

АНАЛІЗ ВІДМІННОСТЕЙ ПРИ ТО ТА Р АВТОМОБІЛІВ З ТРАДИЦІЙНИМИ СИЛОВИМИ АГРЕГАТАМИ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ І ГІБРИДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Довгий О. В., ст. гр. А-42-18

Науковий консультант: Горбiк Ю. В., доцент, к.т.н.

Автомобільний світ стає все більш екологічним, а гібриди, електромобілі і гібриди, що підключаються, більше не є нудними автомобілями для другорядних покупців.

У 2019 році відразу кілька місяців стали, мабуть, найскладнішими з точки зору продажу нових автомобілів у Європі. Але одна частина цього сектора уповільнила тенденцію до зниження – йдеться про електромобілі. За даними аналітичної компанії JATO, кількість реєстрацій легкових автомобілів з бензиновими та дизельними двигунами у червні 2020 року скоротилася на третину порівняно з червнем 2019 року [1]. Водночас продаж електромобілів зріс майже на дві третини. Занепокоєння, пов'язане зі зміною клімату, успіхи у розвитку технології батарей та успішна розробка більш доступних європейських електромобілів зі збільшеним запасом ходу – все перераховане зробило свій внесок у збільшення попиту на екологічно чисті транспортні засоби. А значить, з часом зросте частка електромобілів, які обслуговуватимуться та ремонтуватимуться у незалежних автомайстернях.

Гібриди, гібриди, що підключаються, і навіть повноцінні електромобілі зараз настільки популярні, що майже у кожного автовиробника є кілька на ринку. Гібриди економлять гроші водіїв на заправках, поєднуючи двигун внутрішнього згоряння з акумулятором та електродвигуном. Гібриди, що підключаються, мають ще більший запас ходу завдяки більшим і потужним акумуляторним блокам. Повноцінні електромобілі також стають все більш поширеними і назавжди позбавляються внутрішнього згоряння. Ось що відбувається у світі гібридів та екологічних автомобілів.

Це чудові новини для ринку після продажного обслуговування автомобілів. Однак не варто забувати про те, що порівняно з автомобілями з традиційними силовими агрегатами ремонт та обслуговування електричних та гібридних транспортних засобів потребують додаткових навичок та умов.

Для успішного обслуговування гібридних автомобілів, електромобілів на сучасному СТО можна виділити п'ять ключових аспектів [2]:

1. Розуміння специфіки планового технічного обслуговування.

Розуміння специфіки планового технічного обслуговування різних електричних та гібридних транспортних засобів є важливим для того, щоб технічні фахівці могли дати клієнтам достовірну інформацію. Особливо з огляду на те, що електромобілі, як правило, вимагають меншого обсягу технічного обслуговування порівняно з автомобілями з дизельними та бензиновими двигунами.

Хоча терміни проведення планового технічного обслуговування та його обсяг для різних автомобілів можуть трохи відрізнятися залежно від

рекомендацій конкретного виробника, електричні системи, в принципі, потребують значно меншого втручання технічних фахівців. В електромобілях менше вузлів і компонентів, що обслуговуються. Наприклад, відсутня необхідність заміни моторного масла, трансмісійної рідини, свічок запалювання, фільтрів та приводних ременів. Хоча гальмівну систему мають і автомобілі з традиційними двигунами, і електромобілі завдяки наявності функції регенерації в останніх компоненти гальмівної системи, як правило, служать довше.

Проте електромобілі мають схожі вимоги до технічного обслуговування світлових приладів, салонних фільтрів, підвіски, шин та щіток склоочисника. Автомобілі з гібридним силовим агрегатом з функцією зарядки батареї від зовнішнього джерела живлення мають менше відмінностей, оскільки оснащені бензиновим двигуном з такими самими вимогами до технічного обслуговування, як у звичайних автомобілів.

2. Розуміння різних електричних систем.

Як не існує двох однакових бензинових або двох однакових дизельних автомобілів, так і електромобілі мають різні нюанси, які зумовлюють специфіку їх обслуговування та ремонту.

Наприклад візьмемо електромобілі із зарядкою батареї від зовнішнього джерела живлення. У ранніх моделях, зазвичай, використовувалася система повільної зарядки. У найсучасніших моделях реалізовано систему швидкої зарядки. Це означає, що для зарядання різних електромобілів потрібно кілька різних варіантів зарядних кабелів. Тип батареї може бути різним залежно від виробника та моделі електромобіля, який ви обслуговуєте. Завдяки знанню сучасного парку електромобілів, розумінню їх унікальних конструктивних рішень та додаткового обладнання, технічні фахівці зможуть обслуговувати електромобілі ефективно та безпечно.

Один із способів досягнення цієї мети – йти в ногу із постачальниками компонентів, які беруть участь у розробці електромобілів. Наприклад, DENSO тісно співпрацює з кількома автовиробниками в галузі розробки систем охолодження та кермового керування для електромобілів. А значить, вона здатна транслювати свої знання та досвід на ринок післяпродажного обслуговування автомобілів.

3. Виявлення найпоширеніших несправностей.

Як і в автомобілях з бензиновими та дизельними двигунами, у конструкції електромобілів існує кілька компонентів, які можуть частіше стати причиною виникнення тієї чи іншої несправності. Найчастіше це визначається тим, як компонент працює у тій чи іншій системі транспортного засобу. Наприклад, часті випадки погіршення робочих характеристик високовольтної батареї електромобіля внаслідок її природного зносу. Знання того, де і як правильно перевіряти працездатність високовольтної батареї, матиме критичне значення для успішної діагностики.

Іншим елементом, який, ймовірно, вимагатиме обслуговування, є система охолодження електромобіля. Вона має важливу роль, оскільки компоненти високовольтного ланцюга електромобіля генерують значну

кількість тепла. За аналогією з радіаторною системою охолодження звичайного автомобіля, система охолодження електромобіля повинна регулярно перевірятися для підтримки її ефективної роботи. У деяких випадках потрібне зливання охолодної рідини.

Знову зазначимо, що гібридні автомобілі відрізняються від автомобілів із традиційними двигунами меншою мірою, ніж електромобілі, оскільки оснащені двигуном внутрішнього згорання – з усіма його характерними та відомими проблемами. Фільтри, мастильні та витратні матеріали потребують періодичної заміни. Ще один момент, який слід враховувати при роботі з гібридним автомобілем: під час виконання робіт з двигуном необхідно переконатися, що високовольтна система розряджена. Це потрібно не тільки з міркувань безпеки, але і для запобігання мимовільному запуску двигуна під час технічного обслуговування, що може призвести до серйозного пошкодження механічних компонентів.

4. Освоєння необхідних навичок.

Надзвичайно важливо, щоб перед початком роботи з електромобілями технічні фахівці пройшли спеціальний акредитований курс навчання. У Європі пропонуються різні курси, присвячені обслуговуванню електромобілів, у межах яких даються базові знання, пояснюються основи техніки безпеки, а також розглядаються конкретні питання ремонту різних систем електромобіля та заміни компонентів.

Це необхідно з цілого ряду причин.

По-перше, це важливо для дотримання вимог законодавства. По всій Європі швидко запроваджується універсальна вимога: перед допуском до роботи з високовольтними електричними системами працівник має отримати відповідний сертифікат. Кожна країна матиме свої норми та дотримуватиметься різних підходів до організації навчання та сертифікації. Ознайомтеся з вимогами вашої країни.

По-друге, хоча існує думка, що електромобілі трохи відрізняються від автомобілів з бензиновими та дизельними двигунами, насправді навички, необхідні для безпечної роботи з електромобілями, дуже специфічні. Деякі компоненти електромобіля можуть бути вам незнайомі, а для обслуговування та ремонту можуть знадобитися спеціальні інструменти та особливі вміння. До них можна віднести інструменти з електричною ізоляцією та спеціальне діагностичне обладнання, що відповідає європейським стандартам.

Кількість небезпечних факторів, пов'язаних з обслуговуванням електромобілів, велика настільки, що допуск осіб, які не мають підготовки відповідного рівня, категорично заборонено до роботи з електромобілями.

5. Постійне дотримання заходів безпеки.

Електромобілі є набагато більшою небезпекою для технічних фахівців у порівнянні з автомобілями з бензиновими та дизельними двигунами. Наприклад, електрична напруга в електричних і гібридних автомобілях набагато вища за електричну напругу в автомобілях з традиційними двигунами. Крім того, батареї електромобілів часто містять речовини, що

становлять небезпеку у разі їх витоку. Оскільки батареї зберігають значну кількість енергії, вони можуть вибухнути.

Для незалежних СТО важливо не тільки те, що технічні фахівці мають необхідний рівень підготовки для роботи з електромобілями, але й те, що вони здатні забезпечити належний рівень безпеки при роботі з електричними системами. Більшість електромобілів залишаються потенційно небезпечними навіть після їхнього відключення. Це з тим, що системи електромобіля зберігають електричний заряд у різних конденсаторах. Отже, відключення та знеструмлення систем необхідно виконувати у належній послідовності. Між відключенням та початком робіт з електромобілем має пройти достатньо часу.

Заходи безпеки слід дотримуватись не тільки в межах СТО. Для майстерень, що пропонують послугу доставки автомобіля на сервісне обслуговування, важливо переконатися в тому, що ключ дистанційного керування електромобілем видалено на достатню відстань, а батарею відключено до навантаження транспортного засобу на евакуатор. Це запобігатиме мимовільній активації електромобіля по дорозі в автосервіс.

Висновки. Так, необхідно, щоб технічні фахівці були просто навчені стандартам обслуговування електромобілів, а й могли забезпечити безпеку роботи з електричними системами в умовах автомайстерні. Роботи з електричним обладнанням, що перебуває під напругою, допускається лише в тому випадку, якщо немає іншого способу виконати цю роботу. І навіть тоді – тільки якщо вона абсолютно потрібна і може бути виконана безпечно. Технічні фахівці завжди повинні враховувати небезпечні фактори під час роботи з електромобілями. Це передбачає оцінку ризиків для самих спеціалістів для безпосереднього оточення.

Література

1. Гибридные автомобили 2021 года [Електронний ресурс]. – 2021 – Режим доступу: <https://www.autoguide.com/new-cars/hybrids/index.html>
2. Пять ключевых аспектов успешного обслуживания электромобилей [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: <https://www.denso-am.ru/novosti/novosti-kompanii/2020/piat-kliuchevykh-aspektov-uspeshnogo-obsluzhivaniia-elektromobilei/>