

5. Правила дорожнього руху України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-п>.

Губарьков Сергій Сергійович, судовий експерт сектору автотехнічних досліджень Харківський Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України Gserg93@gmail.com, Тел.: 066-82-39-100

ПЕРЕВАГИ ГАЛОГЕНОВИХ ЛАМП В АВТОМОБІЛЯХ ДЛЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Постановка проблеми

На даний час в автомобілях використовується близько 200 різних джерел світла: зовнішні лампи, освітлення салону, підсвічування приладової дошки, тощо. Але якщо відсутність більшості з них створить просто тимчасові незручності, то про головні лампи такого сказати не можна: нормальне функціонування лампи ближнього світла, лампи дальнього світла і протитуманні фари - питання безпеки як самого водія, так і всіх оточуючих на дорозі.

Аналіз дослідження та публікацій

Вся суть історії прогресу - це бажання людей отримати більший ефект при меншому докладанні зусиль. Автоіндустрія не стала винятком: і сам автомобіль, і кожна його система - результат простого прагнення до комфорту і безпеки.

Перші освітлювальні прилади автомобілів - гасові фари (рус. керосиновые фары) - практично не виконували своєї прямої функції. Змінили їх ацетиленові світильники, що давали яскраве, але нерегульоване світло, та могли засліпити та дезорієнтувати всіх зустрічних водіїв, і були вкрай незручні в експлуатації.

Перші електричні лампи практично відразу ж стали використовуватися в автомобілях, і спочатку це були потужні прожектори. Компанія Bosch справила революцію в автомобільному освітленні випустивши на ринок лампу з двома нитками розжарювання, масове використання припадає з 1925 року. В 1962 році компанія Hella створила винахід - галогенові лампи. А в 50-х роках був запропонований спосіб нерівномірного освітлення дороги, який використовується до цих пір.

Впродовж часу лампи змінюють свій вигляд і конструкцію, але вже майже 100 років принцип дії автомобільних фар залишається незмінним: поділ ближнього і дальнього світла плюс асиметричний світловий пучок, що дозволяє не сліпити водіїв, які їдуть назустріч.

Мета статті

Проаналізувати види джерел світла для безпеки дорожнього руху у різні часи доби. Зазначити та запропонувати переваги галогенних ламп для ближнього світла, дальнього світла і протитуманних фар серед інших джерел світла.

Виклад основного матеріалу

В сучасному світі виробники пропонують на сьогодні три основних види автомобільних ламп: галогенові, ксенонові і світлодіодні. Кожен з них має свої плюси і мінуси, які враховуються при виборі. Прості лампи розжарювання вже практично не використовуються, тим більше в іномарках.

Світлодіодні або LED лампи - найсучасніший варіант на даний час. З побутового використання світлодіоди швидко перейшли в автомобільну галузь, і спочатку використовувалися в основному для габаритних, бічних ліхтарів і підсвічування салону, і тільки в останні роки почали застосовуватися в якості головного світла. Переваги LED ламп це тривалий термін служби, великий вибір температури світіння, відсутність УФ-променів в спектрі (не псують фару). Світлодіодні лампи не бояться вібрації за рахунок припинення подачі газу (твердотільні джерела світла). Але є і недоліки: менше дальність розсіювання і дальність пучка світла (в порівнянні з іншими лампами), а значить, менше ефективність при швидкісній їзді по замських (неосвітлених) трасах. При цьому світлодіодні фари дальнього світла можуть серйозно засліплювати водіїв зустрічного ТЗ. А в найважчому випробуванні - на мокрому асфальті - ксенон і LED показують себе гірше, ніж класичні галогенові лампи.

Ксенонові лампи (HID або газорозрядні). У них вже не використовується нитка розжарення, а джерелом світла є плазма - іонізований газ, що дає яскраве світіння. Залежно від складу газу, лампи можуть мати як теплий, так і холодне світло, що дозволяє вибрати саме такий тип ламп, як зручніше самому водієві. З переваг ксенонових ламп можна виділити великий термін служби (3000-4000 годин), низький відсоток відмов (лампа не боїться тряски і перегріву), дуже яскраве світло. Недоліком ксенону є високе споживання електроенергії, що вимагає установки додаткових перетворювачів напруги (з 12 В на 10-20 кВ), і, звичайно, висока ціна. Установка ксенону вимагає особистої відповідальності: яскраве світло може серйозно засліпити водія зустрічного ТЗ, якщо фари не будуть відрегульовані найкращим чином.

Галогенові лампа - це модифікація стандартних ламп розжарювання, свого роду класика. Вона також має вольфрамову спіраль, але нагрівається до набагато більш високої температури (3000° С), а від перегорання (випаровування вольфраму і стоншування нитки) її охороняє газ, закачаний в цоколь під великим тиском. Галогенні лампи розжарювання є законними і вважаються галузевим стандартом авторинку. Насправді, галогенні лампи найбільш поширений тип ламп, яким комплектуються більшість автомобілів обладнаних з заводу. Безперечними перевагами таких ламп є величезний

модельний ряд, відмінні показники роботи при поганій погоді і на мокрому асфальті, середній рівень енергоспоживання, доступна ціна.

Розглянемо більш детально особливості галогенних ламп в автомобілі:

Термін служби галогенних автомобільних ламп. Термін служби лампи розрахований на період близько трьох років. Існує певна закономірність в залежності від яскравості. Надяскраві лампи служать близько року і вимагають більш часті заміни, хоча вони коштують того, адже забезпечують краще бачення дороги в нічний час. Але якщо ви живете в місті або їздите в основному вдень, то може бути варто обрати лампи меншої яскравості.

Характеристика світла. Це мабуть один із самих важливих показників автомобільних ламп, що означає пропорцію жовтого та синього кольору у світловому потоці: чим більше жовтого, тим нижча світлова температура, чим більше синього, тим вона вища. Самий комфортний для очей являється аналог сонячного освітлення – білий колір, без явно вираженого відтінку, що відповідає діапазону 5000-6000К (кельвін). Біле світло відбиває усі кольори, чим біліше світло, тим чіткіше зображення, яке ви бачите.

Рекомендація, щодо якості галогенних ламп. Купівля оригінальних галогенних ламп від перевірених виробників гарантує, що колба завжди буде прозорою (потемніння колби говорить про низьку якість лампи), а лампа буде працювати заявлений виробником час. Ваші галогенні фари повинні бути досить потужними і висвітлювати ділянку дороги досить для, того, щоб отримувати правильну світлову границю і комфортний огляд дороги в темний час доби. В іншому випадку при достатньо великих швидкостях ви будете перевантажити свої очі, а при поганій якості ламп мати значний недолік світла. Тому якість лампи це саме те, на що треба звернути увагу.

Важливо заміна стандартних ламп попарно. Якщо одна лампочка згасла - значить скоро інша теж вийде з ладу слідом.

Класифікація автоламп по ІЕС (тип цоколя)

Класифікація типів ламп прийнята за стандартами ІЕС (International Electrotechnical Commission - Міжнародної електротехнічної комісії). Відповідно до неї можна за кодуванням визначити характеристики лампи і її призначення.

Найпоширеніші галогенові лампи, які використовуються для ближнього, дальнього світла і протитуманних фар, позначаються як R2, H1, H3, H4, H7, HB3, HB4.

Висновок

Інтенсивність яскравості світлодіодних ламп ні в кого не викликає сумнівів. Вони дійсно яскравіші за звичайних галогенних джерел світла. Але це є не найважливішим фактором в автомобільному освітленні. Важливішим показником є дальність пучка світла, який в галогенних лампах є незамінним.

Незважаючи на розвиток LED технологій, виробники продовжують удосконалювати галогенові лампи, які користуються попитом завдяки своїй невисокій ціні. Однією з таких модернізацій стало використання кварцового скла для колби замість звичайного тугоплавкого. Це дало відразу кілька переваг: по-перше, кварцове скло практично не пропускає УФ-промені, а

значить, розсіювач фари прослужить довше. По-друге, у кварцового скла набагато вище міцність і воно витримує більший тиск. Це дозволяє підвищити тиск газу всередині колби, а значить, продовжити термін служби лампи. І по-третє, саме скло має більшу прозорість, ніж звичайне, а значить, менше поглинає світло. Різниця здається невеликою, але з таких дрібних нюансів складається загальна ефективність лампи.

Фарбування колби в блакитний колір (повністю або частково) дозволяє зробити світ більш білим, поглинаючи жовтий відтінок. Це часто використовується на посилених лампах, які при грамотній настройці і якісних фарах будуть світити набагато гірше ксенону.

Галогенові лампи для протитуманних фар можуть фарбуватися в жовтий колір (в кодуванні такої лампи буде буква Y - yellow). Вони можуть використовуватися для отримання максимально ефективного жовтого світла, якщо розсіювач фари прозорий.

Екологічні ви відсутні. В галогенних лампах розжарювання незначна кількість галогену - близько однієї мільйонної грама, що не становить загрози для людини та екології. Це робить даний спосіб освітлення достатньо безпечним.

Зеликов Владимир Анатольевич, д.т.н., доцент, зав. кафедрой организации перевозок и безопасности движения, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, zelikov-vm@mail.ru

Денисов Геннадий Александрович, к.т.н., доцент, доцент, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова

Шаталов Евгений Владимирович, к.т.н., доцент, доцент, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова

Зеликова Наталья Владимировна, студент автомобильного факультета, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА РЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Эксплуатация автомобильного транспорта происходит в пределах системы ВАДС (водитель-автомобиль-дорога-среда движения), Сбои в работе этой системы приводят к возникновению дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и снижению безопасности дорожного движения.

В результате ДТП повреждаются транспортные средства (ТС), дорожные покрытия, дорожные сооружения, травмируются или погибают сами участники движения. Возникают ДТП чаще всего в местах пересечения транспортных и пешеходных потоков с большим числом конфликтных точек, с высокой интенсивностью и суточной неравномерностью движения.

Наибольшую сложность и опасность для движения представляют пересечения с разрешенным левым поворотом ТС, который осуществляется путем просачивания и последующей отсечкой встречного транспортного