

дюмов, Е.С. Зыкин, В.В. Курушин; Опубл. 27.01.2010г. Бюл. №3.

3. Патент RU 90962. Сеялка / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, В.В. Курушин; Опубл. 27.01.2010г. Бюл. №3.

4. Патент RU 102455. Сеялка / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, В.В. Курушин; Опубл.

10.03.2011г. Бюл. №8.

5. Курушин В.В. Разработка сеялки для посева зерновых культур с обоснованием ее конструктивных параметров и режимов работы Автореф. дис. канд. техн. наук. - Уфа, 2012 – 19 с.

УДК 631.171

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ХРАНЕНИЯ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Латышёнок Михаил Борисович, доктор технических наук, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности»

Шемякин Александр Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Организация автомобильных перевозок и БДД»

Морозова Наталья Михайловна, старший преподаватель кафедры «Организация сельскохозяйственного производства»

Соловьёва Светлана Павловна, старший преподаватель кафедры «Теоретическая и прикладная механика» ФГБОУ ВПО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

390044, г.Рязань, ул. Костычева, д.1.

Тел.(4912) 35-09-30, shem.alex@yandex.ru.

Ключевые слова: хранение, качество, методика, комбайн, оценка

Правильность и эффективность мероприятий по поддержанию работоспособности сельскохозяйственной техники в нерабочий период может быть установлена с помощью оценки качества ее хранения. Данная статья посвящена разработке методики оценки качества хранения сельскохозяйственной техники в межсезонный период.

Правильность и эффективность мероприятий, проводимых по поддержанию работоспособности сельскохозяйственной техники в нерабочий период, может быть установлена с помощью оценки качества ее хранения.

В настоящее время нет единой методики оценки качества хранения, хотя во многих работах предлагались различные методы оценки с помощью объективных и субъективных критериев.

Особый интерес представляет методика, предложенная Латышенком М.Б., Шемякиным А.В. и Астаховой Е.М. В её основу положены критерии приспособленности составных частей сельскохозяйственных ма-

шин к хранению и соблюдения технологий выполнения операций сезонного технического обслуживания. При этом оценку качества хранения определяют по формуле:

$$O_{xp} = \sum_{n=1}^N B_n \left[K_{nf} \left(1 - \frac{\sum_{q=1}^4 V_q * r_{qn}}{R} \right) \right], \quad (1)$$

где B_n - коэффициент весомости n -ой технологической операции в процессе подготовки сельскохозяйственной машины к хранению; K_{nf} - коэффициент технологичности n -ой операции сезонного технического обслуживания выполненной с использованием f -ой технологии; V_q - коэффициент q -ой группы приспособленности составных частей сельскохозяйственных машин к вы-

бранному способу хранения; r_{qn} - количество составных частей машины q -ой группы приспособленности к хранению, на которых после выполнения n -ой технологической операции сезонного технического обслуживания были обнаружены дефекты; R - общее число составных частей машины, относящихся к q -ой группе приспособленности.

Коэффициент весомости технологических операций, определяющих качество хранения, находят из условия равенства единице суммы коэффициентов значимости всех факторов ($\sum_{n=1}^{\mu} B_n = 1$) и рассчитывают по формуле:

$$B_n = \frac{\sum_{j=1}^m x_{nj}}{\sum_{n=1}^{\mu} \sum_{j=1}^m x_{nj}} \quad (2)$$

Однако практическое применение данной методики для оценки качества хранения зерноуборочных комбайнов показало, что она даёт результаты с весьма значительной погрешностью (коэффициент корреляции 0,67), которая вызвана тем, что:

1) коэффициент весомости n -ой технологической операции установлен без учёта конкретных конструктивных особенностей зерноуборочного комбайна, который является одной из наиболее сложных сельскохозяйственных машин;

2) в качестве эталонного способа хранения был принят способ хранения комбайна в закрытом помещении и ему была присвоена наивысшая вероятность сохранности 1.

Общеизвестно, что закрытое хранение не может полностью защитить комбайн от агрессивного воздействия внешних климатических факторов, т.е. при хранении в гараже детали машин, пусть в меньшей степени, но всё равно подвержены коррозионному разрушению и старению. Поэтому формулу 1 справедливо представить в следующем виде:

$$O_{xp} = \sum_{n=1}^N B_n \left[K_{nf} \left(\alpha_j - \frac{\sum_{q=1}^G V_q * r_{qn}}{R} \right) \right], \quad (3)$$

где α_j - коэффициент неприспо-

свенности конструкции зерноуборочного комбайна к j -ому способу хранения,

$$\alpha_j = \frac{\sum_{q=1}^G V_q * r_{qnj}}{R} \quad (4)$$

где r_{qnj} - число составных частей зерноуборочного комбайна, относящихся к q -ой группе приспособленности к хранению при j -ом способе хранения.

Подставив формулу 3 выражение 4 и раскрыв скобки, получаем:

$$O_{xp} = \sum B_n K_{nf} \alpha_j - \sum B_n K_{nf} \frac{\sum V_q * r_{qnj}}{R} \quad (5)$$

Обозначим:

$$O_{Tj} = \sum B_n K_{nf} \alpha_j, \quad (6)$$

$$\Delta O = \sum B_n K_{nf} \frac{\sum V_q * r_{qnj}}{R}, \quad (7)$$

где O_{Tj} - теоретическая оценка качества хранения, которая показывает максимальный технологический и организационный уровень сохранности зерноуборочного комбайна, который может получить товаропроизводитель выбрав j -ый способ хранения машины; ΔO - снижение оценки качества хранения зерноуборочного комбайна из-за нарушения технологии подготовки его к хранению.

Получаем:

$$O_{xp} = O_{Tj} - \Delta O. \quad (8)$$

Первый член разности O_{Tj} может характеризовать технический и организационный уровень предприятия, которое берёт на себя обязанности по хранению зерноуборочного комбайна. Его учитывают в расчётах при планировании работ по организации хранения комбайна.

Второй член разности ΔO характеризует качество выполнения работ по подготовке зерноуборочного комбайна к хранению. Он может отражать тенденцию роста эксплуатационных затрат в связи с некачественным хранением комбайна в нерабочий период и должен использоваться при приёме качества выполнения работ по се-

зонному техническому обслуживанию.

Объективность полученных по разработанной методике результатов оценки качества хранения зерноуборочных комбайнов устанавливали в ходе их математической обработки ЭВМ. Эти результаты были получены посредством хронометража работ по уборке зерновых культур в хозяйствах Рязанской области.

В результате было установлено, что с повышением качества хранения комбайна растёт и величина его наработки на отказ (рисунок 1).

Зависимость наработки на отказ зерноуборочных комбайнов от оценки качества их хранения имеет вид:

$$T_o = 77,69 - 170,98 * O_{xp} + 374,84 * O_{xp}^2; \quad (9)$$

$$T_o = 32,48 - 5,7 * O_{xp} + 135,78 * O_{xp}^2. \quad (10)$$

При этом коэффициент корреляции для формулы (9) составляет 0,95, для формулы (10) – 0,91.

СК-5М «Нива» ДОН-1500

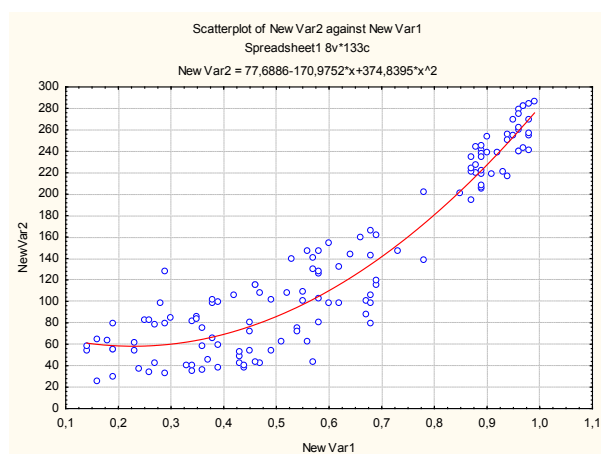


Рис. 1 – Зависимость наработки на отказ зерноуборочных комбайнов от оценки их качества хранения

Наиболее обобщающим показателем использования зерноуборочных комбайнов являются затраты на его эксплуатацию, приходящиеся на единицу выполненной работы. Этот показатель, в конечном счёте, определяет надёжность комбайна, продол-

жительность и эффективность его использования. Снижение затрат на эксплуатацию является наиболее перспективным фактором снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Зависимость удельных эксплуатационных затрат зерноуборочных комбайнов от качества их хранения имеет вид:

$$Y = 319,41 + 140,02 * O_{xp} - 340,50 * O_{xp}^2, \quad (11)$$

(коэффициент корреляции равен 0,93, коэффициент адекватности - 0,86);

$$Y = 201,23 + 117,52 * O_{xp} - 242,05 * O_{xp}^2, \quad (12)$$

(коэффициент корреляции 0,89, коэффициент адекватности 0,79).

Полученные зависимости удельных эксплуатационных затрат зерноуборочных комбайнов от качества их хранения представлены на рисунке 2.

Полученные аналитические зависимости позволяют сделать заключение о том, что условия хранения машин оказывают большее влияние на эксплуатационные затраты зерноуборочного комбайна Дон-1500Б по сравнению с комбайном СК-5М «Нива». У комбайна Дон-1500Б, несмотря на более низкое число отказов, возникающих в процессе работы, их устранение требует более высоких затрат, чем у комбайна СК-5М «Нива» из-за высокой стоимости запасных частей и комплектующих.

СК-5М «Нива» Дон-1500Б

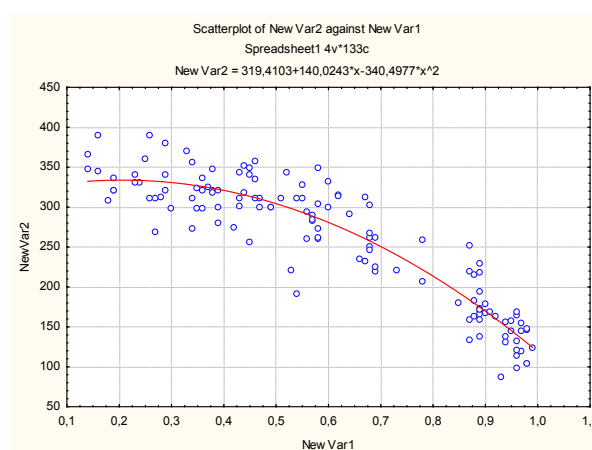


Рис. 2 – Зависимость удельных затрат на эксплуатацию зерноуборочных комбайнов от качества их хранения

Проведённая проверка объективности уточнённой методики оценки качества хранения зерноуборочных комбайнов показала лучшую совместимость полученных значений оценки качества хранения с показателями надёжности комбайна. Предлагаемая методика может быть использована для определения качества проведения работ сезонного технического обслуживания, разработки мероприятий по совершенствованию условий хранения комбайнов, а также внедрения современных форм организации выполнения этих работ.

Библиографический список

1. Арсеньев, Г.М. Эффективность взаимодействия товаропроизводителя и сервисного предприятия./ Г.М. Арсеньев, И.Ф. Серзин // Сельский механизатор – 2010. - № 12, с. 12 - 13.
2. Астахова, Е.М. Повышение эффективности подготовки сельскохозяйственной техники к хранению средствами машинно-технологических станций с разработкой методики оценки качества: Диссертация ... кандидата технических наук: 05.20.03 - Рязань, 2007. - 169 с.

УДК 631.344:631.1(470.57)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БАРАБАННОГО ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН ПРИ НЕСТАЦИОНАРНОМ РЕЖИМЕ ЕГО РАБОТЫ

Хасанов Эдуард Рифович, кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ»,

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (3472) 28-08-71. E-mail: hasan_ed@mail.ru.

Байгускаров Марат Халфиевич, кандидат технических наук, ассистент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики, ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ»,

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (3472) 28-08-71. E-mail: mgaskar@mail.ru.

Ключевые слова: защита растений; болезни и вредители; барабанный протравливатель; эксцентриситет; нестационарный режим, лабораторные исследования, методика обработки данных

Обоснована необходимость защиты растений от болезней и вредителей, приведена конструкция лабораторной установки для проведения экспериментов, обоснована конструкция барабанного протравливателя семян, позволяющего при его нестационарном режиме работы повысить качество обработки семян, дана методика обработки визуальных данных

Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков занимает важное место в числе мероприятий по увеличению производства сельскохозяйственной продукции. Решающим в защите растений от вредных насекомых и болезней является создание и возделывание устойчивых сортов, высокая культура земледелия. Однако устранить потери от вредных организмов невозможно без использования специальных ядохимикатов, предназначенных для защиты растений. Ежегодные потери от

вредителей, болезней и сорняков составляют в среднем 20...30% потенциального урожая, т.е. каждый пятый гектар земли не дает потенциально возможной продукции. Результаты фитоэкспертизы убедительно свидетельствуют об увеличении поражения семян основными возбудителями болезней, на долю которых приходится примерно треть их часть, а в годы массового развития болезней - половина и более (например, от ржавчины пшеницы, фитофтороза картофеля, стеблевых гнилей подсолнечника и др.)