

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ

Шиповалов Денис Александрович
старший преподаватель

Матненко Андрей Андреевич
студент

Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский

Аннотация. В данной статье рассматривается устройство, принцип работы и этапы разработки пневматической подвески у различных автопроизводителей.

Ключевые слова: пневматическая подвеска, адаптивная подвеска.

THE HISTORY OF DEVELOPMENT AND THE PRINCIPLE OF OPERATION OF THE PNEUMATIC SUSPENSION

Shipovalov Denis Alexandrovich
senior lecturer

Matnenko Andrey Andreevich
student

Volzhsky Polytechnic Institute (branch) of Volgograd State
Technical University, Volzhsky

Abstract. This article deals with the device, operating principle and stages of development of pneumatic suspension for various automakers.

Keywords: pneumatic suspension, adaptive suspension.

Пневматическая подвеска это одна из разновидностей подвесок автомобилей, с приводом от электромотора компрессором. Воздух нагнетается компрессором в специальные подушки, выполненные из резины. Это позволяет поднимать или опускаться автомобилю над дорогой или проезжей частью.

Пневмоподвеска часто применяется на автобусах и грузовиках вместо обычных пружин из стали вместо обычных стальных пружин. Транспортное средство будет постепенно и медленно опускаться если двигатель выключен в течении длительного промежутка времени. Цель пневмоподвески – это создание плавности движения и максимального комфорта для водителя и пассажиров из-за более мягкого гашения неровностей дороги.

Использование гидропневматической подвески впервые было применено автокомпанией Citroën в 1954 году. В 1901 году Уильям У. Хамфрис запатентовал «Пневматический компрессор для транспортных средств». Данный патент предусматривал конструкцию, которая состояла из состояла из левой и правой пневматической пружины, которые были продольно направленных почти длине транспортного средства. Воздушные подушки имели по одному компрессору, расположенном в конце подушки. Были ранние попытки реализации похожей конструкции Мессье в 1920 году, но реального прототипа, который устанавливался бы автомобили, не последовало.

Сразу после Второй мировой войны Уильям Бушнелл Стаут изобрел единственный прототип Stout Scarab. Данный автомобиль был продемонстрирован в 1946 году и имел сходство с удлинённым «Вольцсваген Жук». Он был с заднемоторным расположением двигателя. Так же это был первый автомобиль сделанный по принципу стеклопластиковый монокок, где несущим элементом являлась внешняя оболочка.

Особенностью этого транспортного средства состояла в том, что он имел сходство с фюзеляжем самолета. Но более важной его особенностью

стью было то, что в этом автомобиле была реализована первая функционирующая независимая подвеска, разработанная компанией Firestone, но, к сожалению, этот автомобиль не пошел в массовое производство, а так и остался прототипом.

Компания General Motors использовала свой опыт работы и конструкторские наработки тех лет с пневмоподвеской в автобусах, что бы модифицировать и усовершенствовать подвеску в своих автомобилях. В 1957 году они стали устанавливать пневму на свои Cadillac Eldorado Brougham. Но через год они сделали прорыв в этой области, и стали устанавливать пневмоподвеску во все автомобили в качестве дополнительного оборудования на Кадиллаках. А в 1959 году пневмоподвеска была уже стандартным оборудованием во всех Кадиллаках Эльдorado. Стандартные пружины заменили на пневмобаллоны снабженные датчиками крена, для того что бы поддерживать автомобиль в поворотах. Но к сожалению данная система была в принципе бесполезна, по причине медленного времени срабатывания (компрессор должен был подкачать воздух в нужный баллон для выравнивания крена). Отзывы о кадиллаках с пневмоподвеской были более положительными, касаясь комфорта и плавности движения, но надежность такой пневмоподвески была пока не очень высокой [1].

Компания Кадиллак в 1960 году закончила установки пневматических подвесок на свои транспортные средства. Данное решение продлилось в течение 24 лет, пока Lincoln Motor Company не представила свой Lincoln Continental Mark VII, где в пневмоподвеска стояла в базовой комплектации транспортных средств. В тоже время, в 1962 году, Mercedes Benz стали продавать W112 300SE седаны, купе и кабриолеты с пневмоподвеской. Эти автомобили компоновались пневмоподвеской использовали клапана формы Bosch, который отвечал за распределение давления воздуха. Данные клапаны устанавливались как в передней, так и

задней осях автомобиля. Так же в Мерседесе появилась впервые возможность регулировать высоту и подъем автомобиля.

Сейчас список автомобилей на которые устанавливается пневмоподвеска просто огромен Maybach, Rolls-Royce, Lexus, Jeep Grand Cherokee, Cadillac (GM), Mercedes-Benz, Land Rover / Range Rover, SsangYong, Audi, Subaru, Volkswagen, Ford, Citroën, но в данный момент современные разработки позволили усовершенствовать подвеску и сделать ее намного умнее. Она сама включает «спорт» режим (прижимает автомобиль) на высоких скоростях на дороге, меняет режим на «комфорт» на малых скоростях, поддерживает дорожный просвет когда двигатель выключен или когда автомобиль сильно нагружен.

В настоящее время пневмоподвеска довольно широко применяется на грузовиках и полуприцепах. Легковые автомобили также оборудуются пневмоподвеской, однако это относится в большей степени автомобилям представительского и бизнес-класса. В пневматической подвеске в качестве упругих элементов применяются пневмоупоры на каждом колесе. Стоит отметить, что пневматическая подвеска не является отдельным видом подвески автомобиля. Она может базироваться на конструкциях уже имеющихся подвесок. Пневмоэлементы могут быть установлены на стойках МакФерсон, многорычажной подвеске, упругой балке и прочих. Основным предназначением пневмоподвески является обеспечение более высокого уровня безопасности и комфорта при вождении. Стоит отметить, что адаптивная подвеска многих автомобилей бизнес-класса основана именно на пневматических упругих элементах с динамически изменяющейся жесткостью. Поэтому многие автопроизводители продолжают разработки в этой области исследования, считая ее перспективной.

Список использованных источников

1. Активная подвеска автомобиля от BMW, Opel и других [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://znanieavto.ru/hodovaya/adaptivnaya-podveska-avs.html>