

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч.1.- С. 56-58.

УДК 621

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ЗАКАЛКИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ И КОМПЛЕКСНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВОРЕЖУЩИХ МАШИН

*Швейкин К.С., студент 4 курса
Гуляренко А.А., PhD, ассоциированный профессор
Казахский агротехнический исследовательский университет им.
С.Сейфуллина, г.Астана*

Роль сельского хозяйства как основы продовольственной безопасности страны трудно переоценить, что в свою очередь обуславливает прикладное и экономическое значение его развития. Согласно данным Всемирного Банка, развитие агрокультурного сектора представляет собой один из мощнейших инструментов по борьбе с бедностью, повышению общего благосостояния и является критически важным для экономического роста, занимая более 4% ВВП по миру, а в некоторых развивающихся странах составляя до 25% ВВП [1]. Тройку лидеров по темпам развития сельскохозяйственного сектора на текущий момент времени составляют Китай, Индия и США [2], при этом основой сельского хозяйства служит растениеводство.

Рентабельность растениеводства же в значительной степени зависит от эффективности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА), современные высокопроизводительные и высокотехнологичные виды которых являются основным инструментом растениеводства. Эффективность использования МТА детерминируется большим количеством факторов, но, независимо от того, сколь мощными и технологичными они бы не были, в первую очередь определяется их надёжностью [3].

Значимость работ по повышению срока эксплуатации рабочих органов машин в составе машинно-тракторных агрегатов для сельского хозяйства в целом и для растениеводства в частности высока, так как вынужденная частая замена частей рабочих органов приводит к снижению производительности труда и увеличению затрат на обработку [4]. Например, как показывают расчеты, исходя из имеющихся ресурсов и цен на детали пахотных орудий, каждые 100 га вспашки требуют денежных затрат не менее 70 долларов США только на их замену и не менее 4 человеко-часов трудозатрат. Соответствующие расходы достигают в Казахстане порядка 85 миллионов долларов США и влекут за собой дополнительную потребность в порядка трех тысячах механизаторов.

Одним из перспективных методов увеличения долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин является их плазменная закалка [5]. Такой метод обработки уже имеющихся деталей весьма технологичен и позволяет добиться серьёзного прироста показателя износостойкости [6,7].

Цель исследовательской работы: Повышение долговечности тяжело-нагруженных деталей почво-режущих машин и изучение влияния плазменного упрочнения на износостойкость и качество.

Объект исследования: Рабочие органы почвообрабатывающих машин (серийные и опытные (плазма-закаленные) образцы лемехов из стали 65Г.

Задачи исследовательской работы:

- Изучить современные методики расчета износостойкости почвообрабатывающих машин и разработать методику расчёта износостойкости для плазмозакленных лемехов плуга из стали 65Г;
- Рассчитать по методике и сравнить показатели износостойкости серийных и опытных (плазмозакаленных) лемехов;
- Проанализировать типовую программу испытаний почвообрабатывающих машин, в соответствии с ГОСТ 33687-2015, на её основе представить комплексный показатель качества почво-режущей машины и определить влияние на него плазменного упрочнения;

Список использованной литературы

1. World Bank. Agriculture and food overview. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview#1>
2. Seok, J.H.; Moon, H. Agricultural Exports and Agricultural Economic Growth in Developed Countries: Evidence from OECD Countries. J. Int. Trade Econ. Dev. 2021, 30, 1004–1019. <https://doi.org/10.1080/09638199.2021.1923780>
3. Shilovsky, V.N.; Pitukhin, E.A.; Skobtsov, I.G. Technique for Improving the Organization of Maintenance of Transport and Technological Vehicles. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 2021, 666, 062089.
4. Kanaev, A.; Nukeshev, S.; Zhusin, B.; Milokumov, V. The Experience and the Problems in Improvement of Technical Level and Economic Effectiveness of Agricultural Machinery. Sci. Rev. 2012, 2, 21–27.
5. Актуальность и результаты исследования по плазменному упрочнению рабочих органов сельскохозяйственных машин [Текст] / Гуляренко А.А., Редреев Г.В. // Сборник VII Международной научно-практической конференции «Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития», Омск: Издательство ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 182 – 192.
6. К определению износостойкости рабочих органов почвообрабатывающих машин [Текст] / Жусин Б.Т., Гуляренко А.А., Сейдуллаева Г.А. // Актуальные научные исследования в современном мире:

Сборник научных трудов. Выпуск 2(34), Часть 6 / iScience; – Переяслав-Хмельницкий, 2018. – С. 105 – 111. – 240с.

7. Gulyarenko, A.; Bembenek, M. The Method of Calculating Ploughshares Durability in Agricultural Machines Verified on Plasma-Hardened Parts. Agriculture 2022, Volume 12, Issue 6 (June 2022) 841. <https://doi.org/10.3390/agriculture12060841>