

УДК 621.43

**МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И  
РЕМОНТА ХОДОВОЙ ЧАСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН**

**Кирилл Сергеевич Кольтюков**

студент

**Алексей Викторович Алехин**

кандидат технических наук, доцент

[Alekhinal@bk.ru](mailto:Alekhinal@bk.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье приведён анализ средств механизации облегчения откручивания и закручивания гаек колёс и рессор, а также описание устройства и принципа действия предлагаемого гайковёрта.

**Ключевые слова:** техническое обслуживание, эффективность, ходовая часть, гайка, гайковёрт.

Механизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин состава имеет важное технико-экономическое и социальное значение, которое выражается в уменьшении численности ремонтных рабочих за счет снижения трудоемкости данных работ, повышении качества их выполнения и улучшении условий труда рабочих выполняющих данные работы. [1, 2]

Снижение трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту достигается за счет сокращения времени выполнения соответствующих операций в результате внедрения средств механизации.

Также улучшение условий труда рабочих при механизации достигается за счет организации рабочих мест (выбор и рациональная расстановка технологического оборудования в соответствии с требованиями научной организации труда). При этом большое значение имеет эксплуатационная технологичность используемого оборудования, т.е. удобство его использования при проведении технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин.

Одними из наиболее трудоёмких операций являются прежде всего, демонтаж, монтаж и внутригаражная транспортировка узлов и агрегатов грузовых автомобилей и автобусов (передний и задний мосты, двигатель, редуктор, коробка передач (КП), рессоры и другие) [3].

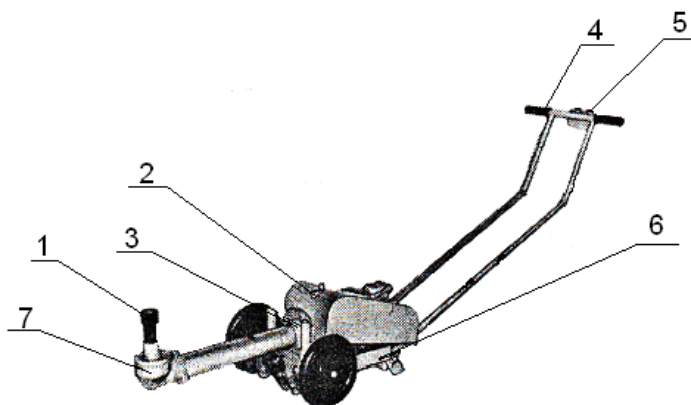
Поэтому предлагается механизировать процессы разборочно-сборочных работ ходовой части транспортно-технологических машин. Для этого необходимо разработать универсальный гайковёрт для гаек колес и стремянок рессор.

В настоящее время для выполнения крепежных работ для гаек колес и стремянок рессор автомобилей применяются несколько типов гайковертов, различных по своим характеристикам и конструктивным решениям [4, 5].

*Гайковерт для гаек стремянок рессор, модель И319.*

Гайковерт предназначен для отвертывания и завертывания гаек стремянок рессор грузовых автомобилей и автобусов.

Гайковерт состоит из тележки с органами управления (рисунок 1), силовой передачи, кожуха и литого подрамника.



1 – ключ; 2 – кожух; 3 – редуктор; 4 – рукоятка; 5 – кнопки управления; 6 – тележка; 7 – головка.

*Рисунок 1 – Гайковерт для гаек стремянок рессор модель И319*

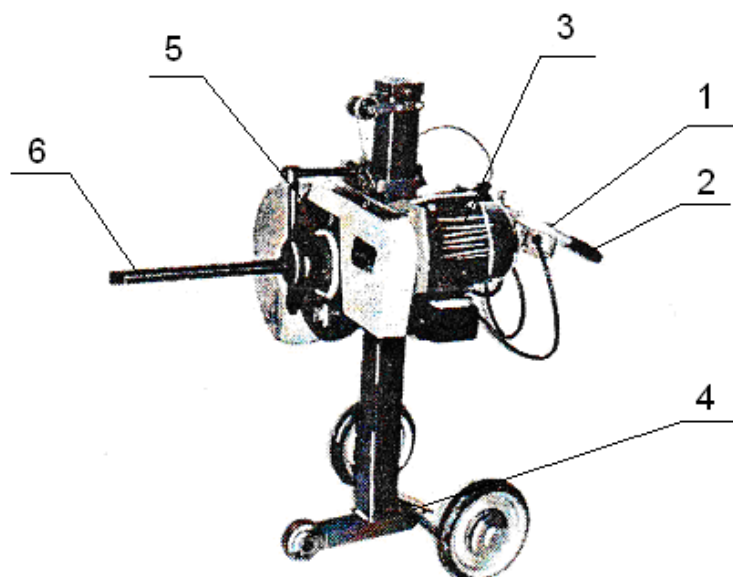
Силовая передача гайковерта состоит из электродвигателя 4АХ80В4УЗ, редуктора с4Г-80-37БК/Б, приводного вала, кожуха вала, прикрепленного к редуктору болтами, и головки, внутри которой находятся две конические шестерни.

Достоинством данного гайковерта является то, что он изготовлен компактным и передвижным, и слесарь, работающий с ним, может выполнять свои функции, не прилагая дополнительных усилий для перемещения его по участку. Кроме того у него регулируемый момент затяжки гайки стремянки рессор [4, 6, 7].

К недостаткам рассматриваемого гайковерта можно отнести то, что он не предусматривает возможности для откручивания гаек колес.

*Гайковерт для гаек колес грузовых автомобилей и автобусов, модель И-330.*

Гайковерт предназначен для закручивания и откручивания наружных и внутренних гаек колес грузовых автомобилей, автобусов, прицепов и полуприцепов (рисунок 2).



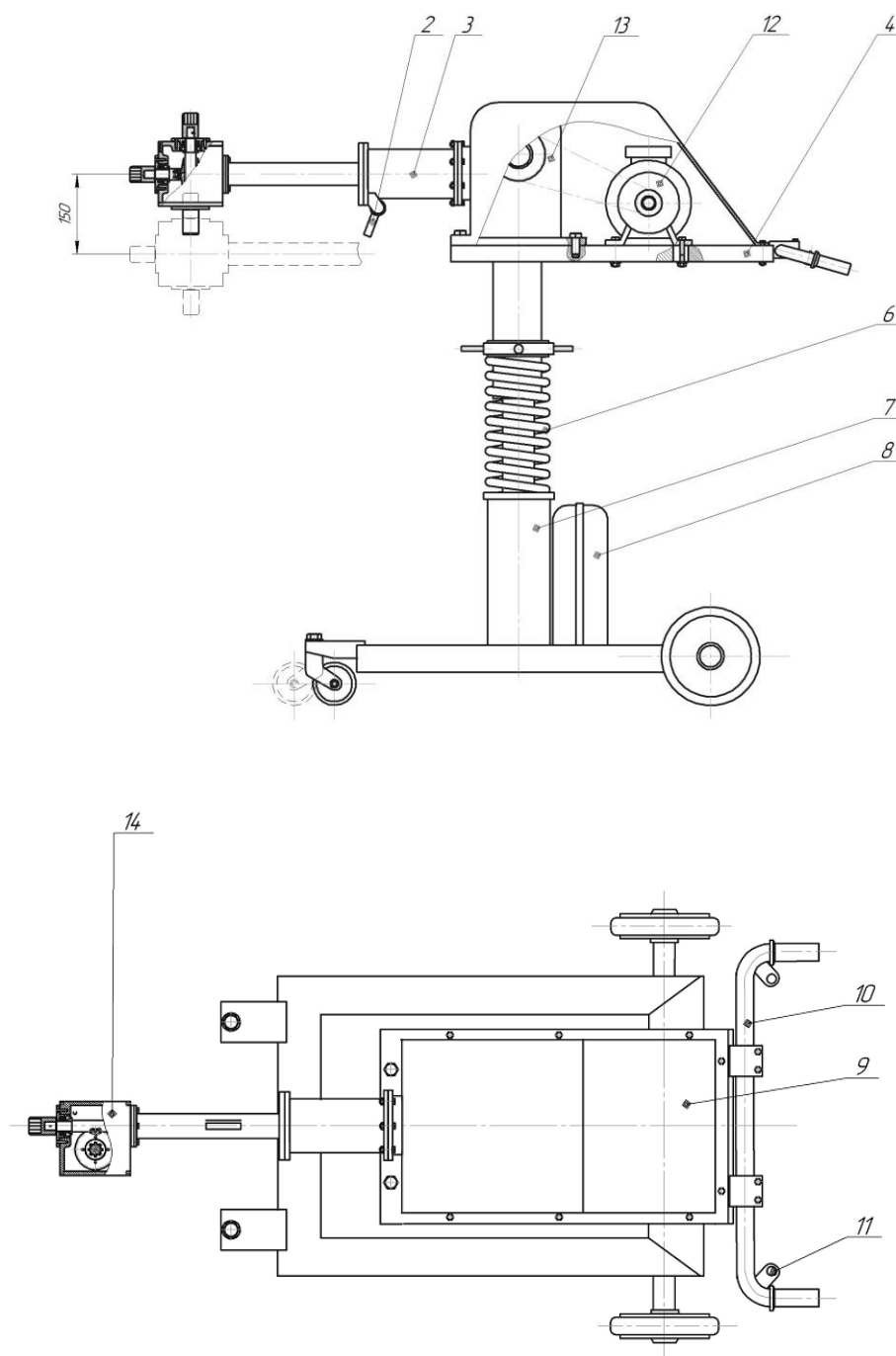
1 – кнопка управления электродвигателем; 2 – рукоятка; 3 - электродвигатель; 5 – ударный механизм; 6 – ключ.

*Рисунок 2 - Гайковерт для гаек колес грузовых автомобилей и автобусов, модель И-330*

Достоинством данного гайковерта является то, что он изготовлен передвижным, кроме того, он достаточно прост в обслуживании и обращении.

Есть у гайковерта и недостатки: он не имеет возможностей для отвертывания и заворачивания гаек стремянок рессор грузовых автомобилей и автобусов [5, 8].

С учетом анализа существующих вариантов гайковертов для гаек колес и стремянок рессор, их достоинств и недостатков, а также предъявляемых к ним требований предлагается компоновочная схема универсального гайковерта, которая приведена на рисунке 3.



1 - муфта; 2 – фиксатор; 3- ключ; 4- плита; 5- гайка регулировочная; 6- пружина; 7 – тележка со стойкой; 8- противовес; 9- кожух; 10- рукоятка; 11 – кнопка управления; 12 – электродвигатель; 13- редуктор; 14- головка

*Рисунок 3 – Гайковерт для гаек колес и стремянок рессор*

Гайковерт состоит из тележки со стойкой 7 и плиты 4 с установленными на ней двигателем 12 и редуктором 13.

К редуктору крепится болтами механизм привода ключа 3. Пружина 6 служит опорой для плиты 4, а также дает возможность смещать ключ вниз путем нажима на рукоятку 10. Гайка 5 предназначена для регулировки ключа

по высоте. Управление двигателем гайковерта осуществляется с помощью двух кнопок 11, расположенных на рукоятке гайковерта.

Работа гайковерта осуществляется следующим образом: согласно нормативно-технической документации установить необходимый крутящий момент путем вставки штыря в прорезь трубы головки и включением электродвигателя сместить гайку пружины шариковой муфты 1 до нужной риски с указанием крутящего момента.

В гнездо головки вставляется ключ и фиксируется от выпадения специальной защелкой. Головка 14 должна быть повернута на определенный угол и зафиксирована фиксатором 2 в связи с тем, что оси стремянок расположены под углом к вертикали. Гайковерт подкатывают к гайке стремянки (колеса), которую необходимо отвернуть (завернуть), при этом ось ключа должна совпадать с осью гайки. Нажатием на одну из кнопок 11 производят завертывание (отвертывание) гайки стремянки (колеса). Благодаря применению данной головки, приспособление является универсальным, как для гаек колёс, так и для гаек стремянок рессор.

Применение гайковерта значительно сокращает время при отвертывании (завертывании) гаек колес и стремянок рессор, а также дает возможность завернуть гайки с необходимым крутящим моментом.

#### **Список литературы:**

1. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: учеб. для сред. проф. образования / под ред. Е.С. Локшина. – Москва: Мастерство, 2002. – 464 с

2. Белоусов Д.И., Мишин М.М. Особенности ручных гайковертов для колес грузовых автомобилей // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 61. 0

3. Трутнев А.С., Мишин М.М. Особенности приспособлений для развальцовки трубок // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 62.

4. Мишин М.М., Поляков Н.М. Преимущества и недостатки съемников пружин, применяемых при ремонте машин // Наука и Образование.

2019. Т. 2. № 4. С. 271.3. Чернышов С.И., Алехин А.В. Отличительные особенности автоматической трансмиссии POWERSHIFT // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 57.

5. Овчинников В.П., Нуждин Р.В., Баженов М.Ю. Технологические процессы диагностирования, обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2007. – 284с.

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

7. Шальнев С.В., Алехин А.В. Направления повышения эффективности систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 7.

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

UDC 621.43

**MECHANIZATION OF MAINTENANCE AND REPAIR OF THE CHASSIS  
OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES**

**Kirill S. Koltyukov**

student

**Alexey V. Alekhin**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Alekhinal@bk.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article provides an analysis of the means of mechanization to facilitate the unscrewing and tightening of wheel nuts and springs, as well as a description of the device and the principle of operation of the proposed wrench.

**Key words:** maintenance, efficiency, undercarriage, nut, wrench.