

УДК 621.86.001.57:636.087

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СМЕСИТЕЛЯ- КОРМОРАЗДАТЧИКА ПОТОКОВОГО ТИПА

С.А. Доруда, н.с., Э.Б. Алиев, к.т.н., ст.н.с.  
ННЦ "ИМЭСХ" НААН Украины, Украина

### Введение

Большим количеством исследований доказано, что для получения высокой молочной продуктивности коров и прироста живой массы телят их необходимо круглогодично кормить полнорационными кормосмесями. При этом большое значение имеет однородность получаемых кормосмесей, так как чем она выше, тем выше и конверсия кормов в продукцию животноводства.

### Основная часть

Для разработанного нами мобильного смесителя-кормораздатчика потокового типа [1], эквивалентная схема которого представлена на рис. 1, необходимо определить оптимальное расположение выгрузных окон бункера-дозатора концкорма, которое позволит получать кормосмеси с наилучшей однородностью.

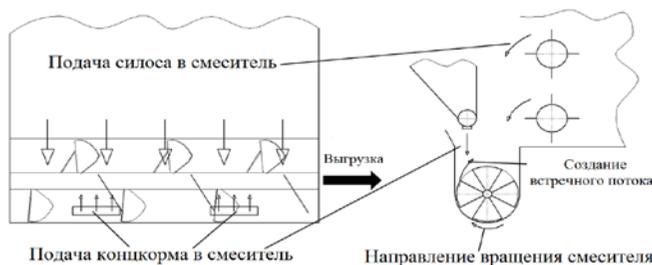


Рис. 1 – Эквивалентная схема мобильного смесителя-кормораздатчика потокового типа

На базе Института механизации животноводства (г. Запорожье) были проведены предварительные исследования бункера-дозатора концкормов щелевого типа, который входит в состав мобильного смесителя-кормораздатчика потокового типа, по количеству выгрузных окон. Исследования процесса подачи концкорма двумя выгрузными окнами показали наилучшие результаты по равномерности выдачи и по работоспособности на

всех значениях производительности. В связи с этим, дальнейшие исследования бункера-дозатора концкормов проводились с использованием двух выгрузных окон. Анализ этих исследований [2] дал возможность определить оптимальные конструктивно-режимные параметры бункера-дозатора: угол атаки лопаток ворушилки – 35°; частота вращения ворушилки – 37,8 об/мин; ширина щели дозатора – 0,023 м; высота массива корма в бункере – 0,9 м.

Используя приведенные выше материалы были проведены предварительные исследования смесителя-кормораздатчика потокового типа [3]. Целью исследований было определение количества валов смесителя, угла атаки его лопаток и частоты вращения. Результаты предварительных исследований показали целесообразность использования одновального лопастного смесителя с углом атаки лопаток 35-55° и частотой вращения 150-200 об/мин.

Исходя из результатов предыдущих исследований, для проведения теоретического моделирования процесса дозированной подачи концкормов бункером-дозатором, были приняты следующие данные: ширина бункера-дозатора концкормов – 2,0 м; количество выгрузных окон – 2 шт; длина выгрузных окон – 0,25 м; ширина выгрузных окон – 0,06 м; производительность подачи концкорма – 4,2 т/ч; производительность подачи стебельчатого корма (силоса) – 18 т/ч; длина лопастного смесителя – 2,0 м; частота вращения лопастного смесителя – 175 об/мин; угол атаки лопаток смесителя – 45°.

Исследования будем проводить путем моделирования процесса дозированной подачи концкормов в лопастной смеситель с изменением расположения выгрузных окон с помощью пакета программного обеспечения Star ССМ+. При этом в смеситель также будет подаваться стебельчатый корм и происходить процесс смешивания.

Моделирование будет выполнено для двухфакторного численного эксперимента, где факторами будут расстояние от начала бункера-дозатора концкормов до начала первого выгрузного окна ( $X_1$ ) и расстояние от начала бункера-дозатора концкормов до начала второго выгрузного окна ( $X_2$ ). Схема расположения выгрузных окон приведена на рисунке 2.

Для проведения моделирования разделим бункер-дозатор концкормов на зоны, ширина которых соответствует длине выгрузных окон –  $b=0,25$  м. С учётом ширины бункера-дозатора концкормов получаем количество зон, равное  $n=8$ .

Учитывая разделение бункера-дозатора на зоны, пределы варьирования факторами будут следующими:  $X_2$  находится в пределах от  $2b$  до  $n \cdot b$ ;  $X_1$  находится в пределах от 0 до  $X_2 - 2b$ .

Исходя из указанных пределов варьирования факторами необходимо провести  $\sum_{m=3}^8 (m - 2) = 21$  численный опыт.

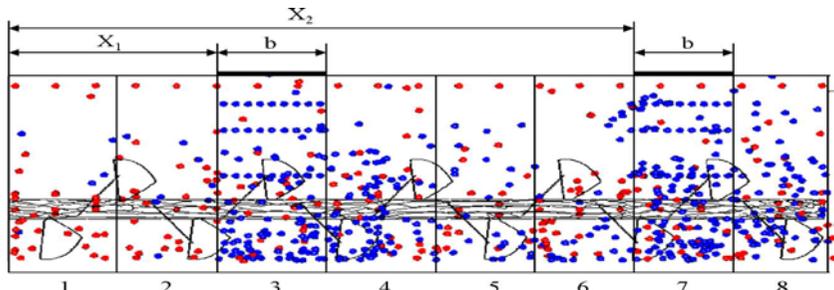


Рис. 2 – Схема расположения выгрузных окон бункера-дозатора концкормов

Критерием оценки процесса дозированной подачи концкормов на смешивание будет конечная однородность кормосмеси (в 8-й зоне), которая определяется по формуле:

$$\theta = 1 - \frac{100}{C_3} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - C_3)^2}{n-1}}, \% \quad (1)$$

где  $C_3$  – заданная концентрация силоса в кормосмеси;  $C_i$  – концентрация силоса в  $i$ -ой зоне смесителя.

В результате моделирования процесса дозированной подачи концкорма в лопастной смеситель и последующего приготовления кормосмеси получены значения конечной однородности кормосмеси в зависимости от расположения выгрузных окон бункера-дозатора концкорма (рисунок 3).

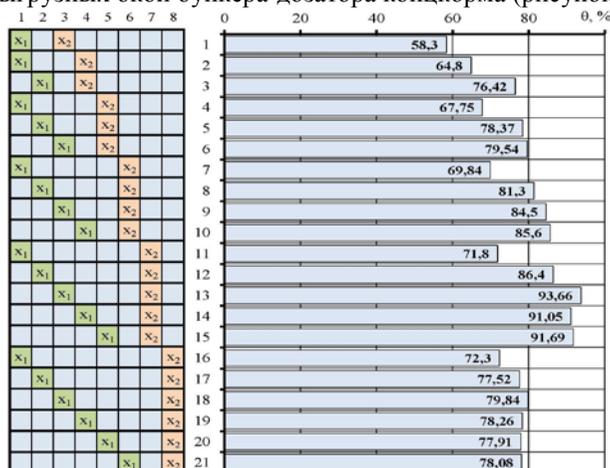


Рис. 3 – Гистограмма однородности кормосмеси в зависимости от расположения выгрузных окон бункера-дозатора концкормов

Из представленной на рисунке 3 гистограммы видно, что наивысшая однородность смеси (93,66 %) наблюдается при  $X_1=0,5$  м,  $X_2=1,5$  м.

Полученные данные будут использованы в дальнейшем при моделировании работы мобильного смесителя-кормораздатчика потокового типа.

### **Заключение**

Проведённое теоретическое моделирование процесса дозированной подачи на смешивание концкормов позволило определить расположение выгрузных окон бункера-дозатора при котором наблюдается наивысшая однородность смеси. Так расстояние от начала бункера-дозатора до начала первого выгрузного окна составило 0,5 м, а расстояние от начала бункера-дозатора до второго выгрузного окна – 1,5 м.

### **Литература**

1. Патент України на корисну модель МПК (2011.01) А01К 5/00. Кормороздавач-змішувач / І. А. Шевченко, Л. С. Воронін, С. О. Доруда; / ІМТ НААН України. - № 60062; заявл. 18.11.2010; опублік. 10.06.2011, Бюл. №11, 2011р.
2. Доруда С.О. “Результати експериментальних досліджень бункера-дозатора концкормів для кормороздавача змішувача потокового типу”. Вісник наукових праць ХНТУСГ ім. П. Василенка. 2012 р. с 87- 93
3. Доруда С.О. “Дослідження кормороздавача-змішувача вологих кормосмішей для ферм ВРХ”. Львівська аграрна фундація М. Львів, С. 62-65.

**УДК 637.11:619.616-001**

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА И УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА СТЕПЕНЬ ПЕРВИЧНОЙ ТРАВМАТИЗАЦИИ ТКАНЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

**П.П. Ракецкий, к.с.-х.н., доцент, А.В. Рубацкий, магистрант,  
В.В. Луговой, студент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

Режим работы доильного аппарата должен быть абсолютно безопасен для здоровья животного и не беспокоить корову при выдаивании молока. Нарушение функции четвертей при машинном доении происходит, чаще всего, от травматизации вакуумом эпителия стенок сосков и цистерн. При повреждении клеток эпителия в молоко и проникает небольшое количе-