

ПЕРЕДВИЖНОЙ КАНАВНЫЙ ПОДЪЕМНИК

Ракова А.Ю., студентка 2 курса инженерного факультета

Романов Д.Б., студент 2 курса инженерного факультета

**Научный руководитель - Аюгин Н.П., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *автомобиль, канавный подъёмник, конструкция, обслуживание, ремонт.*

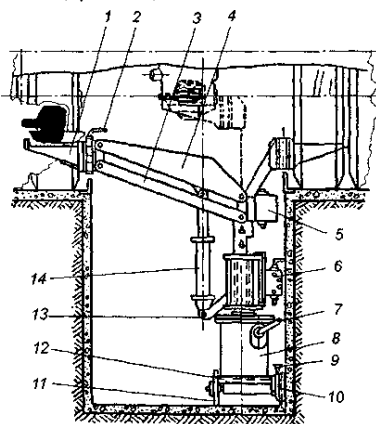
В статье приведена конструкция разработанного канавного автомобильного подъемника, предназначенного для выполнения одной из наиболее сложных операций при ремонте автомобилей извлечение агрегатов и узлов. Операция по демонтажу агрегатов является трудоемкой и травмоопасной.

Необходимость в подъемнике испытывают участки зоны технического обслуживания и ремонта автомобилей сервисных предприятий. В процессе эксплуатации МТП часто возникают неисправности ходовой части, а так же возникает необходимость замены агрегатов, шин, камер и проведения технического обслуживания [1-4]. При этом значительное время занимает подъем автомобиля с применением домкрата. Для сокращения времени подъема применяют различные подъемники.

Канавные механизмы – это хорошая альтернатива более дорогим и габаритным ножничным подъемникам, а также агрегатам колонного типа. При этом оборудование не требует особых условий для установки, достаточно наличие смотровой ямы. Некоторые виды универсальных механизмов работают в комплексе с другими установками, включая подкатные системы и разные модификации грузовых подъемников [5-7].

При разработке оборудования учитываются малейшие детали, включая защиту металлических элементов от коррозии (для этого материал проходит специальную обработку) [8]. Канавные домкраты работают с грузовыми автомобилями разных типов, независимо от характеристик дорожного просвета (клиренса).

В качестве аналога был выбран подъемник, представленный на рисунке 1. Подъемник предназначен для съема и установки агрегатов (мостов, коробок передач и др.), его конструкция позволяет демонтировать агрегаты, установленные под рамой (кузовом) автомобиля.



1 - сменный подхват; 2 - соединительная ручка; 3 - пантограф; 4 - подъемная стрела; 5 - бачок; 6 - золотник; 7 - воздухораспределительный кран; 8 - пневмоцилиндр; 9 - двутавровая балка; 10 - металлическое колесо; 11 - обрешинное колесо; 12 - тележка; 13 - кронштейн; 14 - гидроцилиндр

Рисунок 1 - Устройство для замены агрегатов автомобиля

Принцип работы в следующем. Тележку подводят к нужной точке автомобиля и с помощью пневмо- и гидроподъемников осуществляют подъем пантографа и стрелы с захватом к необходимому агрегату автомобиля. Золотником аккуратно снимают или устанавливают на штатное место данный агрегат и поддерживают его до полного выполнения технологической операции. С помощью данного устройства можно и транспортировать агрегат вдоль смотровой канавы, и погрузить его на напольную тележку для доставки его в агрегатный цех или на промежуточный склад.

Разработанный автомобильный подъемник представлен на рисунке 2. Он устанавливается в смотровую яму 9 и состоит из рамы 8, на которой установлены: электродвигатель 2, насос 3, бак 7, гидроцилиндр 4, стол 1, распределитель 6, клапан 5. Движение подъемника по направляющим полозьям в смотровой яме осуществляется за счет колес 10.

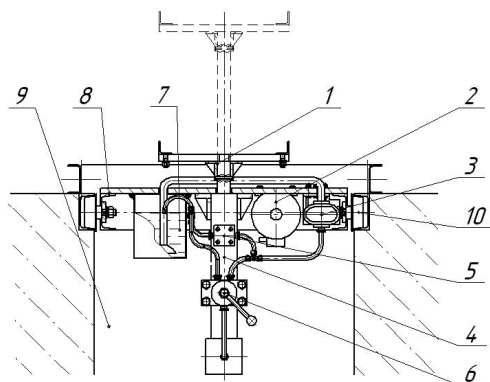


Рисунок 2 – Передвижной канавный подъемник (обозначение в тексте)

Работа подъемника осуществляется следующим образом. Подъемник подкатывается под агрегат автомобиля таким образом, чтобы лапы стола 1 размещались по центру демонтируемого агрегата. Затем рабочий поворачивает ручку распределителя 6 в положение «Вверх», масло из бака 7 начинает нагнетаться масляным насосом 3 в гидроцилиндр 4. Гидроцилиндр 4 с зафиксированным на нем со столом 1 начинает подниматься вверх. Как только стол 1 упрется в демонтируемый агрегат, ручку распределителя 6 необходимо перевести в положение «0».

После того как будут извлечены элементы крепления агрегата, и он будет опираться на стол 1, рабочий поворачивает ручку распределителя 6 в положение «Вниз», масло из гидроцилиндра насосом 3 перекачивается в бак 7, и гидроцилиндр 4 со столом 1 и демонтируемым агрегатом опускается вниз.

После того, как гидроцилиндр займет нижнее положение, агрегат вместе с подъемником откатывается к одному из краев смотровой ямы 9.

Использование разработанного канавного подъемника позволяет существенно снизить трудоемкость работ по демонтажу агрегатов автомобилей. Он может быть использован как на станциях технического обслуживания, так и в ремонтных мастерских транспортных и сельскохозяйственных предприятий.

Библиографический список:

1. Аюгин, Н.П. Триботехника / Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов, Г.П. Минибаев. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2014 – 122 с.
2. Аюгин, Н.П. Основы теории диагностики / Н.П. Аюгин, П.Н. Аюгин. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2014 – 204 с.
3. Халимов, Р.Ш. Определение технического состояния ремонтного оборудования / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, И.И. Шигапов// Сельский механизатор. - 2020. - № 8. - С. 28-29.
4. Голубев, В.А. К вопросу оценки работы тракторов / В.А. Голубев, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2017. - С. 77-80.
5. Халимов, Р.Ш. Определение технического состояния ремонтного оборудования / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников// Материалы X Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2020. – С. 316-322.
6. Khalimov, R. Method for the determination of the processing quality of repair parts of agricultural machinery / R. Khalimov, N. Ayugin // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). 2020. - С. 00139
7. Халимов, Р.Ш. Способ восстановления деталей сельскохозяйственных машин / Р.Ш. Халимов, Н.П. Аюгин, П.Н. Аюгин, А.А. Можаяев// Материалы VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2016. - С. 245-251.
8. Зазуля, А.Н. Определение динамических характеристик подвижных стыков машин / А.Н. Зазуля, Р.Ш. Халимов, Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, А.Г. Татаров// Наука в центральной России. - 2018. - № 5 (35). - С. 11-17.

MOBILE DUCT LIFT

Rakova A.Yu. Romanov D.B.

Keywords: *car, ditch lift, construction, maintenance, repair.*

The article presents the design of the developed ditch automobile lift, designed to perform one of the most difficult operations in the repair of automobiles, the extraction of units and assemblies. The operation of dismantling the units is laborious and traumatic.