

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛІВ
З ЕЛЕКТРИЧНОЮ СИЛОВОЮ УСТАНОВКОЮ**

Електрокари на сьогодні одна з найактуальніших тем автомобільного транспорту і зокрема, автовиробників. Але при всій повазі до передових технологій, з реального огляду електромобілі в даний час зовсім недосконалі і на шляху їх розвитку постає низка проблем. Так, Tesla в черговий раз оголосила про прийдешні звільнення, пояснюючи це неспроможністю компанії на даний момент створити конкурентні умови для електромобілів в боротьбі з ДВЗ. Вартість продукції підприємства як і раніше занадто висока, що робить її недоступною для широкої аудиторії. Інша проблема електромобілів - літєво-іонні батареї. Завдяки поширенню мобільних телефонів у світі вже скоро буде спостерігатися нестача основних компонентів для виробництва цих батарей. Але якщо акумулятор персонального мобільника - це кілька грам цінної сировини, то батареї персонального автомобіля - це вже кілограми. З появою електромобілів в широкому продажі попит на готові автомобільні блоки іонно-літєвих акумуляторів з боку автокомпаній може перевищувати пропозицію виробників акумуляторів. Попит на літєві батареї через розвиток електромобільного транспорту може зрости в чотири рази протягом найближчих десяти років, а літій в даний час і без того стає все дорожче і дорожче. За даними геологічної служби США від 2015 року, головним постачальником літію є Австралія. За нею йдуть Чилі, Аргентина, Китай і Зімбабве. Як і нафта, літій - це не поновлюваний ресурс. І він стає більш дорогим через попит автовиробників. Якщо не з'явиться альтернатива, то ціни на літій можуть збільшитися багаторазово. Отже злетять і ціни на електрокари. Варто згадати слова самого Ілона Маска, який в березні минулого року заявив, що для виробництва півмільйона автомобілів в рік Tesla доведеться закуповувати весь літій в світі. Про те, що попит на літій може потроїтися до 2025 року, заявляв і інвестиційний банк Goldman Sachs. Проблема полягає ще і в тому, що літій - далеко не єдиний рідкісний метал, який використовується в батареях. Серед інших рідкоземельних мінералів - діспрозій, лантан, неодим і празеодим. Всі вони видобуваються в неоптимальних умовах, і попит на них виразно шкодить навколишньому середовищу. Крім того, при виробництві електромобіля в атмосферу потрапляє значно більше вуглекислого газу, ніж при створенні такого ж автомобіля, але з двигуном внутрішнього згорання. Для видобутку і переробки літію, нікелю та інших матеріалів, які використовуються у виробництві батарей, потрібно занадто багато енергії. На виробництво батареї припадає більше половини шкідливих викидів, що створюються електромобілем в процесі експлуатації. Проблема посилюється тим, що акумулятори вимагають періодичної заміни, термін служби навіть найнадійніших з них зараз оцінюється на рівні п'яти-семи років, після чого вони приходять в непридатність. Крім того, в більшості електромобілів використовуються двигуни постійного струму, які містять магнітні сплави на основі рідкоземельних металів. Все виробництво цих компонентів зосереджено в Китаї, який, будучи монопольним виробником з сильним централізованим управлінням, може диктувати ціни на цей продукт.

Наступним істотним недоліком сучасних електрокарів є той факт, що літій-іонні акумулятори дуже чутливі до температури. При цьому вони однаково погано переносять вкрай високу і низьку температуру води, адже коли стає дуже холодно, електролітна рідина всередині батареї стає в'язкою і швидко втрачає акумуляуючі якості. Особливо це критично для тих електромобілів, які не мають власної системи управління температурою акумулятора. Також на відміну від ДВЗ автомобілів, в яких двигун виробляє власне тепло, яке «обігріває» автомобіль, електрокари повинні це тепло брати десь ще, як правило, запускаючи нагрівач, що відбивається на ресурсі акумуляторної батареї і скорочує запасу ходу. Крім того, при екстремальних температурах, бортовий комп'ютер і зовсім може заблокувати резерв енергії в батареї для її збереження, оскільки АКБ найважливіший і дорогий компонент електромобілів.

Але проблема не тільки в батареях для електромобілів і станціях для зарядки їх енергією, а ще в тому, де взяти стільки енергії National Grid, компанія, яка управляє енергопостачанням Великобританії, повідомила в своєму звіті, що максимальний попит на електроенергію може збільшитися на 50 відсотків, якщо ця країна перейде на електромобілі.