

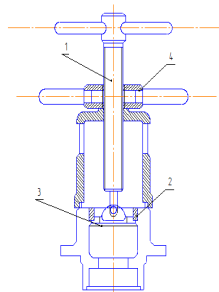
ВИНТОВОЙ СЪЕМНИК ДЛЯ ВЫПРЕССОВКИ ОБОЙМ ПОДШИПНИКОВ

Ястребов Е.А., студент 4 курса инженерно-экономического факультета
Научный руководитель – Петряков С.Н., кандидат технических наук,
доцент
Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** Съёмник, обойма, подшипник, выпрессовка, винт, ступица, колесо*

Работа посвящена разработке съёмника винтового для выпрессовки обойм подшипников с помощью захватов, который позволит выпрессовывать обоймы разного размера.

Съёмники механические винтовые предназначены для демонтажа различных деталей, посаженных с натягом. Механические съёмники применяют для демонтажа подшипников, шкивов, шестерен, втулок, муфт, фланцев, зубчатых передач, железнодорожных колес и т.д. Винтовые съёмники широко используются при выполнении ремонтных работ в различных сферах промышленности [1-5]. Известны приспособления (рис.1,2,3) для выпрессовки подшипников из ступицы колеса.



**Рисунок 1 - Съёмник для выпрессовки подшипников из ступицы колеса
с помощью упора**

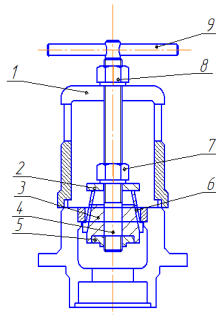


Рисунок 2 – Съемник для выпрессовки обойм с помощью конуса и втулки

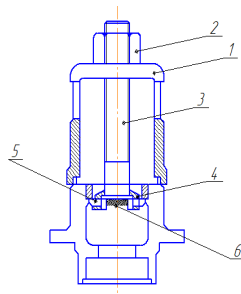


Рисунок 3 - Съемник для выпрессовки обойм с помощью кулачков на пружинах

Проведен анализ, имеющихся конструкций, и учитывая их недостатки, была осуществлена разработка нового съемника для обойм подшипников со ступицы колеса (рис. 4) который обеспечивает все требования, предъявляемые к съемникам, а именно:

- 1) Конструкция съемника обеспечивает, достаточное усилие выпрессовки обоймы, не нанося повреждения детали.
- 2) При установке съемника не возникает необходимость в дополнительных работах (сверление новых отверстий или рассверливание существующих отверстий и т.д.).

3) Съемник устойчив в работе, относительно ступицы колеса, он находится в симметричном положении, что не позволит ему сорваться и нанести травму рабочему.

Данный съемник выглядит следующим образом, на одном конце винта 2 установлены захваты 5, а на другом сделана резьба, на которую

навинчивается сектор с рукоятками 4. Кинематическая схема данного съемника показана на рис. 4.

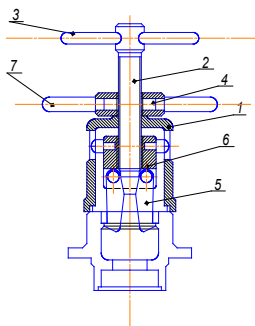


Рисунок 4 – Съемник винтовой для выпрессовки обойм подшипников с помощью захватов

Принцип работы съемника следующий. Для выпрессовки обоймы нужно установить корпус 1 приспособления на верхнюю плоскость ступицы колеса, пропустить захваты в ступицу, что бы концы захватов были ниже обоймы и держа ручку 7 вместе с кольцевой гайкой 4 вращать винт 2 с помощью воротка 3. Вследствие чего, конус который сделан на конце винта, разожмет захваты 5. После чего, держа вороток 3 начать вращать ручку 7 вместе с кольцевой гайкой пока не выпрессуется обойма подшипника.

Определение осевой нагрузки F на винт.

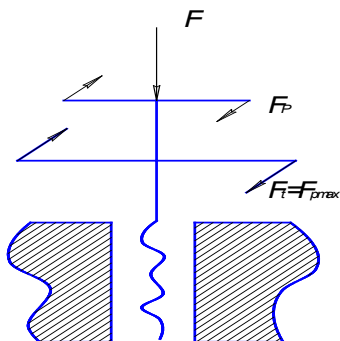


Рисунок 5 – Схема передачи винт – гайка

$$F = F_t \cdot U \cdot \eta \quad (1)$$

F_t – окружная сила (усилие руки рабочего, приложенной к воротку).

$$F_t = F_{p \max} = 200 \text{ Н.}$$

U – передаточное число винт – гайка;

$$U = \pi D / p \quad (2)$$

$D=L=350$ мм – диаметр маховика, равный длине воротка.

p – ход винта. Для резьбы М24 крупный шаг $p=3$ мм.

$$U = 3,14 \cdot 350 / 3 = 366$$

$\eta = 0,4$ – коэффициент полезного действия передачи винт – гайка.

$$F = 200 \cdot 366 \cdot 0,4 = 29280 \text{ Н} = 29,28 \text{ кН.}$$

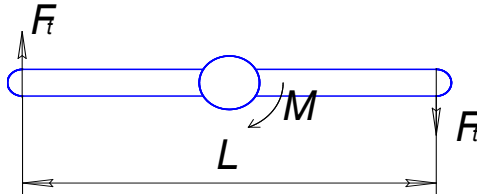


Рисунок 6 – Схема маховика

Данным съемником можно выпрессовывать обоймы разного размера.

Библиографический список:

1. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.
2. Салахутдинов, И.Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. - Ульяновск, 2015. - 117 с.
3. Глущенко, А.А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 76 с.
4. Глущенко, А.А. Эксплуатация оборудования предприятий нефтепродуктообеспечения / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2016. - 266 с.
5. Пат.93465 Российская федерация, МПК F02F 1/00. Цилиндропоршневая группа / А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, Е.С. Зыкин, К.У. Сафаров; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА. – Заявка № 2010100259/22 от 11.01.2010; опубл. 27.04.2010, Бюл. №12.

6. Салахутдинов, И.Р. Гильза цилиндров двигателя УМЗ-417 с измененными физико-механическими свойствами / И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов, А.А. Глущенко // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - 2010.- С. 132-135.

7. Процесс образования контактной разности потенциалов в сопряжении "поршневое кольцо-гильза цилиндров / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.В. Лисин // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции. - 2017. С. 128-131.

8. Определение шероховатости и элементного состава металлизированных гильз цилиндров ДВС / А.А. Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, И.Р. Салахутдинов, Д.А. Уханов // Нива Поволжья. - 2013.- № 1 (26).- С. 66-70.

SCREW PULLER FOR PRESSING BEARING COVER

Yastrebov E.A.

Key words: *Puller, cage, bearing, extrusion, screw, hub, wheel*

The work is devoted to the development of a screw puller for pressing out bearing races using grippers, which will allow pressing out races of different sizes.