

2. Шевченко, А.А. Влияние фазового состава наноструктурных добавок на структуру и свойства керамики на основе оксида алюминия / А.А. Шевченко [и др.] // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Перспективные технологии и материалы: Нанобудущее 2020», 14–16 октября 2020 г / ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет». – Севастополь, 2020. – С. 175–179.

3. Ulyanova, T.M. Composite ceramics based on nanostructured refractory oxide whiskers / T.M. Ulyanova, P.A. Vitiaz, N.P. Krutko, L.V. Ovseenko, A.A. Shevchenok, L.V. Titova, A.R. Luchenok // *Advances in Materials*, 2014. – 3 (5). –P. 33–37.

4. Савич, В.В. Спеченные порошковые материалы : методы и приборы контроля свойств исходных порошков, исследования структуры и эксплуатационных характеристик изделий из них / В.В. Савич [и др.]. – Минск. : «Геопринт», 2008, – 318 с.

Abstract. Wear intensity of ceramics based on Al_2O_3 and ZrO_2 was studied using a friction machine according to the “plane-disk” scheme. It was shown that the nature of the powders used, their fineness, and the modes of manufacturing ceramic samples significantly affect wear. Ceramics based on Al_2O_3 , obtained from nanosized powders, as well as pulse pressing and subsequent sintering, had the highest wear resistance.

УДК 631.348.45

Крук И.С.¹, кандидат технических наук, доцент;

Карпович С.К.², кандидат технических наук, доцент;

Анищенко А.А.¹, аспирант

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

²Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь,
г. Минск, Республика Беларусь

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЛЕВЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ

Аннотация. Обоснована необходимость проведения периодической оценки технического состояния опрыскивателей и предложена ее методика.

Введение. Эффективность химической защиты растений может быть сведена к минимуму или быть достаточной при больших производственных и материальных затратах и повышенном воздействии на экологию окружающей среды [1, 2], вследствие использования технически неисправных или неотрегулированных технических средств. Поэтому важным элементом обеспечения качества выполнения технологических операций внесения средств защиты растений является оценка технического состояния используемых машин.

Основная часть. Штанговые опрыскиватели должны подвергаться диагностике, профессиональным настройкам и регулировкам с использованием необходимой материально-технической базы [1–3]. В некоторых странах Западной Европы каждая машина, используемая для внесения химических средств защиты растений должна периодически проходить проверку и получать допуск на ее эксплуатацию. Для решения данных задач в республике целесообразно на базе отделений РО «Белагросервис» и предприятий сельскохозяйственного машиностроения – изготовителей опрыскивателей создать специализированные центры для диагностики и оценки технического состояния опрыскивателей, проведения необходимого их технического обслуживания и ремонта с выдачей документа, дающего право на использование машины для выполнения технологических операций внесения средств химизации в растениеводстве.

На основе результатов многолетних исследований в учреждении образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» была разработана методика оценки технического состояния полевых штанговых опрыскивателей и технологических требований к ним [2], содержащая последовательность проведения операций диагностики штанговых опрыскивателей и перечень используемого оборудования. На ее основе разработан проект Технического кодекса установившейся практики «Техника. Сельскохозяйственные опрыскиватели. Основные положения и технологический процесс оценки технического состояния». Согласно нему процесс оценки технического состояния опрыскивателей можно условно разделить на две стадии: оценка состояния узлов без заправки и с заправкой основной емкости рабочей жидкостью (водой). Первая стадия может проводиться на ровной площадке, как правило, под открытым небом, вторая – на ровной площадке под открытым небом при идеальных погодных условиях или в закрытом помещении для исключения влияния на результаты оценки факторов окружающей среды. Структурная схема процесса оценки

технического состояния полевых штанговых опрыскивателей, отражающая состав и последовательность проведения технологических операций, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. – Структурная схема процесса оценки технического состояния полевых штанговых опрыскивателей

Первая стадия включает следующие операции: визуальный осмотр опрыскивателя, осмотр трансмиссии, проверку работы светосигнального оборудования, проверку штанги (проверка работоспособности механизма складывания-раскладывания, подготовка штанги к проверке, проверка наличия и работоспособности предохранительных механизмов штанги, проверка работоспособности механизма изменения высоты установки штанги, проверка работоспособности механизма изменения угла наклона штанги, проверка работоспособности системы стабилизации штанги, проверка работоспособности системы автоматического контроля за положением штанги относительно обрабатываемой поверхности (при наличии)), проверка тормозных систем (подготовка опрыскивателя к проверке тормозной системы, проверка состояние наружных элементов тормозных систем).

На второй стадии проводятся следующие операции: проверка эффективности стояночного тормоза, проверка рабочей тормозной системы, проверка затормаживания опрыскивателя в случае аварийного отсоединения от ЭС, проверка насоса (проверка работы насоса, проверка предохранительного клапана насоса (при наличии), проверка наличия подтеканий масла и рабочей жидкости из насоса, проверка производительности насоса), проверка работоспособности элементов системы перемешивания рабочей жидкости, проверка технического состояния основной емкости и ее элементов (проверка герметичности основной емкости, проверка фильтрующего элемента в заливной горловине, проверка фильтра устройства для заправки химикатами (миксера) (при наличии), проверка устройства для измерения уровня жидкости в емкости, проверка устройства для слива не использованной в процессе опрыскивания жидкости), проверка оборудования для заправки (при наличии), проверка манометра, проверка работоспособности устройства для приготовления рабочих растворов (при наличии), проверка работоспособности устройства для очистки контейнеров, емкостей, канистр для средств химической защиты (при наличии), проверка элементов системы измерения, управления и регулирования (проверка приборов регулировки давления и нормы вылива рабочей жидкости, проверка приборов включения и выключения системы, проверка средств управления), проверка трубопроводов и шлангов, проверка фильтров (проверка наличия и рабочего состояния фильтров, устройство для очистки фильтров, проверка фильтрую-

щих элементов), проверка работоспособности системы включения и выключения отдельных секций штанги, проверка изменения давлений в конце штанги и опрыскивателя, проверка распылителей (подготовка распылителей к проверке технического состояния, идентификация распылителей, проверка системы исключения подтеканий жидкости при выключении подачи жидкости к распылителям), проверка равномерности распределения жидкости по рабочей ширине захвата штанги опрыскивателя (подготовка опрыскивателя к проверке неравномерности распределения рабочей жидкости по ширине захвата, проверка неравномерности распределения рабочей жидкости по ширине захвата, проверка расхода рабочей жидкости каждым распылителем, отклонения расхода между распылителями и расходом указанным изготовителем), проверка падения давлений.

В завершении производится обработка результатов контроля технического состояния полевых штанговых опрыскивателей и составляется протокол оценки технического состояния.

Заключение. Профессиональная периодическая оценка технического состояния полевых опрыскивателей позволит обеспечить надлежащий контроль за используемой для внесения средств химизации в растениеводстве техникой и высокое качество (при надлежащей квалификации оператора машинно-тракторного агрегата) выполнения технологических операций. В результате исследований предложена методика оценки технического состояния полевых штанговых опрыскивателей, которая может быть положена в основу технологического процесса диагностики машин на профильных центрах.

Список используемых источников

1. Механизация, экологизация и экономика сферы химизации земледелия Беларуси: проблемы и пути решения / Л.Я. Степук, В.Р. Петровец // Вестник БГСХА, 2020. – № 2. – С. 198–204.
2. Методика оценки технического состояния полевых штанговых опрыскивателей и технологические требования ним / С.К. Карпович, Л.А. Маринич, И.С. Крук [и др.] ; под общ. ред. И.С. Крука. – Минск : БГАТУ, 2016. – 140 с.
3. Направления повышения эффективности использования полевых штанговых опрыскивателей / И.С. Крук [и др.] // Агропанорама, 2022. – № 5 (153). – С. 2–10.