



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154560** (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

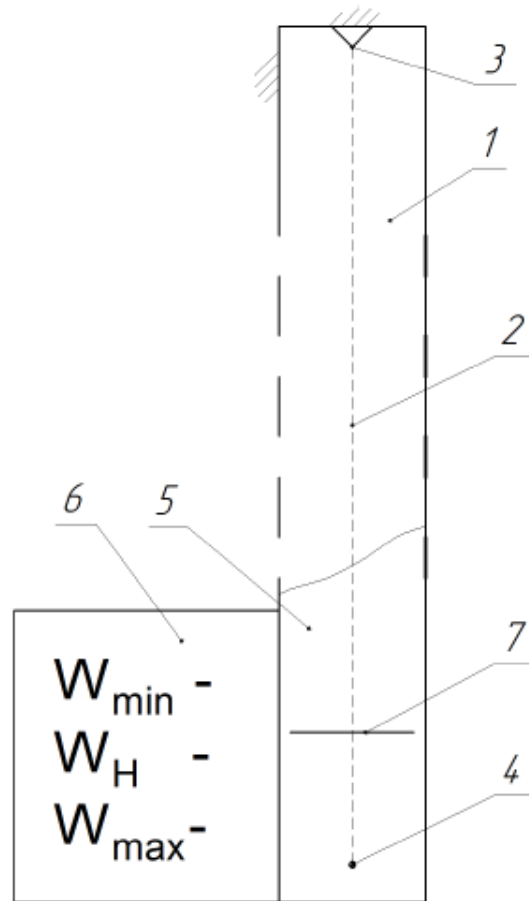
(21) Номер заявки: u 2023 02149	(72) Винахідник(и): Камілов Білодін (UA), Кравцов Михайло Миколайович (UA), Цехмейстер Олена Станіславівна (UA), Нікітін Станіслав Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.05.2023	(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 23.11.2023	(74) Представник: Азарова Алла Володимирівна
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.11.2023, Бюл.№ 47	

(54) ІНДИКАТОР ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ

(57) Реферат:

Індикатор вологості повітря містить вертикальний повітряний канал, нижня частина якого виконана прозорою і на ній розміщена шкала вологості повітря, і в якому розміщують вологочутливий елемент у вигляді, наприклад, канатика, джгутика тощо, один край якого закріплено у верхній частині повітряного каналу, а другий - нижній край вологочутливого елемента - вільно розташований по висоті повітряного каналу, причому на нижньому краю вологочутливого елемента. Навпроти шкали вологості, яка має принаймні три позначки, а саме - W_H (нормальна вологість), W_{MIN} (мінімальна вологість), W_{MAX} (максимальна вологість), встановлено показчик вологості повітря. Показчик вологості повітря виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осьовою лінією вологочутливого елемента.

UA 154560 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана 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 засобів для вимірювання вологості повітря є 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.

Психрометр Ассмана [5] у своєму складі має два термометра (сухий та вологий), повітряний канал, через який подається повітря за допомогою вентилятора, а визначення відносної вологості повітря, що досліджується, потребує додаткових розрахунків з використанням спеціальних таблиць або номограм. Крім цього, психрометр Ассмана [5] має обмежений 15 діапазон визначення відносної вологості повітря за температурою (від +5 до +40 °С), так як вода для вологого термометра при мінусових температурах замерзає і прилад може вийти з ладу.

Найбільш близьким до корисної моделі є простий за конструкцією прилад [6], який дозволить без додаткових розрахунків візуально визначити вологість повітря на якісному рівні, що забезпечить оцінку санітарно-гігієнічних умов робочої зони. Індикатор вологості повітря [6] 20 має повітряний канал, який виконано вертикальним і в якому розміщують вологочутливий елемент у вигляді, наприклад, канатика, джгутика тощо, 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 25 принаймні три позначки, а саме - W_H (нормальна вологість), W_{MIN} (мінімальна вологість), W_{MAX} (максимальна вологість). На нижньому краю вологочутливого елемента, напроти шкали вологості, встановлено покажчик, а шкала вологості має можливість бути протарованою і, таким чином, адаптованою до реальної вологості повітря, яку визначають на якісному рівні за положенням покажчика відносно шкали вологості.

30 Недоліком найближчого аналога є відсутність можливості покажчика (стрілка - поз. 7 фіг. 1 [6]) завжди знаходитися в одній площині з шкалою вологості в наслідок дії вологи повітря на вологочутливий елемент, тобто покажчик має можливість повертатися разом з вологочутливим елементом відносно його осі, відвертаючись від шкали вологості, що становить незручності для візуального визначення вологості повітря за шкалою індикатора.

35 Задачею корисної моделі є створення простого за конструкцією індикатора вологості повітря, де покажчик індикатора завжди буде знаходитися в одній площині з шкалою вологості, незалежно від дії вологи повітря на вологочутливий елемент, що унеможливить появу незручностей для візуального визначення вологості повітря за шкалою індикатора.

40 Поставлена задача вирішується індикатором вологості повітря, який містить вертикальний повітряний канал, нижня частина якого виконана прозорою і на якій розміщена шкала вологості повітря. У вертикальному повітряному каналі розміщується вологочутливий елемент у вигляді, наприклад, канатика, джгутика тощо, один край якого закріплено у верхній частині повітряного каналу, а другий - нижній край вологочутливого елемента - вільно розташований по висоті 45 повітряного каналу, причому на нижньому краю вологочутливого елемента, навпроти шкали вологості, яка має принаймні три позначки, а саме - W_H (нормальна вологість), W_{MIN} (мінімальна вологість), W_{MAX} (максимальна вологість), встановлено покажчик вологості повітря, який виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осьовою лінією вологочутливого елемента.

50 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де наведена схема індикатора вологості повітря з новою конструкцією покажчика індикатора.

Індикатор вологості повітря має у своєму складі вертикальний повітряний канал 1, вологочутливий елемент 2, який може бути виготовлений у вигляді, наприклад, канатика, джгутика тощо, вологочутливий елемент 2 розміщується у вертикальному повітряному каналі 1 55 таким чином, що один край вологочутливого елемента 2 закріплено у верхній частині (точка 3) повітряного каналу 1, а другий - нижній край 4 вологочутливого 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, напроти шкали вологості 6,

встановлено показчик 7, який виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осью лінією вологочутливого елемента 2.

Показчик індикатора вологості повітря працює наступним чином. Перед початком експлуатації індикатора вологості повітря проводять його налагодження, а саме виконують тарування шкали вологості. Для цього індикатор розміщують в обмеженому середовищі з вологістю, що відповідає нормальній вологості повітря, наприклад 75 %, і проти показчика 7 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 7 роблять позначки W_{MAX} на шкалі 6, що відповідає показнику максимально допустимої вологості повітря, та W_{MIN} , що відповідає показнику мінімально допустимої вологості.

Після тарування індикатор готовий до роботи. Зміна довжини вологочутливого елемента 2 від вологи оточуючого повітря призводить до переміщення показчика 7 відносно позначок на шкалі 6. Таким чином, після адаптації вологочутливого елемента 2 до реальної вологості повітря визначають на якісному рівні вологість повітря робочої зони.

Конструкція показчика 7, який виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осью лінією вологочутливого елемента 2, дозволяє завжди знаходитися в одній площині показчика 7 зі шкалою вологості 6, тобто він не змінює свого положення відносно шкали вологості внаслідок дії вологи повітря на вологочутливий елемент 2, показчик 7 має можливість повертатися разом з вологочутливим елементом 2 відносно його осі, залишаючись в одній площині зі шкалою вологості 6, що усуває незручності для візуального визначення вологості повітря за шкалою індикатора.

Нові зазначені конструктивні ознаки дозволяють вирішити поставлену задачу корисної моделі, а саме - створення простого за конструкцією індикатора вологості повітря, де показчик завжди буде знаходитися в одній площині з шкалою вологості незалежно від дії вологи повітря на вологочутливий елемент, що унеможливує появу незручностей для візуального визначення вологості повітря за шкалою індикатора і дозволить без додаткових розрахунків візуально визначити вологість повітря на якісному рівні, яка забезпечить 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. Аспіраційний психрометр Ассмана.
6. Патент України № 151422 "Індикатор вологості повітря" Заявка № 202107631 від 28.12.2021 р. Автори: Іванченко П.О., Кравцов М.М., Цехмейстер О.С., Нікітін С.П., публікація від 20.07.2022 р. Бюл. № 29.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Індикатор вологості повітря, що містить вертикальний повітряний канал, нижня частина якого виконана прозорою і на ній розміщена шкала вологості повітря, і в якому розміщують вологочутливий елемент у вигляді, наприклад, канатика, джгутика тощо, один край якого закріплено у верхній частині повітряного каналу, а другий - нижній край вологочутливого елемента - вільно розташований по висоті повітряного каналу, причому на нижньому краю вологочутливого елемента, навпроти шкали вологості, яка має принаймні три позначки, а саме: W_H (нормальна вологість), W_{MIN} (мінімальна вологість), W_{MAX} (максимальна вологість), встановлено показчик вологості повітря, який **відрізняється** тим, що показчик вологості повітря виконано у вигляді горизонтально розташованого диска, вісь обертання якого співпадає з осью лінією вологочутливого елемента.

