



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:201_

Метрологія

Методика повірки

**Системи вимірювання швидкості передачі та обліку обсягу
інформації під час надання телекомунікаційних послуг**

(Проект, перша редакція)

Київ

201_

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство "ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ" (ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ")
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від _____ 201_ р. № _____ з 201__-__-__
- 3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу ДП «УкрНДНЦ»

ДП «УкрНДНЦ», 201_

ЗМІСТ

	С.
0 Вступ	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять.....	2
4 Позначки та скорочення.....	3
5 Операції повірки.....	3
6 Засоби повірки.....	3
7 Вимоги до кваліфікації персоналу.....	5
8 Умови проведення повірки.....	5
9 Вимоги щодо безпеки.....	5
10 Підготовка до проведення повірки.....	6
11 Проведення повірки.....	6
12 Обробка результатів вимірювання.....	9
13 Оформлення результатів повірки.....	10
Додаток А (обов'язковий) Форма протоколу повірки.....	11
Додаток Б (обов'язковий) Схема підключень	13
Додаток В (довідковий) Бібліографія.....	14

0 ВСТУП

Цей стандарт застосовують для перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – системи вимірювання швидкості передачі та обліку обсягу інформації під час надання телекомунікаційних послуг, що перебувають в експлуатації.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ МЕТОДИКА ПОВІРКИ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ТА ОБЛІКУ ОБСЯГУ ІНФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС НАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ

METROLOGY VERIFICATION PROCEDURE SYSTEMS OF MEASURING THE TRANSMISSION SPEED AND ACCOUNTING INFORMATION VOLUME FOR THE PROVISION OF THE TELECOMMUNICATION SERVICES

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на системи вимірювання швидкості передачі та обліку обсягу інформації під час надання телекомунікаційних послуг (далі - СВШО) та встановлює методику їх повірки, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення та проведення повірки, обробку результатів вимірювань та оформлення результатів повірки.

1.2 Цей стандарт застосовують для проведення періодичної повірки, повірки після ремонту (що не змінює тип засобів вимірювальної техніки), а також можуть застосовувати для проведення позачергової, інспекційної та експертної повірки відповідно до вимог [2].

прДСТУ ____: 201_

1.3 Стандарт призначено для застосування науковими метрологічними центрами, метрологічними центрами та повірочними лабораторіями, які відповідно до [1] здійснюють повірку СВШО, а також для застосування суб'єктами господарювання, які в своїй діяльності керуються вимогами [1].

1.4 Повірку ЗВТ проводить персонал наукових метрологічних центрів, метрологічних центрів та повірочних лабораторій, які відповідно до [1] здійснюють повірку СВШО.

1.5 Під час повірки СВШО необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами на СВШО та засоби повірки, зазначені в розділі 6 цього стандарту.

1.6 Міжповірочний інтервал СВШО визначають згідно з [4].

1.7 Повірка СВШО, які не застосовують у сфері законодавчорегульованої метрології, може здійснюватися згідно із цим стандартом на добровільних засадах.

1.8 Вимоги щодо безпеки повірки викладено в розділі 9 цього стандарту.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення.

ДСТУ OIML D 8:2008 Метрологія. Еталони. Вибір, визнання, застосування, зберігання та документація

ДСТУ OIML D23:2008 Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації –

каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни, наведені в [1] та ДСТУ 2681.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

ЗВТ – засоби вимірювальної техніки.

СВШО – системи вимірювання швидкості передачі та обліку обсягу інформації під час надання телекомунікаційних послуг

5 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

5.1 Під час проведення повірки СВШО(далі – повірка) виконують операції, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Ч.ч.	Найменування операції повірки	Номер пункту стандарту	Проведення операції під час періодичної (позачергової) повірки	Проведення операції під час повірки після ремонту
1	Зовнішній огляд	11.1	Так	Так
2	Перевірка працездатності	11.2	Так	Так
3	Визначення метрологічних характеристик	11.3	Так	Так
3.1	Визначення відносної похибки вимірювання швидкості передачі інформації	11.3.1	Так	Так
3.2	Визначення відносної похибки вимірювання обсягу інформації	11.3.2	Так	Так

прДСТУ ____: 201_

5.2У разі отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, СВШО визнається не придатним до застосування.

6 ЗАСОБИ ПОВІРКИ

6.1 Перелік еталонів, засобів повірки та допоміжного обладнання, а також операції повірки (пункти цього стандарту), під час яких їх застосовано, зазначено в таблиці 2 та таблиці 3.

Таблиця 2 – Еталони, необхідні для проведення повірки

Пункт(и) стандарту	Назва еталона, метрологічні характеристики
11.3.1, 11.3.2	Аналізатор Ethernet/ Gigabit Ethernet EXFO ETS-1000, розширена невизначеність вимірювання за довірчої ймовірності 95 % становить для кількості переданих даних $5 \cdot 10^{-3}$ кбайт, для швидкості передачі даних 10^{-3} кбіт/с

Таблиця 3 – Засоби повірки, допоміжне обладнання, необхідні для проведення повірки

Пункт (и) стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
8	Вимірювач параметрів навколишнього середовища (діапазони вимірювання тиску: від 650 гПа – до 1080 гПа, вологості: від 10 % до 90 %; температури: від +5 °С до +40 °С), розширена невизначеність вимірювання за довірчої ймовірності 95 % становить: для тиску – 0,8 гПа, для вологості – 2,3 %, для температури – 0,4 °С.
11.3.1, 11.3.2	Персональний комп'ютер
11.3.1, 11.3.2	USB модем з підтримкою GPRS/3G технології
11.3.1, 11.3.2	Роутер з функцією підключення USB модему.

Дозволяється застосування інших еталонів та засобів повірки, що забезпечують повірку з необхідною точністю.

Примітка 1. Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за певної довірчої ймовірності, що забезпечує еталон(-и), та максимально допустимою похибкою аналізатора протоколів цифрових потоків, що підлягає повірці, повинно становитиме менше ніж 1:3.

Примітка 2. Еталони повинні бути калібровані з дотриманням міжкалібрувальних інтервалів. Простежуваність еталонів повинна бути документально підтверджена.

Застосування еталонів повинно відповідати вимогам, встановленим розділом 5 ДСТУ OIML D 8, ДСТУ OIML D 23.

Примітка 3. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Примітка 4. Метрологічні та технічні характеристики допоміжного обладнання, необхідного для проведення повірки, повинні бути документально засвідчені. Вимоги до допоміжного обладнання встановлено в ДСТУ OIML D 23.

7 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

7.1 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки СВШО, повинен відповідати вимогам [3].

8 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

Під час проведення повірки повинні виконуватися такі умови:

-температура навколишнього повітря – від $(5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ до $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

-відносна вологість повітря – від 30 %до 80 %.

- атмосферний тиск – від 840 гПа до 1067 гПа.

Зміна температури за час повірки не повинна перевищувати $5 ^\circ\text{C}$.

Умови проведення повірки визначаються за допомогою засобу повірки, зазначеному в таблиці 3 та повинні бути документовані у протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту.

9 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

9.1 Під час проведення повірки необхідно дотримуватися вимог щодо безпеки умов праці, охорони навколишнього середовища, наведених в експлуатаційних документах на СВШО та засоби повірки.

9.2 Процес проведення повірки не належить до робіт зі шкідливими або особливо шкідливими умовами праці.

10 ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

10.1 Перед проведенням повірки необхідно:

- пересвідчитись у наявності метрологічного маркування за результатами оцінки відповідності для тих СВШО, що введені в обіг після введення технічного регламенту [5] або свідоцтва про попередню повірку, відбитка повірочного тавра тощо;

- перевірити наявність документів, що підтверджують результати калібрування еталона та повірки чи калібрування допоміжних засобів повірки;

- підготувати еталон та допоміжні засоби відповідно до їх експлуатаційних документів та підключити згідно із схемою підключення, наведеною в додатку Б до цього стандарту.

11 ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

11.1 Зовнішній огляд

11.1.1 Зовнішній огляд проводять візуально.

11.1.2 Результати вважаються задовільними, якщо під час зовнішнього огляду встановлено:

- наявність пломб, установлених під час повірки, і пломб, установлених під час монтажу на місці експлуатації, у місцях пломбування, що визначені експлуатаційними документами на СВШО з метою недопущення несанкціонованого втручання;

- відсутність зовнішніх пошкоджень СВШО;

- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування СВШО.

11.1.3 Результати зовнішнього огляду документують в протоколі повірки.

11.2 Перевірка працездатності

11.2.1 Перед проведенням повірки необхідно забезпечити наявність заземлення для всіх засобів повірки згідно з експлуатаційними документами на них.

11.2.2 Для перевірки працездатності здійснюють такі операції:

11.2.2.1 З'єднати засоби вимірювальної техніки (далі – ЗВТ) за схемою, наведеною на рисунку Б.1 додатка Б;

11.2.2.2 Перевести аналізатор в режим «Транзит», в меню «Инструменты/Транзит» вибрати «Вкл»;

11.2.2.3 До роутера підключити USB модем з SIM картою. Відповідно до керівництва з експлуатації роутера та даними, наданими спеціалістом з обслуговування СВШО, налаштувати з'єднання з Інтернетом через USB модем;

11.2.2.4 Пересвідчитися, що SIM картка зареєстрована у СВШО, що підлягає повірці.

11.2.3 Результати перевірки вважаються задовільними, якщо виконано вимоги розділу 11.2.2 цього стандарту.

11.2.4 Результати перевірки працездатності документують в протоколі повірки.

11.3 Визначення метрологічних характеристик

прДСТУ ____: 201_

11.3.1 Визначення відносної похибки вимірювання швидкості передачі інформації

11.3.1.1 Виконати операції зазначені в п.п. 11.2.2.1 – 11.2.2.3.

11.3.1.2 Вимкнути роутер.

11.3.1.3 На комп'ютері налаштувати з'єднання та завантажування тестових файлів тільки з мережевого ресурсу.

11.3.1.4 Перевести аналізатор в режим «Транзит», в меню «Инструменты/Транзит» вибрати «Вкл». Перейти в меню «Статистика» та вибрати «Сброс».

11.3.1.5 Увімкнути живлення роутера і дочекатись постійного сигналу світлодіоду модему.

11.3.1.6 Пересвідчитися, що SIM картка зареєстрована у СВШО, що підлягає повірці;

11.3.1.7 На комп'ютері запустити завантажування тестового файлу розміром не менше 5 Мбайт.

11.3.1.8 Вимкнути живлення роутера по завершенні завантаження тестового файлу.

11.3.1.9 Занести до протоколу експериментальних досліджень (Додаток А) покази аналізатора з розділу «Скорость» з меню «Статистика».

11.3.1.9 Повторити п.п. 11.3.1.4 – 11.3.1.7 20 разів.

11.3.1.10 Запросити у спеціаліста з обслуговування СВШО дані про швидкість.

11.3.2 Визначення відносної похибки вимірювання обсягу інформації

11.3.2.1 Виконати операції зазначені в п.п. 11.2.2.1 – 11.2.2.3.

11.3.2.2 Виконати операції зазначені в п.п. 11.3.1.2 – 11.3.1.8 20 разів для тестових файлів розміром 100 Кбайт, 500 Кбайт, 1 Мбайт, 5 Мбайт.

11.3.2.3 Занести до протоколу експериментальних досліджень (Додаток А) покази аналізатора з розділу «Rxбайты» та «Txбайты» з меню «Статистика».

11.3.2.4 Запросити у спеціаліста з обслуговування СВШО дані про обсяг переданої інформації.

11.3.3 Результати операцій повірки документують в протоколі повірки.

12 ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ

12.1 Результати вимірювань та розрахунків та інші дані, отримані під час проведення повірки, повинні бути задокументовані в протоколі повірки або у робочому журналі.

12.2 Розрахунок відносної похибки вимірювання швидкості передачі інформації

12.2.1 Обчислюють відносну похибку вимірювання швидкості передачі інформації:

$$\delta V = \frac{V_S - V_A}{V_A} \cdot 100\% \quad (1)$$

де V_S - значення швидкості передачі інформації, виміряне СВШО, Кбіт/с;

V_A - значення швидкості передачі інформації, виміряне аналізатором, Кбіт/с.

12.2.2 Результати повірки вважаються задовільними, якщо відносна похибка вимірювання швидкості передачі інформації не перевищує 5 %.

прДСТУ ____: 201_

12.3 Розрахунок відносної похибки вимірювання обсягу інформації

12.3.1 Обчислюють відносну похибку вимірювання обсягу інформації:

$$\delta P = \frac{P_S - P_A}{P_A} \cdot 100\% \quad (1)$$

де P_S - значення обсягу інформації, виміряне СВШО, байт;

P_A - значення обсягу інформації, виміряне аналізатором, байт.

12.3.2 Результати повірки вважаються задовільними, відносна похибка вимірювання обсягу інформації не перевищує 5 %.

13 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

13.1 Результати повірки ЗВТ вважають позитивними, якщо їх метрологічні характеристики відповідають вимогам технічного регламенту [5] щодо СВШО або національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності суттєвим вимогам технічного регламенту.

13.2 Позитивні результати повірки СВШО засвідчують записом з відбитком повірочного тавра у відповідному розділі експлуатаційних документів та/або оформленням свідоцтва про повірку СВШО за формою згідно з додатком 2 до Порядку[2].

13.3 У разі якщо за результатами повірки СВШО визнано таким, що не відповідає встановленим вимогам, анулюють свідоцтво про повірку СВШО чи роблять відповідний запис в експлуатаційних документах протягом одного робочого дня (у разі проведення повірки на місці експлуатації) та оформлюють довідку про непридатність СВШО за формою згідно з додатком 4 до [2].

13.4 За результатами експертної повірки персонал, що проводив повірку, складає висновок у довільній формі, який затверджує керівник організації виконавця.

У висновку зазначаються результати повірки СВШО в обсязі, визначеному в заяві на проведення експертної повірки.

13.5 За результатами інспекційної повірки складають довідку згідно з додатком 5 [2], яку підписує персонал, що проводив повірку, та керівник організації виконавця.

прДСТУ ____: 201_

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ФОРМА ПРОТОКОЛУ ПОВІРКИ

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____

від _____

Назва та адреса
лабораторії: _____

(назва і тип ЗВТ)

Згідно з

(назва документа, що містить методику повірки)

Заводський № _____

Виробник

Замовник

ЗВТ, застосовані під час повірки:

Умови проведення

досліджень: _____

(температура, відносна вологість, атмосферний тиск)

Експериментальні дані по кожній операції повірки і результати їх обробки:

Зовнішній огляд: _____

Перевірка працездатності: _____

Контроль метрологічних характеристик

Визначення відносної похибки вимірювання швидкості передачі інформації.

Таблиця А.1

Розмір тестового файлу	Результат вимірювань швидкості передачі інформації аналізатором, Кбіт/с	Результат вимірювань швидкості передачі інформації системою, Кбіт/с	Відносна похибка вимірювань швидкості передачі інформації, %	Допустиме значення відносної похибки вимірювань швидкості передачі інформації, %
100 Кбайт				
500 Кбайт				
1 Мбайт				
5 Мбайт				

Визначення відносної похибки вимірювання обсягу інформації.

Таблиця А.2

Розмір тестового файлу	Результат вимірювань обсягу інформації аналізатором, байт	Результат вимірювань обсягу інформації системою, байт	Відносна похибка вимірювань обсягу інформації, %	Допустиме значення відносної похибки вимірювань обсягу інформації, %
100 Кбайт				
500 Кбайт				
1 Мбайт				
5 Мбайт				

Висновки: _____

Виконавці: _____

ДОДАТОК Б

(обов'язковий)

СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ

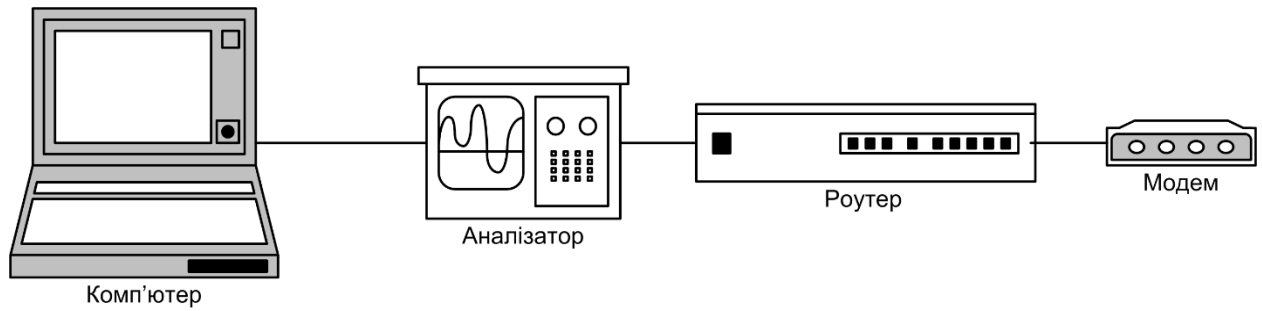


Рисунок Б.1 - Схема з'єднання ЗВТ для визначення похибки вимірювання швидкості передачі та обсягу інформації СВШО

ДОДАТОК В
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

[1] Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»

[2] Порядок проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 08 лютого 2016 року N 193, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24 лютого 2016 року за N 278/28408.

[3] Критерії, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та провадять метрологічну діяльність, та повірочні лабораторії, які уповноважуються або уповноважені на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 23.09.2015 № 1192, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 7 жовтня 2015 р. за № 1213/27658

[4] Міжповірочні інтервали законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, за категоріями, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 13.10.2016 № 1747, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01 листопада 2016 р. за № 1417/29547

[5] Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94

прДСТУ ____: 201_

Код згідно з ДК 004 17.220.20

Ключові слова: обсяг інформації, швидкість передачі інформації, система вимірювання швидкості передачі та обліку обсягу інформації, надання телекомунікаційних послуг, похибка
