

6. Кривов'язюк І.В. Україна в міжнародних економічних рейтингах: посткризові синдроми чи апокаліпсис / І.В. Кривов'язюк, Ю.В. Волинчук // Актуальні проблеми економіки. – серія «Світове господарство і міжнародні економічні відносини». – 2014. - № 10 (160). – С. 56-62
7. Пилипів І. Міграція з України: сучасний стан та довгострокові наслідки / І Пилипів // Економічні науки. Макроекономіка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/17_APSN_2013/Economics/16_140826.doc.htm
8. Прес-служба МЦПД. Економічні тенденції та прогноз на 2017 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://icps.com.ua/ekonomichnyy-analiz-ekonomichni-tendentsiyi-ta-prohnoz-na-2017-rik/>

Одержано

УДК 681.5.08

І.І. Єніна, доц., канд. техн. наук, М.М. Дяченко, ст. гр. СІ-13
Центральноукраїнський національний технічний університет

Автоматизована система вимірювання показників повітря в побутовому приміщенні

В статті розглянуто процес автоматизації вимірювання та контролю мікрокліматичного середовища. Проаналізовано принципи нормування параметрів мікроклімату, проведена оцінка оптимальних та допустимих метеорологічних умов в робочій зоні в залежності від теплової характеристики виробничого приміщення. Вибрано технічні засоби для побудови автоматизованої системи контролю. **система вимірювання, оптимальні і допустимі показники, параметри мікроклімату, блок управління, мікроконтролер, датчик атмосферного тиску, датчик температури**

Повітря – основний чинник, що забезпечує життєдіяльність людини у всіх сферах її перебування.

Залежно від хімічного складу повітря, його фізичних та інших властивостей, а також наявності в ньому інших забрудників у вигляді пилу, патогенних мікроорганізмів різного походження, повітряне середовище може бути сприятливим, несприятливим або навіть небезпечним.

© І.І. Єніна, М.М. Дяченко, 2017

Створення сприятливого мікрокліматичного середовища в приміщенні є однією з основних умов здорової і високопродуктивної праці.

Параметрами мікроклімату є: температура повітря, відносна вологість, швидкість руху повітря на робочому місці, атмосферний тиск.

Параметри мікроклімату справляють безпосередній вплив на самопочуття людини та його працездатність. Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму. Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття.

Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Тривалий вплив високої температури у поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі і до гіпертермії – стану, при якому температура тіла піднімається до 38 °С.

Основним нормативним документом, що визначає параметри мікроклімату виробничих приміщень є ГОСТ 30494–2011 (табл. 1) [1].

В основу принципів нормування параметрів мікроклімату покладена диференційна оцінка оптимальних та допустимих метеорологічних умов в робочій зоні в залежності від теплової характеристики виробничого приміщення, категорії робіт за ступенем важкості та періоду року.

Оптимальними (комфортними) вважаються такі умови праці, за яких має місце найвища працездатність і хороше самопочуття.

Для того щоб визначити, чи відповідає повітряне середовище даного приміщення встановленим нормам, необхідно кількісно оцінити кожний з його параметрів, тому виникла необхідність побудови системи вимірювання.

Температуру вимірюють звичайними ртутними чи спиртовими термометрами. В приміщеннях зі значними тепловими випромінюваннями використовують парний термометр, що складається з двох термометрів (зачорненого та посрібленого). Для безперервної реєстрації температури застосовують самопишучі прилади - термографи. Температуру повітря вимірюють в кількох точках робочої зони, як правило на рівні 1,3–1,5 м від підлоги в різний час. На тих робочих місцях, де температура повітря біля підлоги

помітно відрізняється від температури повітря верхньої зони приміщення, вона вимірюється на рівні ніг (0,2–0,3 м від підлоги).

Таблиця 1 – Оптимальні та допустимі норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря у робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура, °С					Відносна вологість, %		
		оптимальна	допустима				оптимальна	Допустима на робочих місцях постійних і непостійних, не більш ніж	Швидкість руху. Допустима на робочих місцях постійних і непостійних
			верхня межа		нижня межа				
			на робочих місцях						
постійних	непостійних	постійних	непостійних	постійних	непостійних				
Холодний	Легка- Іа	22-24	25	26	21	18	40-60	75	Не більше ніж 0.1
	Легка- Іб	21-23	24	25	20	17	40-60	75	Не більше ніж 0.1
	Середньої важкості-Іа	18-20	23	24	17	15	40-60	75	Не більше ніж 0.1
	Середньої важкості-Іб	17-19	21	23	15	13	40-60	75	Не більше ніж 0.1
	важка- ІІІ	16-18	19	20	13	12	40-60	75	Не більше ніж 0.1
Теплий	Легка- Іа	23-25	28	30	22	20	40-60 (при 28°С)	55	0.1-0.2
	Легка- Іб	22-24	28	30	21	19	40-60 (при 27°С)	60	0.1-0.3
	Середньої важкості-Іа	21-23	27	29	18	17	40-60 (при 26°С)	65	0.2-0.4
	Середньої важкості-Іб	20-22	27	29	16	15	40-60 (при 25°С)	70	0.2-0.5
	важка- ІІІ	18-20	26	28	15	13	40-60 (при 24°С)	75	0.2-0.6

Відносна вологість повітря (відношення фактичного вмісту маси водяних парів, що містяться в даний час в 1 м^3 повітря, до максимально можливого їх вмісту при даній температурі) визначається психрометром Августа, аспіраційним психрометром, гігрометром та гігрографом.

Для вимірювання швидкості руху повітря використовують крильчаті (0,3–0,5 м/с) та чашкові (1-20 м/с) анемометри, а для визначення малих швидкостей руху повітря (менше 0,5 м/с) – термоанемометри та кататермометри.

Виконана побудова системи автоматичного вимірювання показників повітря у приміщенні. Побудовано блок управління на базі мікроконтролера Atmega8 [2].

Розроблено засоби апаратного і програмного сполучення ПК і мікроконтролера за допомогою інтерфейса. Складено алгоритми програми керування роботою системи та програм переривання від контролюємих елементів системи.

Схемна реалізація системи виконана із застосуванням сучасної елементної бази.

Пристрій пов'язано через інтерфейс з ПК, який передає дані з датчиків за допомогою UART - USB з інтервалом 2 секунди на ПК, в разі необхідності, на WEB-сервері, зайшовши на який можна відстежувати всі виміри в режимі реального часу, перебуваючи в будь-якій точці світу [3, 4].

Схема складається з 4 основних компонентів. Це мікроконтролер, датчик атмосферного тиску та температури, датчик вологості і USB - UART перетворювач [5]. Всі компоненти виконані вигляді готових модулів, що спрощує конструкцію, а відповідно і її реалізацію.

Список літератури

1. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vashdom.ru/gost/30494-2011/>
2. ATmega8, ATmega8L. 8-разрядные микроконтроллеры с 8 Кбайтами внутрисистемно программируемой Flash памяти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/ic/Atmel/micros/avr/atmega8.htm>
3. Датчики и Arduino [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://arduino-diy.com/arduino-datchiki-temperature-i-vlazhnosti-DHT11-i-DHT22>
4. Future Technology Devices. FT232R USB UART IC [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ftdichip.com/Support/Documents/DataSheets/ICs/DS_FT232R.pdf

5. USB-UART преобразователи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mini-tech.com.ua/index.php?route=product/category&path=63_143

Одержано 15.05.17

УДК 62.503.5

І.І. Єніна, доц., канд. техн. наук, А.С. Мороз, ст. гр. СІ-13

Центральноукраїнський національний технічний університет

Перспективи застосування хмарних технологій для зберігання інформації

В статті описано хмарні технології та хмарні обчислення. Наведено перелік найкращих безкоштовних хмарних сховищ.

хмарні технології, хмарні обчислення, хмарні сховища

Хмарні технології – зручне середовище для зберігання та обробки інформації, яке об'єднує в собі апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічну підтримку користувачів [1]. Робота в «хмарах» спрямована на зниження витрат і підвищення ефективності роботи підприємств.

Розвиток апаратного забезпечення (а саме створення багатоядерних процесорів і збільшення ємності накопичувачів інформації) і технологій віртуалізації (зокрема програмного забезпечення для створення віртуальної інфраструктури, наприклад, Хеп-віртуалізація) сприяло не тільки розвитку, але і більшій доступності хмарних технологій [2].

Особливістю хмарних технологій є не прихильність до апаратної платформи і географічної території, а можливість масштабованості. Клієнт може працювати з хмарними сервісами з будь-якої точки планети і з будь-якого пристрою, що має доступ в Інтернет, а також оперативно реагувати на мінливі бізнес-завдання підприємства і потреби ринку.

Хмарні обчислення (cloud computing) – технологія розподіленої обробки даних в якій комп'ютерні ресурси і потужності надаються