

## **ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РЕШЕТ ОТ УДЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ОЧЕСАННОГО ВОРОХА**

**И. А. Леженкин, ассист.**

*Таврический государственный агротехнологический университет*

Для сепарации очесанного вороха были разработаны экспериментальные плоские решета, состоящие из сегрегатора и решета с круглыми отверстиями (рис. 1) [1].

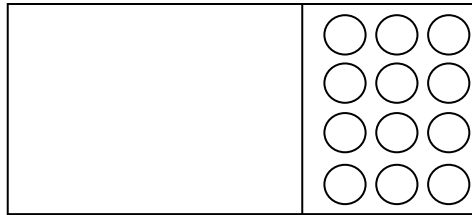


Рисунок 1 – Рабочий орган для сепарации очесанного вороха

Технологический процесс осуществляется следующим образом. Очесанный ворох поступает на сегрегатор в виде многослойной четырехкомпонентной композиции [2].

В результате воздействия колебаний соломины совершают относительное движение и их перемещение приводит к образованию различных геометрических конфигураций, через которые зерно просыпается из верхних слоев в нижние, в результате чего в нижних слоях концентрируется зерновая фракция. Таким образом, происходит предварительная сегрегация. Ворох перемещается по сегрегатору и когда доходит до решета, зерновая фракция идет походом через отверстия, а соломенная сходом с решета [1].

Качество работы экспериментальных решет характеризуется двумя показателями – коэффициентом сепарации и коэффициентом эффективности выделения примесей.

Анализ изменения этих показателей выполнялся путем моделирования. Для моделирования были использованы уравнения регрессии.

$$\begin{aligned} y_1 &= 0,614 - 0,158x_1 - 0,093x_2 + 0,132x_3 - 0,00175x_2x_3 + 0,061x_1^2 - 0,041x_2^2 - 0,0665x_3^2 & (1) \\ y_2 &= 0,6 - 0,105x_1 - 0,104x_2 - 0,054x_3 + 0,015x_1x_2 + 0,03x_1x_3 + 0,01x_2x_3 - 0,046x_1^2 + 0,049x_2^2 - 0,009x_3^2 \end{aligned}$$

где  $y_1$  – функция отклика, характеризующая изменение коэффициента сепарации;

$y_2$  – функция отклика, характеризующая изменение коэффициента эффективности выделения примесей;

$x_1$  – удельная подача исходного материала на решето;

$x_2$  – частота колебаний решета;

$x_3$  – диаметр отверстий решета.

Методика моделирования была следующей. В уравнение 1 подставлялись фиксированные значения факторов  $x_2$  и  $x_3$ , при которых функции отклика имеют наибольшее значение. Для первого уравнения регрессии  $x_2 = -1$  и  $x_3 = 1$ , а для второго уравнения  $x_2 = -1$  и  $x_3 = -1$ . В результате были получены две функции, которые зависят только от одного фактора  $x_1$  т.е. от удельной подачи очесанного вороха эти функции имеют вид:

$$\begin{aligned} y_1 &= 0,733 - 0,158x_1 + 0,061x_1^2 & (2) \\ y_2 &= 0,808 - 0,15x_1 - 0,046x_1^2 \end{aligned}$$

Далее в каждое из уравнений подставлялись значения удельной подачи в пределах -1 до 1. А затем по полученным результатам были построены графики, которые характеризуют

изменение качественных показателей работы решет от удельной подачи. Для удобства работы с графиком кодированные значения фактора  $x_1$  были переведены в натуральные [3]. Впоследствии по этим графикам был проведен анализ.

Рассмотрим изменение коэффициентов сепарации (рис. 2).

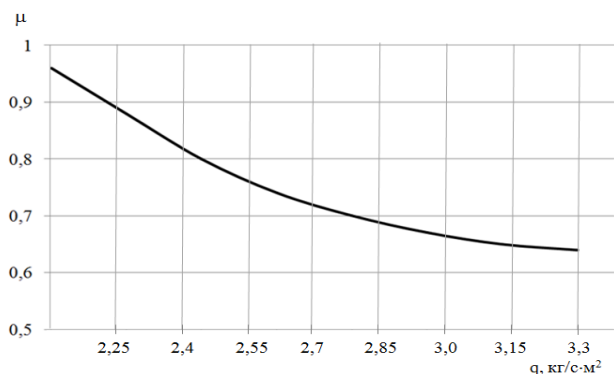


Рисунок 2 – График зависимости коэффициента сепарации от удельной подачи очесанного вороха

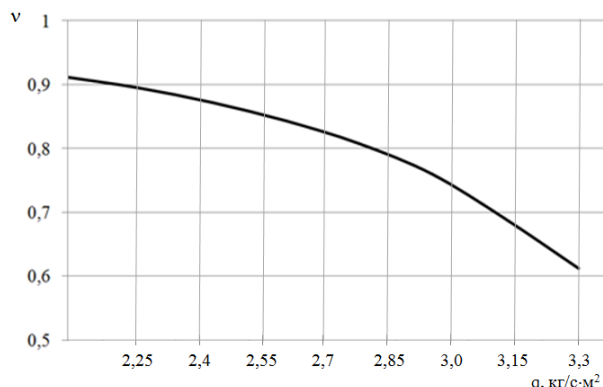


Рисунок 3 – График зависимости коэффициента эффективности выделения примесей от удельной подачи

Характер протекания графика зависимости коэффициента сепарации от удельной подачи очесанного вороха свидетельствует о том, что это процесс монотонно убывающий. С увеличением значений удельной подачи коэффициент сепарации убывает. Так при подаче  $2,1 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$  коэффициент сепарации имеет наибольшее значение и равен  $0,95$ , а при удельной подаче  $3,3 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$  наименьшее значение –  $0,636$ . Таким образом, при увеличении удельной подачи на  $66,7\%$  коэффициент сепарации снижается на  $33\%$ , т.е. как видно удельная подача очесанного вороха на рабочие органы существенным образом влияет на коэффициент сепарации. И если подходить с позиций качества работы экспериментальных решет, которое характеризуется наибольшим значением коэффициента сепарации, то наиболее приемлемым режимом работы решет будет удельная подача очесанного вороха равная  $2,1 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ .

Второй качественный показатель работы экспериментальных решет – это коэффициент эффективности выделения примесей, график изменения которого от удельной подачи (рис. 3).

Как видно из рисунка 3 коэффициент эффективности выделения примесей монотонно убывает с увеличением удельной подачи. Наибольшее свое значение  $0,912$  он имеет при удельной подаче  $2,1 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ , а наименьшее  $0,612$  при удельной подаче  $3,3 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ . Из приведенных данных следует заключение, что наиболее приемлемым значением удельной подачи является удельная подача равная  $2,1 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ .

Таким образом, проведенный анализ дает возможность сделать вывод о том, что для эффективной работы экспериментальных решет наиболее рациональным режимом является удельная подача очесанного вороха на уровне  $2,1 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ .

### Список литературы

1. Пат. кор. мод. 93931 Україна, МПК В07В1/22 (2006.01) Очисник обчисаного вороху / І. О. Леженкін (Україна) – U201403942; под. 14.04.2014; надр. 27.10.2014, Бюл. №20.
2. Кюрчев С. В. Статистические модели механико-технологических свойств очесанного вороха озимой пшеницы / С. В. Кюрчев, И. А. Леженкин // Конструювання, виробництво та експлуатація с.г. машин: загальнодерж. міжвідомч. науково-технич. зб. – Кіровоград, 2013. – Вип. 43. Ч. І. – С. 297-303.
3. Мельников С. В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С. В. Мельников, В. Р. Алешкин, П. М. Рошин. – 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.