

НОВІТНЄ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ УТРИМАННЯ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ТБК ДН ВІД ТОВ "ВО ТЕХНА"

***В.Б. Зора, кандидат технічних наук
Державна наукова установа «Український науково-дослідний
інститут прогнозування та випробування техніки і техно-
логій для сільськогосподарського виробництва
імені Леоніда Погорілого»***

Досліджено інноваційне обладнання для утримання курей від вітчизняного виробника ТОВ "ВО Техна", вказано на його недоліки і переваги.

Автоматизація технологічних процесів, дванадцятиярусна кліткова батарея, сітчаста платформа.

Постановка проблеми. На фермах України експлуатується більше зарубіжної техніки ніж від вітчизняного виробника. Тоді як вітчизняне птахівниче обладнання нічим не поступається зарубіжним аналогам.

Аналіз останніх досліджень. Населення планети невпинно росте і велика його кількість людей не достатньо забезпечена їжею. В деяких регіонах Землі населення голодає [1, 2]. Птахівництво – це та галузь, в якій найшвидше відновлюється поголів'я, а продукція її (яйця і м'ясо) мають високий вміст білка та інших корисних речовин, необхідних для життєдіяльності людини [3]. В Україні родючі землі, працьовитий і високоінтелектуальний народ. Наша країна може вкласти свій значний вклад, прийнявши участь у вирішенні питань продовольчої безпеки планети.

Мета досліджень. Дослідити інноваційне дванадцятиярусне кліткове обладнання для утримання курей-несучок ТБК ДН виробництва ТОВ «ВО Техна».

Результати досліджень. На обладнанні для утримання курей-несучок ТБК ДН попередньо ми проводили випробування на предмет його ідентифікації та безпеки (сертифікаційні). Маючи великий досвід випробувань птахівничого обладнання та матеріали сертифікаційних випробувань ТБК ДН [4], проведемо прогнозовані дослідження обладнання для утримання курей-несучок ТБК ДН.

Кліткове обладнання ТБК (рис. 1) призначене для утримання курей-несучок у приміщеннях з регульованим мікрокліматом [5]. Обладнання ТБК може мати в своєму складі кліткові батареї від трьох

до дванадцяти ярусів (ТБК 3, ... ТБК ДН). У досліджуваному обладнанні, яке працює на ВАТ «Птахофабрика «Україна» (с. Крушинка Васильківського р-ну Київської обл.), сім дванадцятиярусних батарей ТБК 12/7. Обладнання можна використовувати в технологіях утримання курей-несучок у всіх кліматичних зонах України.



Рис. 1. Кліткова батарея для утримання курей-несучок ТБК.

Особливістю цього обладнання є те, що в Україні вперше застосовується для утримання птиці 12-ярусна кліткова батарея і виготовлена вона вітчизняним виробником. Такого рівня обладнання – велика рідкість і в світовій практиці. А це вже свідчить про те, що наш вітчизняний виробник ТОВ «ВО Техна» займає високе положення в світі серед лідерів виробників птаховничого обладнання.

Обладнання складається з кліткових батарей і систем: годування (зберігання кормів і кормороздачі); напування (підготовка і подача води до напувалок); транспортування і збору яєць (з батарей і за межі пташника); видалення посліду (з батарей і за межі пташника); створення мікроклімату; електрообладнання.

Серійне виробництво обладнання ТБК розпочато у 2006 році. Обладнання працює в Україні, Росії, Білорусі, Узбекистані, Казахстані, Киргизії, Грузії, Тунісі, Ірані, Литві і Аргентині. Лише в 2013 році було виготовлено та змонтовано 49 комплектів обладнання ТБК [6].

До складу обладнання ТБК ДН, що досліджується входять: бункер зберігання корму; похилий та горизонтальний транспортери завантаження корму; вузол водопідготовки; дванадцятиярусні кліткові батареї, які включають (мобільні бункери-кормороздавачі, лінії напу-

вання з ніпелями і краплеуловлювачами, транспортери видалення посліду з кліткових батарей, транспортери яйцезбору з кліткових батарей, елеваторний механізм для системи яйцезбору, система транспортування яєць (ТА), поперечний транспортер видалення посліду з приміщення, похилий транспортер завантаження посліду в транспортний засіб, платформа між шостим і сьомим ярусами, автоматизована система керування мікрокліматом у пташнику, електрообладнання з блоком керування.

Батарея – прямоточна дворядна. Кліткова частина батареї складається із секцій кліток, розміщених ярусами. Основою батареї є стояки, зігнуті з листової оцинкованої сталі товщиною 2,5 мм.

Особливістю обладнання ТБК ДН є те, що на рівні між шостим і сьомим ярусами кліткових батарей по всьому простору пташника сконструйована сітчаста платформа, по якій обслуговуючий персонал може не лише ходити, а й переміщатися на візку для обслуговування верхніх (9-12) ярусів (рис. 2). Платформа кріпиться між батареями до балок, закладених в конструкції батареї; між стіною і батареєю – до балки в батареї і металоконструкціями, прикріпленими до стіни. Клітка складається з таких основних елементів: підлоги (підніжної решітки), яка лежить на оцинкованому дроті, дверцят, бокових, передніх і задніх сітчастих стінок. Підлога кліток виготовляється із сітки (діаметр дроту – 2,2 мм) з отворами розміром (25x50) мм і встановлюється під кутом 7° для вільного скочування яєць на яйцезбірний поздовжній транспортер (рис. 3).

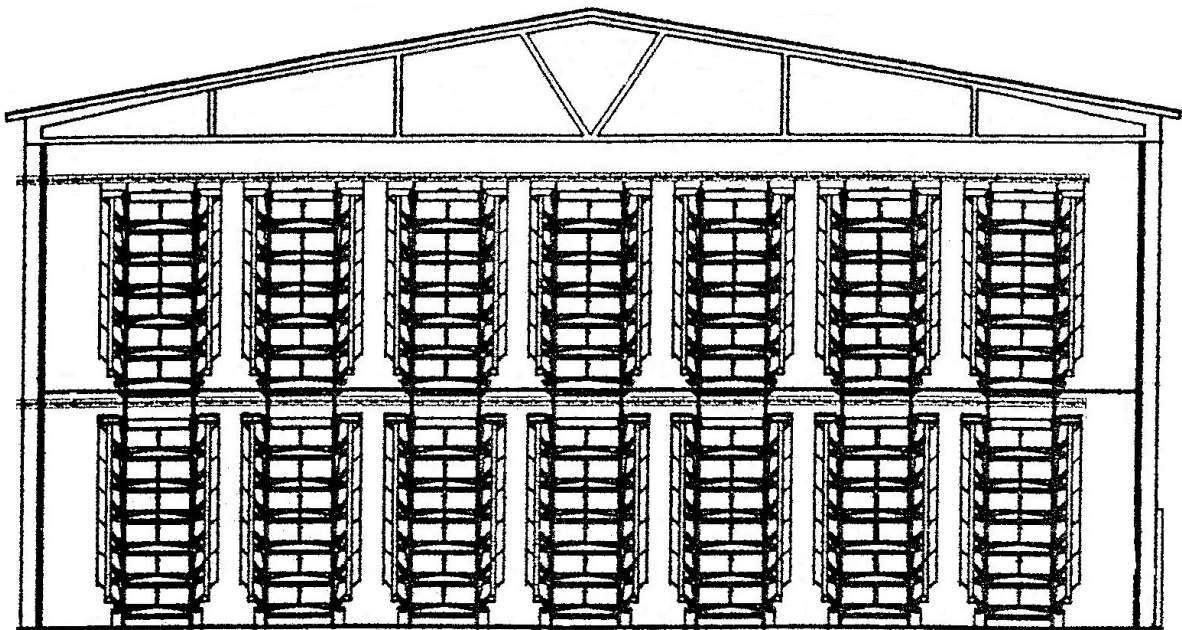


Рис. 2. Схема дванадцятиярусного обладнання ТБК ДН виробництва ТОВ «Техна».



Рис. 3. Система збору яєць обладнання ТБК ДН.

Обладнання, яке забезпечує кормороздачу, водопостачання та прибирання посліду ідентичне класичному (ТБК). Яйця з поздовжніх стрічкових транспортерів потрапляють на елеваторний транспортер і далі на транспортер системи транспортування яєць (рис. 4).



Рис. 4. Система транспортування яєць ТА на обладнанні ТБК ДН.

В результаті проведення технічної експертизи під час сертифікаційних випробувань обладнання ТБК відмічено задовільну якість його виготовлення. Всі елементи кліткової батареї виготовлені з оцинкованого металу. Обладнання має стійку жорстку конструкцію

завдяки застосуванню регулювальних гвинтів, встановлених в основі кожного стояка, задля вирівнювання батареї по горизонталі, що значно підвищує надійність обладнання. Якість виготовлення деталей та вузлів обладнання – задовільна, пошкоджень захисного покриття не виявлено. Складники обладнання надійно закріплені до опорного каркаса батареї, що виключає їх самочинне зміщення.

1. Технічна характеристика ТБК ДН [4].

Показник	За даними випробувань ТБК ДН
Габаритні розміри батареї, мм:	
- довжина	119490
- ширина	1540
- висота	7325
Габаритні розміри клітки, мм:	
- ширина	770
- глибина	575
- висота	400
Нахил підніжної решітки, град.	7
Розмір вічок підніжної решітки, мм	25×50
Діаметр дроту, мм	2,2
Бункер зберігання кормів:	
- тип	Циліндричний
- об'єм, м ³	21,9×2 шт.
Транспортер завантаження корму:	
- тип робочого органу	Спіральний
- діаметр труби, мм	90
Система кормороздачі:	
- тип;	Мобільний роздавач
- швидкість руху мобільного кормороздавача, м/хв	11,5
Система напування:	Ніпельна з краплеуловлювачами
- тип	
Система прибирання посліду:	
- тип	Стрічковий
- швидкість переміщення транспортерів, м/хв:	
- поздовжнього	7,9
- поперечного і похилого	38,0
Система яйцезбору:	
- тип транспортера	Стрічковий Прутковий
- швидкість переміщення транспортера, м/хв:	
- поздовжнього	2,3
- поперечного і поздовжнього	5,5

Монтаж обладнання проводила спеціалізована бригада з шістнадцяти чоловік упродовж одного місяця. Питома трудомісткість мо-

нтажу обладнання становить 0,027 люд.-год на одне птахомісце. Враховуючи складність роботи, її новизну і високу швидкість монтажних робіт, цей показник свідчить про неймовірно високі технічний рівень виготовлення елементів обладнання та організацію виробництва і монтажу. Технічна характеристика випробовуваного обладнання представлена в табл. 1. Умови експлуатації електрообладнання ТБК відповідають нормованим за ГОСТ 19348 значенням УХЛ-4 для закритого приміщення. Ступінь захисту електрообладнання від впливів навколишнього середовища – IP-54 [4].

Електрообладнання відповідає вимогам нормативних документів з електробезпеки. Номінальні параметри елементів електрообладнання відповідають режимам його роботи.

Енергетичні показники роботи електрообладнання (без вентиляційної системи): встановлена потужність приводів по обладнанню становить – 43,06 кВт: системи завантаження корму – 0,75 кВт; системи кормороздавання в кліткових батареях (на кожній клітковій батареї застосовується три приводи по 0,55 кВт) – 11,55 кВт; системи прибирання посліду (на кожній клітковій батареї застосовується два приводи по 1,5 кВт) – 25,4 кВт; системи збору яєць (на кожній клітковій батареї застосовується два приводи по 0,37 кВт) – 5,36 кВт.

На підставі результатів сертифікаційних випробувань було встановлено, що показниками безпечності та ергономічності обладнання кліткове для утримання курей-несучок ТБК відповідає вимогам ГОСТ 12.2.042, ДСТУ EN 292-2-2001 та ДСТУ EN 60204-1:2004 [4].

Щодо умов утримання, птиця розміщується в клітковій батареї, де щільність посадки на підлогу пташника становить 121,61 гол./м². Зазначимо, що в холодний період року за такої щільності утримання птиці, немає необхідності в обігріві птиці. В пташнику застосована вентиляційна система, що забезпечує необхідний мікроклімат. Температура в приміщенні на період сертифікаційних випробувань становила 22,5 °С, вологість – 70 % [5]. Конструкція кліткової батареї ТБК ДН дозволяє раціонально розмістити поголів'я птиці та створити задовільні умови для його утримання. Питома площа підніжної решітки клітки становить 402,5 см²/гол.

Система напування птиці задовільно виконує технологічний процес подачі води в напувалки. Розбризкування та підтікання води в системі не спостерігалось. Напувалка розрахована на 7 голів, що відповідає нормативним значенням [7]. Напувалки розміщені між суміжними клітками на висоті, доступній для птиці.

Лінія годівлі забезпечує задовільне виконання технологічного процесу приймання та роздавання сухого корму. Втрати корму під час його транспортування, заповнення годівниць та годівлі птиці відсутні. Питомий фронт годівлі становить 7,35 см/гол.

За результатами опитування власників обладнання: збереженістю поголів'я, що забезпечує обладнання, задоволені. Якість продукції висока, реалізовується також за межами України (в Аргентині).

Автоматизація всіх технологічних процесів в новітньому обладнанні значно зменшує вплив людського фактору на якість їх виконання. Тому можна стверджувати що, обладнання ТБК ДН виконує технологічний процес утримання курей-несучок в кліткових батареях прямоочного типу у приміщеннях з регульованим мікрокліматом на високому рівні.

Щодо аналізу експлуатаційно-технологічної оцінки: в обладнанні ТБК ДН може утримуватись 37937 гол. поголів'я курей-несучок. Питомі витрати електроенергії при використанні обладнання становлять 0,95 кВт·год/1000 шт. яєць за добу. Питомі витрати електроенергії по окремих системах вказаного обладнання приведено на рис. 5.

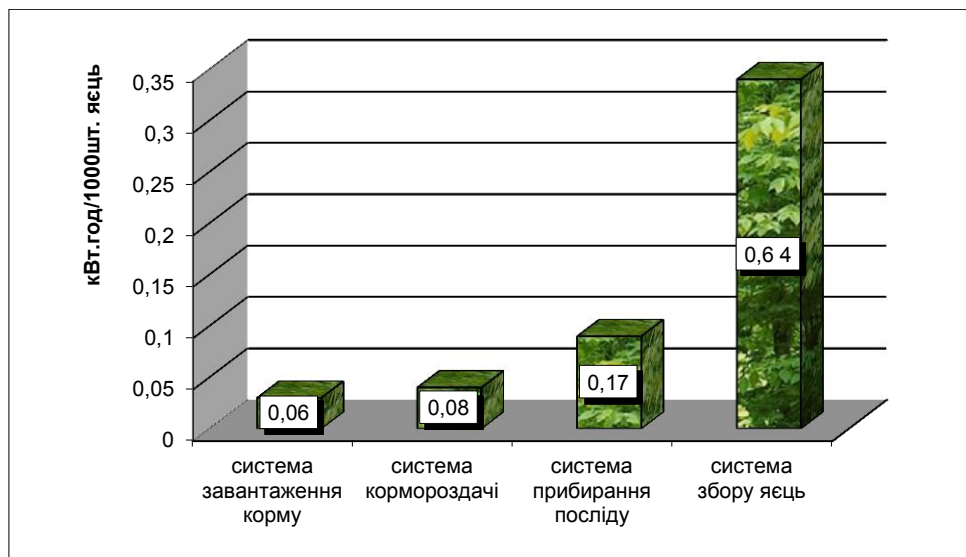


Рис. 5. Питомі витрати електроенергії в різних системах обладнання ТБК ДН.

Нажаль, ціна обладнання ТБК ДН – комерційна таємниця, тому економічну оцінку дати неможливо. Але можна стверджувати, що за рахунок високої щільності посадки птиці на підлогу пташника (високої продуктивності обладнання) економічні показники високі.

Переваги досліджуваного обладнання: високі продуктивність обладнання, технічний рівень та економічні показники; застосування автоматизованих систем управління технологічними процесами та системи транспортування і збору яєць.

Недолік: утримання великої кількості птиці вимагає бездоганної роботи і високої кваліфікації ветеринарної та зоотехнічної служби, оскільки невелика неточність під час обслуговування може призвести до великих втрат.

Висновки

Необхідно підкреслити сенсаційність цього кліткового обладнання для утримання курей в Україні, яке має 12 ярусів. Лише декілька європейських фірм осилили виробництво розробки такої складності, що вказує на високий світовий рівень українського виробника ТОВ «ВО Техна».

Обладнання ТБК ДН не потребує значних затрат праці на його технічне і технологічне обслуговування, оскільки всі технологічні процеси, включаючи створення мікроклімату, автоматизовано.

Низькі витрати електроенергії на утримання птиці. Питомі витрати електроенергії при використанні обладнання становлять 0,95 кВт·год/1000 шт. яєць за добу.

Обладнання має високу надійність. Питома трудомісткість монтажу обладнання становить 0,027 люд.-год на одне птахомісце.

ТБК ДН за технічними характеристиками та споживчими властивостями має високий технічний рівень на рівні кращих зарубіжних аналогів, забезпечує якісне виконання всіх технологічних процесів.

Обладнання кліткове для утримання курей-несучок ТБК ДН виробництва ТОВ «ВО Техна» дозволяє максимально раціонально використовувати об'єм виробничих приміщень, що без сумніву дає високі економічні показники.

Галузь птахівництва має гарні перспективи з причини відносно вигідного, в порівнянні з іншими видами тваринницької продукції, коефіцієнта конверсії корму та легкої відновлюваності поголів'я. Розвитку галузі також сприяє і низька забезпеченість білком тваринного походження у великій кількості населення планети.

Список літератури

1. *Internationale DLG-Fachausstellung für Tierhaltung und Management /EuroTier-Neuheiten-Magazin: 11-14 November 2008 Messegelände Hannover.* – Max-Eyth-Verlag Frankfurt, 2008. – S. 24.
2. *Звіт про результати відвідання міжнародної виставки “ЄвроТір 2008”/ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого.* – Дослідницьке, 2008. – 34 с.
3. *Фисинин В. За и против клеточного содержания / В. Фисинин, А. Кавтарашвили // Тваринництво України.* – 2010. – № 10. – С. 6–8.
4. *Протокол сертифікаційних випробувань ТБК ДН № 01-04 С-2012.*
5. *ТУУ 29.3-31265014-002:2006 Обладнання кліткове для утримання курей-несучок ТБК.* – 34 с.
6. *Протокол державних приймальних випробувань технічного засобу ТБК для АПК № 1759/1107-01-2013.* – 24 с.
7. *Птахівницькі підприємства. Відомчі норми технологічного проектування: ВНТП-АПК-04-05.* – [Чинний від 01.01. 2006 р.]. – К: Мінагрополітики України 2005. – 93 с.

Исследовано инновационное оборудование для содержания кур от отечественного производителя ТОВ «ВО Техна» указаны его недостатки и преимущества.

Автоматизация технологических процессов, двенадцатиярусная клеточная батарея, сетчатая платформа.

The innovative equipment for the maintenance of hens from domestic producer of TOV "VO Tekhna" is investigated its shortcomings and advantages are specified.

Automation of technological processes, twelve level cage battery, grid platform.

УДК 631.371:620.92

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБЕРТОВИХ МЕТАНТЕНКІВ

***С.М. Кухарець, кандидат технічних наук
Житомирський національний агроекологічний університет
В.Г. Спиридонов, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і
природокористування України***

Проведено перевірку основних положень та висновків аналітичних досліджень щодо обґрунтування енергетичних витрат на привід обертових реакторів для отримання біогазу в залежності від коефіцієнтів їх заповнення та занурення.

Біомаса, метантенк, біогаз, перемішування, ефективність.

Постановка проблеми. Підвищення енергетичної ефективності біогазових установок є одним із головних напрямків покращення технологічного процесу виробництва біогазу, а тому обґрунтування методів визначення питомої потужності та енергетичних параметрів експлуатації біогазових установок потребує постійного удосконалення. Експлуатація біогазових установок показала, що сприяння контакту анаеробних бактерій із біомасою субстрату забезпечується за рахунок перемішування субстрату, однак при цьому інтенсивного перемішування слід уникати, оскільки це може призвести до погіршення анаеробного зброджування за рахунок порушення симбіозу ацетогенних та метаногенних бактерій. На практиці компроміс досягається за рахунок повільного обертання мішалок або їх роботи

© С.М. Кухарець, В.Г. Спиридонов, 2015