

УДК 631.3.004

А.В.Шемякин, д-р техн. наук, доцент, Рязанский ГАТУ (e-mail: shem.alex62@yandex.ru)

М.Б.Латышёнок, д-р техн. наук, профессор, Рязанский ГАТУ (тел. 8(4912)350930)

В.В.Терентьев, канд. техн. наук, доцент, Рязанский ГАТУ (e-mail: vvt62ryazan@yandex.ru)

К.В.Гайдуков, канд. техн. наук, ст. преподаватель, Рязанский ГАТУ (e-mail: kurator-rgatu@yandex.ru)

И.В.Зарубин, инженер, Рязанский ГАТУ (e-mail: autotransfer62@yandex.ru)

А.В.Подъяблонский, аспирант, Рязанский ГАТУ (e-mail: podyablonsky 62@mail.ru)

С.А.Кожин, аспирант, Рязанский ГАТУ (e-mail: kozhin_23@mail.ru)

А.В. Кирилин, аспирант, Рязанский ГАТУ (e-mail: kirilin1982@mail.ru)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СТЫКОВЫХ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН КОНСЕРВАЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

При подготовке сельскохозяйственной техники к хранению необходимо особое внимание уделять консервации стыковых и сварных соединений. Это связано с тем, что при длительном хранении на открытых площадках в них скапливается влага и грязь, что способствует интенсивному развитию щелевой коррозии. Зазоры в стыковых и сварных соединениях обычно колеблются от долей до нескольких миллиметров. Они могут быть обусловлены конструкцией машины и возникать в процессе эксплуатации в результате ослабления резьбовых соединений и разрушения сварных швов.

Исследования по определению эффективности противокоррозионной защиты сельскохозяйственных машин проводились на машинном дворе ООО "Старожиловоагроснаб" Старожиловского района Рязанской области. В исследовании проводилась оценка эффективности противокоррозионной защиты известных консервационных составов, а также экспериментального состава, разработанного в лаборатории Рязанского ГАТУ.

Сущность метода определения влияния исследуемых способов защиты на развитие процесса коррозионного разрушения соединений машин заключалась в выдерживании образцов в атмосферных условиях с последующей количественной оценкой потерь металла образцов от коррозии.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований консервационных материалов для защиты сельскохозяйственной техники в период длительного хранения на открытых площадках. Предложен состав экспериментальной смазки для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений деталей сельскохозяйственных машин.

Использование защитной смазки, состоящей из 88% отработанного моторного масла, 10% фосфатидного концентрата и 2% порошка цинка, позволит исключить щелевую коррозию в стыковых и сварных соединениях деталей сельскохозяйственных машин при хранении на открытых площадках за счет высокой проникающей способности, адгезии к поверхности металлических изделий и снижения скорости электрохимических процессов, происходящих в соединениях.

Ключевые слова: коррозия, консервация, защитная смазка, сельскохозяйственная техника, хранение.

При подготовке сельскохозяйственной техники к хранению необходимо особое внимание уделять консервации стыковых и сварных соединений. Это связано с тем, что при длительном хранении на открытых площадках в них скапливается влага и грязь, что способствует интенсивному развитию щелевой коррозии. Зазоры в стыковых и сварных соединениях обычно колеблются от долей до

нескольких миллиметров. Они могут быть обусловлены конструкцией машины и возникать в процессе эксплуатации в результате ослабления резьбовых соединений и разрушения сварных швов.

Исследования по определению эффективности противокоррозионной защиты сельскохозяйственных машин проводились на машинном дворе ООО "Старожиловоагроснаб" Старожиловского

района Рязанской области. В исследовании проводилась оценка эффективности противокоррозионной защиты известных консервационных составов, а также экспериментального состава, разработанного в лаборатории Рязанского ГАТУ:

- защита отработанным моторным маслом;
- защита смазкой НГ-204;
- защита отработанным моторным маслом + омыленным талловым пекон + серной кислотой + водой;
- защита отработанным моторным маслом + омыленным талловым пекон + щавелевой кислотой + водой;
- защита отработанным моторным маслом + фосфатидным концентратом + порошком цинка (экспериментальная).

Сущность метода определения влияния исследуемых способов защиты на развитие процесса коррозионного разру-

шения соединений машин заключалась в выдерживании образцов в атмосферных условиях с последующей количественной оценкой потерь металла образцов от коррозии. Исследования проводились на машинном дворе в период длительного хранения техники с сентября 2014 года по май 2015 года. Детали сельскохозяйственной техники были покрыты опытными защитными составами, и одновременно на площадках были установлены контрольные образцы в виде металлических пластин, изготовленных из стали Ст3 размером 100×150 мм, на поверхность образцов нанесены те же составы. Потери металла образцов в результате коррозионного разрушения оценивали один раз в квартал. Результаты испытаний защитных свойств смазок контрольных образцов в условиях хранения на открытых площадках приведены в таблице.

Результаты испытаний защитных свойств смазок
в условиях хранения на открытых площадках

Наименование консервационного материала	Коррозионный износ, г/дм ²			Средний коррозионный износ, г/дм ²
	сентябрь-ноябрь	декабрь-февраль	март-май	
Отработанное моторное масло	0,346	0,891	0,649	0,6286
Смазка НГ-204	0,101	0,324	0,216	0,2136
Отработанное моторное масло + омыленный талловый пекон + серная кислота + вода	0,027	0,034	0,48	0,0363
Отработанное моторное масло + омыленный талловый пекон + щавелевая кислота + вода	0,006	0,012	0,019	0,0123
Отработанное моторное масло + фосфатидный концентрат + порошок цинка (экспериментальная)	0,005	0,01	0,014	0,0096

При первом контроле образцов в период сентябрь-ноябрь было установлено, что потери металла в результате коррозии были в пределах от 0,005 до 0,346 г/дм². Это обусловлено тем, что в соединениях

под слоем защитного покрытия, ввиду их плохой проникающей способности, образуются незаполненные объемы, в которых в результате адсорбции поверхностью влаги из окружающего воздуха со-

здаются благоприятные условия для протекания коррозионного процесса.

При контроле образцов в период с декабря по февраль наблюдается резкое ускорение коррозионного процесса у всех исследуемых образцов. Потери металла увеличились в пределах от 0,01 до 0,891 г/дм² в квартал. Это объясняется частыми изменениями климатических условий в зимний период хранения. Резкие перепады температуры и относительной влажности воздуха привели к образованию на образцах дополнительных источников влаги и смыванию части защитного покрытия.

В марте - мае происходит интенсивное разрушение целостности защитных покрытий, что привело к увеличению коррозионных потерь металла в пределах от 0,014 до 0,649 г/дм² за три месяца, т.к. влага из окружающей среды через микротрещины покрытий поступает к защищаемым поверхностям. Интенсификация разрушений покрытий вызывается повышением солнечной активности и, как следствие, резким увеличением влажности воздуха, за счет таяния снегов.

Испытания защитных свойств смазок в условиях хранения сельскохозяйственной техники на открытых площадках показали высокую эффективность смазки экспериментального защитного состава, обеспечивающего надежную защиту машин в течение всего периода длительного хранения. При этом коррозионные потери металлических поверхностей, защищенных данным покрытием, составили 0,0096 г/дм², что на 28% ниже, чем аналогичный показатель самого эффективного из рассматриваемых известных консервационных составов.

Использование защитной смазки, состоящей из 88% отработанного моторного масла, 10% фосфатидного концентрата и 2% порошка цинка, позволит исклю-

чить щелевую коррозию в стыковых и сварных соединениях деталей сельскохозяйственных машин при хранении на открытых площадках за счет высокой проникающей способности, адгезии к поверхности металлических изделий и снижения скорости электрохимических процессов, происходящих в соединениях.

Список литературы

1. Обоснование вариантов хранения сельскохозяйственных машин / М.Б. Латышёнков, А.В. Шемякин, Н.М. Морозова, И.В. Конов // Естественные и технические науки. – 2011. – № 3 (53). – С. 517-519.
2. Оценка качества хранения зерноуборочных комбайнов/ М.Б. Латышёнков, А.В. Шемякин, Н.М. Морозова, С.П. Соловьёва // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 135-138.
3. Морозова Н.М. Терентьев В.В., Шемякин А.В. Принципы организации выполнения работ по проведению подготовки и хранению зерноуборочных комбайнов // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. - СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013.- С. 355-358.
4. Пат. 2534985 Российская Федерация, МПК С10М 173/00. Защитная смазка для стыковых и сварных соединений деталей сельскохозяйственных машин/ Латышёнков М.Б., Шемякин А.В., Терентьев В.В., Подъяблонский А.В.; патентообладатель ФГБОУ ВПО РГАТУ. - № 2013145119/04; заявл. 08.10.2013; опубл. 10.12.2014 бюл. № 34.
5. Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения/ А.В. Шемякин, В.Н. Володин, Е.Ю. Ше-

мякина, К.П. Андреев - Рязань: Изд-во ФГОУ ВПО РГАТУ, 2008. - С.356-358.

6. Шемякин А.В. Шемякина Е.Ю. Оценка качества хранения сельхозтехники // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2008. - № 11. - С. 2-3.

7. Шемякин А.В. Детерминальная модель хранения сельскохозяйственной техники // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалам Всероссийской научно-

практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. - Рязань: Изд-во ФГОУ ВПО РГСХА, 2005. - С. 137-139.

8. Шемякин А.В. Рекомендации по повышению эффективности организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в сельском хозяйстве. - Рязань: Изд-во ФГОУ ВО РГАТУ, 2015. - 41 с.

Получено 02.03.16

A.V. Shemyakin, Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Ryazan GATA (e-mail: shem.alex62@yandex.ru)

M.B. Latyshonok, Doctor of Engineering Science, Professor, Ryazan GATA (tel: 8(4912)350930)

V.V. Terentyev, Candidate of Engineering Science, Associate Professor, Ryazan GATA (e-mail: vvt62ryazan@yandex.ru)

K.V. Gaidukov, Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer, Ryazan GATA (e-mail: kurator-rgatu@yandex.ru)

I. V. Zarubin, engineer, Ryazan GATA (e-mail: autotransfer62@yandex.ru)

A.V. Podyablonsky, Postgraduate Student, Ryazan GATA (e-mail: podyablonsky 62@mail.ru)

S. A. Kozhin, Postgraduate Student, Ryazan GATA (e-mail: kozhin_23@mail.ru)

A.V. Kirilin, Postgraduate Student, Ryazan GATA (e-mail: kirilin1982@mail.ru)

IMPROVING EFFICIENCY OF ANTICORROSIVE PROTECTION OF BUTT- WELDED JOINTS IN AGRICULTURAL MACHINERY USING CONSERVATION MATERIALS

When servicing agricultural machinery for storage special attention should be paid to processing of butt-welded joints. This is due to the fact that during prolonged storage in open areas they accumulate moisture and dirt, which contributes to the intensive development of crevice corrosion. The gaps in butt-welded joints usually range from a fraction to a few millimeters. They can be caused by construction machinery and occur during operation due to the weakening of the threaded joints and destruction of welds.

Some studies to determine the effectiveness of anticorrosive protection for agricultural machinery were carried out at Ltd. "Starozhilovoagrosnab", which is located in the Starozhilovsky District of the Ryazan region. The study assessed effectiveness of anticorrosive protection both of known and experimental compositions of conservation. The experimental one was developed in the laboratory of Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev.

The summary of test method was in keeping the samples outside at various atmospheric environment. After that, the samples were undergone a quantitative assessment for metal losses.

The paper presents the results of the conducted experimental studies on conservation materials for protection agricultural machinery during long-term storage in open areas.

Using protective grease, consisting of 88% of the waste engine oil, 10% of phosphatide concentrate, and 2% zinc powder will prevent crevice corrosion in butt welded joints and parts of agricultural machinery during storage in open areas. It is possible due to the high penetrating power of adhesion to the surface of metal products and reducing the rate of electrochemical processes, which occur in the joints.

Key words: *corrosion, консервация, protective grease, agricultural machinery, storage.*

References

1. Obosnovanie variantov hranenija sel'skohozjajstvennyh mashin / M.B. Latyshjonok, A.V. Shemjakin, N.M. Morozova, I.V. Konov // Estestvennye i tehnicheckie nauki. – 2011. – № 3 (53). – S. 517-519.

2. Ocenka kachestva hranenija zernouborochnyh kombajnov/ M.B. Latyshjonok, A.V. Shemjakin, N.M. Morozova, S.P. Solov'jova // Vestnik Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – 2012. – № 4. – S. 135-138.

3. Morozova N.M. Terent'ev V.V., Shemjakin A.V. Principy organizacii vypolnenija rabot po provedeniju podgotovki i hraneniju zernouborochnyh kombajnov // Nauchnoe obespechenie razvitija APK v uslovijah reformirovanija: sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. -SPb.: Sankt-Peterburgskij politehnicheskij universitet Petra Velikogo, 2013.- S. 355-358.

4. Pat. 2534985 Rossijskaja Federacija, MPK S10M 173/00. Zashhitnaja smazka dlja stykovykh i svarnykh soedinenij detalej sel'skohozjajstvennyh mashin/ Latyshjonok M.B., Shemjakin A.V., Terent'ev V.V.,

Pod#jablonskij A.V.; patentoobladatel' FGBOU VPO RGATU. -№ 2013145119/04; zajavl. 08.10.2013; opubl. 10.12.2014 bjul. № 34.

5. Izmenenie sostojanija sel'skohozjajstvennoj tehniki v period hranenija/ A.V. Shemjakin, V.N. Volodin, E.Ju. Shemjakina, K.P. Andreev - Rjazan': Izd-vo FGOU VPO RGATU, 2008. - S.356-358.

6. Shemjakin A.V. Shemjakina E.Ju. Ocenka kachestva hranenija sel'hoztehniki // Mehanizacija i jelektifikacija sel'skogo hozjajstva. - 2008. – № 11. - S. 2-3.

7. Shemjakin A.V. Determinal'naja model' hranenija sel'skohozjajstvennoj tehniki // Sbornik nauchnyh trudov molodyh uchenykh Rjazanskoj GSHA: po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, 160-letiju professora P.A. Kostycheva posvjashhaetsja. - Rjazan': Izd-vo FGOU VPO RGSJA, 2005. – S. 137-139.

8. Shemjakin A.V. Rekomendacii po povysheniju jeffektivnosti organizacii rabot, svjazannyh s hraneniem sel'skohozjajstvennyh mashin v sel'skom hozjajstve. - Rjazan': Izd-vo FGOU VO RGATU, 2015. - 41 s.

УДК 625.098:628.517

М.В. Томаков, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск) (e-mail: tomakovmv@rambler.ru)

В.И. Томаков, д-р пед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск) (e-mail: tomakov_v_i@rambler.ru)

О.В. Курочкина, студент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск) (e-mail: annakor@list.ru)

ЗАЩИТА ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТ ШУМА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК – АКТУАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА БОЛЬШОГО ГОРОДА

Современное развитие городов, рост объемов, темпов нового строительства и реконструкции существующей застройки должны вестись без ущерба для безопасности и качества окружающей среды. Однако в городах увеличилось число экологических проблем и экологических угроз окружающей среде. Они негативно отражаются на качестве жизни населения урбанизированных территорий.

Строительство является существенным источником шума в городах. В статье выполнен анализ источников акустического излучения, оказывающих наиболее негативное воздействие на городских