



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:20 __

Метрологія

Методика повірки

**Вимірювачі швидкості транспортних засобів дистанційні
стаціонарні**

(Проект, перша редакція)

Київ

20 _____

прДСТУ ____:20__

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 _____
_____ 20 __ р. № _____ з 20 __ - __ - ____

3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України.

4 УВЕДЕНЕ ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі

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

_____ 20__

ЗМІСТ

	С.
0 Вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Позначки та скорочення	4
5 Операції повірки.....	5
6 Засоби повірки	5
7 Вимоги до кваліфікації персоналу	7
8 Умови проведення повірки	7
9 Вимоги щодо безпеки	8
10 Підготовка до проведення повірки	8
11 Проведення повірки	9
12 Оформлення результатів повірки	18
Додаток А (обов'язковий). Форма протоколу повірки вимірювача швидкості	20
Додаток Б (обов'язковий). Форма протоколу повірки вимірювача середньої швидкості	24
Додаток Б (довідковий). Бібліографія	28

0 ВСТУП

Цей стандарт застосовують для повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – вимірювачів швидкості транспортних засобів дистанційних стаціонарних, що перебувають в експлуатації.

Для контролю швидкісних режимів руху транспортних засобів застосовують вимірювачі швидкості транспортних засобів (далі – вимірювач швидкості). Вимірювачі швидкості поділяються за виконанням на ручні та стаціонарні. По принципу дії – на лазерні вимірювачі швидкості, радарні вимірювачі швидкості, вимірювачі швидкості за відеокадрами, вимірювачі середньої швидкості, вимірювачі швидкості за принципом «відстань/час» та інші.

Незважаючи на різноманітність типів вимірювачі швидкості, вони мають схожі основні метрологічні характеристики. Цей стандарт призначено для визначення основних метрологічних характеристик під час проведення повірки вимірювачів швидкості, які встановлені стаціонарно та працюють в автоматичному режимі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ
МЕТОДИКА ПОВІРКИ
ВИМІРЮВАЧІ ШВИДКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНІ
СТАЦІОНАРНІ**METROLOGY**
VERIFICATION PROCEDURE
REMOTE STATIONARY EQUIPMENT FOR THE MEASURING OF THE
SPEED OF VEHICLES

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на вимірювачі швидкості транспортних засобів дистанційні стаціонарні (далі – вимірювачі швидкості), які призначені для вимірювання швидкості руху транспортних засобів (далі – ТЗ) в автоматичному режимі та встановлює методику їх повірки, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення повірки, обробку результатів вимірювань та оформлення результатів повірки.

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

1.3 Стандарт призначено для застосування науковими метрологічними центрами, метрологічними центрами та повірочними лабораторіями, які відповідно до [1] здійснюють повірку вимірювачів швидкості.

1.4 Під час повірки вимірювачів швидкості необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами на вимірювачі швидкості та засоби повірки, зазначені в розділі 6 цього стандарту.

1.5 Міжповірочний інтервал на вимірювачі швидкості визначають згідно з [4].

1.6 Повірка вимірювачів швидкості, які не застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології, може здійснюватися згідно із цим стандартом на добровільних засадах.

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

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

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

- ДСТУ OIML D 23:2008 Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки;

- ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей

Примітка 1. 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

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять:

3.1 цільовий ТЗ

Транспортний засіб, швидкість руху та/або просторово-часові параметри місцеположення якого вимірюються

3.2 повірочний ТЗ

ТЗ, оснащений еталонним каналом вимірювання швидкості

3.3 вимірювачі швидкості за відеокадрами

Вимірювачі швидкості, які обчислюють швидкість руху цільового ТЗ як частку від ділення виміряної цими вимірювачами відстані, пройденої цільовим ТЗ між моментами фіксації положення зображення ТЗ в різних фото- або відеокадрах (далі – відеокадри), на відрізок часу, який минув між відеокадрами

3.4 контрольна ділянка дороги

Ділянка дороги на якій швидкість руху ТЗ контролюється вимірювачем швидкості

3.5 зона контролю

Обмежена умовною замкненою лінією і відображена на площину відеокадру частина дороги або іншої території, де здійснюються вимірювання швидкості руху ТЗ

3.6 вимірювачі швидкості за принципом «відстань/час»

Вимірювачі швидкості, що визначають швидкість руху як частку від ділення відомої відстані між двома давачами (старт-давачем та стоп-давачем) на час, що витратив цільовий ТЗ на подолання цієї відстані

3.7 вимірювачі середньої швидкості

Вимірювачі швидкості за принципом «відстань/час», які мають не менше двох зон контролю, які не перетинаються, ближні межі яких віддалені одна від одної на відстань, що значно перевищує довжину цільового ТЗ

3.8 контрольний канал вимірювань швидкості

Канал вимірювань швидкості, що працює на іншому фізичному принципі ніж основний канал вимірювань швидкості. Результати вимірювань швидкості контрольним каналом використовуються для верифікації результатів вимірювань основним каналом

3.9 багатоцільові вимірювачі швидкості

Вимірювачі швидкості, які вимірюють одночасно швидкість руху декількох цільових ТЗ, що зафіксовані в межах одного відеокадру

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

В цьому стандарті застосовуються такі позначки та скорочення:

Вимірювач швидкості – вимірювач швидкості руху ТЗ дистанційний;

ЕД – експлуатаційні документи;

ЕКВ - еталонний канал вимірювання швидкості та часу;

ЗВТ – засіб вимірювальної техніки;

МДП – максимально допустима похибка;

ПЗ – програмне забезпечення;

ТЗ – транспортний засіб;

ДТП – дорожньо транспортна пригода.

5 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

5.1 Операції повірки вимірювача швидкості наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування операції повірки	Номер пункту стандарт	Проведення операції під час періодичної (позачергової) повірки	Проведення операції під час повірки після ремонту
1 Зовнішній огляд	11.1.1	так	так
2 Перевірка працездатності	11.1.2	так	так
3 Визначення похибки при вимірюванні швидкості ТЗ вимірювача швидкості	11.1.3.1	так	так

5.2 У разі отримання негативного результату будь-якої операції повірки, згідно з таблицею 1 повірка припиняється, а вимірювач швидкості визнається непридатним 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
11.1.3.1	ТЗ, оснащений еталонним каналом вимірювання швидкості та часу. Розширена невизначеність вимірювання швидкості повірного ТЗ – 1 км/год, розширена невизначеність вимірювання часу – 0,1 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 повітря, діапазон вимірювань температури від мінус 10 °С до 40 °С, діапазон вимірювань відносної вологості повітря від 10 % до 90 %, розширена невизначеність при вимірюванні: температури повітря – 0,5 °С; відносної вологості повітря – 3 %.

Примітка 2. Розширена невизначеність отримана шляхом помноження сумарної стандартної невизначеності на коефіцієнт охоплення $k = 2$, визначаючий інтервал, що має рівень довіри приблизно 95 % при допущенні нормального розподілення.

6.2 При проведенні повірки дозволяється застосовувати інші еталони та засоби повірки, що забезпечують повірку з необхідною точністю.

Примітка 3. Співвідношення між максимально допустимою похибкою вимірювача швидкості, що підлягає повірці, та розширеною невизначеністю вимірювань за певної довірчої ймовірності, що забезпечує еталон(-и), повинно становити не менше ніж 3:1.

Примітка 4. 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 та ДСТУ OIML D 23.

Примітка 5. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Примітка 6. 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 вимірювачів швидкості, повинен:

- відповідати вимогам [3];
- мати професійну підготовку в галузі метрології, освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого бакалавра, бакалавра, магістра за інженерно-технічними спеціальностями;
- мати досвід роботи не менше ніж один рік;
- пройти інструктаж з техніки безпеки під час роботи з електроустановками напругою до 1000 В і мати відповідний дозвіл.

8 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

Під час проведення повірки повинні виконуватися такі умови:

- температура в навколишнього середовища - від мінус 10 °С до 40 °С;
- відносна вологість навколишнього середовища – не більше ніж 85 %.

Умови проведення повірки документують в протоколі повірки.

9 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

9.1 На відрізку дороги, де встановлено вимірювач швидкості, не повинно бути вибоїн, ям, напливів з асфальту, ожеледиці, снігових наметів та інших перешкод, які перешкоджають вільному проїзду повірного ТЗ;

9.2 Процес проведення повірки вимірювача швидкості 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 для тих вимірювачів швидкості, що введені в обіг за результатами оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки згідно з Технічним регламентом [5] або свідоцтва про попередню повірку та відбитка повірного тавра тощо;

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

- підготувати до роботи повірочний ТЗ, еталони, допоміжні засоби та вимірювач швидкості відповідно до їх ЕД.

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:

- відсутність механічних пошкоджень корпусу, лінз, екрану, які впливають на метрологічні характеристики та експлуатаційні властивості вимірювача швидкості;

- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування вимірювача швидкості.

11.1.3 Результати зовнішнього огляду документують в протоколі повірки, додаток А цього стандарту.

11.2 Перевірка працездатності

11.2.1 *Перевірка працездатності вимірювача швидкості після вмикання*

Увімкнути вимірювач швидкості. Зачекати поки вимірювач швидкості виконає самотестування.

Результат операції повірки вважається позитивним, якщо після вмикання вимірювач швидкості виконує самотестування та по закінченню самотестування готовий до роботи.

Результат перевірки працездатності документують в протоколі повірки, додаток А цього стандарту.

11.2.2 Перевірка захисту ПЗ вимірювача швидкості від стороннього втручання

Згідно з ЕД на вимірювач швидкості перевірити контрольну суму.

Результат перевірки занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Порівняти контрольну суму, отриману під час проведення повірки з контрольною сумою, задокументованою під час проведення оцінки відповідності вимірювача швидкості.

Результат операції повірки вважається позитивним, якщо контрольна суму при повірки ідентична контрольній сумі, задокументованій під час проведення оцінки відповідності.

11.2.3 Перевірка GPS-приймача вимірювача швидкості

11.2.3.1 Провести вимірювання геодезичних координат (геодезична широта B , геодезична довгота L) вимірювачем швидкості.

Результати вимірювань занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

11.2.3.2 Розрахувати відхилення GPS – приймача вимірювача швидкості при вимірюванні геодезичної широти ΔB , "...°...'..."", геодезичної довготи ΔL , "...°...'..." за формулами:

$$\Delta B = B_B - B_K, \quad (1)$$

$$\Delta L = L_B - L_K, \quad (2)$$

де B_B – геодезична широта, виміряна GPS – приймачем вимірювача швидкості, "...°...'..."

B_K – геодезична широта, яка була задокументована при встановленні вимірювача швидкості на місце експлуатації, ...°...!...";

L_B – геодезична довгота, виміряна GPS – приймачем вимірювача швидкості, ...°...!...";

L_K – геодезична широта, яка була задокументована при встановленні вимірювача швидкості на місце експлуатації, ...°...!...".

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Результат операції повірки вважається позитивним, якщо відхилення знаходяться в межах МДП вимірювача швидкості згідно з ЕД при вимірюванні геодезичних координат.

Примітка. Для вимірювачів середньої швидкості перевірку проводять для всіх GPS – приймачів, що закріплені стаціонарно.

11.2.3.3 Перевірка параметрів місцеположення вимірювача швидкості

Згідно з ЕД на вимірювач швидкості визначити параметри місцеположення вимірювача швидкості відносно полотна дороги, орієнтування його вимірювальної осі відносно осі дороги та горизонтальної площини.

Результати досліджень занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Результат операції повірки вважається позитивним, якщо результати досліджень місцеположення вимірювача швидкості відносно полотна дороги, орієнтування його вимірювальної осі відносно осі дороги та горизонтальної площини ідентичні результатам досліджень місцеположення вимірювача швидкості відносно полотна дороги, орієнтування його вимірювальної осі відносно осі дороги та горизонтальної

площини, задокументованим під час встановлення вимірювача швидкості на місце експлуатації.

Примітка 7. Для вимірювачів середньої швидкості перевірку проводять для всіх давачів, що закріплені стаціонарно

11.3 Визначення метрологічних характеристик

11.3.1 Визначення похибок вимірювача швидкості при вимірюванні швидкості та часу

В цьому пункті визначаються похибки вимірювань швидкості та часу усіх вимірювачів швидкості крім вимірювачів середньої швидкості.

11.3.1.1 Підготувати до експлуатації ЕКВ згідно з ЕД.

11.3.1.2 Проїхати повірочним ТЗ з середньою швидкістю (40 ± 5) км/год через зону контролю вимірювача швидкості.

11.3.1.3 Занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту результати вимірювань часу проїзду, $T_{Дi}$ та швидкості повірочного ТЗ, V_{Pi} , км/год, які виміряні ЕКВ під час проїзду зони контролю.

11.3.1.4 Занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту результати вимірювань часу проїзду, T_{Bi} та швидкості повірочного ТЗ, V_{Boi} , км/год, які виміряні основним каналом вимірювача швидкості.

11.3.1.5 Занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту результати вимірювань швидкості повірочного ТЗ, V_{Bki} , км/год, яка виміряна контрольним каналом вимірювача швидкості.

11.3.1.6 Виконати операції повірки 11.3.1.2 – 11.3.1.6 цього стандарту 3 рази.

11.3.1.7 Розрахувати абсолютну похибку основного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні швидкості, ΔV_{Boi} , км/год, в діапазоні до 100 км/год за формулою:

$$\Delta V_{Boi} = V_{Boi} - V_{Pi} , \quad (3)$$

де V_{BOi} – покази основного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{\Gamma i}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП контрольного вимірювального каналу вимірювача швидкості згідно з його ЕД.

11.3.1.8 Розрахувати відносну похибку основного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні швидкості, δV_{BO} , %, ТЗ в діапазоні понад 100 км/год за формулою:

$$\delta V_{BOi} = \frac{V_{BOi} - V_{\Gamma i}}{V_{\Gamma i}} \times 100, \quad (4)$$

де V_{BOi} – покази основного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{\Gamma i}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП основного вимірювального каналу вимірювача швидкості згідно з його ЕД.

11.3.1.9 Розрахувати абсолютну похибку контрольного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні швидкості, ΔV_{BK_i} , км/год, в діапазоні до 50 км/год за формулою:

$$\Delta V_{BK_i} = V_{BK_i} - V_{\Gamma i}, \quad (5)$$

де V_{BK_i} – покази контрольного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{\Gamma i}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ, км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП контрольного вимірювального каналу вимірювача швидкості згідно з його ЕД.

11.3.1.10 Розрахувати відносну похибку контрольного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні швидкості, δV_{BK} , %, ТЗ в діапазоні понад 50 км/год за формулою:

$$\delta V_{BK} = \frac{V_{BK i} - V_{\Gamma i}}{V_{\Gamma i}} \times 100, \quad (6)$$

де $V_{BK i}$ – покази контрольного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{\Gamma i}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ, км/год..

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток А цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП контрольного вимірювального каналу вимірювача швидкості згідно з його ЕД.

11.3.1.11 Порівняти зафіксований час проїзду зони контролю за допомоги ЕКВ, T_{Di} з часом проїзду зони контролю, який зафіксований вимірювачем швидкості, T_{Bi} .

Результати вимірювань та розрахунків документують в протоколі повірки, додаток А цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо відхилення шкали часу вимірювача швидкості від шкали часу ЕКВ повірочного ТЗ знаходиться в межах ± 3 с.

11.3.1.12 Виконати операції повірки 11.3.1.2 – 11.3.1.11 цього стандарту для швидкості руху повірочного ТЗ – (60 ± 5) км/год; (80 ± 5) км/год; (115 ± 5) км/год.

Примітка 8. Операції повірки 11.3.1.12 цього стандарту виконують в разі можливості проїзду повірочного ТЗ без загрози створення ДТП.

11.3.1.13 Виконати операції повірки 11.3.1.2 – 11.3.1.12 цього стандарту для інших смуг контрольної ділянки дороги.

11.3.2 *Визначення похибок вимірювача середньої швидкості при вимірюванні швидкості та часу*

11.3.2.1 Підготувати до експлуатації ЕКВ згідно з ЕД.

11.3.2.2 Проїхати повірочним ТЗ із швидкістю від 40 км/год до 115 км/год ділянку дороги зони від першої до другої зони контролю вимірювача швидкості.

11.3.2.3 Занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту результати вимірювань часу, зафіксованого при проїзді через першу зону контролю, $T_{Д1i}$ та часу, зафіксованого при проїзді через другу зону контролю, $T_{Д2i}$, які виміряні ЕКВ.

11.3.2.4 Занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту результати вимірювань середньої швидкості повірочного ТЗ, $V_{Пci}$, км/год, яка виміряна ЕКВ.

11.3.2.5 Занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту результати вимірювань часу, зафіксованого при проїзді через першу зону контролю, $T_{В1i}$, та часу, зафіксованого при проїзді через другу зону контролю, $T_{В2i}$, які виміряні основним каналом вимірювача швидкості.

11.3.2.6 Занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту результати вимірювань середньої швидкості повірочного ТЗ, $V_{В0ci}$, км/год, яка виміряна основним каналом вимірювача швидкості.

11.3.2.7 Занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту результати вимірювань середньої швидкості повірочного ТЗ, $V_{ВКсі}$, км/год, яка виміряна контрольним каналом вимірювача швидкості.

11.3.2.8 Виконати операції повірки 11.3.2.2 – 11.3.2.7 цього стандарту 3 рази.

11.3.2.9 Розрахувати абсолютну похибку основного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні середньої швидкості, $\Delta V_{ВОсі}$, км/год, ТЗ в діапазоні до 100 км/год за формулою:

$$\Delta V_{ВОсі} = V_{ВОсі} - V_{Псі} , \quad (7)$$

де $V_{ВОсі}$ – покази основного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{Псі}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП вимірювача швидкості основного вимірювального каналу згідно з його ЕД при вимірюванні середньої швидкості ТЗ.

11.3.2.10 Розрахувати відносну похибку основного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні середньої швидкості, $\delta V_{ВОсі}$, %, в діапазоні понад 100 км/год за формулою:

$$\delta V_{ВОсі} = \frac{V_{ВОсі} - V_{Псі}}{V_{Псі}} \times 100 , \quad (8)$$

де $V_{ВОсі}$ – покази основного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{Псі}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП вимірювача швидкості основного вимірювального каналу згідно з його ЕД при вимірюванні середньої швидкості ТЗ.

11.3.2.11 Розрахувати абсолютну похибку контрольного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні середньої швидкості, ΔV_{BKci} , км/год, в діапазоні до 50 км/год за формулою:

$$\Delta V_{BKci} = V_{BKci} - V_{Пci} , \quad (9)$$

де V_{BKci} – покази контрольного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{Пci}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ, км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;
- похибки знаходяться в межах МДП вимірювача швидкості контрольного вимірювального каналу згідно з його ЕД.

11.3.2.12 Розрахувати відносну похибку контрольного каналу вимірювача швидкості при вимірюванні середньої швидкості, δV_{BKc} , %, ТЗ в діапазоні понад 50 км/год за формулою:

$$\delta V_{BKci} = \frac{V_{BKci} - V_{Пci}}{V_{Пci}} \times 100 , \quad (10)$$

де V_{BKci} – покази контрольного каналу вимірювача швидкості, км/год;

$V_{Пci}$ – покази ЕКВ, який встановлений на повірочному ТЗ, км/год.

Результати розрахунків занести до протоколу повірки, додаток Б цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо:

- вимірювач швидкості ідентифікував номерний знак повірочного ТЗ;

- похибки знаходяться в межах МДП вимірювача швидкості контрольного вимірювального каналу згідно з його ЕД.

11.3.2.13 Порівняти час, зафіксований при проїзді першої зони контролю за допомоги ЕКВ, $T_{Д1i}$ з часом, зафіксованим при проїзді першої зони контролю вимірювачем швидкості, $T_{В1i}$.

Результати вимірювань та розрахунків документують в протоколі повірки, додаток Б цього стандарту.

11.3.2.14 Порівняти час, зафіксований при проїзді другої зони контролю за допомоги ЕКВ, $T_{Д2i}$ з часом, зафіксованим при проїзді другої зони контролю вимірювачем швидкості, $T_{В2i}$.

Результати вимірювань та розрахунків документують в протоколі повірки, додаток Б цього стандарту.

Результати операції повірки вважаються позитивними, якщо відхилення шкал часу обох давачів вимірювача швидкості від шкали часу ЕКВ повірочного ТЗ знаходиться в межах ± 3 с.

12 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

12.1 Результати повірки вимірювача швидкості вважають позитивними, якщо його метрологічні характеристики відповідають вимогам [5] щодо вимірювачів швидкості та технічній документації виробника.

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

12.3 У разі якщо за результатами повірки вимірювача швидкості визнано таким, що не відповідає встановленим вимогам, персонал, який виконував роботи з повірки, анулює свідоцтво про повірку.

12.4 На вимірювач швидкості, що не відповідає встановленим вимогам, оформлюють довідку про непридатність за формою згідно з додатком 4 до [2].

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

У висновку зазначаються результати повірки вимірювача швидкості в обсязі, визначеному в заявці на проведення експертної повірки.

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

прДСТУ ____:20__

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ФОРМА ПРОТОКОЛУ ПОВІРКИ ВИМІРЮВАЧА ШВИДКОСТІ

(Назва та адреса організації виконавця)

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.

Сторінка __

Сторінок __

А.1 Загальні відомості

№		ЗВТ, що повіряється	Еталони, засоби повірки та допоміжне обладнання, які застосовуються для проведення повірки
1	Назва ЗВТ		
2	Тип ЗВТ		
3	Зав. номер		
4	Виробник		
5	Замовник		

Повірка проводиться відповідно до: ДСТУ _____ Метрологія.
Методика повірки. Вимірювачі швидкості руху транспортних засобів
стаціонарні.

Умови проведення повірки:

температура _____ °С; відносна вологість _____ %;

Місце проведення повірки: _____

А.2 Результати повірки:

А.2.1 Зовнішній огляд: _____

А.2.2 Перевірка працездатності

А.2.2.1 Перевірка працездатності самотестування вимірювача швидкості після
вмикання

Самотестування _____ (виконується / не виконується)

(Назва та адреса організації виконавця)	
ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.	Сторінка __ Сторінок __

A.2.2.2 Перевірка захисту ПЗ вимірювача швидкості від стороннього втручання

Контрольна сума, яка задокументована під час проведення оцінки відповідності (попередньої повірки) вимірювача швидкості _____

Контрольна сума, яка під час проведення повірки _____

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

A.2.2.3 Перевірка GPS-приймача вимірювача швидкості

Значення координат в системі WGS-84, які були отримані під час проведення повірки, ...°...!..."		Значення координат в системі WGS-84, які були задокументовані при встановленні вимірювача швидкості на місце експлуатації, ...°...!..."		Відхилення, ...°...!..."	
Широта B_{Bi}	Довгота L_{Bi}	Широта B_K	Довгота L_K	ΔB_i	ΔL_i

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

A.2.2.4 Перевірка параметрів місцеположення вимірювача швидкості

Параметрів місцеположення вимірювача швидкості задокументовані під час встановлення на місце експлуатації _____

Параметрів місцеположення вимірювача швидкості отримані під час проведення повірки _____

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

(Назва та адреса організації виконавця)

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.

Сторінка __

Сторінок __

A.2.3 Визначення діапазону вимірювань та похибки при вимірюванні швидкості ТЗ вимірювача швидкості в стаціонарному режимі роботи

A.2.3.1 Визначення діапазону вимірювань та похибки при вимірюванні швидкості ТЗ основним каналом вимірювача швидкості

Швидкість повірочного ТЗ, яка виміряна ЕКВ, V_{Pi} , км/год				
Швидкість, виміряна основним каналом вимірювача швидкості, V_{BOi} , км/год				
Абсолютна похибка вимірювання швидкості основного каналу вимірювача швидкості в діапазоні до 100 км/год, ΔV_{BOi} , км/год				
Відносна похибка вимірювання швидкості основного каналу вимірювача швидкості в діапазоні понад 100 км/год, δV_{BOi} , %				

(Назва та адреса організації виконавця)	
ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.	Сторінка __
	Сторінок __

A.2.3.2 Визначення діапазону вимірювань та похибки при вимірюванні швидкості ТЗ контрольним каналом вимірювача швидкості

Швидкість, виміряна контрольним каналом вимірювача швидкості, V_{VKi} , км/год				
Абсолютна похибка вимірювання швидкості контрольного каналу вимірювача швидкості в діапазоні до 50 км/год, ΔV_{VKi} , км/год				
Відносна похибка вимірювання швидкості контрольного каналу вимірювача швидкості в діапазоні понад 50 км/год, δV_{VKi} , %				

A.2.3.3 Визначення похибки відхилення годинника вимірювача швидкості

Час за показами ЕКВ, T_D , с				
Час, виміряний вимірювачем швидкості, T_{Vi} , с				
Відхилення, ΔT_i , с				

A.3 Висновок щодо придатності ЗВТ до застосування _____

Персонал, що виконував повірку _____ (посада) _____ (підпис) _____ (Прізвище, І. Б.)

прДСТУ ____:20__

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

ФОРМА ПРОТОКОЛУ ПОВІРКИ ВИМІРЮВАЧА СЕРЕДНЬОЇ ШВИДКОСТІ

(Назва та адреса організації виконавця)

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.

Сторінка __

Сторінок __

Б.1 Загальні відомості

№		ЗВТ, що повіряється	Еталони, засоби повірки та допоміжне обладнання, які застосовуються для проведення повірки
1	Назва ЗВТ		
2	Тип ЗВТ		
3	Зав. номер		
4	Виробник		
5	Замовник		

Повірка проводиться відповідно до: ДСТУ _____ Метрологія.
Методика повірки. Вимірювачі швидкості руху транспортних засобів
стаціонарні.

Умови проведення повірки:

температура _____ °С; відносна вологість _____ %;

Місце проведення повірки: _____

Б.2 Результати повірки:

Б.2.1 Зовнішній огляд: _____

Б.2.2 Перевірка працездатності

Б.2.2.1 Перевірка працездатності самотестування вимірювача швидкості після
вмикання

Самотестування _____ (виконується / не виконується)

(Назва та адреса організації виконавця)	
ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.	Сторінка __ Сторінок __

Б.2.2.2 Перевірка захисту ПЗ вимірювача швидкості від стороннього втручання

Контрольна сума, яка задокументована під час проведення оцінки відповідності (попередньої повірки) вимірювача швидкості _____

Контрольна сума, яка під час проведення повірки _____

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

Б.2.2.3 Перевірка GPS-приймача вимірювача швидкості

Значення координат в системі WGS-84, які були отримані під час проведення повірки, ...°...!..."		Значення координат в системі WGS-84, які були задокументовані при встановленні вимірювача швидкості на місце експлуатації, ...°...!..."		Відхилення, ...°...!..."	
Широта B_{B1i}	Довгота L_{B1i}	Широта B_{K1}	Довгота L_{K1}	ΔB_{1i}	ΔL_{1i}

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

Значення координат в системі WGS-84, які були отримані під час проведення повірки, ...°...!..."		Значення координат в системі WGS-84, які були задокументовані при встановленні вимірювача швидкості на місце експлуатації, ...°...!..."		Відхилення, ...°...!..."	
Широта B_{B2i}	Довгота L_{B2i}	Широта B_{K2}	Довгота L_{2K}	ΔB_{2i}	ΔL_{2i}

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

(Назва та адреса організації виконавця)

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.

Сторінка __

Сторінок __

Б.2.2.4 Перевірка параметрів місцеположення вимірювача швидкості

Параметрів місцеположення вимірювача швидкості задокументовані під час встановлення на місце експлуатації _____

Параметрів місцеположення вимірювача швидкості отримані під час проведення повірки _____

Результат перевірки _____ (позитивний / негативний)

Б.2.3 Визначення похибки при вимірюванні середньої швидкості ТЗ вимірювача швидкості в стаціонарному режимі роботи

Б.2.3.1 Визначення діапазону вимірювань та похибки при вимірюванні швидкості ТЗ основним каналом вимірювача швидкості

Швидкість повірочного ТЗ, яка виміряна ЕКВ, $V_{Гсі}$, км/год			
Швидкість, виміряна основним каналом вимірювача швидкості, $V_{ВОсі}$, км/год			
Абсолютна похибка вимірювання швидкості основного каналу вимірювача швидкості в діапазоні до 100 км/год, $\Delta V_{ВОсі}$, км/год			
Відносна похибка вимірювання швидкості основного каналу вимірювача швидкості в діапазоні понад 100 км/год, $\delta V_{ВОсі}$, %			

(Назва та адреса організації виконавця)	
ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від _____ 20__ р.	Сторінка __ Сторінок __

Б.2.3.2 Визначення діапазону вимірювань та похибки при вимірюванні швидкості ТЗ контрольним каналом вимірювача швидкості

Швидкість, виміряна контрольним каналом вимірювача швидкості, $V_{ВКci}$, км/год			
Абсолютна похибка вимірювання швидкості контрольного каналу вимірювача швидкості в діапазоні до 50 км/год, $\Delta V_{ВКci}$, км/год			
Відносна похибка вимірювання швидкості контрольного каналу вимірювача швидкості в діапазоні понад 50 км/год, $\delta V_{ВКi}$, %			

А.2.3.3 Визначення похибки відхилення годинника вимірювача швидкості

Час за показами ЕКВ, $T_{Д1i}$, с			
Час, виміряний вимірювачем швидкості, $T_{В1i}$, с			
Відхилення, ΔT_{1i} , с			

Час за показами ЕКВ, $T_{Д2i}$, с			
Час, виміряний вимірювачем швидкості, $T_{В2i}$, с			
Відхилення, ΔT_{2i} , с			

Б.3 Висновок щодо придатності ЗВТ до застосування _____

Персонал, що виконував повірку _____ (посада) _____ (підпис) _____ (Прізвище, І. Б.)

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 № 193, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24 лютого 2016 року за № 278/28408

3 Критерії, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та проводять 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 року № 1192, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 7 жовтня 2015 року 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 року № 1747, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01 листопада 2016 року за № 1417/29547

5 Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 року № 94

Код УКНД 17.020

Ключові слова: повірка, лазерний вимірювач швидкості, радарний вимірювач швидкості, транспортний засіб.
