

УДК 006.91

ВДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ МІКРОКЛІМАТУ

К. Д. Поперека, д. т. н. В.Л. Костенко

Одеський національний політехнічний університет
Україна, м. Одеса
popereka2013.prof@mail.ru

В роботі проаналізовано сучасний стан нормативно-технічної бази по забезпеченню контролю мікроклімату. Проведено порівняння метрологічних характеристик приладів та запропоновано вимірювач мікроклімату для автоматизованого контролю параметрів. Результати дослідження можуть мати практичне значення при розробці доповнень до нормативної бази контролю параметрів мікроклімату в частині застосування автоматизованих засобів контролю.

Ключові слова: стандарт, параметри, контроль, вимірювальні прилади.

Головною проблемою автоматизації контролю мікроклімату є вдосконалення нормативно-технічної бази та забезпечення автоматизації вимірювання допустимих параметрів мікроклімату, які не повинні перевищувати гранично допустимі показники [1], або будь-яким іншим нормативним документом, регламентованим у державі. Проблема є актуальною, тому що пов'язана з забезпеченням нормальних умов праці робітника. Відома нормативно-технічна база України недостатньо відображає сучасні тенденції автоматизації та комп'ютеризації контролю мікроклімату.

Метою роботи є вдосконалення нормативно-технічної бази автоматизованого контролю мікроклімату в зоні робочого місця та отримання об'єктивних даних щодо параметрів мікроклімату на робочому місці для використання в санітарно-гігієнічному контролі та атестації робочого місця.

На основі попередніх досліджень запропоновано прилад для вимірювання мікроклімату на основі модернізованої нами інформаційно-вимірювальної системи «Дельфин-1М» [2]. Модернізація полягала в підборі нових відповідних датчиків мікроклімату, мікропроцесору, оптимізації інтерфейсу та програмного забезпечення. Порівняльні метрологічні характеристики деяких поширених приладів для вимірювання параметрів мікроклімату та запропонованого приладу наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Порівняльна метрологічна характеристика вимірювальних приладів

Модель приладу, виробник, країна	Параметри мікроклімату, що вимірюються, діапазони, похибки				Наявність автоматизації контролю
	Температура повітря, °С	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с	Теплове опромінення, Вт/м ²	
Психрометр аспіраційний МВ-4М, Росія	25...50	(10...100) ± 1			Ні
Радіометр енергетичної освітленості РАТ-2П-Кварц-41, Україна				(10...2000) ± 6	Ні
Гігрометр «HygroPalm», Швейцарія	(-40...+85) ± 0,2	(0...100) ± 1	(0...20) ± 1%		Ні
Вимірювач параметрів «Testo-645», Німеччина	(-20...+70) ± 0,3	(20...00) ± 1,75			Так
Термогігрометр TRH-CA, Японія	(0...+80) ± 0,3	(10...99) ± 2			Ні
Вимірювач мікроклімату на базі «Дельфин-1М», Україна	(-10...+80) ± 0,3	(0...100) ± 1	(0...20) ± 0,1...+0,05	(10...2000) ± 6	Так

Розроблено такі пункти доповнення до нормативної бази:

1. Автоматизація планування контролю. При плануванні інструментальних досліджень доцільно використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми. Вихідною інформацією програми є нормовані параметри, перелік контрольованих зон із зазначенням кількості і положення точок вимірювання. Доцільно використання програм, що дозволяють заносити алгоритм проведення вимірювань у спеціалізовані засоби вимірювань, що використовуються для контролю.

2. Автоматизація проведення контролю. Проведення інструментальних досліджень з використанням спеціалізованих приладів, таких як запропонований нами вимірювач мікроклімату на базі інформаційно-вимірювальної системи «Дельфін-1М», оснащений інтерфейсом для обміну інформацією з ПЕОМ та спеціалізованою комп'ютерною програмою.

3. Автоматизація аналізу результатів контролю. При аналізі результатів інструментальних досліджень слід використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми. Це експертні системи (ЕС), призначені для перекладу результатів сукупності вимірювань параметрів мікроклімату в висновок про умови праці на обстежуваному робочому місці. Вихідною інформацією ЕС є результати вимірювань параметрів в контрольованій зоні і описання структури робочого місця. Програма може повністю взяти на себе функції, виконання яких зазвичай вимагає залучення досвіду фахівця.

Результати вимірювань мікроклімату за допомогою вимірювача мікроклімату на базі «Дельфін-1М» наведено у табл. 2.

Таблиця 2. Результати контролю мікроклімату на робочому місці електрогазозварника

Температура повітря, °С		Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с		Інтенсивність інфрачервоного випромінювання, Вт/м ²	
фактична	норматив	фактична	допустима	фактична	допустима	фактична	допустима
15,2	13—23	69	75	0,2	≤ 0,4	155	140
15,8							
16,2							
12,0							
12,6							
13,2							

Проведено аналіз застосування автоматизованого контролю мікроклімату згідно різних нормативних документів: ГОСТ 12.1.005 – 88, ДСН 3.3.6.042-99, МУК 4.3.2756-10 та ін. Розроблено доповнення до нормативної бази контролю параметрів мікроклімату в частині застосування автоматизованих засобів контролю, які орієнтовані на сучасний підхід до контролю мікроклімату.

На основі попередніх досліджень запропоновано вимірювач мікроклімату на базі інформаційно-вимірювальної системи «Дельфін-1М» та отримано його метрологічні характеристики.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. ДСН 3.3.6.042-99.— Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
2. Костенко В. Л., Ніколенко А. О., Поперека К. Д., Ядрова М. В., Тиманюк К. С. Інформаційно-вимірювальна система контролю нормованих параметрів промислових факторів // Східно-європейський журнал передових технологій.— 2014.— № 3.— С. 51—56.

K. D. Popereka, V. L. Kostenko

Improving regulatory and technical base for climate control automation.

This paper analyzes the current state of regulatory and technical climate control resources. Metrological characteristics of measuring instruments are compared and a microclimate measuring instrument for automated parameter control is proposed. The results of the study may have practical value in the development of amendments to regulatory base of microclimate control as applied to automated control devices.

Keywords: *standard, options, control, measuring instruments.*