	10,0463	9,9942	9,9563	10,0093	10,0337	10,0092	10,0077	9,9977
125	$Q_{PR}$	0,2843	0,6542	1,0931	2,0904	2,6283	3,1847	3,7562	4,9352	6,1517	7,3971	9,9536	11,9150
	$Q_{CR}$	3,1118	4,2579	5,3446	7,4197	8,4257	9,4167	10,3958	12,3253	14,2253	16,1024	19,8050	22,5474
	$P_r(Q_{PR})\%$	5,0102	5,0011	4,9918	4,9984	4,9169	5,0010	5,0000	5,0006	5,0025	4,9998	4,9977	5,0010
	$P_a(Q_{CR})\%$	9,9421	10,0113	9,9956	9,9948	9,9371	9,9983	9,9627	9,9947	9,9978	9,9945	10,0000	9,9973
200	$Q_{PR}$	0,1777	0,4088	0,6832	1,3065	1,6527	1,9904	2,3476	3,0845	3,8448	4,6232	6,2210	7,4469
	$Q_{CR}$	1,9449	2,6612	3,3404	4,6373	5,2660	5,8855	6,4974	7,7033	8,8908	10,0640	12,3781	14,0921
	$P_r(Q_{PR})\%$	4,9948	5,0022	5,0034	5,0009	4,8376	4,9988	4,9971	5,0016	4,9995	4,9994	4,9994	5,0000
	$P_a(Q_{CR})\%$	9,9946	9,9992	9,9795	10,0045	9,9678	10,0001	10,0013	10,0024	9,9984	9,9943	9,9974	9,9950

## БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ISO 2859-2:1985 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection
- 2 ISO 2859-3:2005 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 3: Skip-lot sampling procedures
- 3 ISO 3534-1 Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: Probability and general statistical terms
- 4 ISO 8423:1991 Sequential sampling plans for inspection by variables for percent nonconforming (known standard deviation)
- 5 ISO/TR 8550:1994 Guide for the selection of an acceptance sampling system, scheme or plan for inspection of discrete items in lots
- 6 Wald, A. Sequential Analysis, Wiley, New York, 1947
- 7 Johnson, N.L. Sequential analysis — A survey, J.Roy. Statist. Soc, A124, 1961, pp. 372—411
- 8 Ghosh, B.K. Sequential Tests of Statistical Hypothesis, Addison-Wesley, New-York, 1970
- 9 Enkawa, T. and Mori, M. Exact expressions for OC and ASN functions of Poisson sequential probability test, Rep. Stat. Appl. Res., JUSE, 32(3), 1985, pp. 1—16.

### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- 1 ISO 2859-2:1985 Вибірковий контроль за альтернативною ознакою. Частина 2. Плани вибіркового контролю, визначені граничною якістю для перевіряння ізольованих партій
- 2 ISO 2859-3:2005 Вибірковий контроль за альтернативною ознакою. Частина 3. Вибіркові процедури з пропусками
- 3 ISO 3534-1 Словник термінів і позначки. Частина 1. Загальні статистичні терміни та терміни теорії ймовірностей
- 4 ISO 8423:1991 Плани послідовного відбору для перевіряння за кількісною ознакою з відсотковою невідповідністю (стандартне відхилення відоме)
- 5 ISO/TR 8550:1994 Настанови з вибору вибіркової системи, схеми або плану прийняття для перевіряння окремих предметів партій
- 6 Вольд, А. Послідовний аналіз. Нью Йорк, 1947
- 7 Джонсон, Н.Л. Послідовний аналіз — Огляд, J.Roy. Statist. Soc, A124, 1961, С. 372—411
- 8 Гош, Б. К. Послідовні критерії перевіряння статистичних гіпотез, Нью Йорк, 1970
- 9 Енкава, Т., Морі, М. Точні формули для РХ і функцій СВЧ пуассонових послідовних імовірнісних критеріїв, Rep. Stat. Appl. Res., JUSE, 32(3), 1985, С. 1—16.

---

Код УКУД 03.120.30

**Ключові слова:** вибірка, відбирання проб, план послідовного відбирання, скорочене значення, кодовий знак розміру вибірки, середнє вибіркоче число, переключення.

---