



УДК 658.562

© О.С. Лесик,
© С.М. Логвін,
© Р.Ю. Нілов (ДП “ДержавтотрансНДІпроект”)

МОНІТОРИНГ ПРОЦЕСУ ВИПРОБУВАНЬ, ЯК ПРОЦЕДУРА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАНЬ

Анотація. Описано метод моніторингу процесу випробувань для забезпечення якості результатів випробувань у випробувальних лабораторіях.

Ключові слова: випробувальна лабораторія, моніторинг, протокол, результати випробувань, якість.

Аннотация. Описан метод мониторинга процесса испытаний для обеспечения качества результатов испытаний в испытательных лабораториях.

Ключевые слова: испытательная лаборатория, мониторинг, протокол, результаты испытаний, качество.

Annotation. This paper describes a method for monitoring the testing process to ensure the quality of test results in testing laboratories.

Keywords: laboratory testing, monitoring, protocol, test results, quality.

Вступ

У випробувальних лабораторіях, задіяних у процесі перевірки якості продукції за результатами випробувань оформлюють протокол випробувань, що є своєрідною продукцією для замовника. Замовник хоче бути впевненим у високому рівні якості продукції. Із цією метою виробники застосовують міжнародний стандарт [1] для демонстрації можливості забезпечення необхідного рівня потреб та очікувань замовника. Випробувальні лабораторії застосовують міжнародний стандарт [2] для підтвердження компетентності та демонстрації можливості забезпечення необхідного рівня потреб очікувань замовників. Стандарт якості [1] вимагає, щоб здійснювались процедури перевірки якості (моніторинг) процесу та продукції, а у випробувальних лабораторіях такими чинниками є випробування і протокол випробування.

Забезпечення якості результатів випробувань у випробувальних лабораторіях є одним із важливих чинників, що характеризують компетентність

лабораторій [2]. Підтвердженням цього є наявність у стандарті [2] пункту “5.9 Забезпечення якості результатів випробування та калібрування”, який вимагає від випробувальних лабораторій проведення певних дій. Це спонукає лабораторії розробляти критерії для контролю якості та проводити відповідний аналіз. Якщо виявиться, що критерії виходять із задалегідь встановлених меж (границь), то необхідно запланувати і вжити певних дій, щоб розв’язати цю проблему й причину її появи та запобігти видаванню протоколів із хибними результатами.

Основна частина

Для забезпечення якості контролю у випробувальних лабораторіях пропонується застосовувати контрольні карти Шухарта [3]. Такі карти є доречними в аналітичній хімії та за наявності референтних зразків [4, 5]. Наприклад, у випробувальних лабораторіях, наприклад, що провадять випробування колісних транспортних засобів,



**ПРОТОКОЛ
моніторингу процесу випробувань**

Ч.ч.	Перелік критеріїв, за якими проводиться моніторинг	Кількість виявлених помилок у виконавця (випробовувача)									
1	Випробовування										
1.1	Розрахунок режимів випробовування										
1.2	Дотримання методики випробовування										
...										
1.7	Усього помилок										
2	Протокол випробувань										
2.1	Відповідність форми первинного протоколу виду випробовування										
2.2	Реквізити замовника та виконавця										
...										
2.12	Усього помилок										
2.13	Усього проведено випробувань (оформлено протоколів):										

посада	підпис	ініціали, прізвище
--------	--------	--------------------

Рис. 1. Форма протоколу моніторингу процесу випробувань

застосування контрольних карт Шухарта є досить проблемним, оскільки об'єктом випробувань є одиничний виріб.

Для забезпечення якості контролю нами пропонується розробити критерії, за якими здійснюють моніторинг процесу випробувань задля забезпечення високого рівня результатів випробувань.

Моніторинг процесу випробувань відповідно до [2] пропонується здійснювати за показниками напрямів “випробування” (невідповідна робота) та “протокол випробувань” (невідповідна продукція). Для кожного напрямку розраховувати показники функціонування $P_{1(2)н}$ та $P_{1(2)к}$ за формулами:

$$P_{1(2)н} = (k_{1(2)} / n_{1(2)}) \cdot 100\%; \quad (1)$$

$$P_{1(2)к} = (m_{1(2)} / n_{1(2)}) \cdot 100\%, \quad (2)$$

де $P_{1(2)н}$ – відносна кількість некритичних невідповідностей, пов'язаних з випробовуваннями (індекс “1”) або з протоколами випробувань (індекс “2”), %;

$P_{1(2)к}$ – відносна кількість критичних невідповідностей, пов'язаних з випробовуваннями (індекс “1”) або з протоколами випробувань (індекс “2”), %;

$k_{1(2)}$ – кількість некритичних невідповідностей, пов'язаних з випробовуваннями (індекс “1”) або з протоколами випробувань (індекс “2”);

$m_{1(2)}$ – кількість критичних невідповідностей, пов'язаних з випробовуваннями (індекс “1”) або з протоколами випробувань (індекс “2”);

$n_{1(2)}$ – загальна кількість випробовувань (індекс “1”) або протоколів випробувань (індекс “2”).

Для розрахунку показників функціонування процесу необхідно розробити форму протоколу (рис. 1), в яку ми вноситимемо невідповідності (помилки), пов'язані за певними напрямками. Вагомість помилки залежить від наслідків виконання невідповідної роботи. Адже якщо така робота впливає на результати випробовування (інспектування), то їй присвоюють категорію “критична”, якщо ні – “некритична”. Рівень граничного значення для показників функціонування встановлюють залежно від заданого значення рівня якості.

Згідно з результатами контролю за певний проміжок часу, за формулами (1), (2) розраховують показники функціонування та будують графічно залежність (наприклад, кількість залежно від часу) **рис. 2.** Графічне зображення відображає тенденцію якості результатів випробувань.

На **рис. 3** зображено графік моніторингу процесу, здійснюваного у лабораторії випробувань та діагностики дорожніх транспортних засобів, який проводять кожного календарного місяця. За результатами критичного аналізу здійснюють відповідні заходи, наприклад, навчання персоналу,

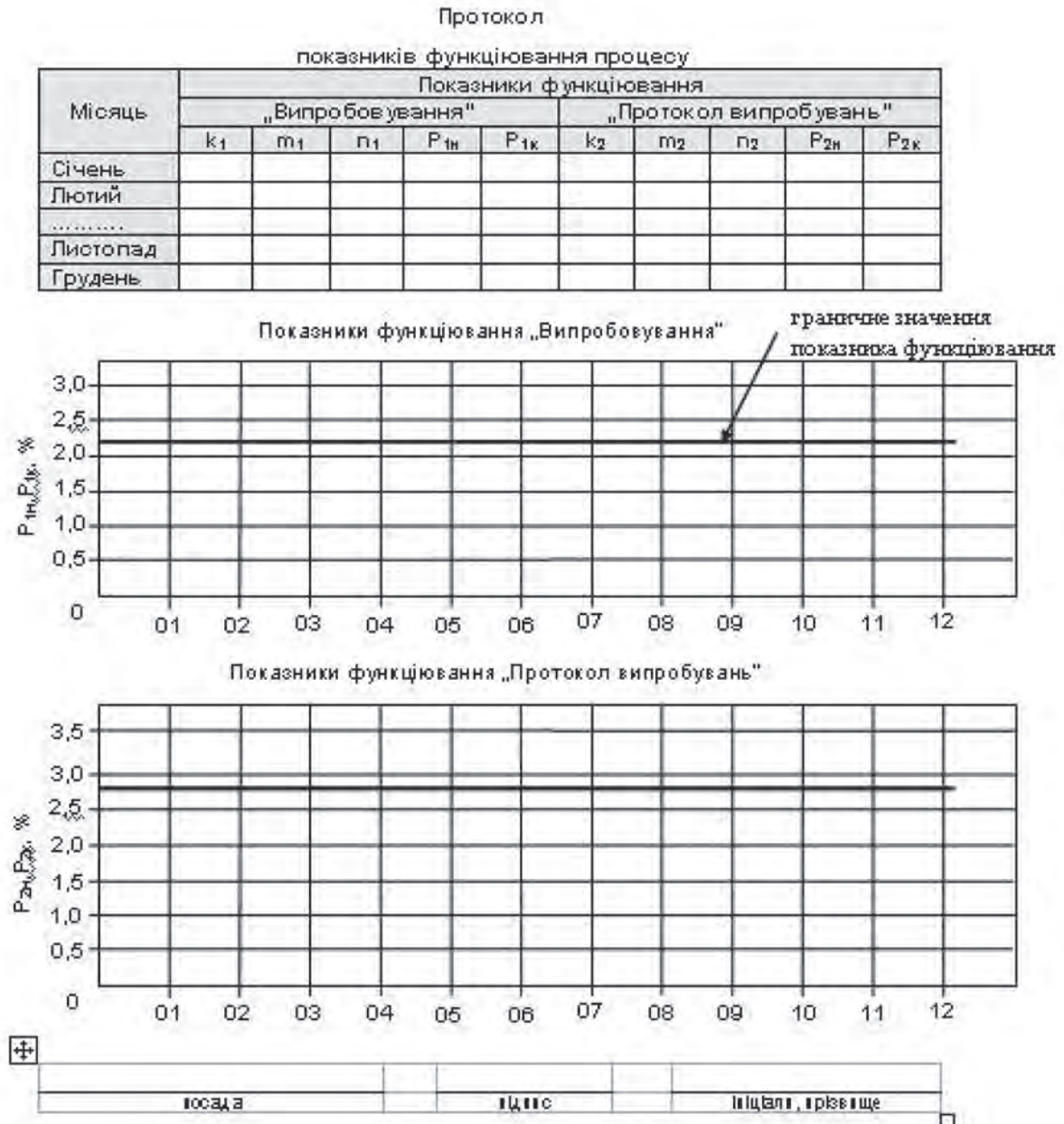


Рис. 2. Форма протоколу показників функціонування процесу

закупівлю засобів вимірювальної техніки тощо. Крім відображення якості результатів випробувань, зазначений контроль допомагає оцінити рівень професійності персоналу лабораторії, задіяного у випробуваннях.

Висновки

Проведення моніторингу процесу випробувань є одним із аспектів компетентності лабораторії, що дає змогу керівництву бути впевненим у забезпеченні необхідного рівня якості результатів

випробувань та дає можливість ефективного планування.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT)
2. ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT).



ПРОТОКОЛ
показників функціонування процесу

Місяць	Показники функціонування									
	"Випробовування"					"Протокол випробувань"				
	k1	m1	n1	P _{1н}	P _{1кр}	k2	m2	n2	P _{2н}	P _{2кр}
Січень	1	3	553	0,18	0,54	1	0	553	0,18	0,00
Лютий	2	0	995	0,20	0,00	2	1	995	0,20	0,10
Березень	0	1	1292	0,00	0,08	4	1	1292	0,31	0,08
Квітень	2	2	1000	0,20	0,20	3	2	1000	0,30	0,20
Травень	1	1	912	0,11	0,11	0	2	912	0,00	0,22
Червень	2	1	1200	0,17	0,08	4	2	1200	0,33	0,17
Липень	4	5	1403	0,29	0,36	1	4	1403	0,07	0,29
Серпень	0	13	1375	0,00	0,95	1	0	1375	0,07	0,00
Вересень	1	2	1485	0,07	0,13	0	6	1485	0,00	0,40
Жовтень	1	2	1483	0,07	0,13	0	3	1483	0,00	0,20
Листопад	0	1	1091	0,00	0,09	1	3	1091	0,09	0,27
Грудень	0	0	808	0,00	0,00	0	1	808	0,00	0,12

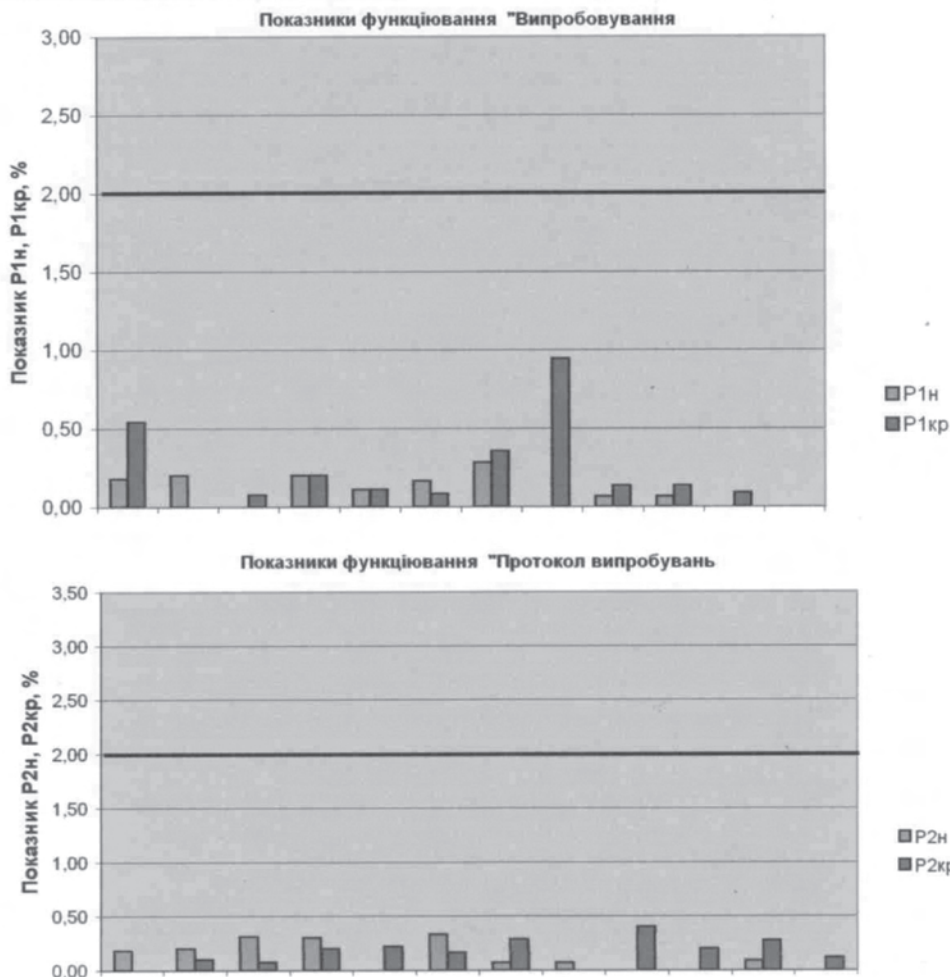


Рис. 3. Приклад моніторингу процесу випробувань

3. Новіков В. Контрольні карти Шухарта у випробувальних лабораторіях // Стандартизація Сертифікація Якість. – №2. – 2006. – С. 66-71.

4. ISO Guide 32. Calibration in analytical chemistry and use of reference materials (Настанова 32.

Калібрування в аналітичній хімії та сертифіковані референтні матеріали).

5. ISO Guide 33. Uses of certified reference materials (Настанова 33. Використання сертифікованих референтних матеріалів).