

Недужий А.М., Дорошенко В.С., Пригунова А.Г.
(ФТІМС НАН України, Київ)

**ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ В
СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯХ**

E-mail: onmlptima@ukr.net

Сьогодні на дорогах світу та України можна спостерігати значне збільшення темпів приросту кількості електромобілів у порівнянні з темпами збільшення традиційних автомобілів, які працюють на бензині, дизелі та газу. Це є доброю тенденцією, оскільки зменшується негативний вплив вихлопних газів автомобілів на навколишнє середовище. Зараз майже всі виробники автомобілів мають у своїх лінійках нові моделі електромобілів. Одними із найбільших виробників на ринку електромобілів у світі є компанії: Tesla; Volkswagen; Daimler; Volvo; Renault; Nissan та інші.

Перевізники в Європі вже з 2021 року можуть замовити повністю електричні версії важких вантажних машин Volvo. Volvo Trucks пропонує повний вибір важких вантажівок з електричними приводами. Відзначається, що масовий перехід Volvo Trucks до електрифікації знаменує собою важливий крок вперед на шляху до транспорту, який вільний від викопного палива. Volvo Trucks сьогодні проводить випробування електричних важких вантажних машин Volvo FH, Volvo FM та Volvo FMX, які будуть використовуватися для регіональних перевезень і міського будівництва в Європі. Зокрема вказано, що ці вантажні машини будуть мати загальну комбіновану масу до 44 т, а дальність проїзду, залежно від конфігурації батареї, може досягати 300 км [1]. Починаючи з 2021 р., Volvo Trucks продає повний вибір електромобілів на акумуляторах в Європі для перевезень, утилізації відходів, регіонального транспорту та міського будівництва. Відзначено також, що вантажні машини Volvo почали виробництво «Вольво ФЛ» та «Вольво Фе-електро» в 2019 р. Вказується, що це електричні вантажні машини, які призначені для міста та переробки сміття, в першу чергу в Європі. Зазначено, що мета Volvo Trucks полягає в тому, щоб до 2040 р. весь асортимент її продукції був вільним від викопного палива [1]. Відзначається, що японська компанія Nides сконцентрувала ресурси на розширенні виробництва двигунів EV drive (електропривод) в Китаї.

Вказано, що поставка електромобілів є ключовою частиною стратегії зростання компанії Nides, яка стала відомим виробником прецизійних двигунів. Європейська асоціація автовиробників повідомляє, що в Європі продажі електромобілів і підключаємих гібридів в першій половині 2020 р. збільшилися на 62 % порівняно з попереднім роком і склали 399 000 автомобілів. Зазначається, що німецькі Volkswagen і Daimler також розширюють свої лінійки електротехніки. При цьому вказано, що стимулювання цього попиту є метою ЄС по досягненню чистого нульового рівня викидів парникових газів до 2050 р. Відзначається також, що у відповідності з заходами, які почали поетапно вводитися в 2020–2021 р.р., автовиробники, які працюють в країнах-членах ЄС, зобов'язані обмежити середні викиди по всьому парку нових легкових автомобілів на рівні до 95 грамів на кілометр. Автовиробники намагаються збільшити частку електромобілів у своїх лінійках, щоб відповідати вимогам. Повідомляється, що керівник компанії Tesla Ілон Маск хоче виготовити весь кузов автомобіля своїх майбутніх моделей електромобілів із декількох, а пізніше із однієї литої деталі. Професор Лотар Каллієн, керівник лабораторії лиття Університету Аалена вважає, що лиття під тиском для деталей із легких металів алюмінію та магнію також буде використовуватися в майбутніх автомобілях Tesla. Відзначається, що кузов електромобіля Tesla зараз складається із 100 деталей, які збираються в одне ціле після лиття в процесі, який дорого коштує та який є енергоємним. При цьому вказано, що новий метод виготовлення корпусів Tesla призначений для того, щоб значно знизити витрати на виробництво. Компанія хоче виготовляти такі моделі, як нова модель Y, всього із декількох деталей, за допомогою своєї «Моноблочної ливарної машини», яка є самою великою машиною для лиття під тиском у світі. Зазначається також, що як кінцевий результат, процес має виготовляти корпус із однієї деталі «Тесла моноблок» [1].

Відзначено, що компанія Tesla хоче зробити виробництво Model Y найбільш ефективним, тому окрім скорочення довжини кабелю, планується перейти від штампування і збирання окремих деталей до відливання більшої частини корпусу в цілому на одній великій установці [2, 3]. При цьому зазначається, що сьогодні на фабриках Tesla деталі корпусу штампують на багатьох окремих машинах, а після

цього компоненти з'єднуються зусиллями працівників – людьми або роботизованими системами. В такий спосіб працюють і інші виробники автомобілів. Керівництво вказаної компанії наполягає, що процес в такому вигляді є недостатньо ефективним і його потрібно модернізувати. В компанії Tesla сподіваються, що нова ливарна установка скоротить час збирання, експлуатаційні витрати, а також необхідну для організації збирання площу, що дозволить в необхідний термін налагодити масовий випуск Model Y. Повідомляється, зокрема, що компанія Tesla встановила квартальний рекорд щодо постачання електромобілів. Компанії вдалося доставити покупцям 95 200 електромобілів за квартал, включаючи 77 550 Model 3 [3]. Відзначається, що вказана компанія за допомогою самої великої машини для лиття алюмінію під тиском IDRA OL6200 CS HPDC, планує відлити всю задню частину дна електромобіля моделі Tesla Y в одне ціле [4]. При цьому вказано, що суцільна лита деталь повинна замінити близько 70 штампованих, литих та профільних компонентів, які складають ту ж конструкцію в Tesla Model 3 [4]. Зазначається також, що за 3 роки Volkswagen збільшив продажі електромобілів у всьому світі більше ніж у 10 разів [5]. У спортивному автомобілі Таусан всю зовнішню обшивку виготовлено з алюмінію, а загальний вміст алюмінію в цьому автомобілі складає близько 37 %. Компанія Tesla використовує машини для лиття під тиском Giga-Press італійського виробника IDRA, які подають розплавлений алюміній в форму задніх та передніх деталей автомобіля із зусиллям пресування від 6 000 до 9 000 тонн. При цьому відзначається, що на заводі Tesla в Грюнхайді кожні 45 хвилин з конвеєра сходять кузови, а повний автомобіль Tesla виготовляється лише за 10 годин [5].

Література:

1. Соболев В.Е. По страницам зарубежной прессы // Литье и металлургия, 2020. № 4. – С. 169 – 172.
2. <https://www.foundrymag.com>.
3. <https://elektrovesti.net>.
4. <https://www.giesserei.eu>.
5. <https://www.home-of-foundry.de>.