

## МЕТОД ВЕНТИЛЯЦІЇ ВИРОБНИЧОГО ПРИМІЩЕННЯ

Вінницький національний технічний університет;

### **Анотація**

*Розроблено метод вентиляції виробничого приміщення, який на відміну від відомих, передбачає одночасне врахування рівня атмосферного тиску, вуглекислого газу та температури в приміщенні, що дозволить підвищити рівень комфортності обслуговуючого персоналу та санітарно-гігієнічні показники повітряного середовища всередині виробничого приміщення.*

**Ключові слова:** вентиляція, атмосферний тиск, розрідження, вуглекислий газ, температура, виробниче приміщення.

### **Abstract**

*The method of ventilation of the production premises is developed, which, unlike the known ones, contemplates simultaneously taking into account the level of atmospheric pressure, carbon dioxide and indoor temperature, which will increase the level of comfort of the staff and the sanitary and hygienic parameters of the air medium in the production premises.*

**Keywords:** ventilation, atmospheric pressure, rarefaction, carbon dioxide, temperature, industrial production.

### **Вступ**

У зв'язку із стрімким розвитком виробництва все більше з'являється потреба у вдосконаленні робочих місць персоналу. Персонал будь якого виробничого приміщення має знаходитися у комфортних умовах праці для того щоб виконувати свою роботу якомога якісніше і швидше [1].

Більшість сучасних систем вентиляції працюють за принципом контролю рівня температури та вологості в приміщенні. При виході контрольованих параметрів за допустимі межі вмикається примусове нагнітання чи видалення повітря. Недоліком таких систем вентиляції є неможливість врахування рівня збагачення повітря киснем. Особливо актуальним дане питання постає на виробництвах з великою кількістю викидів вуглекислого газу в атмосферу; на виробництвах, розміщених високо над рівнем моря; на виробництвах, де під час основного виробничого процесу відбувається згорання чого небудь [2].

**Метою роботи** є розробка такого методу вентиляції виробничих приміщень, який дозволить врахувати рівень атмосферного тиску, вуглекислого газу та температури в приміщенні.

### **Результати дослідження**

Для досягнення поставленої мети розроблено принципову схему вентиляції виробничого приміщення з управлінням за тиском повітря, вмістом вуглекислого газу та температурою, яка зображена на рис. 1 [3].

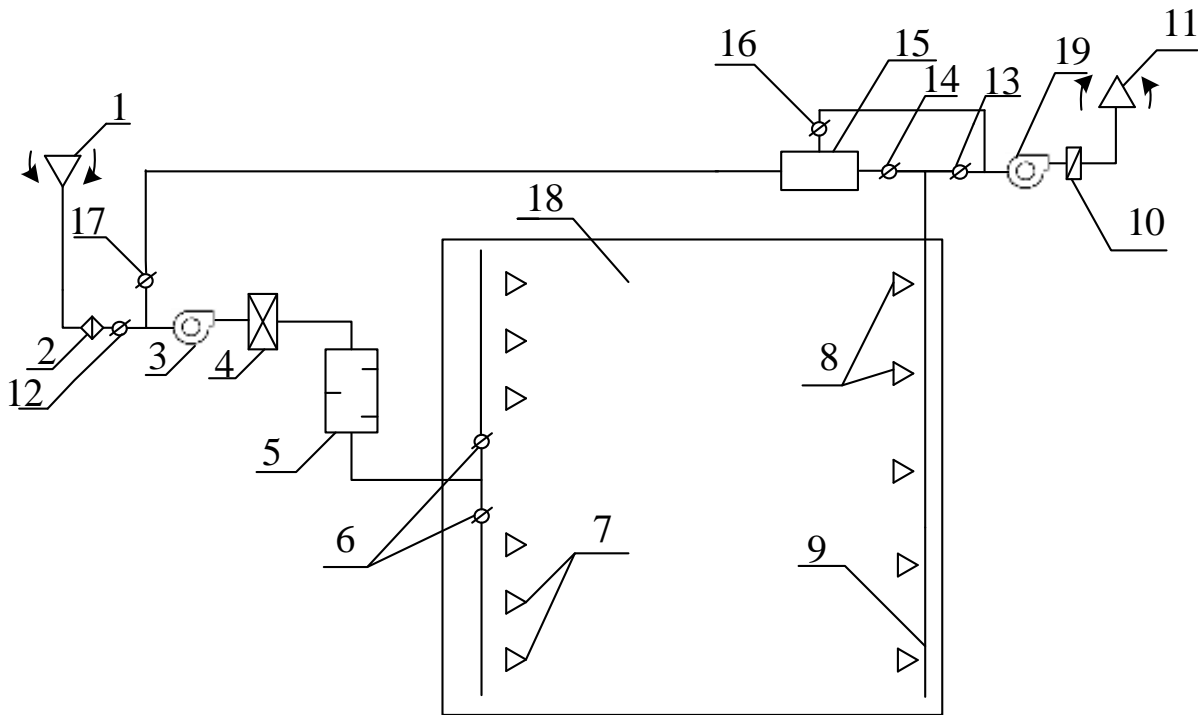


Рис. 1. Принципова схема вентиляції виробничого приміщення

На рис. 1 позначено: 1 – пристрої для приймання повітря; 2 – протипилові фільтри; 3 – нагнітаючий вентилятор; 4 – електронний регулятори перепаду тиску повітря; 5 – поглинач шуму; 6, 12, 13, 14, 16, 17 – регулювальні клапани; 7 – припливні отвори; 8 – витяжні отвори; 9 – трубопровід; 10 – обладнання для очищення витяжного повітря; 11 – пристрій для викидання повітря; 15 – абсорбер вуглекислого газу; 18 – приміщення яке вентилують; 19 – витяжний вентилятор.

Система вентиляції виробничих приміщень працює в 3 режимах [3]:

1. Контроль рівня температури в приміщенні.
2. Контроль рівня тиску в приміщенні.
3. Контроль рівня вуглекислого газу в приміщенні.

При високій температурі в приміщенні автоматично вмикається витяжний вентилятор 19, при цьому електромагнітні клапани 12, 6, 14, 17, 16 закриті, а 13 відкритий. При зниженні температури до потрібного рівня витяжний вентилятор вимикається.

Під час регулювання тиску в приміщенні електромагнітні клапани 2 і 6 відкриті, 13, 14, 16, 17 закриті, нагнітаючий вентилятор працює. Перед тим як потрапити в приміщення повітря проходить очистку від пилу. Рівень тиску в приміщенні контролює електронний регулятор тиску 4, тобто при досягненні потрібного рівня тиску в приміщенні він вимкне нагнітаючий вентилятор.

При великому рівні вуглекислого газу в приміщенні автоматично вмикається система абсорбції вуглекислого газу, тобто електромагнітні клапани 13, 16, 12 закриті, а 17, 14 і 6 відкриті. Вмикається нагнітаючий вентилятор зтягуючи повітря разом із вуглекислим газом через витяжні отвори до абсорбера вуглекислого газу, при цьому електронний регулятор тиску 4 вимкнений, і повертаючи його назад до приміщення уже очищеним, цей процес відбувається доти доки рівень вуглекислого газу не буде знаходитися в потрібному діапазоні. Після того як приміщення було очищено нагнітаючий вентилятор вимикається, починається регенерація абсорбера вуглекислого газу тобто вуглекислий газ вивільняється, при цьому електромагнітні клапани 6, 14, 17, 13, 12 закриваються, 16 відкривається вмикається витяжний вентилятор і вуглекислий газ вивільняється через пристрій для викидання повітря 11, після очищення трубопроводу вентилятор вимикається. Вентиляція починає працювати в штатному режимі аналізуючи параметри мікроклімату приміщення.

## Висновки

Таким чином, розроблено метод вентиляції виробничого приміщення, який на відміну від відомих, передбачає одночасне врахування рівня атмосферного тиску, вуглекислого газу та температури в приміщенні, що дозволить підвищити рівень комфортності обслуговуючого персоналу та санітарно-гігієнічні показники повітряного середовища всередині виробничого приміщення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Системы вентиляции: Пер. с немецкого Л. Н. Казанцевой под ред. Г. В. Резникова / А. Беккер. – М: Техносфера-Евроклимат, 2005.

2. Навчальні матеріали онлайн. БЖД. Основи охорони праці. Вентиляція виробничих приміщень систем [Електронний ресурс]. Режим доступу [https://pidruchniki.com/1775072438280/bzhd/ventilyatsiya\\_virobnichih\\_primischen](https://pidruchniki.com/1775072438280/bzhd/ventilyatsiya_virobnichih_primischen).

3. NEBOTAN INFO. Основні елементи вентиляційних систем [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://nebotan.info/utilities/elements.php>

**Мазур Андрій Сергійович** – студент групи ЕПА-17м, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, ел. пошта: [mazer-andrii@ukr.net](mailto:mazer-andrii@ukr.net).

**Мошноріз Микола Миколайович** – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, ел. пошта: [moshnoriz@vntu.edu.ua](mailto:moshnoriz@vntu.edu.ua).

Науковий керівник: **Мошноріз Микола Миколайович** – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

*Mazur Andriy Sergeevich* – student of group EPA-17m, faculty of electroenergy, electrical engineering and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail. mail: [mazer-andrii@ukr.net](mailto:mazer-andrii@ukr.net).

*Moshnoriz Mykola Mykolayouovich* - Cand. tech Sciences, associate professor of the department of electromechanical systems of automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, e-mail : [moshnoriz@vntu.edu.ua](mailto:moshnoriz@vntu.edu.ua).

*Scientific supervisor: Moshnoriz Mykola Mykolayouovich* - Cand. tech Sciences, Associate Professor of the Department of Electromechanical Automation Systems in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa