

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.147-148

К ВОПРОСУ ОБ ИЗНАШИВАНИИ И СПОСОБАМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТРЕЛЬЧАТЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

Фурсов В.А., Шугубаев Ж.Б.

Отдельную группу деталей, долговечность которых во многом определяет затраты в сельском хозяйстве, составляют детали почвообрабатывающих машин и машин технологического ряда, выполняемые операции которых связаны с механическими воздействиями рабочих органов на почву. Абразивное изнашивание деталей этих машин настолько интенсивное, что в определенных почвенно-климатических условиях их приходится заменять через несколько часов работы. Несвоевременная замена, например, изношенных лемехов или лап культиваторов приводит к увеличению тягового сопротивления орудия до 50 %. А простои при замене превышают 10 % рабочего времени.

В основе абразивного изнашивания лежит процесс микрорезания поверхности деталей вершинами абразивных зерен. На интенсивность процесса изнашивания большое влияние оказывает как острота граней, так и их количество. Чем больше острых граней имеют частицы, тем более высокое изнашивающее воздействие они оказывают на поверхность деталей.

При изнашивании в почве подтверждается справедливость основного закона абразивного изнашивания. Интенсивность изнашивания почворезающих деталей определяется количеством твердых абразивных частиц, а также степенью их фиксации в остальной почвенной массе [1].

Абразивная среда настолько интенсивно изнашивает рабочие органы, что расход металла, отнесенный к единице выполненного объема работ, достигает 3,5 кг/га. Эти примеры свидетельствуют о том, что повышению ресурсов деталей машин, предназначенных для выполнения почвообрабатывающих операций, следует уделять повышенное внимание. В решении данного вопроса наряду с машиностроением, равнозначная роль отводится и восстановлению деталей этой группы, причем нередко восстановленные детали оказываются более долговечными, чем новые. При сравнительно несложных операциях, которые требуется выполнить, например, восстанавливая лапу культиватора, и нежестких требованиях к точности, чтобы получить положительный результат, необходимо весьма обоснованно отнестись к выбору материалов для упрочнения лезвий и изготовления компенсирующих износ деталям. От этого зависит долговечность детали, затраты на восстановление и качество выполняемой операции [2].

По результатам исследований, анализа работ по износам рабочих органов почвообрабатывающих машин определены основные виды

износкультиваторных лап – деформация и износ крыльев, носка, держателя, а также неустраняемые сваркой разрывы и трещины этих элементов [3].

В зависимости от видов и степени износов различных рабочих органов при восстановлении применяют следующие способы восстановления: заточку, оттяжку, приварку компенсационных деталей (нескольких размерных групп в зависимости от степени износа), закалку и наплавку.

Нами предлагается способ восстановления, где изношенную часть лезвия стрелчатой лапы удаляют с помощью установки для плазменной резки «Мультиплаз-7500». Компенсационные детали изготавливают путем вырубki 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)[4].

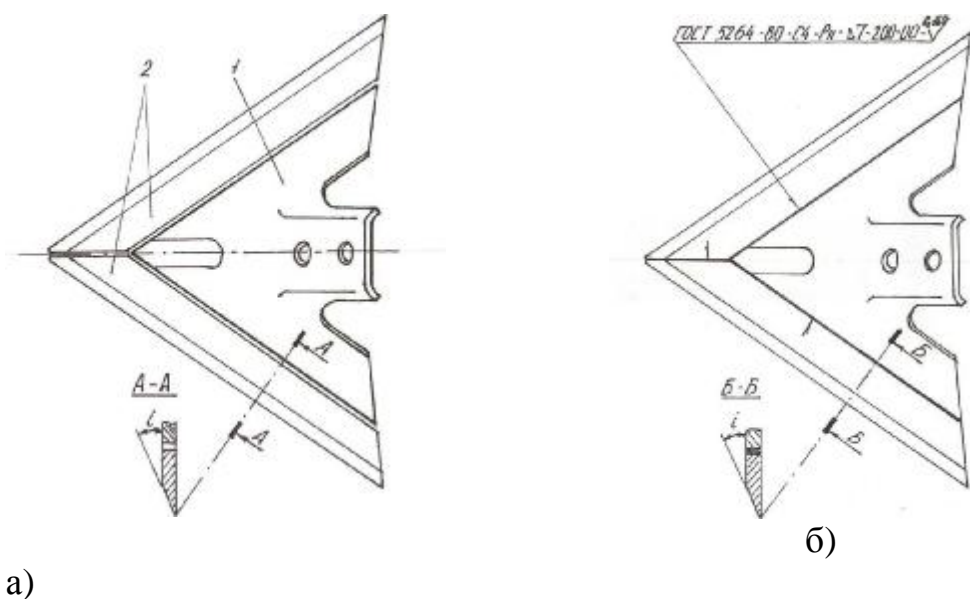


Рисунок 1 – а-обрезанная лапа, компенсационные детали; б- восстановленная лапа.

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 литература

1 Суркова Т.А. Применение керамики в почвообрабатывающих машинах. Экспресс – информация // М.: Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. – 1989. - №2. - С. 4

2 132. Drouin C.W. Some fundamentals of wear and corrosion resistance overlays / Proceeding of the maintenance conference. Mont Gabriel, 1986. S. 55-57.

3 Обеспечение работоспособности и топливной экономичности машинотракторных агрегатов. Отчет о НИР, (промежуточ.): АФ ТОО «КазНИИМЭСХ»; рук. Кошик А.П.. - Акколь, 2013.- 108 с. - № 0112РК02533, Инв. № 0214РК0014

4 Инновационный пат. 27615 Республика Казахстан, МКИ⁵ В23Р 6/00. Способ восстановления рабочих органов почвообрабатывающих машин / Шугубаев Ж.Б.; № 2013/0200.1, приоритет от 18.02.2013 г.

Научный руководитель: д.т.н., профессор Костюченков Н.В.