

ПОДСТАВКИ ПОД «ГАЗЕЛЬ» ДЛЯ ПОДЪЕМНИКА П-97ММ

Тесаловский А.М., студент 4 курса инженерно-экономического факультета

Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., кандидат технических наук,

доцент

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** Подъёмник, механизм, стойка, каретка, подхват, стопор, ввёртыши*

Работа посвящена поиску оптимального решения, которое позволит решить выбор между капитальными вложениями и хорошей производительностью. Предлагается разработать приспособление подъемника под «Газель» для подъемника П-97М, решив задачу оптимального решения.

В одну из операций по техническому обслуживанию входят установка автомобиля на пост техобслуживания. Постом технического обслуживания автомобиля могут быть: площадка, смотровая яма или специальный подъемник [1-4].

Подъемник представляют собой напольный подъемный механизм, состоящий из 2-х стоек, установленных на основании. По всей высоте стоек передвигаются каретки с подхватами, подведенными под технологические точки на днище автомобиля. Передвижение каретки по стойки осуществляется с помощью отдельного электромеханического привода каждой стойки.

Для обеспечения синхронного перемещения кареток нижние концы винтов соединены бесконечной цепью [5-7].

Состоит из стойки 1 (рис. 1); стойки 2; основания 3; подхватов 4.1, 4.2, 4.3, 4.4; стопорных устройств 5 и пульта управления электроприводом.

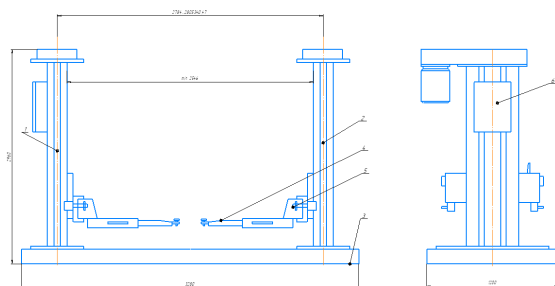


Рисунок 1 - Подъемник

Подставка (рис. 2) под «Газель» состоит из: стоек 1; рамы 2; вертыша 3; гайки 4; пальца 5; основания 6.

Работа производится в следующем порядке: - Каретки отпустить вниз до срабатывания нижнего конечного выключателя. - Подхваты развернуть перпендикулярно от основания опоры вернуть до своего нижнего положения.

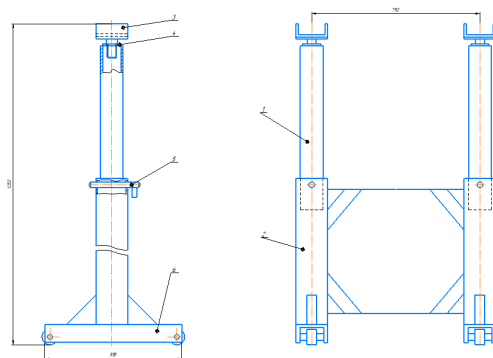


Рисунок 2 - Подставка под «Газель»

- Автомобиль установить в рабочей зоне подъемника. - Короткие подхваты подъемника должны быть расположены со стороны двигателя автомобиля. - Подхваты подвести под опорные места днища автомобиля. - Нажатием кнопки подъема на пульте произвести подъем автомобиля на высоту 100...200 мм проверить правильность установки опор и отсутствие перекосов, поднять на нужную высоту, произвести обслуживание автомобиля. - После окончания обслуживания автомобиля опустить вниз каретки до срабатывания нижнего конечного выключателя. - Вывернуть опоры до образования зазора между кузовом автомобиля и поверхностью опор. -

Вывести подхваты из-под автомобиля и развернуть их в исходное положение, перпендикулярно оси основания. Перегнать автомобиль из зоны подъемника к месту стоянки.

Опасной является потеря устойчивости стойки в плоскости, так как относительно оси «у» момент инерции поперечного сечения имеет максимальное значение, следовательно, при изгибе в этой плоскости гибкость имеет наибольшее значение, равное:

$$z_y = \frac{M_1}{i} = \frac{MC\sqrt{12}}{B} \quad (1)$$

$$z_y = \frac{2 \cdot 86,6 \cdot 3,46}{B} = \frac{593}{B}$$

Таким образом,

$$F_{\text{брутто}} = \frac{P[G]}{Y} \quad (2)$$

$$F_{\text{брутто}} = \frac{7500}{0,006 \cdot 200} = 5700 \text{ Н/см}^2$$

$$B = \sqrt{5700} = 75,5 \text{ мм}$$

Таким образом, принимаем $B=75,5$ мм и $n=151$ мм.

При этом напряжение в поперечном сечении стойки – подставки выполнение при проверке на устойчивость по площади брутто равен [8-11]:

$$G = \frac{P}{F_{\text{брутто}}} \quad (3)$$

$$G = \frac{7500}{F_{\text{брутто}} 75,5 \cdot 151} = 0,54 \text{ Н/мм}^2$$

Следовательно, условие прочности примет вид:

$$F_{\text{нетто}} = B_n - hd \quad (4)$$

$$F_{\text{нетто}} = 75,5 \cdot 151 - 151 \cdot 2,8 = 1097,7 \text{ см}^2$$

$$G = \frac{P}{F_{\text{брутто}}} = \frac{7500}{1097,7} = 68,3 \text{ Н/см}^2$$

$$68,3 \text{ Н/см} \leq 200 \text{ Н/см}^2$$

Отсюда можно сделать вывод: стойка подобранного сечения удовлетворяет и условию прочности, и условию устойчивости.

Библиографический список:

1. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.

2. Салахутдинов, И.Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. - Ульяновск, 2015. - 117 с.
3. Глущенко, А.А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 76 с.
4. Глущенко, А.А. Эксплуатация оборудования предприятий нефтепродуктообеспечения / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2016. - 266 с.
5. Пат.93465 Российская федерация, МПК F02F 1/00. Цилиндропоршневая группа / А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, Е.С. Зыкин, К.У. Сафаров; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА. – Заявка № 2010100259/22 от 11.01.2010; опубл. 27.04.2010, Бюл. №12.
6. Салахутдинов, И.Р. Гильза цилиндров двигателя УМЗ-417 с измененными физико-механическими свойствами / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - 2010.- С. 132-135.
7. Процесс образования контактной разности потенциалов в сопряжении "поршневое кольцо-гильза цилиндров / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.В. Лисин // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции. - 2017. С. 128-131.
8. Определение шероховатости и элементного состава металлизированных гильз цилиндров ДВС / А.Л. Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, И.Р. Салахутдинов, Д.А. Уханов // Нива Поволжья. - 2013.- № 1 (26).- С. 66-70.
9. Патент № 129247 РФ. Машина для испытания цилиндропоршневой группы на трение и износ: № 2012153334/28: заявл. 10.12.2012: опубл. 20.06.2013/ И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, А.А. Хохлов, А.А. Гузяев, А.С. Егоров.
10. Глущенко А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве: учебное пособие / А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов.- Ульяновск, 2015.

11. Глущенко А.А. Моделирование технологических процессов и систем/ А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов.-Ульяновск, 2015.

UNIT FOR RINSING AND RADIATOR MAINTENANCE

Lazarev M.A.

Key words: *Radiator, sediment, liquid, antifreeze, antifreeze, scale, additives*

Timely maintenance and repair of automobile and tractor radiators is one of the most important and time-consuming operations. Normal operation of any internal combustion engine, both carburetor and diesel, is not possible without the good condition of the radiator. In this regard, the work is devoted to the development of an installation for flushing and maintenance of radiators.