

"Сейфуллин окулары–14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.2. - С.5-7

К вопросу восстановления деталей рабочих органов почвообрабатывающих машин

*Фурсов В.А., ведущий инженер
Шугубаев Ж.Б., заведующий лабораторией
г. Акколь, Аккольский филиал ТОО «КазНИИМЭСХ»*

В обновлении сельхозтехники будет применяться принцип приобретения отечественной и недорогой импортной техники. Если раньше более 70% средств направлялось на покупку дорогостоящей импортной техники, то в текущем году лизинговые программы будут ориентированы на увеличение локализации отечественного производства, а бюджетные – на применение эффективных агротехнологий. Это позволит повысить производительность труда почти на 40% в 2021 году – с 1240 тыс. до 1710 тыс. тенге на человека, и увеличить темпы обновления машинно-тракторного парка в 2 раза.

По словам первого заместителя министра МСХ Кайрата Айтуганова, на сегодняшний день парк основных видов сельхозтехники имеет высокий уровень износа, порядка 80%. Учитывая, что средние амортизационные сроки сельхозтехники составляют 10-12 лет, можно сделать вывод о том, что реальные сроки эксплуатации техники превышают нормативные на 3-10 лет. Темпы обновления по основным видам сельхозтехники при требуемом технологическом уровне обновления 10-12,5% в год составляют: по тракторам – 1,2%; комбайнам – 2,8%; сеялкам – 0,6%, жаткам – 1,6%». Вице-министр также отметил, что из общего объема отечественного сборочного производства сельскохозяйственной техники на сборку тракторов и комбайнов приходится 93%, на навесное оборудование – 7%. Созданные совместные сборочные производства загружены в недостаточной степени. Уровень локализации в большинстве случаев составляет менее 35%, что приводит к прямой зависимости цены на отечественную технику от стоимости импортируемых комплектующих.[1]

На эффективность техники в значительной мере влияют изменение выработки, надежности и затрат на техническое обслуживание и ремонт в течение срока использования. Ремонт зарубежной техники оказывается на порядок дороже, чем отечественной. Возникают большие трудности с заказами запасных частей и стоимостью транспортных расходов. Поэтому восстановление и повышение долговечности рабочих органов зарубежных сельскохозяйственных машин является важнейшим фактором повышения их технического уровня и снижения затрат на ремонт. Основным направлением повышения долговечности рабочих органов является применение более

износостойких материалов при их изготовлении, восстановлении и упрочнении.

Выбор способа восстановления обуславливается, в первую очередь, стоимостью изготовления материала детали, требуемыми физико-механическими свойствами наплавляемого слоя, геометрическими параметрами детали, износами.

Известны многие способы восстановления деталей. Авторы работы [2] предлагают на рабочей части лемеха, в области вероятного износа нарезать пазы, которые при эксплуатации заполняются почвой. Почва в данном случае выполняет роль противоабразивного компонента, так как по своим свойствам и составу одинаков с обрабатываемой средой. Это повышает стойкость к абразивному изнашиванию и обеспечивает совместимость поверхностей контактирования деталь-почва. Результат применения такого технологического приема – снижение интенсивности изнашивания носовой части лемеха.

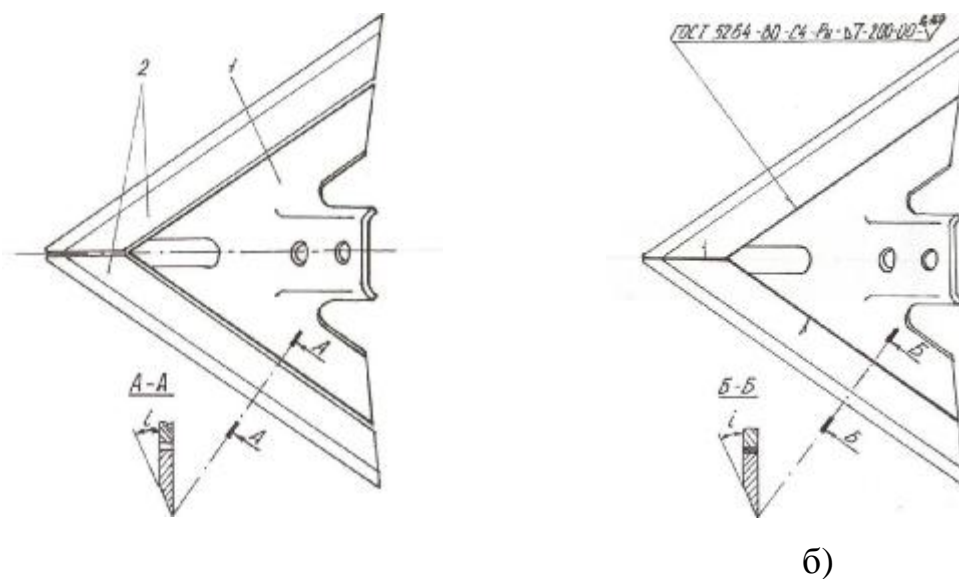
В патенте [3] предлагается способ восстановления и упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин, преимущественно лап культиваторов. Восстанавливают лапу приваркой угловой пластины, предварительно удалив изношенную часть лезвия, а упрочняют угловую пластину электролизным борированием. Основной эффект при такой технологии достигается применением недорогой углеродистой стали с хорошей свариваемостью для изготовления угловой пластины, и упрочнением ее электролизным борированием. Такая технология вполне приемлемая, но применение электролизного процесса – дорогостоящая операция, сравнительно трудоемкая и необходим дорогим материал.

В.В. Гончаренко [4] предлагает восстанавливать и упрочнять изношенные лемехи методом напайки на лезвия пластин из металлокерамики ТН-20, Т5К10, Т15К6. При этом используют выбракованные резцы с напайками из этих материалов. Для пайки применяют водородно-кислородную смесь. Если исходить из качества применяемого для восстановления материала, то достигаемый по износостойкости эффект не вызывает сомнения. Но как обеспечить массовое восстановление бракованными резцами? Да и электролизеры – устройства не дешевые. Поэтому такая технология, по-видимому, не пригодна для широкого внедрения.

В работе [5] для упрочнения режущей кромки предлагается использовать отходы шлифования шарикоподшипникового производства – шлама ШХ-15. Для этого шлам после промывки формируют в виде ленты и приваривают к предварительно подготовленной поверхности лезвия диска, используя электроконтактную приварку. Износостойкость при этом повышается в 4...5 раз. Основным препятствием для массового применения этой технологии является, на наш взгляд, дефицит шлама ШХ-15.

Нами предлагается способ восстановления, где изношенную часть лезвия стрелчатой лапы удаляют с помощью установки для плазменной резки «Мультиплаз-7500». Компенсационные детали изготавливают путем вырубки из

полосовой стали шириной (в зависимости от ремонтного размера) и толщиной 4-6 мм при помощи прессножниц или гидравлической гильотины. Режущую кромку пластины затачивают под углом $i=12^\circ$ на универсально-заточном станке 3Д642Е(рисунок 1а). Далее компенсационные детали приваривают к восстанавливаемой лапе сплошным швом ручной электродуговой сваркой электродами марки Э-42А $\varnothing 4$ мм при силе сварочного тока 180 А. После приварки проводят упрочнение лезвия наплавкой электродами марки Т-590-НГ $\varnothing 5$ мм при силе сварочного тока 250-270 А, либо наплавкой сплавом «Сормайт-1». Твердость после упрочнения составляет HRC 58-62(рисунок 1б)[6].



а)

Рисунок 1 – а- обрезанная лапа, компенсационные детали; б- восстановленная лапа.

Применение предлагаемого способа восстановления позволит не только восстановить форму и размеры изношенной детали, но и упрочнить рабочую поверхность, а удаление изношенной части лапы с помощью установки для плазменной резки «Мультиплаз-7500» позволит создать более благоприятные условия при сварке угловой пластины с восстанавливаемой деталью, что повышает технологичность процесса восстановления.

Список литературы

1. Казахстан: парк сельхозтехники имеет износ 80%. - АгроСектор. – Режим доступа : <http://www.zol.ru/n/29290/Загл.Сэкрана.Яз.рус>.
2. А.М.Михальченко и др. Увеличение ресурса лемехов.// Сельский механизатор. 2012, №4, С. 35
3. Патент RU 2241586, МКИ⁷ 1321Н7/00 Способ восстановления деталей почвообрабатывающих машин Буйлов В.Н., Люляков В.И, № а.3 2003/127933/02, приоритет от 16.09.2003 г.

4. Гончаренко В.В. Использование электролизеров для восстановления и упрочнения рабочих органов плугов. Орловский государственный аграрный университет, 2006
5. Латыпов Р., Бахмудкадиев Н., Бурак П. Упрочнение дисковых рабочих органов. // Сельский механизатор, 2006, №2, С. 36
6. Шугубаев Ж.Б., Фурсов В.А. Анализ износов и способ восстановления рабочих органов почвообрабатывающих машин // «EastWest» AssociationforAdvancedStudiesandHigherEducationGmbH. Vienna, Austria. - 2015. С. 62-65
7. Drouin C.W. Some fundamentals of wear and corrosion resistance overlays / Proceeding of the maintenance conference. Mont Gabriel, 1986. S. 55-57.