



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **160291** (13) **U**
(51) МПК
G01N 25/56 (2006.01)
G01W 1/11 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

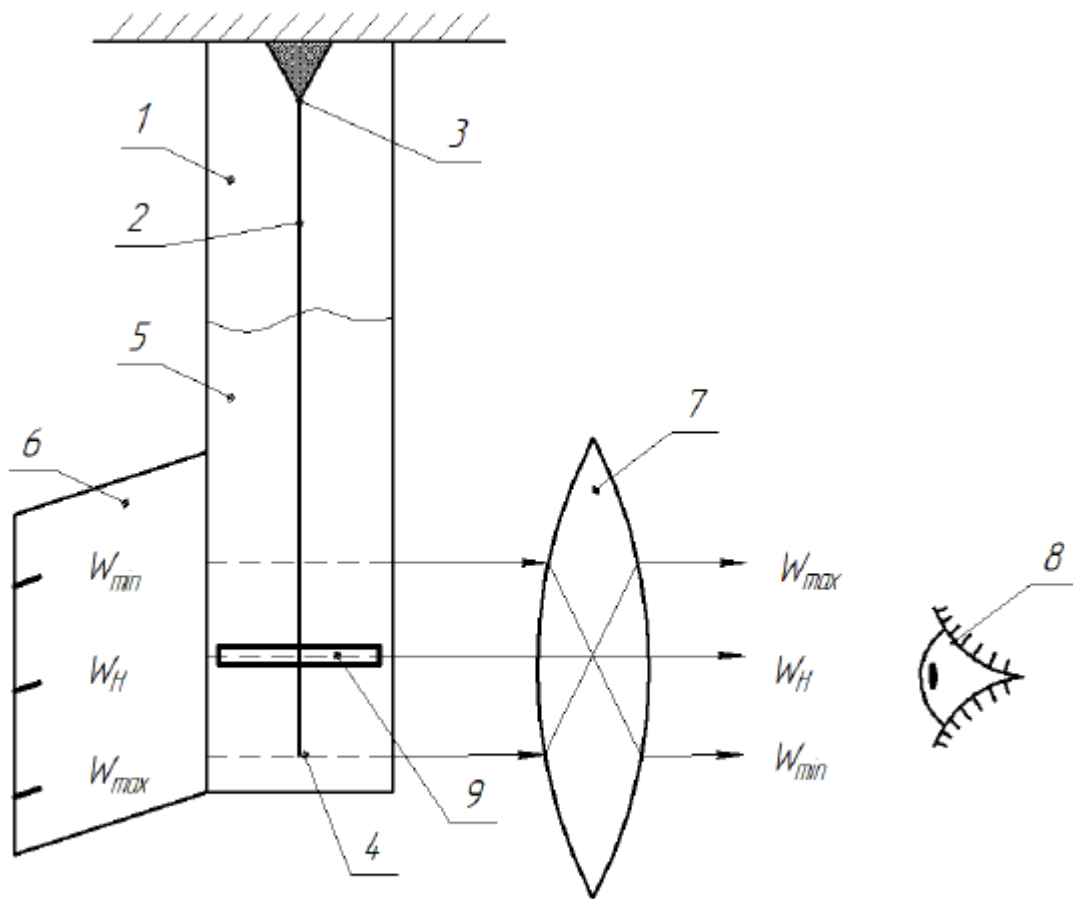
<p>(21) Номер заявки: u 2024 03245</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.06.2024</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 28.08.2025</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 27.08.2025, Бюл.№ 35</p>	<p>(72) Винахідник(и): Нікітін Станіслав Петрович (UA), Кравцов Михайло Миколайович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Кравцов Михайло Миколайович, просп. Перемоги, 62 Д, кв. 183, м. Харків, 61204 (UA), Нікітін Станіслав Петрович, вул. Барабашова, 42, кв. 71, м. Харків, 61068 (UA)</p> <p>(74) Представник: Азарова Алла Володимирівна</p>
---	---

(54) ІНДИКАТОР ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ З ОПТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ

(57) Реферат:

Індикатор вологості повітря з оптичною системою містить вертикальний повітряний канал з вологочутливим елементом, шкалу та показчик вологості повітря у вигляді диска, вісь обертання якого співпадає з осьовою лінією вологочутливого елемента. Шкала вологості повітря обладнана оптичною перевертаючою системою.

UA 160291 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використаний для оцінки санітарно-гігієнічних умов робочої зони стосовно повітря як у обмеженому просторі (кабіна трактора/автомобіля) так і зовні обмеженого простору, а також у виробничих приміщеннях та лабораторіях.

5 Відомі прилади [1, 2, 4] для вимірювання відносної вологості повітря, а саме волосний, конденсаційний, ваговий, електрометричний, аспіраційний психрометр Ассмана [5] та ін. Недоліками зазначених способів і приладів для вимірювання вологості повітря являються інерційність, низька точність вимірювання, ненадійність та складність конструкції будь якого з них.

10 Для роботи зазначених приладів необхідна спеціальна апаратура, блоки живлення, фотометричні пристрої [4], вимірювальні блоки та блоки обчислювання даних.

Найближчим аналогом є простий за конструкцією прилад [6], який дозволить без додаткових розрахунків візуально визначити вологість повітря на якісному рівні яка забезпечить оцінку санітарно-гігієнічних умов робочої зони. Індикатор вологості повітря [6] має повітряний канал, який виконано вертикальним і в якому розміщують вологочутливий елемент у вигляді, 15 наприклад, канатика, джгутика та ін., при цьому один край вологочутливого елемента закріплено у верхній частині повітряного каналу, а другий - нижній край вологочутливого елемента вільно розташований по висоті повітряного каналу. Нижня частина повітряного каналу виконана прозорою і на ній розміщена шкала вологості повітря, яка має, принаймні три 20 позначки, а саме - W_H (нормальна вологість), W_{MIN} (мінімальна вологість), W_{MAX} (максимальна вологість). На нижньому краю вологочутливого елемента, на проти шкали вологості, встановлено покажчик вологості повітря, який виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осьовою лінією вологочутливого елемента, а шкала вологості має можливість бути протарированою і, таким чином, адаптованою до реальної 25 вологості повітря, яку визначають на якісному рівні за положенням покажчика відносно шкали вологості.

Недоліком найближчим аналогом є те, що шкала вологості індикатора має не звичну для спостерігача орієнтацію, а саме, позначка W_{MIN} (мінімальна вологість) має місце у верхній частині шкали, а позначка W_{MAX} (максимальна вологість) знаходиться у нижній частині шкали, 30 тобто все " навпаки - перевернуто та неприродно ", що становить незручності для візуального визначення вологості повітря за шкалою індикатора.

Задачею корисної моделі є усунення зазначеного недоліку прототипу, а саме розробка шкали вологості індикатора, що забезпечить природне - традиційне відображення параметра для спостерігача.

35 Поставлена задача корисної моделі вирішується тим, що індикатора вологості повітря з оптичною системою, що містить вертикальний повітряний канал з вологочутливим елементом, шкалу та покажчик вологості повітря у вигляді диска, вісь обертання якого збігається з осьовою лінією вологочутливого елемента, згідно з корисною моделлю, що шкала вологості повітря обладнана оптичною перевертаючою системою. Оптична перевертаюча система виконана у 40 вигляді монокуляра.

Суть корисної моделі пояснюється графічним матеріалом де на фіг. 1 наведена схема індикатора вологості повітря з шкалою вологості повітря, яка обладнана оптичною перевертаючою системою, а на фіг. 2 - наведена шкала індикатора вологості повітря, яку через оптичну перевертаючу систему бачить спостерігач.

45 Індикатор вологості повітря з оптичною системою шкали має у своєму складі вертикальний повітряний канал 1 фіг. 1, вологочутливий елемент 2, який може бути виготовлений у вигляді, наприклад, канатика, джгутика та ін., вологочутливий елемент 2 розміщують у вертикальному повітряному каналі 1 таким чином, що один край вологочутливого елемента 2 закріплено у верхній частині (точка 3) повітряного каналу 1, а другий - нижній край 4 вологочутливого 50 елемента 2 вільно розташований по висоті повітряного каналу 1, а нижня частина 5 повітряного каналу 1 виконана прозорою і має шкалу 6 вологості повітря. Шкала 6 має принаймні три позначки вологості повітря, а саме - W_H (нормальна вологість), W_{MIN} (мінімальна вологість), W_{MAX} (максимальна вологість). На нижньому краю 4 вологочутливого елемента 2, на проти шкали вологості 6, встановлено покажчик 9, який виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осьовою лінією вологочутливого 55 елемента 2. Шкала вологості повітря обладнана оптичною перевертаючою системою 7 яка виконана, наприклад, у вигляді монокуляра і яка встановлена між шкалою 6 індикатора та спостерігачем 8. На фіг. 2 - наведена шкала 10 індикатора вологості повітря з оптичною системою шкали, яку через оптичну перевертаючу систему 7 бачить спостерігач 8.

Показчик індикатора вологості повітря з оптичною системою шкали працює наступним чином. Перед початком експлуатації індикатора вологості повітря з оптичною системою шкали проводять його налагодження, а саме виконують тарировку шкали вологості. Для цього індикатор розміщують в обмеженому середовищі з вологістю, що відповідає нормальній вологості повітря, наприклад 75 % і проти показчика 9 роблять позначку W_H на шкалі 6, що відповідає нормальній вологості. А далі за нормами [3] в обмеженому середовищі штучно змінюють вологість повітря до максимально та мінімально допустимої вологості і проти показчика 9 роблять позначки W_{MAX} на шкалі 6, що відповідає максимально допустимої вологості повітря та W_{MIN} , що відповідає мінімально допустимої вологості. Шкала 6 вологості індикатора має не звичну - не природну для спостерігача 8 орієнтацію, а саме, позначка W_{MIN} (мінімальна вологість) має місце у верхній частині шкали 6 фіг. 1, а позначка W_{MAX} (максимальна вологість) знаходиться у нижній частині шкали 6, що становить для спостерігача незручності для візуального визначення вологості повітря за шкалою індикатора. Зазначені незручності дозволяє усунути оптична перевертаюча система 7 яка виконана, наприклад, у вигляді монокуляра і яка встановлена між шкалою 6 індикатора та спостерігачем 8. Таким чином спостерігач 8 бачить у монокулярі обернену шкалу 6 у традиційній орієнтації у вигляді шкали 10 фіг. 2, а саме, позначка W_{MAX} (максимальна вологість) має місце у верхній частині шкали 10, а позначка W_{MIN} (мінімальна вологість) знаходиться у нижній частині шкали 10, тобто все "природно", що усуває незручності для візуального визначення вологості повітря. Тобто, оптична перевертаюча система шкали вологості повітря що виконана у вигляді монокуляра разом з шкалою вологості повітря являють собою систему природного відображення визначального параметра, а саме W_{MAX} - максимальна вологість у верхній частині шкали, а W_{MIN} - мінімальна вологість у нижній її частині.

Після тарировки індикатор готов до роботи. Зміна довжини вологочутливого елемента 2 від вологи оточуючого повітря призводить до переміщення показчика 9 відносно позначок на шкалі 6. Таким чином, після адаптації вологочутливого елемента 2 до реальної вологості повітря визначають на якісному рівні вологість повітря робочої зони.

Індикатор вологості повітря з оптичною системою шкали є промислово придатним. Нові зазначені конструктивні ознаки дозволяють вирішити поставлену задачу корисної моделі, а саме - розробка шкали вологості індикатора вологості повітря з оптичною системою шкали забезпечить природне - традиційне відображення параметра для спостерігача і дозволить без додаткових розрахунків візуально визначати вологість повітря на якісному рівні, і зробити оцінку санітарно-гігієнічних умов робочої зони.

Джерела інформації:

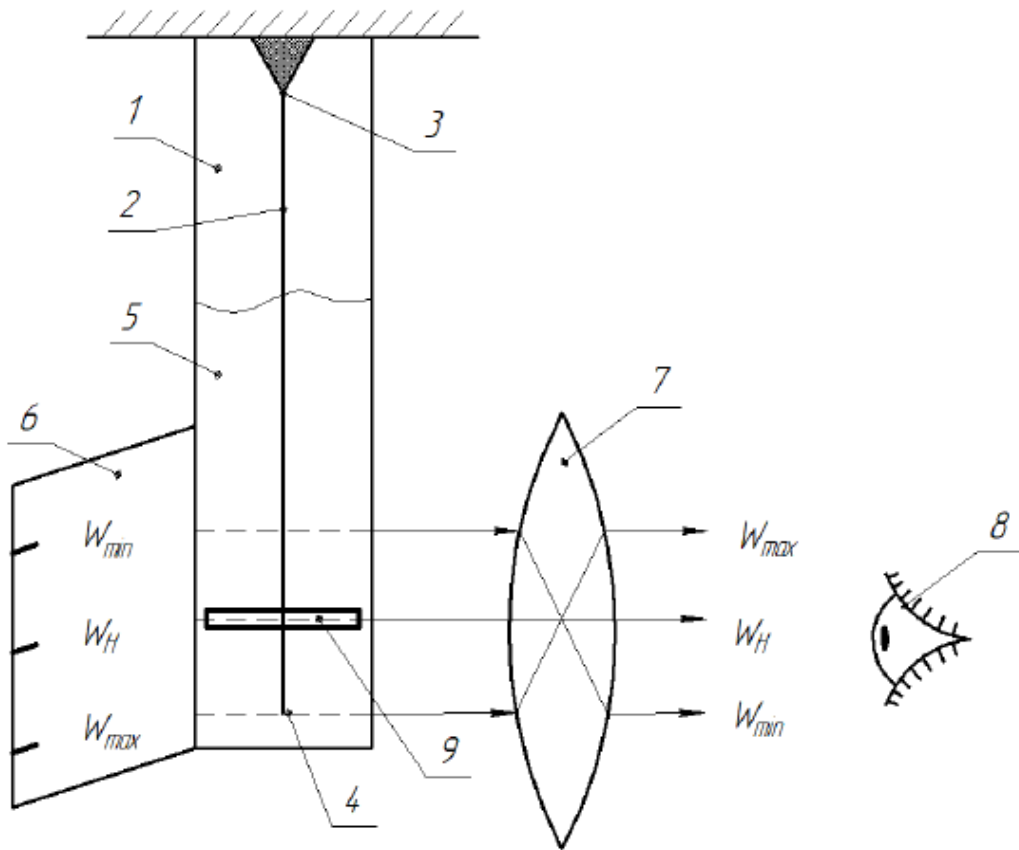
1. Денисов Н.Е. Методические указания к лабораторным работам и практикуму по курсу; Основы современной экологии. - М.: Издательство МГУДТ. - С. 19-21. - 33 с.
2. Технические условия ТУ 25-1607.054-85. Психрометры аспирационные МВ-4-М и М-34. Утверждены Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации 13 февраля 1996.
3. Гост 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. Авторское свидетельство № 438918 "Способ измерения относительной влажности". Заявка № 1879673/26-25. Авторы: Малкин А.С., Усольцев В.А., Юнович А.Э. Бюл 29 от 05. 08. 74.
5. Аспираційний психрометр Ассмана.
6. Патент України № 151422 " Індикатор вологості повітря " Заявка № 202107631 від 28.12.2021р. Автори: Іванченко П.О., Кравцов М.М., Цехмейстер О.С., Нікітін С.П., публікація від 20.07.2022р. Бюл. № 29.

50

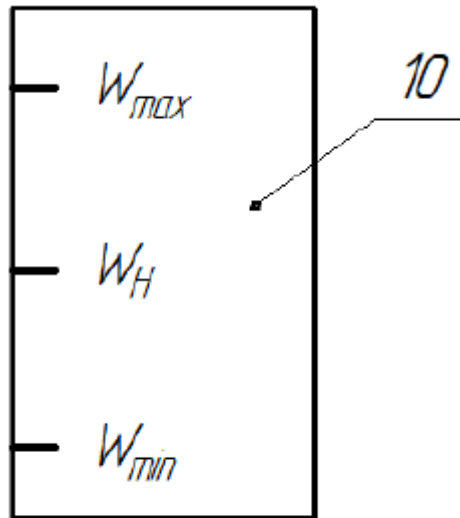
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Індикатор вологості повітря з оптичною системою, що містить вертикальний повітряний канал з вологочутливим елементом, шкалу та показчик вологості повітря у вигляді диска, вісь обертання якого збігається з осью лінією вологочутливого елемента, який **відрізняється** тим, що шкала вологості повітря обладнана оптичною перевертаючою системою.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що оптична перевертаюча система виконана у вигляді монокуляра.

55



Фиг. 1



Фиг. 2