

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО СЪЕМНИКА ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

Ракова А.Ю., студентка 2 курса инженерного факультета

Романов Д.Б., студент 2 курса инженерного факультета

**Научный руководитель - Аюгин Н.П., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *Разборка, ремонт, двигатель, гильза цилиндра, съёмник.*

В статье приведена конструкция универсального съёмника гильз цилиндров, предназначенного для снижения трудоемкости работ по разборке двигателя внутреннего сгорания при ремонте.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве, как и в других отраслях промышленности страны, ставится задача снижения издержек на выполнение работ, начиная от снижения затрат на механизацию животноводства [1], заканчивая снижением затрат на ремонт техники. В свою очередь снижение затрат возможно за счет разработки современного оборудования и оснастки [2].

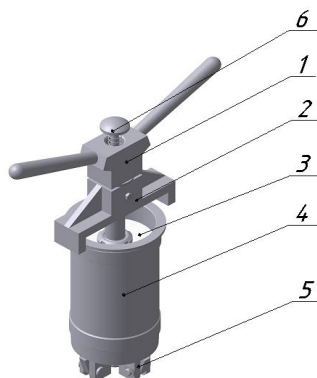
При ремонте двигателя одной из наиболее трудоемких операций сборочно-разборочных работ является демонтаж гильз цилиндров. Замена гильз на большинстве сельскохозяйственных предприятий проводится с помощью элементарных приспособлений и инструментов, не позволяющих провести разборку качественно. Большое количество гильз при таком ремонте трескаются и не годны к дальнейшей эксплуатации. Поэтому целесообразно использование специальных приспособлений для съема и запрессовки гильз цилиндров [3, 4].

Гильза подвержена воздействию горячих газов, воспринимает и передает в систему охлаждения значительное количество теплоты, а также выдерживает высокое давление газов [5, 6, 7].

Съёмник гильз цилиндров предназначен для выпрессовки гильз цилиндров из блока двигателя независимо от того, требуется снять одну гильзу,

или разгильзовать блок полностью при полной разборке двигателя или же при частичной, не демонтируя двигатель с автомобиля [8].

Основными силовыми элементами являются гайка и силовой винт. К нижней части винта сваркой закреплена пластина с ушками под захваты. Сами захваты крепятся к ушкам с помощью зашплинтованных пальцев. В средней части винта с помощью двух гаек закрепляется пробка. На середине винта расположен подпружиненный шток, который на блоке устройства не фиксируется, а ставится на скобу. Отсутствие фиксации объясняется наличием пробки, которая центрирует устройство.



1 – гайка; 2 – скоба; 3 – пробка; 4 – гильза; 5 - захваты; 6 – механизм фиксации

Рисунок 1 – Съемник гильз цилиндров

Разработанный съемник гильз цилиндров функционирует следующим образом. Перед тем, как установить съемник гильз цилиндров в рабочее положение пробку и захваты необходимо смазать моторным маслом для улучшения скольжения. Винт съемника отворачивается и занимает крайнее положение, затем съемник вводится в демонтируемую гильзу. Захваты при этом находятся в задвинутом положении. Когда захваты доходят до торца гильзы, срабатывает механизм фиксации, состоящий из пружины и штока. При срабатывании механизма фиксации захваты принимают рабочее положение. Затем можно осуществить операцию по демонтажу гильзы цилиндра. Выпрессовка гильзы осуществляется за счет вращения гайки силового механизма съемника. Длина рабочего хода съемника ограничена величиной

посадочных поясков. После выпрессовки гильзы с посадочных поясков гильза вынимается из цилиндра. Для освобождения гильзы от съёмника необходимо нажать на кнопку, при этом захваты сойдутся и съёмник возможно изъять из демонтированной гильзы.

Использование разработанного съёмника гильз цилиндров позволяет существенно снизить трудоемкость работ по демонтажу гильз из блока цилиндров. Достоинством разработанного съёмника является его универсальность и возможность использования при ремонте различных двигателей.

Библиографический список:

1. Пат. 73153 Российская Федерация, МКП А01F 29/00. Измельчитель корнеклубнеплодов / В.И. Курдюмов, Н.П. Аюгин заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА. – Заявка № 2007143047/22 от 20.11.2007; опубл. 20.05.2008, Бюл. No 17.

2. Халимов, Р.Ш. Определение технического состояния ремонтного оборудования / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, И.И. Шигапов // Сельский механизатор. - 2020. - № 8. - С. 28-29.

3. Голубев, В.А. К вопросу оценки работы тракторов / В.А. Голубев, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2017. - С. 77-80.

4. Зазуля, А.Н. Определение динамических характеристик подвижных стыков машин / А.Н. Зазуля, Р.Ш. Халимов, Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, А.Г. Татаров // Наука в центральной России. - 2018. - № 5 (35). - С. 11-17.

5. Халимов, Р.Ш. Способ восстановления деталей сельскохозяйственных машин / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, П.Н. Аюгин, А.А. Можяев // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2016. - С. 245-251.

6. Аюгин, Н.П. Триботехника / Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов, Г.Г. Минибаев. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2014 – 122 с.

7. Аюгин, Н.П. Основы теории диагностики / Н.П. Аюгин, П.Н. Аюгин. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2014 – 204 с.

8. Халимов, Р.Ш. Определение технического состояния ремонтного оборудования / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников // Материалы X Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2020. – С. 316-322.

DEVELOPMENT OF A UNIVERSAL ENGINE CYLINDER LINER PULLER

Rakova A. Yu., Romanov D. B.

Keywords: *Disassembly, repair, engine, cylinder liner, puller.*

The study describes the design of a universal cylinder liner puller, designed to reduce the complexity of work on disassembling the internal combustion engine during repair