

## АНАЛИЗ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КУЛЬТИВАТОРА

Тулаганова Лазиза Собиржоновна

Соискатель +998 90 036 83 38

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20093078>

Лапы культиватора отбрасывают почву, образуют бороздки, создают не выровненную поверхность с повышенной гребнистостью, выносятся влажная почва на дневную поверхность. Это сдерживает рост скорости рабочего движения, рекомендована не более 10...12 км/ч[3,4]. Процесс изнашивания стрелчатых лап культиватора происходит при непрерывном взаимодействии с почвой. При этом интенсивность изнашивания носовой части в 3–4 раза превышает интенсивность изнашивания лезвийной части крыльев вследствие повышенного давления на носок. Стрелчатые лапы культиваторов эксплуатируются на глубинах от 5 до 12 см и иногда от 6...15 см и «капризны» с точки зрения схода с лезвия сорняков в процессе обработки почвы. В результате исследований было установлено, что наибольшему изнашиванию подвергаются носок и лезвие лап культиватора, что в свою очередь сказывается на работоспособности культиватора. Для носка лапы характерна наибольшая интенсивность изнашивания. В ходе исследований было определено что, при износах поверхностей не более 0,2–0,3 мм, более чем 80 % деталей сельхоз машин в частности стрелчатых лап культиватора, становятся неработоспособными а себестоимость восстановления составляет 50–60 % от стоимости новой детали. Затупившиеся лапы увеличивают тяговое сопротивление снижают производительность машины при этом расход топлива возрастает на 15-20%.

**Таб. 1. Динамика износа поверхностей стрелчатых лап, в частности лезвий и носков.**

Динамика износа лап культиватора				
№	Вариант новых и восстановленных лапы культиватора	Наработка культиватора, га	Средняя величина износа, мм	
			лезвия лапы	носка лапы
1	Новые лапы культиватора из стали 45...65Г, подвергнутые вибрационному упрочнению	406	4,423	15,512
2	Восстановленные лапы культиватора привариванием угловых пластин из стали 45...65Г с последующей наплавкой сормайтотом	409	3,952	13,884

Термическая обработка хотя и способствует повышению прочности деталей, но их износостойкость повышается недостаточно. Указанные методы не обеспечивают надлежащую глубину упрочнения (0,4...1,2 мм) и имеют довольно низкую износостойкость (суммарный износ составляет 4,16...11,40 мм). Схема восстановления стрелчатых лап культиваторов, состоит из следующих технологических операций: очистка поверхностей; дефекация и сортировка; обрезка изношенной части; приварка

угловых пластин, проточка канавки; наплавка сормайтотом; заточка режущей кромки; вибрационное упрочнение и контроль качества. Скорость изнашивания лезвия лап первого и четвертого вариантов после наработки 400 га составила соответственно 0,0174 мм/га и 0,0074 мм/га, а скорость изнашивания носка — 0,0549 мм/га и 0,0227 мм/га. На интенсивность изнашивания значительное влияние оказывает твердость абразива, размер и форма абразивных частиц. Общая потеря материала при изнашивании деталей распределяется таким образом: на моральный износ приходится 15%, на поломки — 15%, другие 70% приходятся на повреждение поверхности, с каких 55% , износ, 15%, коррозия. В общем износе можно выделить 25% адгезионного износа, 8% поверхностной усталости, 2% коррозионного износа и, наконец, 20% приходится на абразивный износ, хотя существует мысль, что с абразивным износом может быть связано ~ 50% всех проблем, связанных с износом. Наибольшее количество сельхозтехники выходит из строя по причине абразивного и коррозионно-механического износа - около 80%. По причине усталостного разрушения, коррозии - 20-30% деталей. В процессе изнашивания рабочих органов режущие кромки затупляются. На кромке лезвий и носка образуется обратная фаска, которая отрицательно влияет на устойчивость хода рабочих органов по глубине, изменяется форма носка (рисунок 1.), а также форма и ширина лезвия лапы, затупившиеся лапы увеличивают тяговое сопротивление и поэтому снижают производительность, при этом расход топлива возрастает на 15–20 %. [1,4].

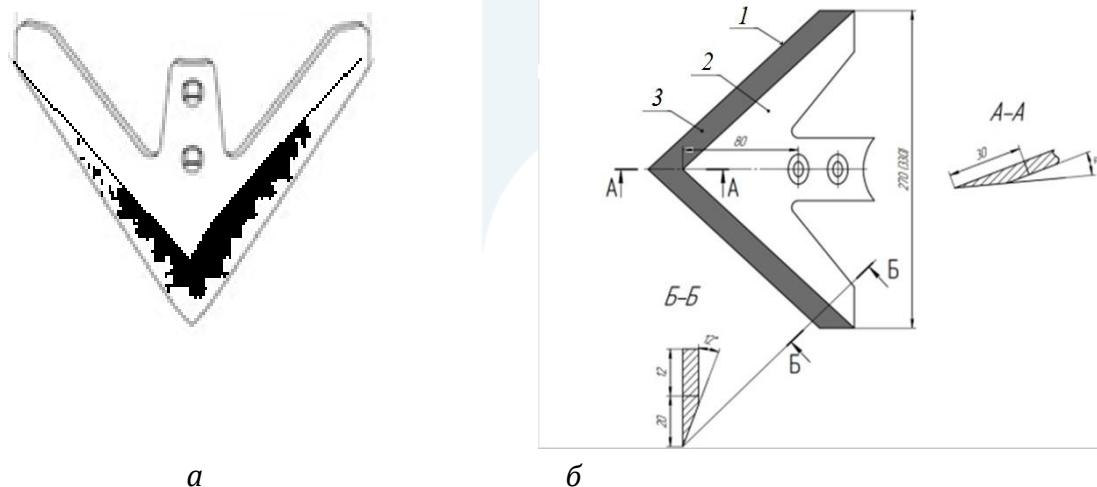


Рис. 1. Изменение профиля при изнашивании: а — лапы культиватора с изношенной поверхностью, б- Схема восстановления стрелчатой лапы культиватора. 1-зона наплавки, 2-восстанавливаемая деталь, 3-угловая пластина.

Повышение износостойкости рабочих органов сельскохозяйственных машин отечественного производства, является актуальной проблемой для производителей и потребителей, т.к. ресурс работы многих элементов сельскохозяйственной техники ниже импортных аналогов в 1,5–2 раза. Исследованиями установлено, что более чем 80 % деталей сельхоз машин в частности стрелчатых лап культиватора, становятся неработоспособными при износах поверхностей не более 0,2–0,3 мм, а себестоимость восстановления составляет 50–60 % от стоимости новой детали.

**Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. Дудников А. А., Беловод А. И., Пасюта А. Г., Келемеш А. А., Горбенко А. В. Технологические способы повышения долговечности и ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин. Научный журнал: «Технологический аудит та резервы производства» (сентябрь 2015 г.) 4-7 ст
2. Кайванов Сергей Дмитриевич. Диссертация. Параметры ресурсосберегающего рабочего органа культиватора для предпосевной обработки почвы под пропашные культуры Ставрополь – 2018г. 113ст
3. Ворона Татьяна Витальевна Диссертация УДК.621.791.92 Повышение износостойкости стальных газотермических покрытий электроконтактной обработкой с использованием углеродсодержащих наполнителей. Кропивницкий – 2016 г 1479 ст.
4. Сидоров Сергей Алексеевич Автореферат. Повышение долговечности и работоспособности рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий, применяемых в сельском и лесном хозяйствах Москва 2007г. 30ст.
5. Абразивное изнашивание / В.В. Виноградов и др. М.: Машиностроение, 1990г. 224 с.
6. Туляганова Л.С. Юнусходжаев С.Т. и др. Повышения износостойкости и долговечности рабочих органов культиваторов. Научный журнал механика и технология. 2021г №4 57-56ст.
7. Туляганова Л.С., Юнусходжаев С.Т. Подбор техники для повышения общего агрофона. Вестник Хорезмской академии Маъмуна. 2021-10. 164-168ст.