

DOI: 10.58168/RAuIPP2025_81-86
УДК 629.113

Поздеев И.А.

студент 4 курса автомобильного факультета
Воронежского государственного
лесотехнического университета имени
Г. Ф. Морозова, РФ

Корнеев А.К.

Зам. руководителя отдела по испытаниям
автомобильного завода ООО «Хавейл Мотор
Мануфэкчуринг Рус», РФ

Татаринцев В. Ю.

ассистент кафедры автомобилей и сервиса
Воронежского государственного
лесотехнического университета
имени Г.Ф. Морозова, РФ

Снятков Е.В.

кандидат техн. наук, доцент, кафедры
производства, ремонта и эксплуатации машин
Воронежского государственного
лесотехнического университета имени
Г.Ф. Морозова, РФ

Прядкин В.И.

доктор техн. наук, профессор кафедры
автомобилей и сервиса Воронежского
государственного лесотехнического
университета имени Г.Ф. Морозова, РФ

Pozdeev I.A.

4th year student of the Automobile
Faculty of Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after
G.F. Morozov, Russian Federation

Korneev A.K.

Deputy Head of the Testing Department of the
automobile plant of Haval Motor Manufacturing
Rus LLC, Russian Federation

Tatarintsev V.Yu.

assistant of the department of automobiles and
service, Voronezh State University of Forestry
and Technologies named after G.F. Morozov,
Russian Federation

Snyatkov E.V.

Candidate of Technical Sciences, Associate
Professor at the Department of Production,
Repair and Operation of Machinery, Voronezh
State University of Forestry and Technologies
named after G.F. Morozov, Russian Federation

Pryadkin V.I.

Doctor of Technical Sciences, Professor of
the Department of cars and service, Voronezh
State University of Forestry and Technologies
named after G.F. Morozov, Russian Federation

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ Haval

ELECTRONIC SYSTEMS THAT ENSURE THE SAFETY OF Haval VEHICLES

Аннотация. В статье рассматриваются основные виды и состав электронных систем автомобилей, приведена классификация современных электронных систем, обеспечивающих безопасность движения автомобиля Haval Jolion, назначение и принцип действия таких систем, перспективы их применения в современных автомобилях, внедрение повсеместно информационно-компьютерных технологий в автомобильной индустрии.

Abstract. The article discusses the main types and composition of electronic car systems, provides a classification of modern electronic systems that ensure the safety of the Haval Jolion car, the purpose and principle of operation of such systems, the prospects for their use in modern cars, the widespread introduction of information and computer technologies in the automotive industry.

Ключевые слова: автомобиль, электронные системы, системы активной безопасности, тормозная система, адаптивные системы, Haval.

Keywords: automotive, electronic systems, active safety systems, braking system, adaptive systems, Haval.

Введение

Большинство аварий связано с ошибками водителей: превышение скорости, не соблюдение ПДД, отвлечение внимания, усталость и прочее. Неисправности тормозной системы, подвески, рулевого управления и других узлов ухудшают управляемость и увеличивают риск ДТП. Плохое состояние дорог, недостаточная разметка, отсутствие освещения и безопасности на участках повышают вероятность аварий. Дождь, снег, гололед и туман снижают видимость и сцепление с дорогой, усложняя управление автомобилем. Решением данных проблем является применение в автомобилях (рис. 1) систем активной и пассивной безопасности [1-3].



Рисунок 1 – Автомобили марки Haval

Системы активной безопасности

Предотвращают возникновение аварийных ситуаций и помогают водителю сохранить управление. ABS (антиблокировочная тормозная система) предотвращает блокировку колёс при экстренном торможении, обеспечивая управляемость. ESP (система электронной стабилизации или курсовой устойчивости) помогает сохранить контроль над автомобилем при заносах и резких манёврах. TCS (система противоскольжения) предотвращает пробуксовку ведущих колёс при ускорении [3-6].

Адаптивный круиз-контроль автоматически поддерживает безопасную дистанцию до впереди идущего автомобиля. Система предупреждения столкновений определяет риск аварии и предупреждает водителя или начинает экстренное торможение. Системы помощи водителю (ADAS – Advanced Driver Assistance Systems) улучшает осведомлённость водителя и снижает вероятность

ошибок. Система контроля слепых зон оповещает о машинах в «мертвых зонах». Система удержания в полосе предотвращает произвольный выезд за пределы полосы движения. Распознавание дорожных знаков информирует водителя о текущих ограничениях скорости и запретах. Камеры и датчики парковки облегчают манёвры и предотвращают наезд на препятствия. Интеллектуальные транспортные системы (ITS) взаимодействуют с инфраструктурой для повышения безопасности. Связь vehicle-to-everything (V2X) обмен информацией между автомобилями и дорожной инфраструктурой (светофорами, знаками). Системы мониторинга дорожного состояния оповещают о погодных и дорожных опасностях в реальном времени [7-9].

Наличие данных систем в автомобиле Haval Jolion (рис. 2) делает его готовым к различным условиям движения. Техническая характеристика автомобиля представлена на рисунке 3.



Рисунок 2 – Автомобиль Haval Jolion

Антиблокировочная система тормозов (ABS) стала стандартом для современных автомобилей. Однако, как и с любой технологией, эффективность ее реализации зависит от подхода производителя. Автомобильный бренд Haval, создающий современные кроссоверы и внедорожники, сумел интегрировать ABS в широкую архитектуру электронных помощников, что делает их машины безопасными и технологичными. Тормозная система Haval Jolion представляет собой современный комплекс гидравлических и электронных компонентов, обеспечивающих безопасное, эффективное и комфортное управление автомобилем в различных дорожных условиях.

Общая информация		Двигатель		Трансмиссия	
Страна марки	Китай	Тип двигателя	Бензиновый	Коробка передач	Механика
Класс автомобиля	C	Расположение двигателя	Переднее, поперечное	Количество передач	6
Количество дверей	5	Объем двигателя	1497 см³	Тип привода	Передний
Количество мест	5	Тип наддува	Турбонаддув	Эксплуатационные показатели	
Расположение руля	Левый	Максимальная мощность	143 л.с. (105 кВт) при 6000 об/мин		
Размеры		Максимальный крутящий момент	210 Н·м при 4400 об/мин	Максимальная скорость	185 км/ч
		Расположение цилиндров	Рядное	Разгон до 100 км/ч	9.8 с
Длина	4472 мм	Количество цилиндров	4	Расход топлива, город/трасса/смешанный	9.9/6.1/7.5 л/100 км
Ширина	1874 мм	Число клапанов на цилиндр	4	Марка топлива	АИ-92
Высота	1581 мм	Система питания двигателя	Распределенный впрыск (многоточечный)	Экологический класс	Еuro 5
Колёсная база	2700 мм	Степень сжатия	9.3	Выбросы CO2	172 г/км
Клиренс	190 мм	Диаметр цилиндра и ход поршня	75x84.7 мм	Подвеска и тормоза	
Ширина передней колеи	1577 мм	Код двигателя	GW4G15B		
Ширина задней колеи	1597 мм	Модель двигателя	GW4G15B	Тип передней подвески	Независимая, пружинная
Размер колёс	215/60 R17, 225/55 R18	ГРМ	DOHC	Тип задней подвески	Полунезависимая, пружинная
Объём и масса				Передние тормоза	Дисковые вентилируемые
				Задние тормоза	Дисковые
Объём багажника мин/макс	1133 л				
Объём топливного бака	55 л				
Снаряженная масса	1420 кг				

Рисунок 3 – Техническая характеристика автомобиля Haval Jolion

Принцип работы тормозной системы Haval Jolion

При нажатии на педаль тормоза усилие передаётся на главный тормозной цилиндр, который создаёт гидравлическое давление в тормозной системе. Это давление через тормозные магистрали передаётся к суппортам, в которых поршни прижимают колодки к тормозным дискам (или барабанам), создавая трение и замедляя вращение колёс. ABS контролирует скорость вращения каждого колеса с помощью датчиков. При обнаружении блокировки колеса (замедление до остановки) система мгновенно снижает давление в тормозной магистрали этого колеса, чтобы предотвратить блокировку и сохранить управляемость автомобиля. EBD автоматически регулирует тормозное давление между передней и задней осями в зависимости от нагрузки и дорожных условий, обеспечивая оптимальное торможение и устойчивость. ВА распознаёт резкое нажатие педали тормоза и повышает давление в системе, обеспечивая максимальное тормозное усилие даже при недостаточном усилии водителя.

Таким образом, тормозная система HAVAL JOLION сочетает классический гидравлический принцип с современными электронными системами, обеспечивая эффективное, контролируемое и безопасное торможение в любой ситуации.

Заключение

Обеспечение безопасности движения – это комплексная задача, требующая взаимодействия технических средств, инфраструктуры, законодательства и поведения водителей. Только при комплексном подходе можно существенно снизить количество ДТП и сохранить жизни. Электронные системы безопасности интегрируются для создания комплексной защиты на дороге, снижая риск ДТП и уменьшая последствия аварий. Их развитие и широкое внедрение критично для повышения безопасности движения автомобилей.

Таким образом, тормозная система HAVAL JOLION сочетает классический гидравлический принцип с современными электронными системами, обеспечивая эффективное, контролируемое и безопасное торможение в любой ситуации.

Список литературы

1. Электронные системы автомобилей и тракторов : учебное пособие / составитель А. М. Молодов. – пос. Караваево : КГСХА, 2021. – 80 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/252041> (дата обращения: 05.03.2025).
2. Рябикин, А. А. Электронные системы управления автомобилем, их необходимость применения для эксперта - автотехника / А. А. Рябикин, Д. А. Смирнов // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2020. – № 4. – С. 14. – EDN QJRATD.
3. Перспективы развития электротехнических и электронных систем управления двигателем автомобиля / В. Н. Козловский, В. В. Дебелов, М. А. Пьянов, В. В. Иванов // Грузовик. – 2015. – № 8. – С. 2-7. – EDN UJFSRP.
4. Баженов, Ю. В. Выявление элементов, лимитирующих надежность электронных систем управления двигателем автомобиля / Ю. В. Баженов, В. П. Каленов // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 7(265). – С. 19-23. – EDN YTXXYB.
5. Фролов, В. Г. Совершенствование электронной системы управления инжекторных двигателей современных легковых автомобилей / В. Г. Фролов, П. О. Иванов // Совершенствование автотранспортных систем и сервисных технологий : Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-технической конференции, посвященной 95-летию юбилею доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники РФ Авдоськина Фёдора Николаевича (1923-1996), Саратов, 01–03 ноября 2018 года. – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., 2018. – С. 489-496. – EDN ZHVCBF.
6. Автомобиль HAVAL JOLION. Руководство по эксплуатации.
7. Жилевич М. И. Электронные системы контроля сцепления колёс автомобиля с дорогой с использованием управления двигателем / М. И. Жилевич, П. Н. Кишкевич, С. В. Ермилов // Автомобиле- и тракторостроение : Материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 24–27 мая 2019 года / отв. ред. Д. В. Капский. Т. 1. –

Минск: Белорусский национальный технический университет, 2019. – С. 314-317. – EDN EWGMYP.

8. Адаптивные электронные системы автомобилей: система автоматического управления дальним светом / А. Ю. Куликов, А. П. Новиков, М. С. Хрипченко [и др.] // Проблемы и перспективы конструктивного совершенствования отечественного автомобилестроения : материалы Всероссийской научно-технической конференции, Воронеж, 12 апреля 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2023. – С. 101-105. – DOI 10.58168/AutIndustry2023_101-105. – EDN QTAOEO.

9. Остроушко В. А. Электронная система управления двигателем в легковом автомобиле и её составляющие / В. А. Остроушко // Первые шаги в науку : материалы VIII Региональной научно-практической конференции обучающихся по программам общего и среднего профессионального образования, Курск, 20 апреля 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 26-30. – EDN MGMHSX.

References

1. Electronic systems of cars and tractors: a textbook / compiled by A.M. Molodov. – village Karavaevo : KGSNA, 2021. – 80 p. // Lan : electronic library system. – URL: <https://e.lanbook.com/book/252041> (date of request: 03/05/2025).

2. Ryabikin, A. A. Electronic car control systems, their need for application for an expert in automotive engineering / A. A. Ryabikin, D. A. Smirnov // International Journal of Applied Sciences and Technologies Integral. – 2020. – No. 4. – S. 14. – EDN QJRATD.

3. Prospects for the development of electrotechnical and electronic car engine control systems / V. N. Kozlovsky, V. V. Debelov, M. A. Pyanov, V. V. Ivanov // Truck. – 2015. – No. 8. – pp. 2-7. – EDN UJFSRP.

4. Bazhenov, Yu. V. Identification of elements limiting the reliability of electronic car engine control systems / Yu. V. Bazhenov, V. P. Kalenov // Bulletin of transport information. – 2017. – № 7(265). – Pp. 19-23. – EDN YTXXYB.

5. Frolov, V. G. Improvement of the electronic control system of injection engines of modern passenger cars / V. G. Frolov, P. O. Ivanov // Improvement of motor transport systems and service technologies : A collection of scientific papers based on the materials of the XIV International Scientific and Technical Conference dedicated to the 95th anniversary of Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Worker of science and technology Russian Federation Avdonkin Fyodor Nikolaevich (1923-1996), Saratov, November 01-03, 2018. – Saratov: Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, 2018. – pp. 489-496. – EDN ZHVCBF.

6. HAVAL JOLION car. User manual.

7. Zhilevich M. I. Electronic systems for controlling the adhesion of car wheels to the road using engine control / M. I. Zhilevich, P. N. Kishkevich, S. V. Ermilov // Automobile and tractor construction : Materials of the International Scientific and practical Conference, Minsk, May 24-27, 2019 / ed. by D. V. Kapsky. Vol. 1. – Minsk: Belarusian National Technical University, 2019. – pp. 314-317. – EDN EWGMYP.

8. Adaptive electronic systems of cars: an automatic high beam control system / A. Y. Kulikov, A. P. Novikov, M. S. Khripchenko [et al.] // Problems and prospects of constructive improvement of the domestic automotive industry : materials of the All-Russian Scientific and Technical Conference, Voronezh, April 12, 2023. – Voronezh, 2023. – pp. 101-105. – DOI 10.58168/AutIndustry2023_101-105. – EDN QTAOEO.

9. Ostroushko, V. A. Electronic engine control system in a passenger car and its components / V. A. Ostroushko // The first steps into science : materials of the VIII Regional Scientific and Practical Conference of students in general and Secondary vocational education programs, Kursk, April 20, 2023. – Kursk: Kursk State Agrarian University named after I.I. Ivanov, 2023. – pp. 26-30. – EDN MGMHSX.