

**Андрій ШАЛАЙ**

студент

*Науковий керівник:*

*канд. техн. наук Олександр КАЛІНІЧЕНКО*

Коледж Подільського державного  
аграрно-технічного університету  
м. Кам'янець-Подільський

## **ЕЛЕКТРИЧНІ ІОНІЗАТОРИ ПОВІТРЯ**

Для нормальної життєдіяльності людей, тварин і птиці необхідно, щоб в  $1 \text{ см}^3$  повітря було близько 1000 легких негативно заряджених іонів. Доведено, що легкі негативні іони проявляють сприятливу і цілющу дію на живі організми. Без них живі організми гинуть.

В атмосфері Землі легкі негативні іони створюються під дією космічних променів та радіоактивних речовин, що містяться в ґрунті, воді та повітрі, під час грозових розрядів тощо.

Проходячи через вікна та вентиляційні канали, зовнішнє повітря втрачає майже половину іонів. Тому люди і тварини, які тривалий час перебувають у закритих приміщеннях, відчувають аеро-іонне голодування, яке спричиняє передчасне старіння і хворобливість.

Іонізатор повітря очищає повітря в приміщенні за допомогою електричного заряду молекул повітря. Багато очищувачів повітря використовують вентилятори та фільтри для видалення забруднень із повітря. Іонізатори повітря використовують іони для видалення з повітря частинок, мікробів та запахів.

Для штучної іонізації повітря у тваринницьких приміщеннях застосовують коронувальні та радіоактивні джерела іонів.

Іонізатори повітря – це специфічні очисники повітря, які засновані на виробленні аніонів. Іонізатори повітря безперервно виробляють активний кисень та негативні іони, за допомогою яких повітря в приміщенні стає чистим та свіжим. Іонізатор повітря виробляє іони, які прихильно впливають на організм, а їх відсутність призводить до погіршення життєвих функцій організму.

Встановлено, що іони в повітрі, які виробляє іонізатор повітря, сприяють зміцненню імунітету, тонусу, зниженню стомлюваності, поліпшенню протікання таких хвороб як бронхіальна астма, алергії, хронічний бронхіт, стенокардія, невралгія, неврастенія, безсоння, синдром хронічної втоми, грип, аденовірусні інфекції, імунна недостатність, пухлини різного походження і так далі. Також добрі результати виходять при стимуляції за допомогою аероіонів загоєння ран та опіків. Помічено, що з присутністю іонів значно знижуються кількості бактерій та грибків в приміщенні.

Недолік іонізації може викликати постійне кисневе голодування, зменшення працездатності, погане самопочуття, веде до втрати уваги, послаблення імунітету, підвищеної стомлюваності, а також провокує розвиток багатьох захворювань.

Залежно від способу іонізації молекул кисню іонізатори діляться на такі типи:

- плазмові іонізатори;
- ультрафіолетові іонізатори;
- термічні іонізатори;
- коронні іонізатори;
- радієві іонізатори;
- водяні іонізатори;
- електроєффлювіальні іонізатори.

Електричні іонізатори повітря складаються з джерел високої напруги та металеві сітки з напаяними на неї гострими металевими голками. Позитивний полюс джерела живлення заземлюють, а на металеву сітку подають високу напругу негативної полярності такого значення, під час якого проходить тихий коронний розряд без утворення озону і окислів азоту.

Для іонізації повітря в приміщеннях коронувальні електроди ставлять на виході повітря з трубопроводів вентиляційних установок. На коронувальні електроди подають напругу 35–50 кВ постійного струму. Таке поєднання іонізації повітря з вентиляцією приміщення сприяє рівномірному розподілу легких негативно заряджених іонів у повітрі приміщення. Для іонізації повітря в інкубаторах промисловість випускає аероіонізатор ИЗ-1. Голчасті електроди іонізатора виконані з резисторів типу МЛТ-10 на 3,6 МОм для електробезпеки. На електроди подається напруга постійного струму 5 кВ.

Електрокоронні установки застосовують також для очищення газів і повітря. Дрібні частки, які знаходяться в повітрі, заряджаються і під дією електричних сил осідають на електродах.

Розроблено також низьку електрокоронних установок для обезпилювання повітряного середовища вивідних шаф інкубаторів. Ці установки є комплексною системою, яка забезпечує зарядження, осадження, утримання і видалення зібраного пилу.

**Для телят** віком до одного місяця аероіонізацію проводять кожний день по – 8 годин за концентрації (2–3)  $10^5$  іон/см<sup>2</sup>; для корів 15–20 днів по 5–8 годин на добу тієї ж концентрації аероіонів з наступною перервою 20–30 діб. Для поросят і свиней рекомендована концентрація (3–5)  $10^5$  іон/см<sup>2</sup>. Аероіонізацію проводять упродовж 3–4 тижнів два рази на добу по 30 хвилин. Повторюють її через місяць.

**Для курчат** яйценосних порід аероіонізацію виконують упродовж двох місяців за концентрації (2,5)  $10^4$  іон/см<sup>2</sup>. П'ятиденний курс аероіонізації чергується з паузами такої ж тривалості. Тривалість сеансу для курчат віком до 20 днів – 1–2 години, віком 20–40 днів – 3 години і віком 40–60 днів – 4 години.

**Для бройлерів** аероіонізацію рекомендовано проводити до 18-денного віку сеансами по 30 хв за концентрації (6–7)  $10^4$  іон/см<sup>6</sup>, періоди тридобової аероіонізації чергуються з паузами такої ж тривалості. Потім поступово збільшують сеанс до 3 годин тривалістю дії до 7 діб, а паузи – до 5 діб.

*Для курей-несучок* аероіонізацію здійснюють місячними циклами, чергуючи їх з паузами такої ж тривалості за концентрації  $(1-2,5) 10^5$  іон/см<sup>2</sup> за тривалості сеансу 4 – 12 годин на добу.

Крім сприятливої фізіологічної дії, штучна аероіонізація повітря тваринницьких і птахівницьких приміщень знижує вміст у них пилу і мікроорганізмів. Як результат зменшується захворюваність тварин і птиці, а також підвищується їх продуктивність, особливо в комплексі з іншими заходами щодо поліпшення мікроклімату.

### Список використаних джерел

1. Маляренко В. А. Енергетичні установки : навчальний посібник – Харків: Видавництво САГА, 2008. – 319 с.
2. Кашенко П. С. Електротехнологія : навчально-методичний посібник – НМЦ, 2007. – 285 с.
3. Гончар В. Ф., Тищенко Л. П. Електрообладнання, автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок : навчальний посібник – Київ : Вища школа, 1989. – 343 с.
4. Расстригин В. Н., Дацков И. И., Сухарева Л. И., Голубев В. М. Электронагревательные установки в сельскохозяйственном производстве / Под ред. В. Н. Расстригина. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 304 с.

**Олексій ШАПКА**

магістрант

*Науковий керівник:*

*кандидат технічних наук,*

*доцент Олександр ДУМАНСЬКИЙ*

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

## ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІЮВАННЯ

Розробка моделі необхідна для вивчення енергоспоживання систем вентиляції і кондиціонування. Моделі також необхідні для моделювання різноманітних сценаріїв контролю для покращення ефективності споживання енергії [1, 2].

Системи вентиляції і кондиціонування мають складну структуру, що складається з обладнання для тепло та масо передавальної техніки, такі як кондиціонуюче обладнання (охолоджувач, зволожувач, дезволожувач), підігрівач (калорифер), а також вентиляторної установки з системою повітропродів (рисунок 1).