

## ОЗОНУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА В ІНКУБАТОРІЇ

**Бородай І. І., к.т.н.**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

**Ковальчук І. М.**

*(Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба)*

За останні роки розробляються різноманітні електрофізичні методи дезінфекції повітряного середовища, яєць та стимуляції ембріонального розвитку птиці. До них можна віднести ультрафіолетове опромінення, аероіонізацію, озонування і електрофільтрацію повітря [1].

Багаточисельні дослідження різних систем повітряних фільтрів, які працюють за принципом приточно-витяжних вентиляційних систем та озонування повітряного середовища в інкубаційні шафі, показали, що фільтрація сумісно з озонування повітря найбільш ефективні і дають позитивні результати [4].

Одним з найбільш перспективних електрофізичних методів є озонування повітряного середовища.

Озон має сильну дезінфікуючу властивість, екологічно сумісний із процесами, що легко та швидко нейтралізуються.

Аналіз відомих технологічних процесів щодо використання озону в птахівництві показав, що озон можливо використовувати для стимуляції ембріонального розвитку птаха, при зберіганні інкубаційних яєць, санації повітря виробничих приміщень, обробки й зберігання кормів, дезінфекції яєць, тари, устаткування й ін.

Аналіз робіт щодо дослідження механізму утворення озону в коронному розряді, наявних у літературі, показав, що напруженість електричного поля та розподіл електронів у внутрішній зоні є визначальними параметрами процесу утворення озону в коронному розряді [3].

Напруженість електричного поля та розподіл електронів в внутрішній зоні коронного розряду залежить від конструктивних параметрів розрядного обладнання, а саме режимних параметрів розряду, а також складу й температури газу.

Основним параметром, що визначає концентрацію озону в інкубаційній шафі, є продуктивність електроозонатора по озону, яка залежить від конструктивних і режимних параметрів електроозонатора [5].

Для проведення комплексних випробувань пристрою в лабораторних умовах використовувався експериментальний стенд, в основу якого був покладений дослідний зразок « коронно-розрядного озонатора-електрофільтра» з вентилятором. Схема експериментального стенду з набором вимірювальних приладів, що використовувались представлено на рис. 1.

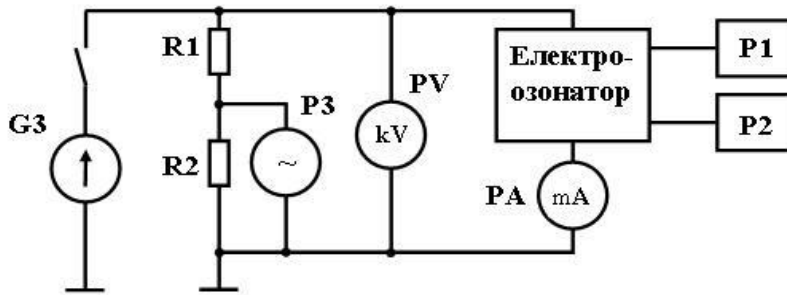


Рисунок 1 – Схема експериментального стенду з набором вимірювальних приладів: G3 - ПВС-60/10; PV - кіловольметр С-196; PA - міліамперметр М830Е; P1 - аналізатор озону 3.02П-Р; P2 - лічильник аерозолів ПКГТА 0,3-002; P3 - осцилограф С1-88; R1, R2 - дільник напруги.

На основі отриманих експериментальних даних та аналізу літературних джерел щодо конструювання пристроїв сільськогосподарського призначення було визначено раціональне значення  $h$  і  $d$  коронно-розрядної системи електроозонатора:

- міжелектродна відстань  $h = 25$  мм;
- відстань між коронуючими електродами  $d = 50$  мм.

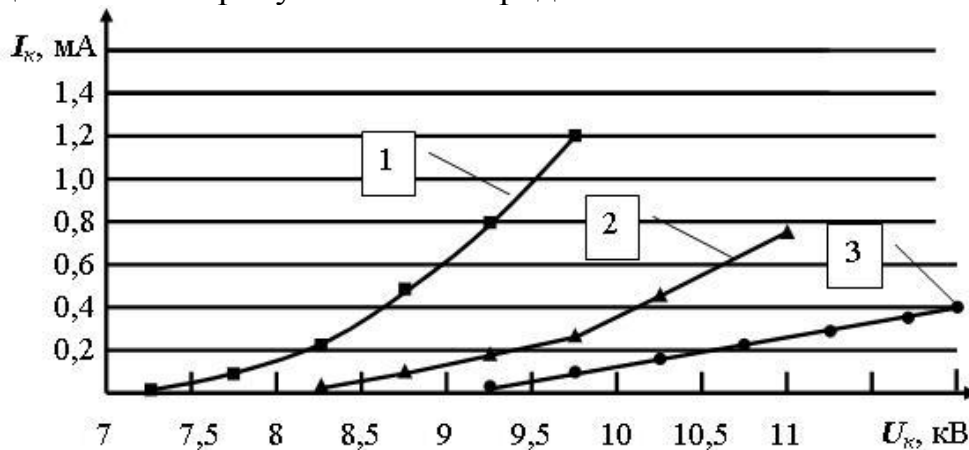


Рисунок 2 – Вольтамперні характеристики дослідного зразка пристрою:  $U_k$  – напруга корони;  $I_k$  – струм корони; 1 - коронно-розрядний озонатор-електрофільтр; 2 - при використанні голчастих електродів; 3 - при використанні дротяних електродів

Таким чином, рекомендоване співвідношення між  $h$  і  $d$  буде перебувати в межах:

$$h / d = 0,48 \div 0,50.$$

А озонно-струмова характеристика коронно-розрядного озонатора є однією з основних для даного типу пристроїв. Наявність даної характеристики (рис. 2) дозволяє визначити необхідний режим роботи електроозонатора залежно від технологічного процесу в якому передбачається його використання.

Проблеми захисту господарств від заносу та поширення інфекційних захворювань набувають не аби яку актуальність. За літературними даними, збитки, що спричиняються птахівництву інфекційними захворюваннями, доходять до 15-25 % собівартості продукції птахівництва.

Передінкубаційна та періодична дезінфекція яєць у процесі інкубації не виключає можливість мікробного зараження яєць, лотків, поверхонь інкубатора мікроорганізмами, що поступають з приточним повітрям. Тому виникає необхідність у безперервному знезараженні яєць в інкубаційній шафі в процесі інкубації [4].

Таким чином, питання безперервної дезінфекції яєць доцільно розглядати сумісно з питанням створення оптимального озоново-повітряного середовища в інкубаторі, що стимулює ембріональний розвиток птиці.

## Список літератури

1. Ковальчук И. М. Дегазация и дезинфекция помещений с помощью озона / И. М. Ковальчук, В. Д. Зинченко, В. И. Голота // Труды семинара «Инновационные технологии и технические решения для борьбы с терроризмом» (Украина, Харьков, 4-5 июля 2002 года). - С. 84-85.

2. Ковальчук И. М. Декларацийний патент на винахід «Пристрій для санітарно-гігієнічної обробки повітря» / И. М. Ковальчук, В. Д. Зинченко, В. И. Голота // Бюлетень. - 2004. - №6. - Київ, Україна.

3. Ковальчук И. М. Плазмохимические технологии в очистке воздуха / И. М. Ковальчук, В. Д. Зинченко, О. Н. Уварова // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Динаміка наукових досліджень», 21-30 червня 2004. - Т. 33. - Екологія. - С. 30-32. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004.

4. Еськова С. М. Исследование воздушной среды цеха инкубации / С. М. Еськова, С. Д. Матвеев, Д. В. Астафьев //Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Перспективы развития агропромышленного комплекса России». – Москва: МГАУ, 2008. - С. 102-105.

5. Астафьев Д. В. Применение озона в технологии хранения инкубационных яиц / Д. В. Астафьев, С. Д. Матвеев. Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Проблемы инновационного и конкурентоспособного развития агроинженерной науки на современном этапе». - Алма-Ата, 2008. - С. 160-162.

## Аннотация

### Озонирование воздушной среды в инкубатории

Бородай И. И., Ковальчук И. М.

*Предложенные рекомендации относительно инженерных расчетов параметров и конструированию электроозонаторов для системы озонирования воздушной среды инкубатора.*

**Ключевые слова:** электроозонатор, коронно-разрядный озонатор, электрофльтрация, электрофизические методы дезинфекции.

## **Abstract**

### **Air ozonization in the incubator**

I.Boroday, I.Kovalchuk

*The proposed recommendations regarding the engineering calculations of parameters and the design of electric ozonators for the ozonation system of the air environment of the incubator.*

**Key words:** electric ozonator, corona-discharge ozonizer, electrofiltration, electrophysical disinfection methods.

**УДК 628.385(476)**

### **СОЗДАНИЕ СТАБИЛЬНОГО ЯДРА СТРУИ ПОТОКА ЖИДКОГО НАВОЗА ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ МИКСЕРА**

**И.М. Швед, ст.преп., И.И. Скорб, ст.преп., Д.А. Громыко, студент**  
(*Белорусский государственный аграрный технический университет*)

Развитие животноводства является одним из основных приоритетных направлений агропромышленного комплекса Республики Беларусь. В 2021 году постановлением Совета Министров Республики Беларусь была утверждена государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы. Основной целью этой программы является повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, наращивание экспортного потенциала, развитие экологически безопасного сельского хозяйства, ориентированного на укрепление продовольственной безопасности страны, обеспечение полноценного питания и здорового образа жизни населения.

Среди основных задач программы – развитие производства органической продукции и снижение негативного воздействия химических препаратов, гормонов роста, антибиотиков на окружающую среду и здоровье людей [1].

В Республике Беларусь действует 1200 животноводческих комплексов по производству молока, говядины, свинины и птицеводческой продукции. Общий годовой выход экскрементов при работе комплексов составляет более 50 млн. тонн, из которых более 25 млн. тонн составляет жидкий навоз [2].

Одним из путей решения данной задачи в животноводстве является внедрение в производство новых технологий и технических средств, позволяющих рационально использовать материальные, кормовые и другие ресурсы. Это может осуществить постоянная модернизация оборудования и в частности, мешалок для перемешивания навоза в навозохранилищах.