УДК 631.331.022

ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕКОГО УРОВНЯ КОНСТРУКЦИИ ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ ПРОПАШНЫХ СЕЯЛОК

Несмиян А.Ю., к.т.н., доцент, **Должиков В.В.,** к.т.н., ассистент
Азово-Черноморский инженерный институт

Пропашные культуры, такие как подсолнечник, кукуруза, свекла, клещевина и другие, являются источником не только уникальной продукции для питания людей, кормления животных, но и сырья, которое используется в легкой, лакокрасочной, мыловаренной промышленности, в фармакологии, машиностроении и других отраслях. В отличие от зерновых, пропашные культуры высеваются в рядок с определенным шагом, позволяющим обеспечить каждое растение рациональной площадью питания. Дискретная поштучная подача семян в борозду обеспечивается высевающими аппаратами пропашных сеялок, от качества конструкции и рабочих настроек которых в значительной степени зависит будущий урожай.

Существующие критерии оценки качества работы таких высевающих аппаратов (частота двойных подач (p_2), частота единичных подач (p_1), частота нулевых подач (p_0), дисперсия (D) или коэффициент вариации подачи семян (V) и т.д.), зависят от режимов работы сеялки, связаны с настройками аппарата и не дают полного представления об уровне его конструкции и изготовления.

Проведенный анализ результатов экспериментальных исследований [1-8] некоторых вакуумных высевающих аппаратов пропашных сеялок позволил определить усредненные зависимости частоты подачи нулевых (p_0) и двойных подач (p_2) семян дозирующими элементами от средней подачи семян (M), которые затем сравнивались с теоретическим прогнозом работы идеального высевающего аппарата (оптимальная подача), предложенным П.Я. Лобачевским [9] (рис. 1).

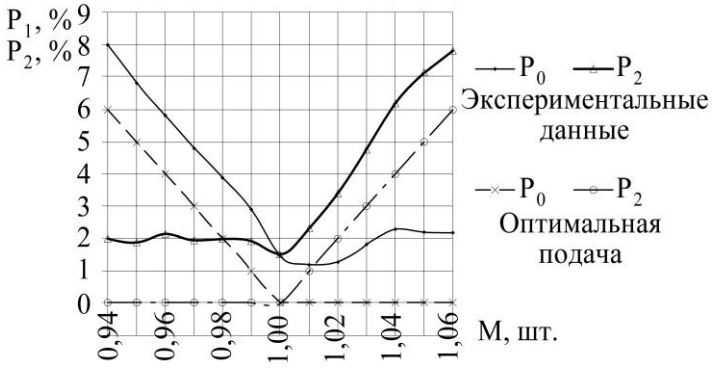


Рисунок 1 – Усредненная экспериментальная и оптимальная характеристики подачи семян дозирующими элементами высевающих аппаратов

Совместный анализ полученных данных, позволил сделать вывод, что эмпирические значения частот нулевых и двойных подач, при любом значении средней подачи семян дозирующими элементами с высокой вероятностью отличаются от оптимальных на постоянную величину C, которая может быть определена как отклонение экспериментальных значений частот нулевых или двойных подач от оптимальных при M=1.

Таким образом, при значениях средней подачи семян M близкой к единице, величина C может быть использована в качестве **комплексного критерия оценки** работы высевающих аппаратов пропашных сеялок (далее по тексту – критерий). Чем больше его величина, тем сильнее отклоняется работа высевающего аппарата от оптимальной.

В общем виде критерий C может быть определен с использованием зависимости не привязанной напрямую к средней подаче семян M дозирующими элементами высевающего аппарата:

$$C = \frac{\sum_{1}^{n}(p_{0i} + p_{2i} - \sqrt{(p_{0i} - p_{2i})^2}}{2n},$$

где n – число повторностей эксперимента, шт.

Для наглядности применения предлагаемого критерия на рисунке 2 приведены усредненные зависимости, характеризующие качество работы вакуумных высевающих аппаратов сеялок СУПН-8А и МС-8 (ранее СПБ-8К), причем с целью упрощения визуального восприятия информации на рисунке приведены только наклонные (активные) составляющие зависимостей.

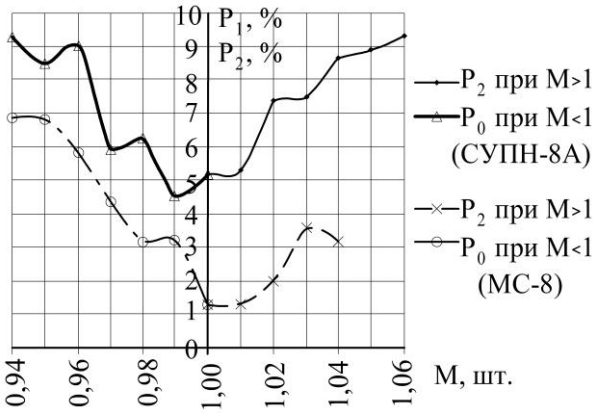


Рисунок 2 – Зависимости, характеризующие качество работы различных вакуумных высевающих аппаратов

Из рисунка видно, что критерий оценки работы аппарата сеялки МС-8 ($C_{МС-8}$=1,3%) значительно ниже соответствующего критерия для аппарата сеялки СУПН-8А ($C_{СУПН-8А}$=5,2%). Поскольку опыты проводились в близких условиях [1-4], полученный результат позволяет сделать заключение о более удачной конструкции высевающего аппарата сеялки МС-8 в сравнении с аппаратом сеялки СУПН-8А.

На рисунке 3 представлены результаты исследований аппарата сеялки МС-8 (СПБ-8К) при высеве семян подсолнечника и кукурузы.

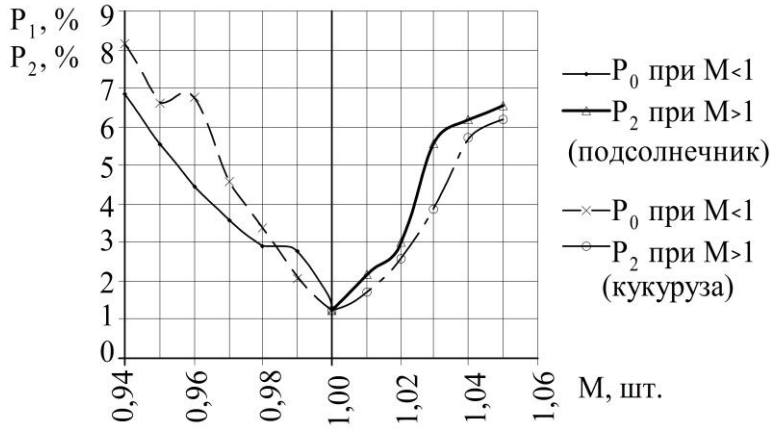


Рисунок 3 – Закономерности работы высевающего аппарата сеялки МС-8 при высеве семян подсолнечника и кукурузы

Данные рисунка 3 позволяют заключить, что семена кукурузы и подсолнечника, несмотря на различия отдельных физико-механических свойств, незначительно отличаются с точки зрения высева, так как критерий качества дозирования кукурузы и подсолнечника одним и тем же аппаратом примерно одинаков C≈1,2…1,3.

Таким образом, для оценки качества работы высевающих аппаратов в статье предлагается использовать новый комплексный критерий. По сравнению с критериями, используемыми

ранее, предлагаемый критерий оценки качества работы высевающих аппаратов пропашных сеялок имеет ряд преимуществ: он позволяет оценивать уровень конструкции высевающего аппарата, а не только качество его настройки; применим для сравнения показателей работы различных аппаратов при различной средней подаче семян *M* близкой к единице и может использоваться для комплексной оценки технологических свойств семян высеваемых культур.

Литература

1. Бертов, А.А. Интенсификация технологического процесса высева семян подсолнечника аппаратом пневматической сеялки. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / А.А. Бертов. – Зерноград, 1984. – 170 с.
2. Лукьянец, В.В. Совершенствование технологического процесса точного высева семян пропашных культур аппаратом пропашной сеялки (на примере дражированных семян сахарной свеклы). Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / В.В. Лукьянец. – Зерноград, 1999. – 163 с.
3. Лобачевская, Н.П. Совершенствование процесса высева семян клещевины аппаратом пневматической сеялки. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / Н.П. Лобачевская. – Зерноград, 2001. – 147 с.
4. Несмиян, А.Ю. Совершенствование технологического процесса высева семян тыквы аппаратом пневматической сеялки. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / А.Ю. Несмиян. – Зерноград, 2002. – 132 с.
5. Хижняк, В.И. Обоснование параметров пневматического аппарата избыточного давления для точного высева семян сои. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / В.И. Хижняк. – Зерноград, 2002. – 149 с.
6. Черемисин, Ю.М. Совершенствование процесса высева семян хлопчатника аппаратом пневматической сеялки. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / Ю.М. Черемисин. – Зерноград, 2003. – 131 с.
7. Кочемасов, А.В. Совершенствование процесса высева семян сорго пневматическим порционным аппаратом пропашной селекционной сеялки. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук/ А.В. Кочемасов. – Зерноград, 2005. – 133 с.
8. Попов, А.Ю. Обоснование параметров пневматического аппарата избыточного давления для высева семян кукурузы. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / А.Ю. Попов. – Зерноград, 2009. – 148 с.
9. Лобачевский, П.Я. Закономерности и прогноз точности подачи семян дозирующими элементами высевающих аппаратов / П.Я. Лобачевский // Совершенствование технических средств в растениеводстве: межвузовский сборник научных трудов. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – С. 37.

УДК 636.004.18

РЕСУРСОСБЕРЕГГАЮЩЕЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ГРУППОВОЙ ПОИЛКИ ДЛЯ ПТИЦЫ

Поцелуев А. А., д.т.н., профессор, **Пороткова А.К.,** аспирант.
Азово-Черноморский инженерный институт

Процесс автопоения птицы является одним из важных при выращивании птицы и производстве продукции птицеводческих ферм. Качество подаваемой воды на нужды автопоения и количество её потребления птицей влияет на её здоровье, скорость роста, эффективность потребления корма и в результате на продуктивность птицы (яйценоскость; суточный прирост мяса).

Исследованиями установлено, что в зависимости от вида птицы и её половозрастного состава потребление воды относительно потребляемого корма изменяется в широких приделах и может учитываться коэффициентом потребления воды в ориентировочном диапазоне