

**THE RESULTS OF STUDIES OF ANTIULCER  
DAFS-25 + POLIZONE COMPOSITION IN ACUTE ULCERATION  
MODEL CAUSED BY INDOMETACIN**

**Keywords:** *selenium deficiency; DAFS-25 + Polizone composition; anti-ulcer activity, indometacin.*

*Authors' personal details*

1. **Pavel Tolmachov**, Post-graduate of internal noncontagious diseases, clinical diagnostics and pharmacology chair of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ochyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-08-57. E-mail: canon\_eos5d@mail.ru.

2. **Inna Kilmetova**, Doctor of Veterinary Sciences, assistant professor of internal noncontagious diseases, clinical diagnostics and pharmacology chair, of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ochyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-08-57. E-mail: irkilmetova@yandex.ru.

Lack of selenium can lead to many negative processes in animals and can cause diseases such as white muscle disease in young animals, massive hepatic necrosis in pigs and exudative diathesis of chickens. At present a wide range of seleno-organic drugs such as selenolin, «Sel-Plex», selenomethionine, selenben, sedimin, carsel, extraselen, antavin, DAFS-25 is offered to remove selenium deficiency.

In this article the results of studies of the new DAFS-25 + Polizone composition are presented. The administration of indometacin showed that the number of ulcers in the group of animal receiving the DAFS-25 + Polizone composition was lower compared to the groups that have used these drugs alone.

© Толмачёв П.В., Кильметова И.Р.

УДК 631.344:631.1(470.57)  
М.Х. Байгускаров, Э.Р. Хасанов

**РАСЧЕТ ПОЛЕТА ЧАСТИЦЫ ВНУТРИ ЭКСЦЕНТРИЧНО ЗАКРЕПЛЕННОГО  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ БАРАБАНА ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН**

**Ключевые слова:** *барабанный протравливатель; модернизация; эксцентриситет; нестационарный режим.*

Эффективным приемом защиты растений от болезней и вредителей является протравливание семян, оно является важным фактором повышения урожайности сельскохозяйственных культур и должно прочно войти в практику хозяйств как обязательный технологический прием подготовки посевного материала. Проведенные

нами исследования по травмированию семян показали, что наименьшее их повреждение происходит при использовании барабанных протравливателей [1].

Недостатком барабанных протравливателей является стационарный режим перемещения семян, что не позволяет в полной мере использовать рабочий объем камеры

протравливателя [2]. По результатам проведенных экспериментальных исследований установлено, что эксцентричное закрепление барабана протравливателя при правильном выборе кинематического режима, обеспечивает нестационарный режим перемещения семян.

С учетом этого нами было разработано устройство для предпосевной обработки семян, которое подтверждено патентом на полезную модель [3].

Для обеспечения нестационарного режима перемещения семян нами предлагается следующий способ привода рабочего барабана (рисунок 1). В приводе реализовано эксцентричное закрепление барабана, обеспечивающее при его работе нестационарный режим перемещения семян относительно рабочей поверхности.

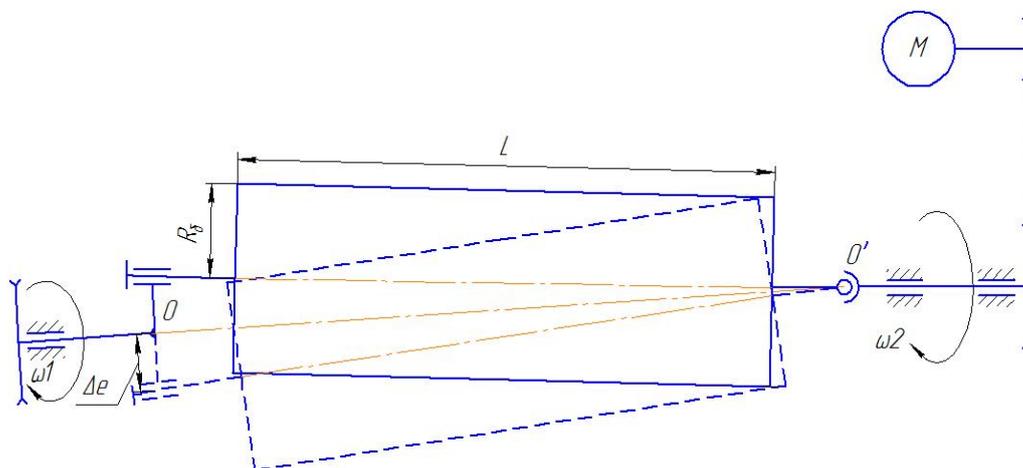


Рисунок 1

Схема привода эксцентрично закрепленного барабана протравливателя

Принимаем систему координат с началом в точке  $O_2$ . Ось  $O_2x$  направим горизонтально; ось  $O_2y$  вертикально, как показано на рисунке 2.

Полет тела, брошенного под углом к горизонту, описывается следующими уравнениями:

$$\begin{cases} x = x_0 + V_0 t \cos \alpha \\ y = y_0 + V_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}, \end{cases} \quad (1)$$

где  $x_0$  – проекция точки  $M$  на ось  $O_2x$ , в нашем случае:

При исследовании таких установок, как правило, допускается, что движение сыпучего материала в барабане аналогично движению одной его частицы, принятой за материальную точку, а коэффициент трения скольжения принимается равным постоянной величине, которая соответствует среднему его значению на всем пути движения по поверхности [2].

Ранее нами был определен установившийся цикл движения частицы внутри вращающегося барабана в двух переменных состояниях: относительного покоя и относительного движения по поверхности барабана [4]. Рассмотрим цикл свободного движения частицы (полета), когда зерновка движется независимо от поверхности внутри вращающегося барабана.

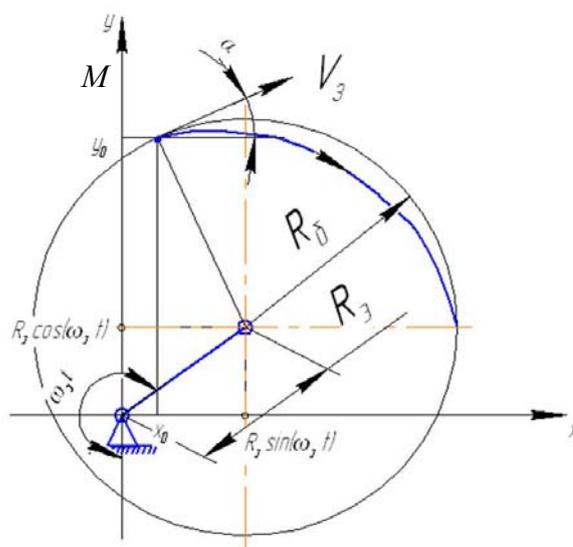


Рисунок 2  
Расчетная схема

$$\begin{aligned}
x_0 &= -R_3 \cos\left(\omega_3 t_2 - \frac{\pi}{2}\right) - \\
&- R_6 \cos\left(\omega_6 t_2 - \omega t_2 - \frac{\pi}{2}\right) = \\
&= -R_3 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \omega_3 t_2\right) - \\
&- R_6 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \omega_6 t_2 + \omega t_2\right) = \\
&= -R_3 \sin(\omega_3 t_2) - R_6 \sin(\omega_6 t_2 + \omega t_2),
\end{aligned} \quad (2)$$

где  $V_0$  – начальная скорость зерновки,  $V_0 = V_3$ ;

$y_0$  – проекция точки  $M$  на ось  $O_2y$ . Для нашего случая:

$$\begin{cases}
x = -R_3 \sin(\omega_3 t_2) - R_6 \sin(\omega_6 t_2 + \omega t_2) + V_3(t - t_2) \cos \alpha \\
y = -R_3 \cos(\omega_3 t_2) - R_6 \cos(\omega_6 t_2 - \omega t_2) + V_3(t - t_2) \sin \alpha - \frac{g(t - t_2)^2}{2}.
\end{cases} \quad (4)$$

Система уравнений (4) описывает движение зерновки во время свободного полета, т.е. определяет положение зерновки (координаты  $x$  и  $y$ ) в зависимости от времени  $t$ .

Поверхность барабана в поперечном сечении проецируется в окружность, описываемую следующим уравнением:

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2, \quad (5)$$

где  $x_0$  – отклонение центра окружности по оси  $O_2x$ ; в нашем случае (рисунок 2):

$$x_0 = R_3 \sin(\omega_3 t),$$

$y_0$  – отклонение центра окружности по оси  $O_2y$ :

$$y_0 = R_3 \cos(\omega_3 t),$$

$R$  – радиус барабана,  $R = R_6$ ;

$$\begin{cases}
x = -R_3 \sin(\omega_3 t_2) - R_6 \sin(\omega_6 t_2 + \omega t_2) + V_3(t - t_2) \cos \alpha \\
y = -R_3 \cos(\omega_3 t_2) - R_6 \cos(\omega_6 t_2 - \omega t_2) + V_3(t - t_2) \sin \alpha - \frac{g(t - t_2)^2}{2}. \\
(x - R_3 \sin(\omega_3 t))^2 + (y - R_3 \cos(\omega_3 t))^2 = R_6^2
\end{cases} \quad (7)$$

Таким образом, выведенная система уравнений в неявном виде, позволяющая определить время, соответствующее попаданию зерновки на поверхность барабана, дает возможность определить продолжительность свободного полета зерновки, т.е.

$$\begin{aligned}
y_0 &= -R_3 \sin\left(\omega_3 t_2 - \frac{\pi}{2}\right) + \\
&+ R_6 \sin\left(\omega_6 t_2 - \omega t_2 - \frac{\pi}{2}\right) = \\
&= -R_3 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \omega_3 t_2\right) - \\
&- R_6 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \omega_6 t_2 + \omega t_2\right) = \\
&= -R_3 \cos(\omega_3 t_2) - \\
&- R_6 \cos(\omega_6 t_2 - \omega t_2),
\end{aligned} \quad (3)$$

где  $t$  – время полета зерновки, для нашего случая  $t_0 = t_2$ :

Окончательно:

$$\begin{aligned}
&(x - R_3 \sin(\omega_3 t))^2 + \\
&+ (y - R_3 \cos(\omega_3 t))^2 = R_6^2.
\end{aligned} \quad (6)$$

Выражение (6) представляет собой уравнение окружности, радиусом  $R_6$  поверхности барабана центр которой, в свою очередь, перемещается по окружности с радиусом  $R_3$  (эксцентриситет) в зависимости от времени  $t$ .

Взаимное решение уравнения (6) и системы уравнений (4) дает координаты точки  $Z$  ( $x_3, y_3$ ) в момент времени  $t_3$ , когда точка положения зерновки  $M$  лежит на окружности барабана, т.е. зерновка подхватывается поверхностью барабана:

время, когда происходит полный (по всей поверхности) контакт зерновки со смесью препарата и воздуха. Обоснование конструктивных параметров протравливателя с эксцентрично закрепленным барабаном в дальнейшем должно быть направлено на

увеличение продолжительности и достижения разбросанности значения этого времени, что позволит, повысить качество обра-

ботки семян и уменьшить конструктивные размеры протравливателя.

### **Библиографический список**

1. Камалетдинов Р.Р., Хасанов Э.Р., Галлямов Ф.Н., Байгускаров М.Х. Снижение повреждаемости семян при протравливании // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2009». Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2009. – 324 с.

2. Резниченко М.Я. Цилиндрические барабаны зерноочистительных машин. – М.: Машиностроение, 1964. – 216 с.

3. Устройство для предпосевной обработки семян. Авторское свидетельство RU № 87600. Оpubл. 20.10.2009 г., Бюл. № 29.

4. Байгускаров М.Х., Хасанов Э.Р. Исследование поведения зерна в эксцентрично закрепленном барабане протравливателя семян // Вестник Башкирского госагроуниверситета. – 2010. – № 4. – С. 35-39.

### **Сведения об авторах**

1. **Байгускаров Марат Халфиевич**, ассистент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: mgaskar@mail.ru.

2. **Хасанов Эдуард Рифович**, кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственных машин ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел: 8 (347) 228-08-71. E-mail: hasan\_ed@mail.ru.

Предложена математическая модель поведения зерновки при модернизации барабанного протравливателя для предпосевной обработки семян, обеспечивающей по-

вышение качества покрытия семян, а также исследования поведения зерна внутри эксцентрично закрепленного барабана.

M. Baiguskarov, E. Hasanov

## **PARTICLE FLIGHT CALCULATION IN AN OUT-CENTERED DRUM TREATER**

**Keywords:** *drum treater; upgrade; eccentricity; unsteady-state conditions.*

### **Authors' personal details**

1. **Baiguskarov M.**, Postgraduate of the Farm Machinery Chair of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. E-mail: mgaskar@mail.ru.

2. **Hasanov E.**, Candidate of Technical Sciences, assistant professor of the Farm Machinery chair of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. E-mail: hasan\_ed@mail.ru.

The article describes a mathematical model of grain behavior after drum treater upgrade resulting in seed coverage quality as well as

grain behavior inside an out-centered drum treater.

© Байгускаров М.Х., Хасанов Э.Р.