

Литература:

1. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей машин электромеханической обработкой. -3-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 1989.-200 с.
2. Федоров С.К., Федорова Л.В., Сараев В.Т., Ключев Ф.К. Применение технологии электромеханической обработки в ремонтном производстве ОАО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод».- Научно-технический вестник ОАО «НК Роснефть».-№ 4, 2010.- с. 44-47.
3. Зотов Б.И., Надольский В.О., Яковлев С.А. Электромеханическая обработка - экологичная и безопасная технология упрочнения и восстановления деталей машин. Материалы научно-практической конференции «Проблемы экологии Ульяновской области». Ульяновск, 1997. - с.56-58.

УДК 621.787

Перспективы повышения эффективности электромеханического упрочнения гильз цилиндров ДВС

**Р. Ю. Раков, 5курс, инженерный факультет
Научный руководитель: А. В. Морозов, к.т.н., доцент**

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Главной задачей ремонтного производства является повышение качества ремонта машин при одновременном снижении его себестоимости. Основной путь достижения этой цели - это восстановление, упрочнение и повторное использование изношенных деталей, так как себестоимость восстановления большинства деталей, как правило, не превышает 20 - 60% цены новой.

Двигатель внутреннего сгорания является наиболее ответственной частью машины. Детали цилиндропоршневой группы определяют ресурс и долговечность двигателя в целом. При ремонте машин наиболее ощутимы потери от неполного использования запаса прочности металлоемких и трудоемких деталей. Именно к такому типу деталей относятся гильзы цилиндров, для изготовления которых до 80% затрат приходится на стоимость металла и их обработку.

В процессе эксплуатации кромки поршневых колец оказывают скребущее воздействие на стенки цилиндров. Вследствие этого воздействия и попадания абразивных частиц в полость цилиндра, внутренняя поверхность гильзы интенсивно изнашивается. Величина диаметра гильзы в месте наибольшего износа, который наблюдается в зоне перемещения верхних компрессионных колец и достигает 0,3 - 0,5 мм, является основным выбраковочным параметром.

С целью повышения износостойкости применяют различные способы упрочнения гильз цилиндров (рисунок 1). Большинство из перечисленных способов используются, как правило, в массовом производстве. Это объясняется их сложностью и трудоемкостью. Кроме того, для проведения некоторых операций используется дорогостоящее оборудование. При этом многие способы характеризуются невысокой производительностью или небольшой эффективностью, в сопоставлении с трудоемкостью и себестоимостью. Все это не дает возможности применять данные способы упрочнения гильз цилиндров в условиях индивидуального ремонта по экономическим соображениям.



Рисунок 1 – Способы упрочнения гильз цилиндров ДВС

Снизить трудоемкость и себестоимость процесса упрочнения рабочих поверхностей гильз цилиндров ДВС позволит применение способа трехфазной электромеханической обработки.

Для осуществления данного процесса нами предлагается использовать в качестве инструмента трехроликую инструментальную головку, которая представляет собой инструментальную державку, с закрепленными на ней тремя роликами. Ролики равноудалены от оси вращения вала и расположены под углом 120 градусов по отношению друг к другу. На каждый ролик будет подаваться ток порядка 600 – 800А от трехфазного силового понижающего трансформатора.

Использование трехроликowej инструментальной головки позволит повысить производительность электромеханической обработки, качество, за счет равномерного распределения деформирующего усилия и снижения потерь тока.

Таким образом, использование трехфазной электрохимической обработки позволит добиться повышения эффективности упрочнения гильз цилиндров внутреннего сгорания (рисунок 2).

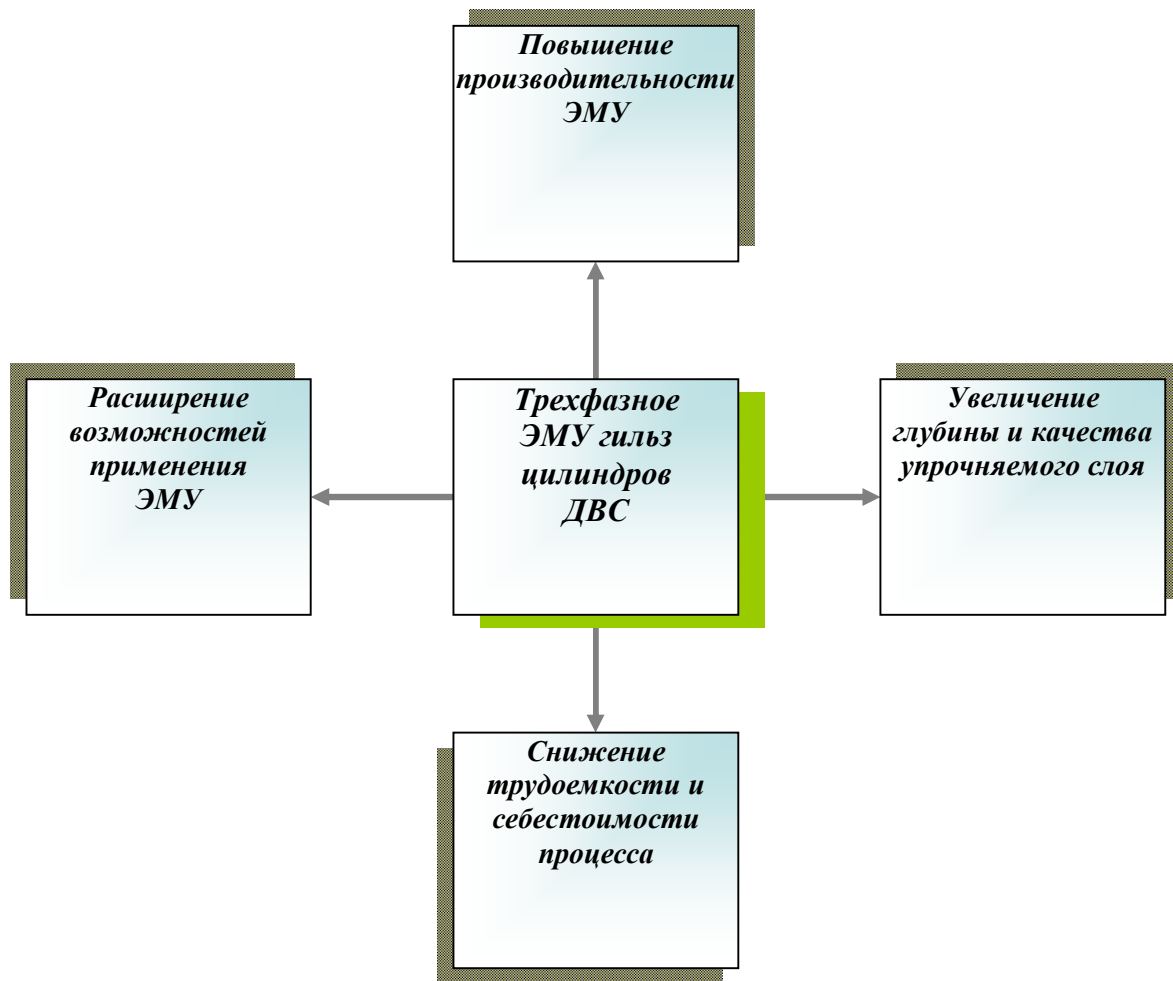


Рисунок 2 – Повышение эффективности электрохимического упрочнения гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания

Литература

1. Аскинази Б. М. «Упрочнение и восстановление деталей электрохимической обработкой», «Машиностроение», Ленинград, 1968
2. Курчаткин В. В. «Надежность и ремонт машин», М.: КолосС, 2003
3. Морозов А. В., Павлушин С. В. «Анализ состояния вопроса в области повышения эффективности ремонта гильз цилиндров», «Материалы Всероссийской студенческой научной конференции Современные технологии упрочнения и восстановления деталей машин», Ульяновск, 2009