

рабочих органов корпуса и систему навески, сочетающую свойства навесной и полунавесной систем.

### Литература

1. Хуберт Вильмер – Практические испытания плуга Juwel 8 от Lemken. – Современная сельхозтехника и оборудование. – 2011. - № 4. С.46-49.
2. Готтфрид Айкель, Кристиан Брюзе. – Навесной, полунавесной и гибридный плуги в сравнении - Современная сельхозтехника и оборудование. 2011. - № 1. С.26-29.

УДК 631.363

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ВНЕСЕНИЯ КОНСЕРВАНТОВ В ПНЕВМОКОРМОВОЙ ПОТОК

Кузьмицкий А.В., д.т.н., доцент, Урамовский Ю.М., к.т.н.,  
Бойко Т.В., к.т.н., доцент, Авраменко П.В., ст. преподаватель  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республики Беларусь

### Введение

Основной проблемой при внесении технологических жидкостей является обеспечение заданной равномерности распределения препарата в кормовой массе.

### Основная часть

Входными данными для расчета неравномерности внесения являются первичные характеристики процесса впрыска. К ним относят: параметры пневмокормового потока и растительного материала (ширина  $b_{кп}$ , толщина потока  $h_{кп}$ , средний диаметр  $d_{ср}$  и длина частиц  $l_{ср}$  измельченного растительного материала, скорость воздушного  $v_{в,i}$  и пневмокормового потоков  $v_{кп,i}$  по длине силосопровода, плотность собственного вещества измельченного растительного материала  $\rho_{вр}$ ; параметры консерванта (плотность  $\rho_k$ , диаметр капель  $d_k$ ); конструктивные параметры силосопровода (криволинейна длина силосопровода  $l_s$ , ширина  $b_c$  и толщина  $h_c$  его поперечного сечения); параметры распылительного устройства (диаметр сопла распылителя,  $d_p$ , место впрыска (расстояние от выгрузного козырька до места установки распылительной форсунки; пропускная способность кормоуборочного комбайна  $P_{км}$ .

Для определения неравномерности внесения консервантов в пневмокормовой поток необходимо выполнить следующие этапы расчета.

1. Определить основные параметры пневмокормового потока: плотность  $\rho_{кп}$ , пористость  $m_{кп}$  и структурный параметр  $a_{кп}$  согласно работе [1].

2. Далее рассчитать глубину проникновения впрыскиваемого консерванта в поток согласно работе [2].

3. Выделить расчетный объем пневмокормового потока  $V_{кп,p}$ , равный ширине захвата факела консерванта  $b_{ф}$ , ширине  $b_{кп}$  и толщине  $h_{кп}$  пневмокормового потока.

4. Рассчитать объем, который будет занимать измельченный растительный материал массой 20 г в пневмокормовом потоке:  $V_{кп,i} = m_{кп,i} / \rho_{кп,i}$ .

5. Определить параметр  $l_{кп,i}$ :  $l_{кп,i} = V_{кп,i} / (h_{кп} \cdot b_{кп})$  учитывая, что объем  $V_{кп,i}$  также равен  $V_{кп,i} = h_{кп} \cdot b_{кп} \cdot l_{кп,i}$ .

6. Определить количество объемов  $V_{кп,i}$  (соответствующих 20 г измельченного растительного материала), находящихся в расчетном объеме  $V_{кп,p}$ :  $n = V_p / V_i$ .

7. Рассчитать и построить график распределения впрыснутого консерванта по глубине его проникновения в пневмокормовой поток, согласно работе [2].

8. Наложить график распределения консерванта на поперечное сечение пневмокормового потока и рассчитать массу консерванта  $m_{кп,i}$ , попавшего в каждый объем  $V_{кп,i}$ .

9. Определить среднеквадратичное отклонение и неравномерность распределения консерванта в объемах  $V_{кп,i}$  согласно ТКП 195-200 [3, с. 15].

### **Заключение**

Использование предложенной методики расчета позволяет провести оценку неравномерности внесения при выборе места установки устройств для дозирования консервантов.

### **Литература**

1. Кузьмицкий, А.В. Определение основных параметров пневмокормового потока кормоуборочного комбайна / А.В. Кузьмицкий, Т.В. Бойко, П.В. Авраменко // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14–15 апреля 2011 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. аграрн. техн. ун-т; редкол.: В.Б. Ловкис [и др.]. – Минск, 2011. – Ч. 1. – С. 155–158.
2. Кузьмицкий, А.В. Моделирование процесса внесения жидких консервантов в кормовой поток / А.В. Кузьмицкий, П.В. Авраменко // Агропанограма. – 2006. – № 5. – С. 4–7.
3. Сельскохозяйственная техника. Машины для уборки трав и силосных культур с измельчением для приготовления влажного и сухого корма: ТКП 195-2009 (02150). – Введ. 25.08.2009. – Минск: Минсельхозпрод, 2009.