

УДК 621.436

## **РАЗРАБОТКА ВИНТОВОГО СЪЕМНИКА ДЛЯ ВЫПРЕССОВКИ ОБОЙМ ПОДШИПНИКОВ**

*Махмутов М.М., студент 4 курса инженерного факультета  
Киреев А.В., студент 2 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - Салахудинов И.Р., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *винтовой съёмник, подшипник, прессовые соединения, захват, выпрессовка, упор.*

*В данной работе проведён анализ патентов и конструкторских разработок по выпрессовки обойм подшипников и предложена своя разработка.*

Основное оборудование для разборки прессовых соединений – это съёмники, прессы, станды и приспособления. Они бывают специальные, предназначенные для снятия какой-либо определенной детали, и универсальные, позволяющие производить распрессовывание ряда деталей, отличающихся друг от друга по конструкции и размерам. Принцип действия съёмников – это захват снимаемой детали или упор в нее.

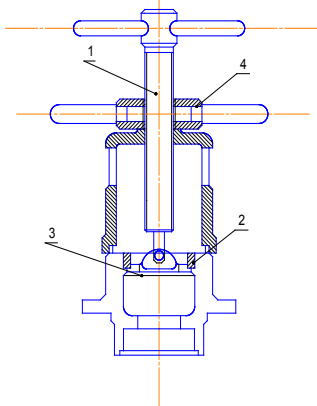
Специальные съёмники по способу захвата детали подразделяют на съёмники с креплением лап к детали болтами или шпильками, навинчиванием корпуса съёмника на резьбовую часть детали, с захватом детали цанговым зажимом изнутри, с захватом детали лапами, разжимаемым корпусом, с захватом детали упором, с заключением в замкнутый корпус [1-5].

Универсальные съёмники в зависимости от конструкции захватов могут быть шарнирно-винтовые, с шарнирным креплением лап и удерживающим кольцом и с перемещением лап по Т-образной планке [1-5].

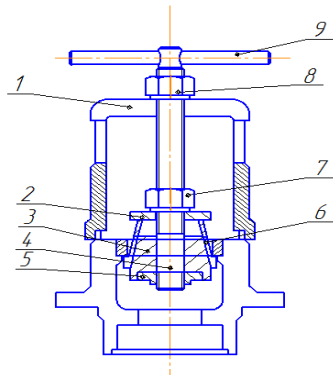
Далее представлены известные приспособления для выпрессовки подшипников из ступицы колеса.

Съёмник для выпрессовки подшипников из ступицы колеса с помощью упора (рис. 1). У данного съёмника на одном конце винта 1 установлен упор 3, а на другом конце сделана резьба, на которую навинчивается сектор с рукоятками 4.

Принцип работы съёмника следующий. Для выпрессовки обоймы 2 подшипника нужно установить приспособление на верхнюю плоскость передней ступицы колеса, пропустить стержень в ступицу, установить



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



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

упор 3 на нижней кромки обоймы 2 и вращая сектор 4 выпрессовать обойму. Данный способ выпрессовки характеризуется: простотой, качественной выпрессовкой и несложностью приспособления, но имеет существенный недостаток: при выпрессовке разных диаметров обойм нужно постоянно менять упоры разных диаметров в следствии чего, значительно увеличивается трудоемкость.

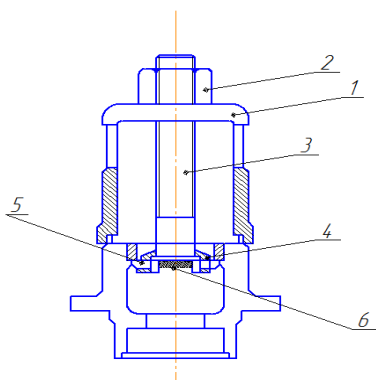
Съемник для выпрессовки обойм с помощью конуса и втулки (рис. 2)

Данный съемник состоит из опорной пластины 1, диска 2, конуса 3, винта 4, пятки 5, конусной разрезной втулки 6, двух гаек 7 и 8 и воротка 9. Принцип работы съемника следующий. Вставляют приспособление в ступицу так, чтобы упорный стакан 1 лег прочно на ступицу. Придерживая воротком 9 винт 4 от проворачивания, затягивают гайку 7, при этом конус 3 заклинит втулку 6. Затем, навинчивая ключом гайку 8 на винт 4, выпрессовывают обойму.

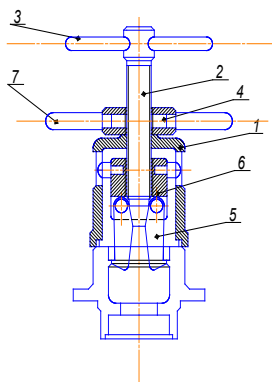
Основной недостаток данного съемника, что он выпрессовывает обоймы определенных диаметров. Основной недостаток данного съемника не универсален. Если автопарк состоит из разных автомобилей то, данная конструкция по большому счету будет мало востребована.

Съемник для выпрессовки обойм с помощью кулачков на пружинах

Приспособление состоит из корпуса 1, гайки 2, винта 3, пластины 4, кулачков 5, пружины 6. Для выпрессовки необходимо ввести съемник в ступицу и когда кулачки пройдут обойму пружина разомкнет кулачки



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



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

под обоймой, после чего можно начать выпрессовывать обойму навинчивая гайку 2 на винт 3.

Одним из недостатков данного съемника является сложная конструкция и то что, с помощью него можно выпрессовывать только обоймы определенного размера. Вследствие этого главный недостаток данного съемника, такой же как и у предыдущего.

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.

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. Данным съемником можно выпрессовывать обоймы разного размера.

*Библиографический список:*

1. Глуценко, А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 146 с.
2. Глуценко, А.А. Управление автомобилем и трактором / А. А. Глуценко, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. - Ульяновск, 2017. - 344 с.
3. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.
4. Малов, Е.Н. Хранение и противокоррозионная защита техники / Е. Н. Малов, К. У. Сафаров, В. М. Холманов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2013. - 196 с.
5. Глуценко, А.А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 76 с.

## **DEVELOPMENT OF SCREW REMOVER FOR EXPRESSING VALUE OF BEARINGS**

*Makhmutov M.M., Kireev A.V.*

**Key words:** *screw puller, bearing, press joints, grip, extrusion, stop.*

*In this paper, we analyzed the patents and design developments for the extrusion of bearing cages and proposed its own development.*