

УДК 629.081

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ
ТРУДОЕМКОСТИ ПОДЪЕМНЫХ РАБОТ**

Александр Павлович Кладиев

студент

Klad8248@mail.ru

Алексей Александрович Бахарев

кандидат технических наук, доцент

BakharevAlex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрен анализ устройств, применяемых для подъемных работ при техническом обслуживании автомобилей. Выявлены основные достоинства и недостатки рассмотренных устройств, а также разработана новая конструкция подкатного домкрата, лишенная недостатков существующих аналогов.

Ключевые слова: техническое обслуживание, подъем, домкрат.

В течение развития с/х производства постоянно появляются новые улучшенные варианты тракторов и других машин и орудий, используемых в сельском хозяйстве. Техника становится все сложнее и сложнее. Поэтому при ее использовании все больше встает необходимость в более эффективном и качественном ремонте и техническом обслуживании. Для этого в целом и для обеспечения использования техники без простоев в частности, сельскохозяйственное предприятие должно иметь качественную производственно-техническую базу, состояние и развитие которой должны всегда соответствовать численности и потребности подвижного состава. Качество ремонтных операций как правило зависит от применяемого в ремонтных воздействиях оборудования. Своевременная замена устаревшего оборудования и разработка нового более эффективного оборудования для ремонта и обслуживания сельскохозяйственной техники позволит уменьшить простои техники во время ее обслуживания, а следовательно, является одной из актуальных задач на сегодняшний день [1, 2].

Домкраты с функцией свободного подката (рисунок 1) достаточно часто применяются в ремонтных мастерских при ремонте и обслуживании всевозможной техники. Такие домкраты, как правило, оснащены длинным рычагом, для уменьшения приводного усилия и дает возможность эксплуатировать данное устройство работником стоя. Обязательным условием при работе с такими домкратами является наличие твердой и ровной напольной поверхности. Очень часто такие устройства применяют для поднятия двигателей внутреннего сгорания. Для таких операций домкратам необходимо дополнительное оборудование, при этом даже при его наличие подобные работы неудобны и сложны. Поэтому зачастую приходится использовать до двух или трех подобных домкратов разом [3, 4].

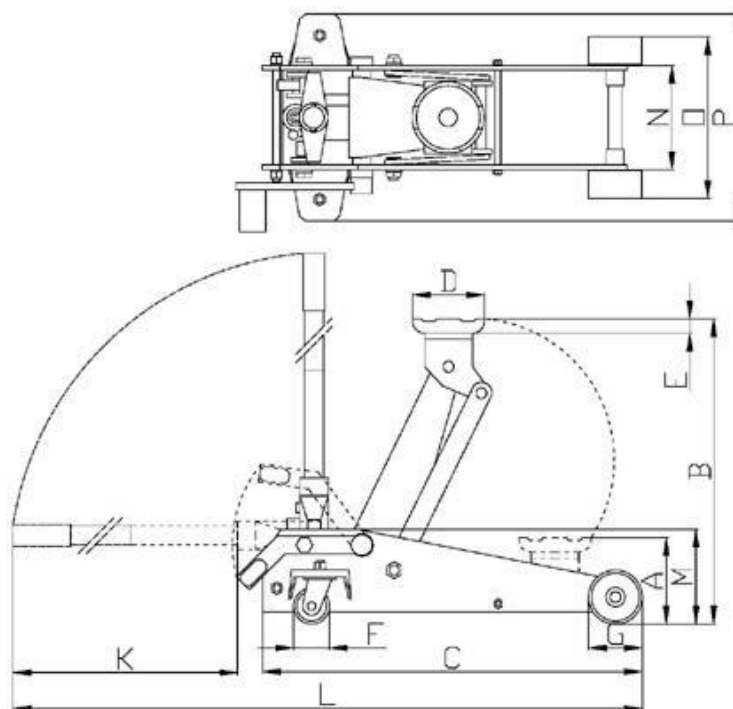


Рисунок 1 – Домкратное устройство с функцией подката «frogline Jack»

Практически все семейство подобных домкратов обладает рядом значительных недостатков: невозможность их применения если автомобиль предварительно поднят подъемником; невозможность применения таких домкратов на земле или любой другой нетвердой поверхности; опасность эксплуатации таких домкратов на поверхностях с неровным рельефом; невозможность выполнения некоторых работ без дополнительного оборудования; достаточное дорогое соотношение цена/грузоподъемность для особо мощных домкратов (таблица 2) [5, 6].

Таблица 1

Технические характеристики домкратов серии «frogline Jack»

Артикул:	5.11	5.18	5.83505	5.123
Грузоподъемность, т	1,5	2,25	3	3,5
Высота подхвата А, мм	90	130	95	150 / 250
Высота подъема В, мм	445	445	565	525 / 625
С, мм	595	530	730	635
Е, мм	24	24	18	24
Ф, мм	60	60	60	60
Г, мм	75	92	70	90

К, мм	1135	785	1255	955
L, мм	1804	1370	2024	1640
M, мм	125	150	130	150
N, мм	140	150	171	175
O, мм	135	220	280	270
P, мм	290	320	360	345
Съемная высокая площадка:	нет	нет	нет	да
Вес нетто, кг	17	24,5	40,5	39,5
Вес брутто, кг	19	26	42	41,5
Габариты в упаковке ДхШхВ, мм	600x290x152	600x340x190	725x350x197	725x350x197

Таблица 2

Характеристика отношения цена/грузоподъемность

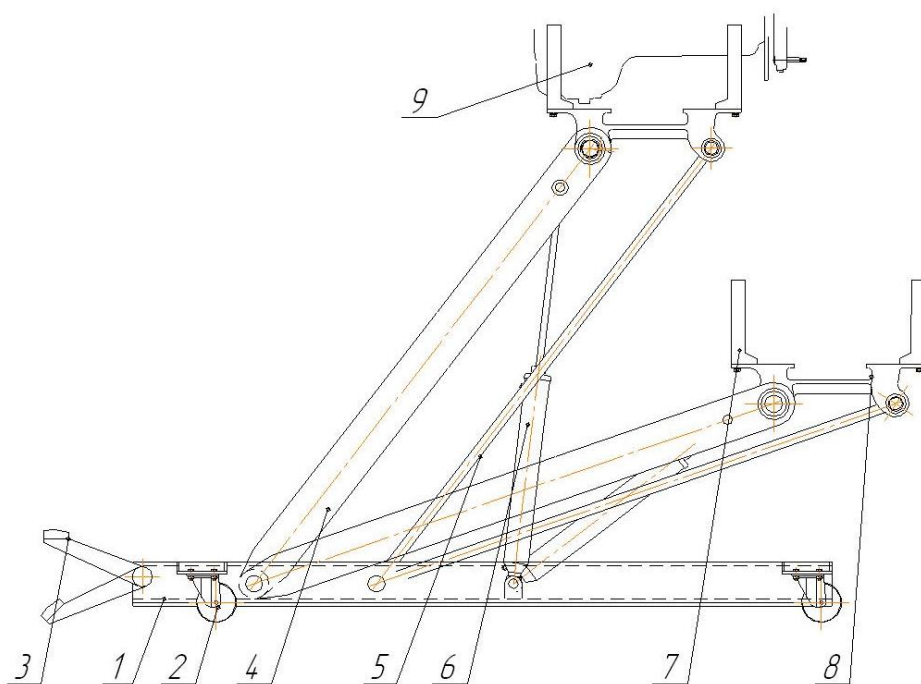
Модель	Г/п, т	Высота подхвата, мм	Высота подъема, мм	Вес, кг	Цена (руб.)
Hobbyline (+кейс)	2	135	355	11,5	1300
Hobbyline	3	130	410	19	2300
Frogline	3,5	150	625	39,5	4600
Crocoline	2	154	800	58	10000
Crocoline	3	145	610	78	15000
Crocoline	5	155	560	110	20000
Crocoline	10	185	570	150	30000
Crocoline	20	220	680	215	50000

Достаточно проблематично поднимать двигатель внутреннего сгорания при помощи одного домкрата из-за не всегда симметричной формы агрегата и его больших габаритных размеров. В помощь домкрату или вместо него зачастую применяют тали. Но установка тали почти всегда это очень трудоемкий процесс, при этом не всегда есть место для удобного ее применения. [7, 8]

Исходя из вышесказанного встает вопрос о создании новых более удобных, менее дорогих и многофункциональных домкратов. В данной работе предлагается новая разработанная авторами конструкция подкатного домкрата лишенная многих недостатков существующих.

Схема разработанной конструкции домкрата показана на рисунке 2.

Основание 1 сварено из швеллеров и стальных листов, с низу к держателям прикреплены кронштейны для подкатных роликов 2. Сзади основания при помощи подшипника скольжения закреплен рычаг 3 привода гидравлической системы.



1 – основание, 2 – подкатные ролики, 3 – рычаг привода гидравлической системы, 4 – стойка, 5 – стойка, 6 – гидравлический цилиндр, 7 – кронштейн, 8 – грузовая площадка, 9 – ремонтируемый агрегат.

Рисунок 2 - Схема разработанной конструкции подкатного домкрата

Стойки 4 и 5 также установлены в подшипниках скольжения установленных в основании и грузовой площадке 8 работают как четырехшарнирный механизм для того что бы устройство твердо удерживалось в заданном положении и не опрокидывалось. Перемещение грузовой площадки в вертикальной плоскости осуществляется при помощи гидравлического

цилиндра 6, который одной своей оконечностью закреплен в грузовой площадке, а другим в основании конструкции.

На грузовой площадке установлены четыре кронштейна 7 при помощи которых ремонтируемый двигатель внутреннего сгорания надежно удерживается в нужном положении. Все шарниры которые предусмотрены в конструкции домкрата имеют втулки изготовленные из бронзы, что способствует хорошей прирабатываемости этих узлов и большего времени их работы.

Разработанное устройство может перемещаться по ремонтной мастерской на 4 роликах, двух без возможности поворота и двух поворотных. Перемещение грузов в вертикальной плоскости осуществляется за счет многократного воздействия на рычаг привода гидравлической системы 3. Данная конструкция домкрата дает возможность производить ремонты без различных поддерживающих приспособлений благодаря широкой площади на которой расставлены ролики и более надежному и совершенному перепускному клапану гидравлической системы.

Таблица 3

Техническая характеристика разработанной конструкции домкрата

1. Грузоподъемность, т	- 0,5
2. Начальная высота подъема, мм	- 460
3. Максимальная высота подъема, мм	- 1560
4. Тип приспособления	- передвижной
5. Рабочее давление в гидросети, МПа	- 0.4...6.3
6. Габаритные размеры, мм	- 2520x1060x700

Цена данной конструкции домкрата большой грузоподъемности складывается лишь из суммы цен покупных узлов, а именно гидравлического цилиндра и гидравлической системы. Это позволяет быстро и относительно не дорого изготовить домкрат данной конструкции прямо на предприятии.

Также одним из преимуществ данной конструкции домкрата является возможность использования его как подставки, т.е. возможности производства

ремонтных работ при поднятом домкрате без использования дополнительных приспособлений.

Устройство конструкции простое, что делает её сборку несложной в любых условиях и при наличии минимального состава станков и оборудования, как в большинстве ремонтных мастерских и пунктах ремонта.

Список литературы:

1. Черноухов С.В., Бахарев А.А. Анализ применяемых способов и средств для технического обслуживания машин // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2.

2. Князев И.А., Абросимов А.Г. Анализ агрегатов для технического обслуживания сельскохозяйственных машин // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

3. Алехин Р.В., Бахарев А.А. Пути повышения эффективности ремонтов автомобильного транспорта // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3

4. Сурков С.В., Бахарев А.А. О повышении эффективности проведения технического обслуживания грузовых автомобилей // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3.

5. Мухамеджанов М.М., Алехин А.В. Анализ отказов элементов подвески автомобилей // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2.

6. Кольтюков К.С., Алехин А.В. Механизация технического обслуживания и ремонта ходовой части транспортно-технологических машин // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3.

7. Стоянов С.Д., Ланцев В.Ю., Эйдзен Н.А. Износ автомобильных шин // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

8. Стоянов С.Д., Ланцев В.Ю. Технические средства для измерения состояния и диагностирования узлов определяющих износ шин // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

UDC 629.081

**INCREASING THE EFFICIENCY OF VEHICLE MAINTENANCE BY
DECREASING THE LABOR-INTENSITY OF LIFTING WORKS**

Alexander P. Kladiev

student

Klad8248@mail.ru

Alexey A. Bakharev

candidate of technical sciences, associate professor

BakharevAlex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article considers the analysis of devices used for lifting work during the maintenance of vehicles. The main advantages and disadvantages of the considered devices are revealed, and a new design of the rolling jack is developed, devoid of the existing shortcomings.

Key words: maintenance, lifting, jack.

Статья поступила в редакцию 05.09.2023; одобрена после рецензирования 16.10.2023; принята к публикации 27.10.2023.

The article was submitted 05.09.2023; approved after reviewing 16.10.2023; accepted for publication 27.10.2023.