

транспорта и технологических машин. – 2012. – №2 (37). – С. 24–30.11

5. Павлов, В.З. Расчет размера искровых разрядов при электроискровой обработке деталей сельскохозяйственных машин / В.З. Павлов, И.С. Кузнецов, А.В. Коломейченко // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2012. – Т. 7, № 7. – С. 13–15.

УДК 621.664:669.715

ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ С УПРОЧНЕНИЕМ ПОРШНЕЙ ДВИГАТЕЛЕЙ BRIGGS&STRATTON

Логачев В.Н. к.т.н., доцент, Лобочкий М.С.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69. Телефон: (4862) 43-19-79. E-mail: logvovan@mail.ru

Аннотация: в работе представлен технологический процесс восстановления и упрочнения микродуговым оксидированием (МДО) поршней двигателей Briggs&Stratton на примере двигателя Briggs&Stratton модели 115400, который позволяет в 2,0...2,5 раза увеличить ресурс восстановленных деталей по сравнению с новыми.

Abstract: This paper presents a process of restoration and strengthening microarc oxidation (MAO) pistons Briggs&Stratton engines for example, Briggs&Stratton Engine Model 115400, which allows 2.0...2.5 fold increase in resource remanufactured parts compared to new.

Ключевые слова: технологический процесс, восстановление, упрочнение, микродуговое оксидирование, поршень двигателя Briggs&Stratton.

Keywords: process, recovery of, hardening, microarc oxidation piston engine Briggs&Stratton.

Поршня двигателей Briggs&Stratton изготавливают из алюминиевого сплава SG 102A по американскому стандарту, и

является аналогом по российскому стандарту АК12ММгН (АЛ30) ГОСТ 1583. Для получения данных по износам поршней двигателя Briggs&Stratton модели 115400 были произведены замеры изношенных деталей. Измерению подвергали выборку деталей в количестве 50 штук. Выбор плоскостей измерений проведен согласно ГОСТ 18509. Для измерения износа наружной цилиндрической поверхности поршня использовали микрометр МК100-1 ГОСТ 6507 с ценой деления 0,001 мм. Результаты замеров поршней показали, что износ наружной цилиндрической поверхности достигает 0,4 мм. По внешнему виду изношенная поверхность характеризуется наличием рисок и задиrow (рисунок 1).

При износе наружной цилиндрической поверхности поршня более 0,1 мм, что составляет около 85% от общего числа изношенных деталей подвергшихся выборке, мы предлагаем их восстанавливать сверхзвуковым газодинамическим напылением с последующим упрочнением МДО.

Технологический процесс восстановления и упрочнения поршня двигателя Briggs&Stratton модели 115400 включает следующие операции (рисунок 2).

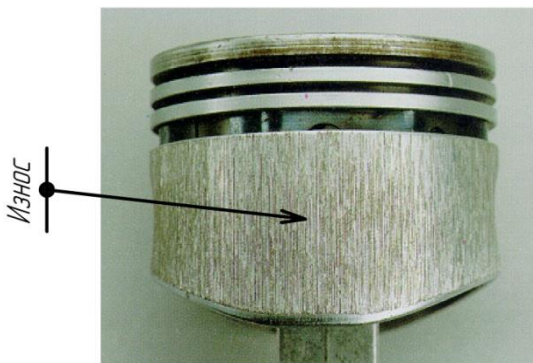


Рисунок 1 – Изношенный поршень двигателя Briggs&Stratton модели 115400

Детали, поступающие в ремонт, с помощью шаберов и щеток очищают от загрязнений. Очистку ведут как ручную, так и с использованием пневматических или электрических машин, при этом следят за тем, чтобы не получить грубых рисок на рабочих поверхностях деталей. После очистки остатки загрязнений удаляют

в водных растворах синтетических моющих средств типов МС, МЛ или Лабомид с использованием погружных моечных машин, хорошо зарекомендовавших себя при очистке деталей сложной формы и позволяющих производить нагрев моющего раствора. Температура раствора 70...80°C, продолжительность очистки составляет 3...5 мин. Затем детали промывают в теплой воде, имеющей температуру не ниже 30...35°C, и высушивают [1].

Очищенные детали подвергают дефектации. Далее наружную цилиндрическую поверхность поршня обрабатывают на круглошлифовальном станке 3М151 для удаления следов износа. Далее с помощью оборудования Димет-405 и специального вращателя производят сверхзвуковое газодинамическое напыление рабочей поверхности поршня порошком А-20-11, толщина напыленного слоя 1...1,5 мм. Затем на круглошлифовальном станке 3М151 поршень обрабатывают с припуском на наружной цилиндрической и торцевой поверхностях под МДО. МДО осуществляют в электролите следующего состава: КОН – 3 г/л, Na₂SiO₃ – 12 г/л, остальное – дистиллированная вода. Оксидируемые поверхности обезжиривают смоченным в ацетоне тампоном. После этого поршень просушивают и устанавливают на подвеску. Неподлежащие МДО поверхности изолируются герметиком и специальными заглушками. Режимы обработки: плотность тока – 25 А/дм², температура электролита – 20...25°C, продолжительность оксидирования – 2 часа. Прирост размеров составляет 120...130 мкм. После МДО поршень снимают с подвески, промывают проточной водой комнатной температуры, сушат и осуществляют контроль полученного покрытия.

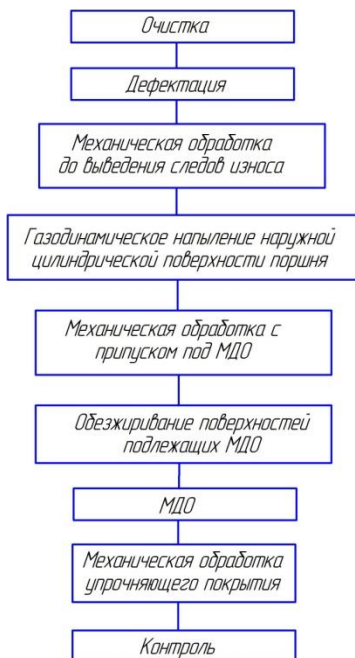


Рисунок 2 – Структурная схема технологического процесса восстановления и упрочнения крышки картера двигателя Briggs&Stratton модели 115400

Для удаления технологического слоя покрытия, а также придания требуемых размеров и геометрических форм упрочненные поверхности детали подвергают механической обработке. При этом используют эластичный абразивный инструмент, состоящий из лепестков шлифовальной шкурки, закреплённых между двумя дисками. Обработку ведут периферийной частью лепестков шкурки при вращении инструмента [2, 3, 4, 5]. Восстановленный и упрочненный по предлагаемой технологии поршень двигателя Briggs&Stratton модели 115400 представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Поршень двигателя Briggs&Stratton модели 115400
восстановленный газодинамическим напылением и упрочненный
МДО

Разработанная технология восстановления и упрочнения поршней двигателей Briggs&Stratton сверхзвуковым газодинамическим напылением с последующим упрочнением микродуговым оксидированием позволяет в 2,0...2,5 раза увеличить ресурс детали в сравнении с новой.

Литература

1. Надёжность и ремонт машин / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов [и др.]; под ред. В.В. Курчаткина. М.: Колос, 2000. 776 с.
2. Восстановление и упрочнение деталей из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием: учеб. пособие / А.Н. Новиков, А.Н. Батищев, А.В. Коломейченко [и др.]. Орёл: ОрёлГАУ, 2001. 99 с.
3. Коломейченко А.В. Восстановление сильно изношенных деталей из алюминиевых сплавов // Ремонт, восстановление, модернизация. 2002. № 1. С. 29-32.
4. Коломейченко, А. В. Применение газодинамического напыления и МДО для восстановления с упрочнением деталей сельскохозяйственной техники [Текст] / А. В. Коломейченко, Н. В. Титов, В. Н. Логачев // Ремонт восстановление модернизация. – 2013. – № 2. – С. 03-05.

5. Коломейченко, А. В. Устройства для микродугового оксидирования деталей [Текст] / А. В. Коломейченко, В. Г. Васильев, Н. В. Титов, В. Н. Логачев, Н. С. Чернышов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2005. – № 2. – С. 45-46.

УДК 631.316.022.4.004.67:621.793

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ЛАП КУЛЬТИВАТОРОВ ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТАЛЛОКЕРАМИКИ

**Титов Н.В., Виноградов В.В., Петриков И.А.
Руководитель: Титов Н.В., к.т.н., доцент**

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69. Телефон: (4862) 43-19-79. E-mail: service1@orelsau.ru

Лапа культиватора, металлокерамика, вибродуговая наплавка, износостойкость, ресурс, режущая кромка

The paw of a cultivator, metal ceramics, dip-transfer air baffle me, wear resistance, resource, cutting edge

В статье рассмотрены перспективы использования вибродуговой наплавки металлокерамики для повышения износостойкости и ресурса лап культиваторов, работающих в абразивной среде. Разработана технология восстановления и упрочнения стрелчатых лап культиваторов, позволяющая в среднем в 1,8...2,0 раза повысить их ресурс.

The article considers the prospects of the use of vibrato-the creation of surfacing cermets to improve wear resistance and lifetime of the clutches of the cultivators, working in abrasive environment. Scheme has been the technology of restoration and strengthening of the paws cultivate-ditch, allowing an average of 1.8 to 2.0 times to increase their resource/

В сельском хозяйстве Российской Федерации для обработки почвы используется большое количество отечественных и зарубежных культиваторов, рабочими органами которых являются