

Список использованных источников

1. Первое заседание 2024 года Совета ЕЭК «Проблема засилья «серых» сертификатов».
2. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан «Меры борьбы с серыми сертификатами утвердили на заседании Совета ЕЭК» от 17 октября 2022 года.
3. Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI «О техническом регулировании» (с изменениями по состоянию на 01.05.2023 г.)

УДК 621.001.4

ОЦЕНКА ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОЧВОРЕЖУЩИХ ДЕТАЛЕЙ МТА ПРИ НАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЯХ

Косанова Индира Муратовна¹, Канаев Амангельды Токешович¹,
Джаксымбетова Макпал Адликановна², Туреханова Гулжан Ильясовна³
ind_jm@mail.ru, kanayevat@gmail.com, dzhaksymbetov@list.ru,
turikhanova@mail.ru

¹Агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина

²Евразийский национальный университет им.Л.Н. Гумилева

³Казахский университет технологии и бизнеса

Современные высокопроизводительные и высокотехнологичные машинно-тракторные агрегаты (далее – МТА) – это главное орудие растениеводства. Эффективность использования МТА зависит от большого количества факторов. Важнейшим аспектом повышения технического уровня почворежущих машин считается повышение износостойкости и срока службы их орудий. В результате интенсивного абразивного износа изменяются геометрия режущей части и габаритные размеры инструментов, в связи с чем необходимо повышать твердость рабочих органов с помощью различных методов упрочнения, и в то же время, разработать достоверные методы повышения и оценки износостойкости и долговечности [1].

В настоящее время актуальным методом обработки почворежущих машин является плазменная закалка. Плазменная закалка дает возможность упрочнять поверхностный слой деталей толщиной до нескольких миллиметров при неизменном общем химическом составе материала и сохранении во внутренних слоях первоначальных свойств исходного металла. Его применение позволяет повышать качество и долговечность обрабатываемых деталей, а также оптимизировать процессы производства и обслуживания оборудования [2].

В данной статье описан метод оценки износостойкости почворежущих деталей машинно-тракторных агрегатов посредством полевых испытаний. Полевые испытания на износостойкость и долговечность были проведены на базе ТОО «Нур 777 КАС» (Северо-Казахстанская область, Акжайынский район, Ивановский сельский округ). Условия испытания: состав агрегата трактор К-70 + плуг ПЛН-8-35; скорость движения агрегата 8,5...9,8 км/ч; тип почвы – среднесуглинистые чернозёмы с каменистыми включениями и легкосуглинистые с твердостью на глубине обработки (18...23 см) – 3,6...4,4 МПа, средний суглинок абсолютной влажности 14...16 %. Для испытаний опытных образцов лемехов использовалась низколегированная конструкционная сталь 65Г [3]. В процессе испытаний контролировали: износ носка l , износ лемеха по толщине и износ по массе. В таблице 1 представлены результаты потери массы лемеха плуга при наработке до 1,3,5,7,9 Га [3].

Таблица 1 – Потеря массы лемеха плуга, г

№ образца	1	1(1)	2	2(2)
Исходная масса, г	4945,5	4948	4920,3	4922,3
Наработка 1 Га / потеря массы, г	4862,1 / 83,4	4879,4 / 68,6	4815,8 / 104,5	4900,6 / 21,7
Наработка 3 Га / потеря массы, г	4772,4 / 173,1	4826,3 / 121,7	4729 / 191,3	4790,8 / 131,5
Наработка 5 Га / потеря массы, г	4718,6 / 226,9	4782,1 / 165,9	4709,7 / 210,6	4759 / 163,3
Наработка 7 Га / потеря массы, г	4628 / 317,5	4732,9 / 215,1	4615, 8 / 304,5	4712,7 / 209,6
Наработка 9 Га / потеря массы, г	4573,8 / 371,7	4695,4 / 252,6	4528 / 392,3	4637,6 / 284,7

Таблица 2 – Потеря массы лапы культиватора, г

№ образца	1	1(1)	2	2(2)
Исходная масса	1246,1	1250	1252,9	1263,8
Наработка 1 Га / потеря массы, г	1173 / 73,1	1208,7 / 41,3	1160,4 / 92,5	1230,6 / 33,2
Наработка 3 Га / потеря массы, г	1092,3 / 153,8	1190,2 / 59,8	1104 / 148,9	1192,7 / 71,1
Наработка 5 Га / потеря массы, г	1038,7 / 207,4	1159,6 / 90,4	1054,2 / 198,7	1164,3 / 99,5
Наработка 7 Га / потеря массы, г	993,1 / 253	1132 / 118	983,7 / 269,2	1123 / 140,8
Наработка 9 Га / потеря массы, г	948,5 / 297,6	1106,8 / 143,2	924,5 / 328,4	1080,4 / 183,4

Эксплуатационные испытания показали, что ресурс исходных, незакаленных лемехов и лап культиваторов при вспашке среднесуглинистых почв, составляет до 8–9 га, далее наступает предельный износ. Потеря массы закаленных лемехов при наработке 9 Га составил 268,65 г (ср.зн.), в то время как при той же наработке потеря массы исходных лемехов составила 382 г (ср.зн.). Та же динамика наблюдается по потере массы лап культиваторов (163,3 г и 313 г соответственно).

При оценке износостойкости почворезущих деталей были взяты параметры, наиболее подверженные износу (носовая часть, лезвие).

Размеры рабочих органов измеряли по параметрам, указанным на рисунке 1 и 2.

Рис.1 - Размеры рабочих органов лемеха плуга

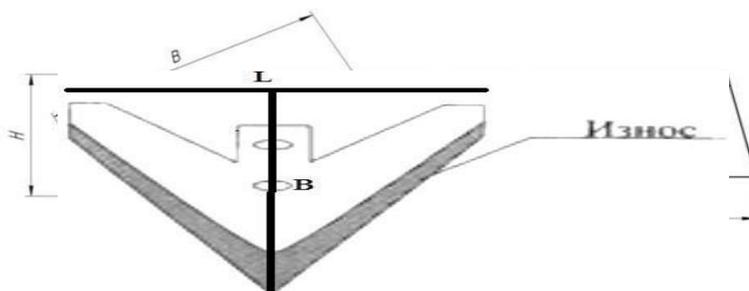


Рис.1 - Размеры рабочих органов лапы культиватора

По результатам измерений, исходные детали показали наибольшую расположенность к истираемости. Параметрами, определяющими текущее состояние рабочих органов являлись линейный износ носовой и лезвийной части [4]. В таблице 3 представлены контролируемые параметры лемехов плугов и лап культиватора.

Таблица 3 – Контролируемые параметры лемехов плуга

№ образца		Наработка	1	2	3	4
Контролируемые параметры, мм	Н	Нач.	142	142	143	143
		5 Га	140	142	142	143
		9 Га	139	141	140	142
	А	Нач.	545	546	547	547
		5 Га	543	545	546	547
		9 Га	542	544	544	546
	В	Нач.	256	256	257	258
		5 Га	255	255	255	257
		9 Га	252	254	254	256
	С	Нач.	116	116	117	118
		5 Га	114	115	115	118
		9 Га	112	115	114	117

Таблица 4 – Контролируемые параметры лап культиватора

№ образца		Наработка	1	2	3	4
Контролируемые параметры, мм	В	Нач.	270	271	271	273
		5 Га	269	270	269	272
		9 Га	267	270	268	272
	L	Нач.	110	111	110	112
		5 Га	109	110	109	112
		9 Га	108	110	107	111

Как видно из представленных результатов, во время проведения испытаний плазменно-закаленные лемеха и лапы культиваторов показали стабильное качество работы, без выявления возможных скрытых дефектов [5].

Наработка на закаленные детали в сверхтяжелых почвенно-климатических условиях со значительными каменистыми включениями составила более 9 га и после приведенной наработки они находятся в полностью работоспособном состоянии. Поломок и деформаций у плазменно-закаленных лемехов не было.

Таким образом, для продления эксплуатационного ресурса тяжело-нагруженных и поэтому быстроизнашивающихся деталей почвообрабатывающих машин рациональным по параметрам, универсальности, доступности, экологичности и экономической эффективности является поверхностная плазменная закалка. Данный вид закалки не меняет параметров шероховатости поверхности, малозатратна, производительна и позволяет эффективно увеличить эксплуатационный ресурс почворезущих деталей машин.

Список использованных источников

1. Денисенко М.И., Опальчук А.С. Износ и повышение долговечности рабочих органов сельскохозяйственных машин // Вестник ТНТУ. 2011. Спецвыпуск. Ч. 2. С. 201–210.
2. Kossanova, I.M., Kanayev, A.T., Tolkynbayev, T.A., Jaxymbetova, M.A., Sarsembaeva, T.E. Changes in structure, hardness and crack resistance of plasma-strengthened steel 65G // Izvestiya Ferrous Metallurgy. 2023, 66(5), P.516–521.
3. Сацик С.П. Анализ основных методов повышения износостойкости лап культиваторов // Наука без границ. 2019. №3(31) С.20-25.
4. В.С. Верхорубов, Ю.С. Коробов, М.А. Филиппов, Ю.Д. Щицын, С.В. Невежин, С.Д. Неулыбин. Структура напыленных покрытий типа Fe-C-Cr-TiAl после плазменного оплавления / // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2015. Т. 17. № 2. – С. 217–223.

ӘОЖ 368

САҚТАНДЫРУ САЛАСЫНДАҒЫ МЕТРОЛОГИЯНЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Хаймулдинова А.К.

ahaymuldinova@mail.ru

«Стандарттау, сертификаттау және метрология» кафедрасының доценті,
т.ғ.к., Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ.

Алтаева А.Т.

altaevaaisana@gmail.com

2 курс, СЖС -21 тобы, «ССЖМ» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан
Республикасы, Астана қаласы

Метрология - өлшемдер туралы ғылым, яғни өлшемдер бірлігін қамтамасыз ету әдістері мен құралдары және қажетті дәлдікке жету жолдары туралы ғылым.

Практикалық өмірде адам күн сайын өлшемдерге тап болады. Ежелден бері ұзындық, уақыт және масса сияқты шамалар өлшеніп келеді. Өлшемдер сауда, материалдық ресурстарды есепке алу, жоспарлау, өнім сапасын қамтамасыз ету, технологияларды, медицинаны жетілдіру үшін өте маңызды. Метрология технологияның ілгерілеуі үшін маңызды рөл атқарады және ғылым мен техниканың басқа салаларынан озық қарқынмен дамуы керек, өйткені олардың әрқайсысы үшін дәл өлшеу жетілдірудің негізгі жолдарының бірі болып табылады. Метрологияның құралы-қажетті дәлдікті қамтамасыз ететін өлшемдер мен метрологиялық стандарттардың жиынтығы.

Метрологияның негізгі міндеттеріне мыналар жатады:

- физикалық шамалардың бірліктерін, мемлекеттік эталондарды және үлгілі өлшеу құралдарын белгілеу;
- өлшеу және бақылау теориясын, әдістері мен құралдарын әзірлеу;
- өлшем бірлігін қамтамасыз ету;
- қателіктерді, құралдардың жай-күйін бағалау әдістерін әзірлеу
- өлшеу және бақылау;
- бірліктердің өлшемдерін эталондардан беру әдістерін әзірлеу немесе
- жұмыс өлшеу құралдарына үлгілі өлшеу құралдары. [1]

Сақтандыру сипаты