



УДК 631.22.014

## ДОСЛІДЖЕННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ВИДАЧІ ТА ЙМОВІРНОСТІ СТАБІЛЬНОСТІ ПРОЦЕСУ ДОЗУВАННЯ КОМБІКОРМУ ІНДИВІДУАЛЬНИМ РОЗДАВАЧЕМ-ДОЗАТОРОМ

Банга В.І., к.т.н.

*Львівський національний аграрний університет*

Тел.: (032) 22-42-919

**Анотація** – проведені результати експериментальних досліджень індивідуального роздавача-дозатора комбікормів, на основі яких обґрунтовано конструктивно-технологічні параметри та режими роботи конусно-лопатевого робочого органу.

**Ключові слова** – роздавач-дозатор, робочий орган, комбікорм.

*Постановка проблеми.* Основною вимогою, яка ставиться до індивідуальних роздавачів-дозаторів комбікормів, є забезпечення відповідної рівномірності дозування. Тому дослідження нерівномірності видачі комбікорму, середньоквадратичного відхилення миттєвого значення продуктивності роздавача-дозатора та ймовірності перебування процесу в полі технологічного допуску індивідуального роздавача-дозатора комбікормів є актуальним і перспективним.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Аналіз досліджень типів робочих органів для дозування сипучих кормів [1; 2] показав, що існуючі об'ємні дозатори, не забезпечують відповідної нерівномірності видачі. Розроблений індивідуальний роздавач-дозатор комбікормів [3] не досліджено за показниками нерівномірності видачі та на ймовірність перебування процесу дозування в полі технологічного допуску.

*Постановка завдання.* Метою експериментальних досліджень є обґрунтування частоти обертання робочого органу та його діаметра.

*Виклад основного матеріалу.* Дослідження індивідуального роздавача-дозатора комбікормів з конусно-лопатеvim робочим органом, який захищений деклараційним патентом України на винахід [3] проводились при наступних фізико-механічних характеристиках

комбікорму: густина  $\rho = 550 \text{ кг/м}^3$ , вологість  $W = 13\%$ , кут природного відкосу  $\varphi = 33^\circ$ . Висота лопаток і їх кількість оптимізовані в [4].

За результатами досліджень отримані графічні залежності нерівномірності видачі комбікорму (рис. 1) та ймовірності перебування процесу дозування в полі технологічного допуску (рис.2) конусно-лопатевого робочого органу індивідуального роздавача-дозатора комбікормів від частоти обертання робочого органу  $n$  та його діаметра  $D_{кл}$ .

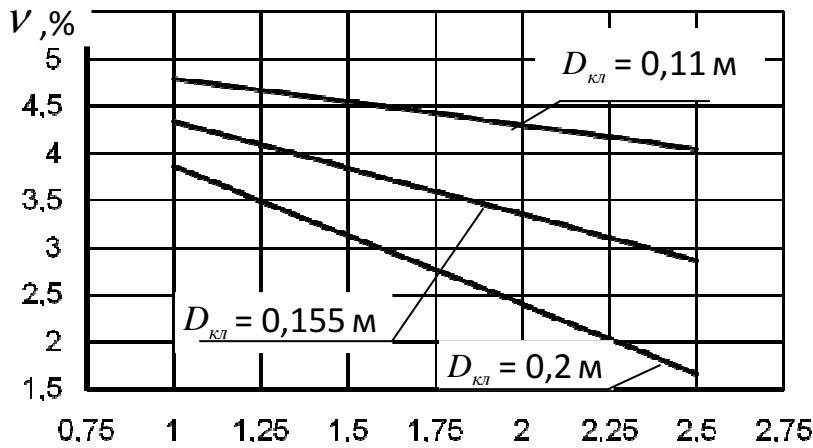


Рис. 1. Залежність нерівномірності видачі комбікорму  $n, \text{с}^{-1}$  конусно-лопатевим дозувальним робочим органом від частоти його обертання  $n$  та діаметра  $D_{кл}$ .

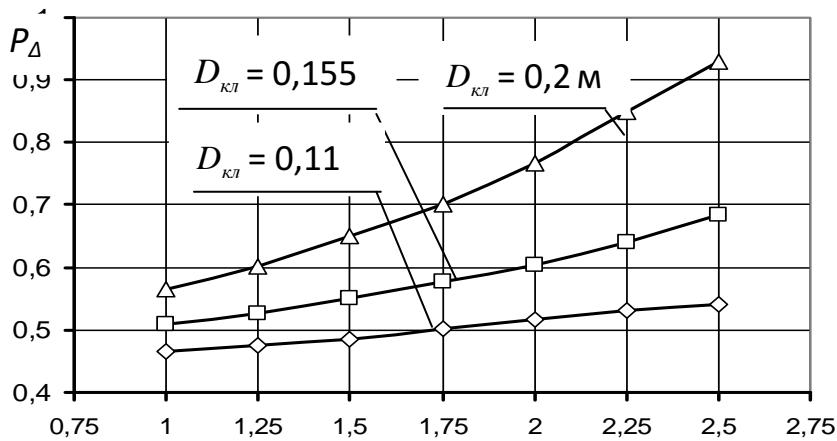


Рис. 2. Залежність ймовірності перебування випадково процесу дозування комбікорму  $P_{\Delta}$  конусно-лопатевим робочим органом від частоти його обертання  $n$  та діаметра  $D_{кл}$ .

З аналізу графічних залежностей (рис. 1.), бачимо, що нерівномірність видачі комбікорму  $V$  конусно-лопатевим робочим органом залежно від зміни частоти його обертання  $n$  та діаметра  $D_{кл}$  спадає прямолінійно. При діаметрі робочого органу  $D_{кл} = 0,2 \text{ м}$

нерівномірність видачі комбікорму – у межах  $V = 3,86\text{--}1,66\%$ . Для зменшення нерівномірності видачі комбікорму пропонується діаметр  $D_{кл} = 0,2$  м і діапазон зміни частоти обертання  $n = 1,63\text{--}2,5$   $\text{с}^{-1}$ .

На рис. 2 наведена графічна залежність ймовірності перебування процесу дозування комбікорму  $P_{\Delta}$  конусно-лопатевим робочим органом від частоти його обертання  $n$  та діаметра  $D_{кл}$ , а реалізація його випадкового процесу при фіксованому значенні частоти обертання робочого органу  $n = 2,5$   $\text{с}^{-1}$  та змінному діаметрі  $D_{кл}$  показана на рис. 3.

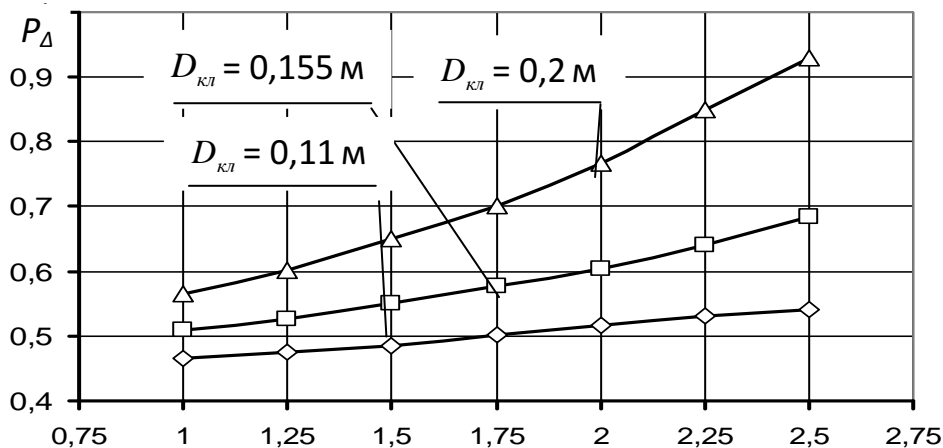


Рис. 2. Залежність ймовірності перебування випадкового процесу дозування комбікорму  $P_{\Delta}$  конусно-лопатевим робочим органом від частоти його обертання  $n$  та діаметра  $D_{кл}$ .

Ймовірність перебування процесу дозування комбікорму  $P_{\Delta}$  конусно-лопатевим робочим органом (рис. 3) залежно від зміни частоти його обертання  $n$  та діаметра  $D_{кл}$  спадає прямолінійно.

З аналізу реалізацій випадкового процесу дозування комбікорму (рис. 3) бачимо, що зі збільшенням діаметра робочого органу від  $D_{кл} = 0,11$  м до  $D_{кл} = 0,2$  м при частоті обертання  $n = 2,5$   $\text{с}^{-1}$  ймовірність перебування  $P_{\Delta}$  процесу дозування комбікорму в полі технологічного допуску, зростає і при діаметрі  $D_{кл} = 0,2$  м становить  $P_{\Delta} = 0,93$ , тобто є в інтервалі допуску  $\Delta = \pm 3\%$  буде 93 % числових значень параметра, а 7 % припадає на відхилення від зони технологічного допуску  $\Delta$ , що відповідає зоотехнічним вимогам на процес дозування комбікормів.

Встановлено, що нерівномірність видачі  $v$  та ймовірність  $P_{\Delta}$  перебування випадкового процесу дозування комбікорму при обґрунтованих конструктивно-технологічних параметрах конусно-лопатєвого робочого органу задовольняє зоотехнічні вимоги до процесу дозування комбікормів.

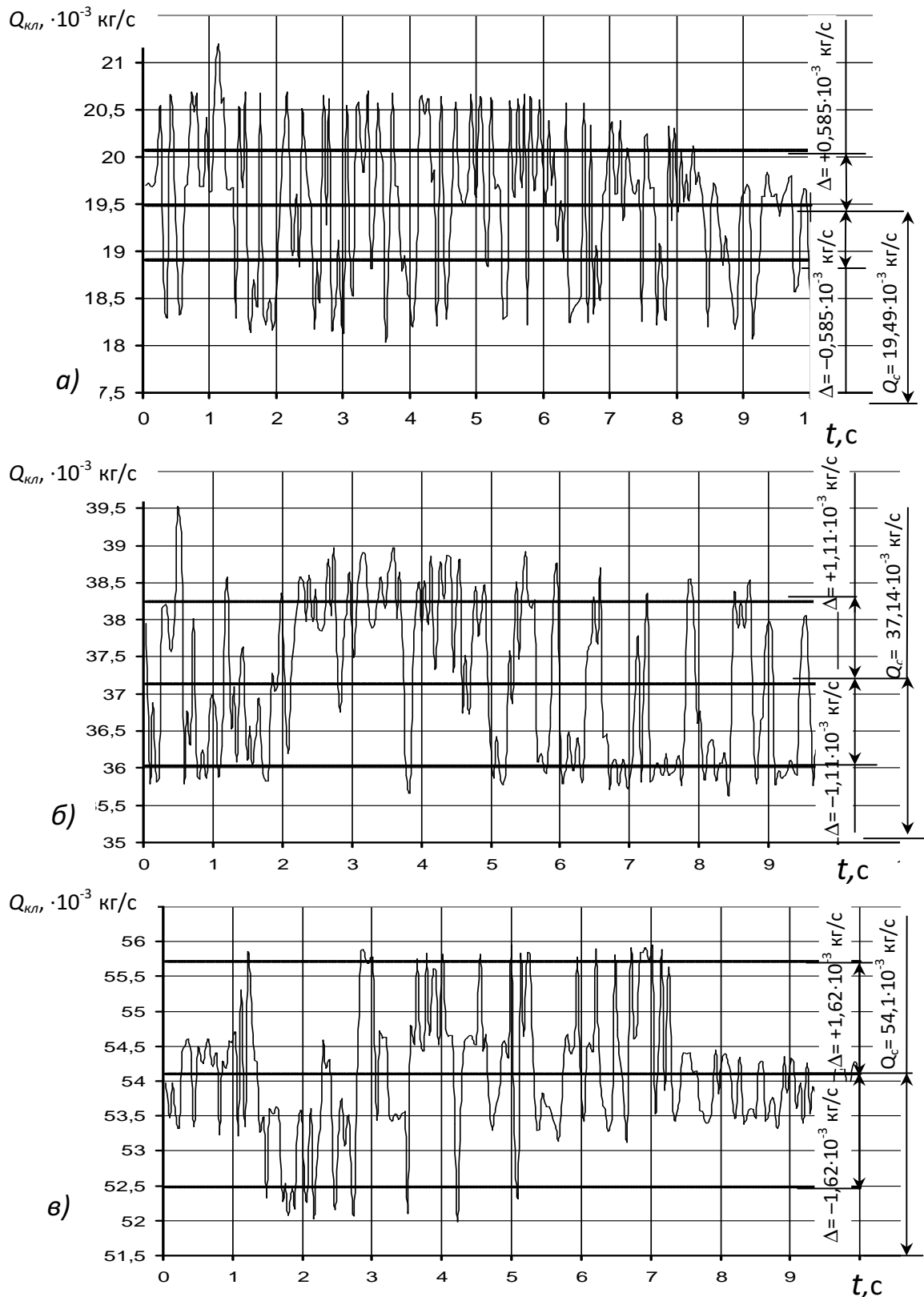


Рис. 3. Реалізація випадкового процесу дозування комбікорму конусно-лопатевим робочим органом при фіксованій частоті обертання  $n = 2,5 \text{ с}^{-1}$  та змінному діаметрі робочого органу: (а)  $D_{кл} = 0,11 \text{ м}$ ; (б)  $D_{кл} = 0,155 \text{ м}$ ; (в)  $D_{кл} = 0,2 \text{ м}$ .

*Висновки.* На основі проведених експериментальних досліджень обґрунтовано конструктивно-технологічні і режимні параметри конусно-лопатевого робочого органу - частота обертання робочого органу  $n = 2,5 \text{ с}^{-1}$  та діаметр  $D_{\text{кл}} = 0,2 \text{ м}$ .

#### Література

1. *Степук Л. Я.* Механизация дозирования в кормоприготовлении/ Л.Я. Степук . –Минск.: Ураджай, 1986. – 152 с.
2. *Лобанов В.И.* Анализ дозаторов сыпучих кормов //Механизация производственных процессов в животноводстве. – Новосибирск, 1985.– С.39.
3. Деклараційний патент 52059. Україна, МПК А01К 5/02. Дозатор сипучих кормів. / В.І. Банга, Я.С. Жінчин, В.Т. Дмитрів і ін.– № 2002010755; Заявл. 30.01.2002; Опубл.16.12.2002, Бюл. №12.
4. *Банга В.І.* Експериментальні дослідження індивідуального дозатора комбікормів з конусно-лопатевою дозувальною робочим органом / Вісник Харківського національного технічного університету ім. П. Василенка : вдосконалення технологій та обладнання виробництва продукції тваринництва.–2005.–Вип.42. – С. 79-83.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ВЫДАЧИ И ВЕРОЯТНОСТИ СТАБИЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ДОЗИРОВАНИЯ КОМБИКОРМА ИНДИВИДУАЛЬНЫМ РАЗДАТЧИКОМ-ДОЗАТОРОМ**

*Банга В.И.*

#### *Аннотация*

Проведены результаты экспериментальных исследований индивидуального раздатчика-дозатора комбикормов, на основе которых обоснованно конструктивно-технологические параметры и режимы работы конусно-лопастного рабочего органа.

### **RESEARCH UNEVENNESS OF DELIVERY AND PROBABILITY OF STABILITY OF PROCESS OF DOSAGE OF THE MIXED FODDER INDIVIDUAL DISTRIBUTING AND METERING DEVICE**

*V. Banga*

#### *Summary*

Experimental researches of individual distributing and metering device of the mixed fodders on the basis of which grounded there are structurally technological parameters and modes of operations of cone blade working organ are conducted.