



**Державне підприємство
«Всеукраїнський державний науково-
виробничий центр стандартизації, метрології,
сертифікації та захисту прав споживачів»
(ДП «Укрметртестстандарт»)**

*State Enterprise
"All-Ukrainian State Research and Production Center for
Standardization, Metrology, Certification and Consumers' Rights
Protection"
(SE "Ukrmetrteststandard")*



4K004
ДСТУ ISO/IEC 17025

СВІДОЦТВО ПРО КАЛІБРУВАННЯ
Calibration Certificate

Регстраційний №: UA/22/161101/000484
Reference number:

Дата калібрування: 01.11.2016 р.
Date of calibration:

Об'єкт калібрування: Анемометр
Object:

Виробник: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова
Manufacturer: НАН України

Тип: АПР-2
Type:

Заводський/серійний номер: 3053
Serial number:

Назва та адреса замовника: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова
The name and address of the customer: НАН України

Місце калібрування: ТОВ НВФ «Проба»
Place of calibration:

Кількість сторінок свідоцтва: 3
Number of pages of the certificate:

Директор інституту № 4
Director of institute

підпис/signature

О.М. Самойленко
ініціали, прізвище/name

М.П.
Official stamp



Начальник відділу № 22
Head of department

підпис/signature

А.П. Івашенко
ініціали, прізвище/name

Всі вимірювання мають простежуваність до одиниць Міжнародної системи SI, які відтворюються національними еталонами НМІ. Орган акредитації (НААУ) є повноправним членом Міжнародної асоціації з акредитації лабораторій (www.ilac.org) і підписантом угоди ILAC MRA. Свідоцтва про калібрування, видані акредитованими об'єктами, що підписали Домовленість про взаємне визнання ILAC (MRA) визнають всі сторони, які підписали ILAC MRA.

НААУ є підписантом багатосторонньої угоди з Європейською кооперацією з акредитації (EA).

Користувач зобов'язаний повторно калібрувати об'єкт через певні проміжки часу.

Дане свідоцтво про калібрування може бути відтворене тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту свідоцтва можливе лише з письмової згоди Калібрувальної служби, що видала свідоцтво. Свідоцтво про калібрування без підписів і печатки не дійсне.

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards of NMI.

The accreditation body (NAAU) is full member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (www.ilac.org). Calibration certificates issued by facilities accredited by a signatory to the ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) are accepted by all signatories to the ILAC MRA.

The NAAU is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA).

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

This certificate shall not be reproduced, except in full. Any publication extracts from the calibration certificate requires written approval of the issuing Calibrating services. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Адреса ДП «Укрметртестстандарт»: вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03143, Україна

Address SE "Ukrmetrteststandard": Metrologichna st. 4, 03143, Kyiv, Ukraine

Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, електронна адреса/e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

Атестат про акредитацію № 4K004 від 04.04.2016 р.

Accreditation certificate 4K004 from 04.04.2016

Б05-3.5ПР-1-UR-4

1 Метод калібрування*Calibration method*

Анеометри. Методика калібрування. МКУ 097-22/02-2013

2 Короткий опис засобу вимірювальної техніки, що калібрується*Description of working standard/measuring instrument*

Застосовується для вимірювання швидкості повітряного потоку.

3 Умови проведення калібрування*Conditions of calibration*

Температура 22 °С, атм. тиск 749 мм рт. ст., відн. вологість 30 %

4 Калібрування проведено за допомогою*Calibration was made with***4. Еталони***Working standards*

Назва / Name	Труба аеродинамічна
Тип, Виробник <i>Type / Manufacturer</i>	АТ «Проба-25», Україна
Заводський номер / Serial number	01
Номер свідоцтва про калібрування / Calibration certificate number	22-02/340
Дата останнього калібрування / Date of last calibration	16.02.2015 р.
Основні параметри / Main parameters	Діапазон відтворення швидкостей повітряного потоку – від 0,2 до 25 м/с; невизначеність відтворення швидкості - $\pm (0,05 + 0,015 \cdot V)$ м/с, де V- дійсна швидкість повітряного потоку
Простежуваність к ДМІ/лабораторії Traceability to NMI / laboratory	Національний еталон швидкості повітряного потоку. Інститут метрології РТВ, Німеччина

4.2 Допоміжне обладнання*Auxiliary facilities*

Назва / Name	Вимірювач параметрів повітря
Тип, Виробник <i>Type / Manufacturer</i>	Атмосфера-ІАК, Науково – дослідний інститут прецизійних вимірювань (НДІ-160)
Заводський номер / Serial number	561
Номер свідоцтва про калібрування / Calibration certificate number	UA/36/160427/000903
Дата останнього калібрування / Date of last calibration	27.04.2016
Основні параметри / Main parameters	Розширена невизначеність вимірювання атмосферного тиску 0.83 гПа; температурн повітря 0,41 °С; розширена невизначеність вимірювання відносної вологості повітря 2.6 %

5 Результати калібрування*Calibration results*5.1 Зовнішній огляд задовільний5.2 Опробування задовільняє

5.3 Результати визначення метрологічних характеристик та оцінювання невизначеності калібрування наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Веталона, м/с	Ванеометра, м/с	Ванеометра – Веталона, м/с
0,21	0,19	-0,02
1,23	1,20	-0,03
5,30	5,19	-0,11
10,33	10,3	-0,03
14,57	14,7	0,13
20,91	21,1	0,19

6 Невизначеність вимірювань*Uncertainty of measurement*

Таблиця значень невизначеності

Ванеометра, м/с	Розширена невизначеність, м/с
0,19	0,107
1,20	0,114
5,19	0,181
10,3	0,208
14,7	0,160
21,1	0,204

Розширена невизначеність отримана шляхом помноження стандартної невизначеності на коефіцієнт охоплення $k = 2$, визначаючий інтервал, що має рівень довіри приблизно 95 % при допущенні нормального розподілення. Оцінка невизначеності проведена у відповідності з «Керівництво по вираженню невизначеності вимірювань» (ISO GUM).

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor $k = 2$ that produces an interval having level of confidence is approximately equal 95 percent assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty is conducting according to "ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement" (ISO GUM).

Посада провідний інженер
Post


підпис/signature

П.М. Микитчик
Ініціали, прізвище/name



Державне підприємство
«Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів»
(ДП «Укрметртестстандарт»)



4K004
ДСТУ ISO/IEC 17025

State Enterprise
"All-Ukrainian State Research and Production Center for
Standardization, Metrology, Certification and Consumers' Rights
Protection"
(SE "Ukrmetrteststandard")

СВІДОЦТВО ПРО КАЛІБРУВАННЯ
Calibration Certificate

Рестраційний №: UA/22/161101/000485
Reference number:

Дата калібрування: 01.11.2016 р.
Date of calibration:

Об'єкт калібрування:
Object:

Анемометр

Виробник:
Manufacturer:

Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова
НАН України

Тип:
Type:

АПР-2

Заводський/серійний номер:
Serial number:

1227

Назва та адреса замовника:
The name and address of the customer:

Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова
НАН України

Місце калібрування:
Place of calibration:

ТОВ НВФ «Проба»

Кількість сторінок свідоцтва:
Number of pages of the certificate:

3

Директор інституту № 4
Director of institute

підпис/signature

О.М. Самойленко
ініціали, прізвище/name



Начальник відділу № 2
Head of department

підпис/signature

А.П. Іващенко
ініціали, прізвище/name

Всі вимірювання мають простежуваність до одиниць Міжнародної системи SI, які відтворюються національними еталонами НМІ. Орган акредитації (НААУ) є повноправним членом Міжнародної асоціації з акредитації лабораторій (www.ilac.org) і підписантом угоди ILAC MRA. Свідоцтва про калібрування, видані акредитованими об'єктами, що підписали Домовленість про взаємне визнання ILAC (MRA) визнають всі сторони, які підписали ILAC MRA.

НААУ є підписантом багатосторонньої угоди з Європейською кооперацією з акредитації (EA).

Користувач зобов'язаний повторно калібрувати об'єкт через певні проміжки часу.

Дане свідоцтво про калібрування може бути відтворене тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту свідоцтва можливе лише з письмової згоди Калібрувальної служби, що видала свідоцтво. Свідоцтво про калібрування без підписів і печатки не дійсне.

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards of NMI.

The accreditation body (NAAU) is full member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (www.ilac.org). Calibration certificates issued by facilities accredited by a signatory to the ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) are accepted by all signatories to the ILAC MRA.

The NAAU is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA).

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

This certificate shall not be reproduced, except in full. Any publication extracts from the calibration certificate requires written approval of the issuing Calibrating services. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Адреса ДП «Укрметртестстандарт»: вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03143, Україна

Address SE "Ukrmetrteststandard": Metrologichna st. 4, 03143, Kyiv, Ukraine

Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, електронна адреса/e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

Атестат про акредитацію № 4K004 від 04.04.2016 р.

Accreditation certificate 4K004 from 04.04.2016

1 Метод калібрування*Calibration method*

Анемометри. Методика калібрування. МКУ 097-22/02-2013

2 Короткий опис засобу вимірювальної техніки, що калібрується*Description of working standard/measuring instrument*

Застосовується для вимірювання швидкості повітряного потоку.

3 Умови проведення калібрування*Conditions of calibration*

Температура 22 °С, атм. тиск 749 мм рт. ст., відн. вологість 30 %

4 Калібрування проведено за допомогою*Calibration was made with***4. Еталони***Working standards*

Назва / Name	Труба аеродинамічна
Тип, Виробник <i>Type / Manufacturer</i>	АТ «Проба-25», Україна
Заводський номер / Serial number	01
Номер свідоцтва про калібрування / Calibration certificate number	22-02/340
Дата останнього калібрування / Date of last calibration	16.02.2015 р.
Основні параметри / Main parameters	Діапазон відтворення швидкостей повітряного потоку – від 0,2 до 25 м/с; невизначеність відтворення швидкості - $\pm (0,05 + 0,015 \cdot V)$ м/с, де V- дійсна швидкість повітряного потоку
Простежуваність к ДМІ/лабораторії Traceability to NMI / laboratory	Національний еталон швидкості повітряного потоку. Інститут метрології РТВ, Німеччина

4.2 Допоміжне обладнання*Auxiliary facilities*

Назва / Name	Вимірювач параметрів повітря
Тип, Виробник <i>Type / Manufacturer</i>	Атмосфера-1АК, Науково – дослідний інститут прецизійних вимірювань (НДІ-160)
Заводський номер / Serial number	561
Номер свідоцтва про калібрування / Calibration certificate number	UA/36/160427/000903
Дата останнього калібрування / Date of last calibration	27.04.2016
Основні параметри / Main parameters	Розширена невизначеність вимірювання атмосферного тиску 0,83 гПа; температури повітря 0,41 °С; розширена невизначеність вимірювання відносної вологості повітря 2,6 %

ДП «Укрметртестстандарт»

SE "Ukrmetrteststandard"

Сторінка
Page

3

Свідоцтво про калібрування від
of calibration certificate dated

01.11.2016 р.

реєстраційний № UA/22/161101/000485
reference number**5 Результати калібрування**

Calibration results

5.1 Зовнішній огляд задовільний5.2 Опробування задовільняє

5.3 Результати визначення метрологічних характеристик та оцінювання невизначеності калібрування наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Веталона, м/с	Ванеметра, м/с	Ванеметра – Веталона, м/с
0,19	0,20	0,01
1,35	1,36	0,01
5,30	5,19	-0,11
10,15	10,1	-0,14
15,81	15,9	0,09
20,27	20,2	-0,07

6 Невизначеність вимірювань


Uncertainty of measurement

Таблиця значень невизначеності

Ванеметра, м/с	Розширена невизначеність, м/с
0,20	0,101
1,36	0,105
5,19	0,190
10,1	0,251
15,9	0,236
20,2	0,344

Розширена невизначеність отримана шляхом помноження стандартної невизначеності на коефіцієнт охоплення $k = 2$, визначаючий інтервал, що має рівень довіри приблизно 95 % при допущенні нормального розподілення. Оцінка невизначеності проведена у відповідності з «Керівництво по вираженню невизначеності вимірювань» (ISO GUM).

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor $k = 2$ that produces an interval having level of confidence is approximately equal 95 percent assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty is conducting according to "ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement" (ISO GUM).

Посада провідний інженер
Post
підпис/signatureП.М. Микитчик
Ініціали, прізвище/name