

чих органов. Дисс. на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва, 2017. – С. 13.

2. Севернев, М.М. Износ деталей сельскохозяйственных машин / М.М. Севернев. – Л.: Колос, 1977. – 288 с.

3. Нуриев, К.К. Установление предельного срока эксплуатации плужных лемехов / К.К. Нуриев, Ш.Ш. Шарипов. – Ташкент: Фан, 2003. – 98 с.

4. Синеоков Г.Н. Проектирование почвообрабатывающих машин / Г.Н. Синеоков. – М.: Машиностроение, 1965. – 312 с.

5. Вильде, А.А. Тяговое сопротивление кривого клина. / А.А. Вильде // Тр. Латвийского НИИМЭСХ, Т.1. – Рига: 1967. – С. 263–268.

6. Ширяев, А.М. Предпосевное уплотнение почвы / А.М. Ширяев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1988, №3 – С. 33–35.

7. Зрулин, В.И. Исследование изнашивания лемехов для двухъярусной вспашки и определение их оптимальных параметров / В.И. Зрулин, Б.А. Чернов. // Ж. Механизация хлопководства. – 1984. – №12. – С. 15–17.

УДК 631.331.022

## **ПРИМЕНИМОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО КРИТЕРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ ПРОПАШНЫХ СЕЯЛОК**

**К.П. Дубина, канд. техн. наук, ассистент,  
А.Ю. Несмиян, д-р, техн. наук, профессор,  
А.П. Жигайлова, аспирантка**

*Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ,  
г. Зерноград Ростовской области, Россия  
nesmijan.andrei@yandex.ru*

*Аннотация:* Исследование посвящено проверке применимости комплексного критерия функциональной оценки аппаратов точного высева к отдельным их узлам, а также к оценке технологических свойств высеваемых семян. Результаты, полученные экспериментальным путем, подтвердили возможность использования предложенного комплексного критерия в данных направлениях.

*Abstract:* The study is devoted to testing the applicability of a comprehensive criterion for the functional assessment of precision seeding machines to their individual nodes, as well as to assessing the technological properties of the sown seeds. The results obtained experimentally confirmed the possibility of using the proposed complex criterion in these areas.

*Ключевые слова:* аппарат точного высева; подсолнечник; кукуруза; оценка; комплексный критерий; частота подач

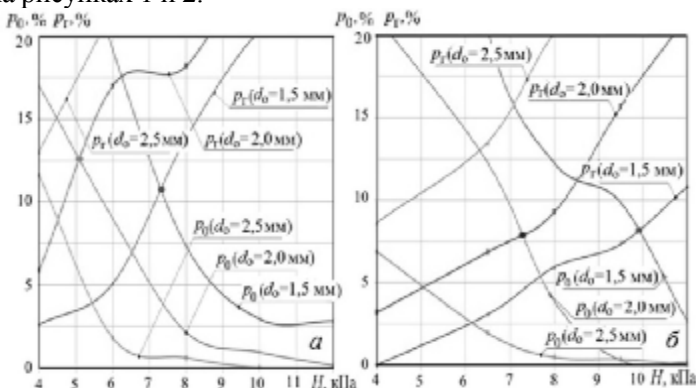
*Key words:* precision seeding machine; sunflower; corn; grade; complex criterion; innings frequency.

**Введение.** В Азово-Черноморском инженерном институте ФГБОУ ВО Донской ГАУ был предложен к использованию комплексный критерий оценки (ККО) или «критерий неоптимально-

сти» конструкции АТВ [1], который применим при средних подачах семян дозирующими элементами близкими к единице и в процентах показывает, насколько функциональные возможности аппарата отклоняются от оптимальных ( $p_1=100\%$ ). Для высевающего аппарата сеялки МС-8 в лабораторных условиях было получено значение  $KKO \approx 1\%$  [1].

Целью представленного исследования является проверка применимости данного критерия к оценке качества работы не аппарата в целом, а отдельных его узлов, а также проверка влияния отдельных параметров АТВ на этот показатель.

**Основная часть.** Исследование проводилось экспериментальным путем на специализированном стенде [2] с использованием высевающего аппарата сеялки МС-8. При высеве подсолнечника диаметр присасывающих отверстий высевающих дисков принимался равным  $d_{o1}=1,5$  мм;  $d_{o2}=2,0$  мм;  $d_{o3}=2,5$  мм. Разрежение ( $H$ , кПа) в вакуумной камере варьировалось от 4 до 12 кПа. При высеве кукурузы:  $d_{o1}=1,5$  мм;  $d_{o2}=2,0$  мм;  $d_{o3}=2,5$  мм;  $H=5 \dots 11$  кПа. Каждый опыт проводился в пятикратной повторности. В каждой повторности наблюдалось 300 подач семян. Частота вращения высевающего диска – около 0,6 об/сек (расчетная рабочая скорость агрегата – около 3 м/с), количество присасывающих отверстий на высевающем диске – 20 шт. При проведении исследования сбрасыватель «лишних» семян из АТВ демонтировался. Результаты эксперимента представлены в графическом виде на рисунках 1 и 2.



а – при высеве семян подсолнечника; б – при высеве семян кукурузы  
Рисунок 1 – Показатели подачи семян дозирующими элементами высевающего аппарата сеялки МС-8

Значения диаметров присасывающих отверстий в опытах принимались меньше рекомендуемых традиционно. Это связано с параллельным проведением исследования по влиянию параметров высевающего диска АТВ на частоту образования двойных подач семян.

Визуально, значение ККО определяется как ордината точки пересечения графиков нулевых и двойных подач семян при заданных условиях эксперимента. Из данных рисунков 1 и 2 видно, что при высеве семян подсолнечника ККО варьировался в диапазоне от 10,8 до 12,6 %, а при высеве кукурузы отличался большей стабильностью и практически независимо от диаметра присасывающих отверстий был примерно равен 8 %.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют сделать заключение о достаточно высокой устойчивости комплексного критерия оценки, независимо от диаметра используемых присасывающих отверстий. При этом технологически кукуруза более «удобная» для посева культура, чем подсолнечник (*ККО* меньше почти в полтора раза), причём, при высеве подсолнечника уменьшение диаметра присасывающих отверстий благоприятно сказывается на качестве захвата семян (хотя это предположение требует дополнительной проверки с точки зрения статистической достоверности). С учетом полученных ранее результатов (для высевающего аппарата МС-8 в целом *ККО*≈1%), можно предположить, что применение сбрасывателя «лишних» семян повышает качество работы аппарата (приближает к «идеальному») на 7–12 %.

### **Список использованной литературы**

1. Несмиян, А.Ю. Показатель оценки технологического уровня конструкции высевающих аппаратов пропашных сеялок / А.Ю. Несмиян, В.В. Должиков // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. Ч. 1. – Минск: БГАТУ, 2014. – С. 254–256.
2. Пат. RU 2356210 С1. Стенд для испытания высевающих аппаратов сеялок точного высева / Лобачевский П.Я., Хижняк В.И., Несмиян А.Ю., Авраменко Ф.В. // Патент на изобретение, 27.05.2009. Заявка № 2007143012/12 от 20.11.2007.