

УДК 621.881.37

## ОСОБЕННОСТИ СЪЕМНИКОВ КРЕСТОВИН КАРДАННЫХ ПЕРЕДАЧ

**Трутнев Александр Сергеевич**

студент

[Sasatrutnev97871@yandex.ru](mailto:Sasatrutnev97871@yandex.ru)

**Мишин Михаил Михайлович**

кандидат технических наук, доцент

[Meik12@yandex.ru](mailto:Meik12@yandex.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена обзору приспособлений для снятия крестовин карданных передач.

**Ключевые слова:** карданная передача, съемник, крестовина.

Съемник крестовин чаще всего используется автолюбителями для выпрессовки и замены крестовины карданного вала. Произвести такую процедуру можно с помощью молотка, но тогда можно повредить как кардан, так и крестовину, а также получить травму конечностей. Поэтому рассмотрим, как демонтировать крестовину более правильным способом применив это приспособление [1, 2]

Существует несколько видов съемников:

1 Гидравлические – они предназначены для демонтажа различных деталей и узлов, имеющих посадку с натягом.

2 Механические используют для демонтажа деталей, которые установлены с натягом, в том случае, когда для их снятия нужны незначительные усилия. Механизм фиксации захватов съемника позволяет корректировать или изменять точки захвата простым вращением гайки фиксации.

3 «Хомуты», используются для демонтажа шестерен, подшипников, колес, муфт, крыльчаток, шкивов и других деталей, посаженных с натягом, которые могут быть повреждены при снятии обычными съемниками. Конструкция хомута обеспечивает надежный захват только в том случае, когда форма детали не позволяет использовать обычный съемник.

4 Съемник крестовин универсальный — предназначен для демонтажа деталей, установленных с натягом, таких как шестерни, колеса, муфты, крыльчатки, а также тонкостенных и установленных в отверстия деталей (обойм, подшипников), которые могут быть повреждены при снятии обычными съемникам. Универсальный съемник является уникальной комбинацией съемника — «хомута», съемника с комбинированным (внешним/внутренним) захватом и домкрата с полым штоком, который может сниматься и использоваться отдельно [2, 3].

Съемник крестовин имеет много плюсов, самым главным отличием и преимуществом использования съемника является отсутствие повреждений на соседних деталях. Также еще одним плюсом является экономия времени при

выполнении операций, потому что при использовании съемника все действия выполняются гораздо быстрее, чем при применении подручных средств [3, 4, 5].

Наряду с другими инструментами, для демонтажа отдельных составных частей транспортного средства, используется и съемник крестовин кардана. Устройства подобного рода не редкость, однако, на практике, основная масса автовладельцев все равно предпочитает использовать старый, проверенный метод – молоток и монтировку [3, 6]



Рисунок 1 – Съемник крестовин кардана

Как снять крестовины с помощью съемника? Купив сменные запчасти и вооружившись необходимым инструментом, можно переходить к непосредственной замене крестовины карданного вала, что предусматривает снятие старой детали при помощи специального съемника. Вопреки распространенному мнению, карданный вал все-таки лучше сразу снять, после чего он и шарниры очищаются от грязи. Далее, с одной стороны кардана, следует нанести метки, обозначающие взаимное расположение карданных шарниров, что необходимо для избежания нарушения балансировки карданной передачи. Следующий этап, на пути к снятию крестовин – это разборка карданного шарнира. При помощи щипцов для сжатия стопорных колец, демонтируйте четыре соответствующих кольца. Учитывая установку подшипников в вилках шарнира с натягом, существует вероятность повреждения вилок при разборке кардана (особенно если имеет место коррозионное влияние). Поэтому, специалисты рекомендуют заранее обработать весь шарнир карданного вала проникающей смазкой, а при извлечении крестовин, вместо молотка

использовать специальный съемник [3, 7]. При помощи съемника, подшипники, частично выпрессовываются в чашку инструмента, до того момента пока крестовина не упрется в вилку, при чем сам подшипник, выходит из вилки лишь на 1/3 с собственной высоты. Далее, чтобы не деформировать трубу, вилка шарнира карданного вала зажимается в тиски, а затем по проушинам вилки переднего вала, через выколотку, наносят удары молотком, из-за чего крестовина смещается до упора в вилку. Теперь из отрезка трубы делают два полукольца, которые устанавливаются на шип крестовины, сразу после того, как вилку переднего кардана (вместе с ней) переместили в противоположную сторону. Дальше, опять вооружившись съемником, выпрессовывают подшипник из вилки кардана, а затем из вилки заднего карданного вала выводят и крестовину. Точно таким же способом извлекается подшипник из вилки переднего вала, предварительно аккуратно зажав его в тиски, после чего снимается и крестовина.

В теории, при использовании съемного устройства, сам кардан с автомобиля можно не снимать, однако на практике, многие автомобилисты опровергают такой вариант [1, 3, 8]. Однако, неоспоримым преимуществом применения в работе специального съемника есть то, что он позволяет более гуманно отнестись к вилке, трубе, да и к остальным деталям, расположенным по соседству с крестовиной, предотвращая, тем самым, их повреждение. Также, некоторые автовладельцы отмечают возможность экономии временных затрат на выполнение операции, так как использование съемника, по сравнению с теми же подручными средствами, позволяет выполнить процедуру значительно быстрее.

### **Список литературы:**

1. Подготовка инженерных кадров в области техносферной безопасности в разрезе аграрного университета / И.П. Криволапов, С.Ю. Щербаков, К.А. Манаенков [и др.]// В сб: Техносферная безопасность как комплексная научная и образовательная проблема. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. – С. 177-181.

2. «Съемник крестовин,» [В Интернете]. Available: <https://etlib.ru/blog/648-semnik-krestovin>. [Дата обращения: 10 сентября 2020].

3. «Где применяется съемник крестовин?» [В Интернете]. Available: <https://auto.today/bok/3257-gde-primenyaetsya-semnik-krestovin.html>. [Дата обращения: 10 сентября 2020].

4. Мишин, М.М. Преимущества и недостатки домкратов, применяемых при ремонте и сервисе машин / М.М. Мишин, А.М. Мишина // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 270.

5. Мишин, М.М. Преимущества и недостатки съемников пружин, применяемых при ремонте машин / М.М. Мишин, Н.М. Поляков // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 271.

6. Мишин, М.М. Особенности приспособлений для закрепления деталей при ремонте машин / М.М. Мишин, А.А. Ненахов // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 269.

7. Мишин, М.М. Технический сервис и школа / М.М. Мишин, М.Н. Мишина, В.В. Хатунцев // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. в 4 т. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 59-62.

8. The technique of automated applying of polymer coatings used for repair of tractor parts / D. Psarev, V. Khatuntsev, M. Mishin, S. Astapov, A. Rozhnov // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019. 2019. С. 012011.

UDC 621.881.37

## FEATURES OF GIMBAL CROSSPIECE PULLERS

**Trutnev Alexander Sergeevich**

student

[Sasatrutnev97871@yandex.ru](mailto:Sasatrutnev97871@yandex.ru)

**Mishin Mikhail Mikhailovich**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

[Meik12@yandex.ru](mailto:Meik12@yandex.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article is devoted to the review of devices for removing crosspieces of cardan gears.

**Key words:** gimbal, puller, crosspiece.