

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ АМОРТИЗАТОРЫ

*Игонин Н.В., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Глущенко А.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: Амортизаторы, виды амортизаторов, устройство амортизаторов.

В данной статье рассматриваются виды электромагнитных амортизаторов, их устройство и недостатки.

Различают такие виды электромагнитных подвесок в зависимости от производителя: SKF, Delphi, Bose.

Электромагнитные подвески SKF были разработаны в Швеции. В их основе лежит принцип простоты и надёжности. По конструкции подвеска SKF – это капсула, состоящая из двух электромагнитов. Когда транспортное средство находится в движении, встроенный автомобильный бортовой компьютер анализирует датчики на колёсах и подаёт сигналы, изменяющие текучесть демпфирующего компонента подвески и создавая оптимальные условия для работы. В конструкции также присутствуют упругие элементы – пружины, которые обеспечивают подвижность даже, если бортовой компьютер перестанет подавать сигналы. Преимущества электромагнитных подвесок SKF[1]:

1. При использовании подвесок этого вида, на автомобиле полностью отсутствует эффект, так называемого, «проседания» даже при длительной стоянке транспортного средства. Это достигается благодаря тому, что даже в неактивном состоянии аккумулятор продолжает питать элементы подвески.

2. Даже при отсутствии команд от бортового компьютера (к примеру, произошёл сбой в работе) подвеска сохраняет подвижность благодаря встроенным пружинам.

Электромагнитная подвеска от компании Delphi по своему внешнему виду – это однотрубный амортизатор. Этот амортизатор заполняется специальным веществом с магнитными частями размером от 5 до 10 микрон и электромагнитом. Вещество заполняет треть всего объёма амортизатора. Кстати, в амортизаторе присутствует спецпокрытие, препятствующее сливу магнитного вещества. В качестве электромагнита выступает головка поршня. А управляет этим поршнем бортовой ком-

пьютер. Принцип работы такой подвески состоит в следующем. Когда магнитное поле воздействует на амортизатор, магнитные частицы вещества выстраивают упорядоченную структуру, что способствует увеличению степени вязкости жидкости и переходу амортизатора на другой режим работы. Преимущества электромагнитных подвесок Delphi:

1. Такие подвески в десять раз быстрее реагируют на запрос от компьютера, чем системы с электромагнитными клапанами (скорость реакции – одна миллисекунда).

2. Невысокая потребляемая мощность (всего 20 Вт).
3. Подвески очень универсальны. Если электромагнит выйдет из строя и управляющий сигнал будет отсутствовать, то подвеска автоматически перейдёт на режим обычного амортизатора, который использует гидравлику.

В 1980 году профессор Амар Боуз, являющийся ещё и совладельцем корпорации Bose провёл расчёты и определил оптимальные параметры для автомобильной подвески. После длительных исследований получилось разработать новый тип подвесок – электромагнитные подвески Bose. Это изобретение считается настоящим прорывом в отрасли автомобилестроения. Как показали пробные испытания такие подвески почти идеально устраняют все возникающие колебания. Подвеска Bose – это линейный электродвигатель, который способен работать в двух режимах [2]:

1. Как упругий элемент.
2. Как демпфирующий элемент.

Подобная идея не нова. Но именно в компании Bose её смогли реализовать лучшим образом и добиться подобного быстрого действия и подобных характеристик. В конструкции подвески Bose предусмотрен шток, на котором закрепляются постоянные магниты. Электромагнитная подвеска Bose ещё и способна выступать в роли электрогенератора. Когда транспортное средство движется по некоторому участку пути, все колебания из-за неровностей дороги конвертируются в электрическую энергию. Эта энергия собирается в аккумуляторных батареях и может использоваться в будущем. Что касается недостатков, то подвеска Bose – крайне сложный механизм. И для его управления необходимо специальное программное обеспечение, которое всё ещё разрабатывается. Из-за этого обстоятельства в серийном производстве подвески Bose пока что не реализованы.

Библиографический список:

1. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей: лабораторный практикум для студентов инженерного

факультета / Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УГСХА имени П.А. Столыпина, 2015. – 155 с.

2. Эксплуатационные материалы: топливо, масла, смазки и технические жидкости: учебное пособие /К.У.Сафаров, А.П. Уханов, А.А.Глущенко, Е.Н. Прошкин. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2017. –262с.

ELECTROMAGNETIC SHOCK ABSORBERS

Igonin N.V.

Keywords: *Shock absorbers, types of shock absorbers, shock absorbers.*

In this article, we consider the types of electromagnetic shock absorbers, their arrangement and disadvantages.