

нечувствительности по мере увеличения времени выключения, что приводит к ухудшению точности регулирования давления, так как величина минимального давления повышается от 0,025 МПа при зоне нечувствительности 3 % и времени выключения 0,01 с, до 0,08 МПа при зоне нечувствительности 10 % и времени выключения 0,04 с. Зона нечувствительности существенного влияния на величину минимального давления не оказывает. При фиксированных и минимальных значениях времени включения и выключения ЭМК впуска и выпуска (0,01 с), по мере увеличения зоны нечувствительности от 1 % до 10 %, процесс регулирования давления идет вначале с небольшим перерегулированием, не превышающим 0,01 МПа, которое при зоне нечувствительности более 2 % исчезает. Величина минимального давления практически не изменяется и находится в пределах 0,018 - 0,026 МПа. Лишь незначительно возрастает время запаздывания начала срабатывания привода на 0,08 с.

Таким образом, величина зоны нечувствительности оказывает существенное влияние только на устойчивость процесса регулирования давления. Время выключения ЭМК впуска и выпуска модулятора влияет как на точность, так и на устойчивость этого процесса. Необходимо, чтобы время срабатывания ЭМК впуска и выпуска было как можно меньше (не более 0,02 с), что дает в свою очередь возможность сузить до минимума (не более 5 %) зону нечувствительности, это повышает точность регулирования давления и не нарушается устойчивость этого процесса.

УДК 629.03

Исследование влияния жесткостных характеристик амортизаторов на управляемость автомобиля

Медведицков С. И.¹, Снесарь Б.С.², Филиповец Р.О.³

¹Бобруйский филиал Белорусского государственного
экономического университета

²ПАО «АЗ»

³Белорусский государственный экономический университет

Как известно устойчивость и управляемость автомобиля рассматривается в зависимости от характеристик передних и задних колес, при этом часто используется суммарная характеристика двух колес, а также соотношение угловых жесткостей передней и задней подвесок. Возникающие, вследствие крена кузова перераспределения нагрузки и изменение угла развала колес, учитывают отдельно для каждого колеса. Найденные в этих условиях величины складывают, и получается характеристика оси в целом. Угловая жесткость определяется, прежде всего, вертикальной податливо-

стью основных упругих элементов подвески, которая включает: жесткостные характеристики амортизаторов и пружин, радиальную жесткость шин, жесткость стабилизаторов поперечной устойчивости.

Поскольку указанные параметры определяют при движении автомобиля не только величину угловой жесткости подвесок (задней и передней), но и оказывают влияние на плавность хода автомобиля, авторами данной работы были проведены экспериментальные исследования по определению и оценке влияния жесткостных характеристик амортизаторов на управляемость автомобиля.

Испытания проводились на автомобиле ЗАЗ TF69Y0 "Lanos", который комплектовался амортизаторами с различными жесткостными характеристиками, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Жесткостные характеристики амортизаторов

Амортизатор	Скорость V, м/с	0,130		0,260		0,520	
		отбоя	сжатия	отбоя	сжатия	отбоя	сжатия
передний	жидкость	350±60	145±50	775±100	220±60	1000±150	325±70
задний	жидкость	220±50	110±50	630±100	220±60	920±130	300±60
передний	газ	480±80	380±70	900±130	670±100	1220±160	900±130
задний	газ	180±50	145±50	480±80	370±70	1140±150	700±110

Автомобиль подвергался испытаниям при 2 вариантах установки их:

- амортизаторы, ООО «Скопинский амортизаторный завод» РФ;
- амортизаторы газовые, фирмы «BILSTEIN» Германия.

Оценка влияния амортизаторов на управляемость автомобиля осуществлялась субъективным методом. Следует отметить, что, как правило, субъективные методы оценки управляемости и устойчивости базируются на балльной оценке, проводимой экспертами специалистами. Оценка, в этом случае, производится не устойчивости и управляемости в прямом смысле, а комплексного показателя, так называемого «держания дороги», оценивающего работу рулевого управления, подвески автомобиля и сцепных свойств шин. В нашем случае при экспертной субъективной оценке фиксировалось время прохождения круга водителем-испытателем в условиях горной трассы Центра испытаний "НАМИ" в г. Дмитрове Московской обл. По результатам прохождения трассы пятью водителями-испытателями и пятью заездами, каждым водителем рассчитывалось среднее время. С целью исключения влияния шин на проведение исследований, одни и те же

эксперименты со сравниваемыми амортизаторами проводились в течение одного дня. Испытания проводились на сухом асфальтобетонном покрытии при температуре окружающего воздуха (25 ± 5)°С. Скорость ветра не превышала 3 м/с^2 , без порывов. Перед проведением зачетных испытательных заездов проводился разогрев агрегатов автомобиля в объеме 50 км со средней скоростью автомобиля 90 км/ч по скоростной дороге.

На основании полученных экспериментальных результатов прохождения горной трассы водителями испытателями можно отметить, что наилучшее время было зарегистрировано при установке амортизаторов фирмы «BILSTEIN», эта разница составила 7.23%. Однако, на амортизаторах фирмы «BILSTEIN» выявлена большая степень недостаточной поворачиваемости и отрыв заднего колеса, чем с амортизаторами, ООО «Скопинский амортизаторный завод». При этом одновременно оценивалась легкость управления, реакция и точность поворота, передача ударов от дорожного покрытия и прохождение их на рулевое колесо, а также угол поворота рулевого колеса.