

УДК 004.9

АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПЕРЕШКОД СИСТЕМИ ЗАПАЛЕННЯ

Біньковська А.Б., Новак І.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Поломка або порушення функціонування технічних облаштувань системи електроустаткування, приміром, системи запалення, спричиняє за собою не лише погіршення стабільності його роботи, але і безпосередньо погіршує безпеку, економічність і екологічність при експлуатації автомобіля. Нині усе більш посилюється проблема електромагнітної сумісності системи запалення з електроустаткуванням усередині і поза автомобілем, що призводить до необхідності збільшення витрат на експлуатацію транспортного засобу. З цієї причини якість і надійність роботи будь-якого технічного пристрою, у тому числі і при дії електромагнітних перешкод, закладається вже на етапі проектування і забезпечується в процесі його виробництва і експлуатації.

Системи запалення (СЗ) є невід'ємною частиною двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ), до виробництва і експлуатації яких пред'являються все більш і більш строгі вимоги.

Застосування автомобілів в житті людини має як позитивні (зручність, високий рівень мобільності і так далі), так і негативні сторони, одна з яких – генероване електромагнітне випромінювання від системи запалення. Цей вид випромінювання практично завжди переважає над іншими перешкодами в районах інтенсивного автомобільного руху поблизу від автодоріг. При цьому основний парк автотранспорту складають автомобілі з ДВЗ, оснащені СЗ.

Система запалення у момент розряду на свічці створює паразитне електромагнітне поле. Спектр електромагнітних перешкод (ЕМП) цього типу знаходиться в межах від 30 МГц до 1 ГГц, що негативно впливає на роботу електроустаткування автомобіля, оскільки вносить паразитну складову ЕМП. Ві-

домо, що чим складніше система, тим вона більше уразлива до електромагнітних перешкод і, з цієї причини, потрібно більше витрат для забезпечення стійкої її роботи в умовах дії ЕМП. Тому проблема ЕМС автомобільною системою запалення є важливою. Вже на етапах розробки автотранспортного засобу (АТЗ) конструкція системи запалення проектується з урахуванням вимог забезпечення гранично допустимого рівня по випромінюваних перешкодах, тому необхідно контролювати і забезпечувати відповідність вимогам ЕМС по рівню випромінюваних ЕМП від автомобілів, що знаходяться в експлуатації. Це може бути досягнуто шляхом розробки математичних моделей, які описують розрядні процеси у свічці запалення з подальшим переходом до моделювання ЕМП.

Електромагнітна сумісність це здатність устаткування або системи задовільно працювати в цій електромагнітній обстановці без внесення в неї якогось небудь неприпустимого електромагнітного обурення. Порушення ЕМС відбувається у тому випадку, якщо рівень перешкод занадто високий при недостатньому перешкодостійкому устаткуванні. Проблемі ЕМС тривалий час не приділяли належної уваги, поки не були зареєстровані збої в електроустаткуванні найрізноманітнішого призначення при дії перешкод. Нині залежність життєдіяльності людини від використовуваної електроніки і радіоапаратури настільки висока, що ця проблема стає гранично актуальною.

Практичне рішення проблем ЕМС спрощено зводиться до виявлення електромагнітної обстановки і визначення перешкодостійкого устаткування.

Якісна робота електроустаткування конкретного автомобіля може зажадати скорочення рівня шуму радіоперешкод, вираженою як у формі відносної потужності перешкод, так і в здатності цього електроустаткування здійснювати пригнічення виникаючих перешкод. Ці вимоги розрізняються для різних автомобілів залежно від типу автомобіля і необхідного радіусу дії апаратури [6].

Очевидно, що проблема електромагнітної сумісності автомобільних систем запалення є важливою.

Література:

- [1] Седельников Ю.Е. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. Учебное пособие. — Казань: ЗАО "Новое знание", 2006. — 304 с.
- [2] Скляр Д. Ремонт и обслуживание автомобилей для чайников. Перевод с англ. - М.: Вильямс, 2007. — 512 с.
- [3] Гладкий А.А. Техобслуживание и мелкий ремонт автомобиля своими руками. Справочник для начинающих. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 208 с.
- [4] Феоктистов Ю.А. и др. Теория и методы оценки электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. — Москва: Радио и связь, 1988. — 216 с.
- [5] Н.А. Малков, А.П. Пудовкин. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств : учеб. пособие – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. — 88 с.
- [6] Николаев П.А. Электромагнитная совместимость современных автомобилей систем зажигания: монография. - Тольятти. ПВГУС, 2011. — 224 с.