

4. Наносять шар ґрунтовки.
5. Наносять адгезивний шар.
6. З'єднують заготовку з шаром карбонового композиту (наприклад, шляхом нагрівання до 180 °С протягом однієї години).

За аналітичними прогнозами [4], незважаючи на високу вартість матеріалів та збільшення витрат на виробництво, світовий ринок карбонових композитних матеріалів з 2017 до 2025 року збільшиться на 10,9%.

#### Література:

1. Черниш І. Г., Лобода П. І., Черниш І. С. Неметалеві матеріали: навч. посіб. – Київ: Кондор, 2008. – 406 с.
2. Pagani Huayra Roadster BC. Pagani: веб-сайт. URL: <https://www.pagani.com/press/huayra-roadster-bc/> (дата звернення: 20.04.2021).
3. Carbon-titanium composites: пат. 568530 США. № 5733390; заявл. 07.12.1995; опубл. 31.03.1998.
4. Carbon Fiber Market Size Worth \$6.36 Billion By 2025 | CAGR: 10.9% : веб-сайт. URL: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-carbon-fiber-market> (дата звернення: 20.04.2021).

**Дорошенко В.С., Гнатуш В.А.**  
**(ФТІМС НАН України, м. Київ)**  
**ЛИТВО ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ. АЛЮМІНІЙ ЗАМІСТЬ**  
**ЧАВУНУ**

**E-mail: doro55v@gmail.com**

Електрообіль потребує більше алюмінієвого литва, ніж чавунного. При цьому в сегменті лиття під тиском алюмінієвих сплавів очікується конструкторсько-технологічний прорив. Компанія Tesla завершує на заводі в Німеччині роботи стосовно укрупнення 70 штампованих деталей кузова електрообіля моделі Y в один вилівок, що буде серійно виготовлятися литтям під тиском із нового алюмінієвого сплаву. Зразок такого вилівка вже проде-

монстровано, як рекордно-найбільший виліток лиття під тиском. Далі планується виготовляти весь кузов у форматі одного вилітка. Ця технологія використовує машини лиття під тиском моделі Giga Press компанії IDRA Group (Італія) з зусиллям 5500 і 6200 тонн.

При переході на електромобілі комплекс двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ), який використовується майже 150 років, замінюють на комплекс електродвигуна (рис. 1). На відміну від автомобілів з ДВЗ, електротранспортний засіб на акумуляторах не має таких елементів, як блок двигуна, коробка передач чи паливний бак. Це не лише скорочує витрати, але й частково компенсує велику вагу електробатарей. Електричний привід включає такі основні вузли з литими деталями (рис. 2) [1].



Рис. 1. Литі деталі двигуна внутрішнього згоряння (ліворуч) проти електродвигуна (праворуч) [1]

При цьому застосовуються нові конструктивні рішення та матеріали, а також принципово нові деталі та прилади. Зокрема, в литих заготовках для

автомобіля графітізовані чавуни поступаються алюмінієвим сплавам. Це призводить до певного зменшення маси виливків на один автомобіль, проте може бути компенсовано збільшенням випуску електромобілів. Тим самим потужності ливарної промисловості будуть достатньо завантаженими. В той же час трансформація автомобілебудування світу буде супроводжуватись диверсифікацією бізнесу, консолідацією, вилученням активів, використання стратегії змін тощо.

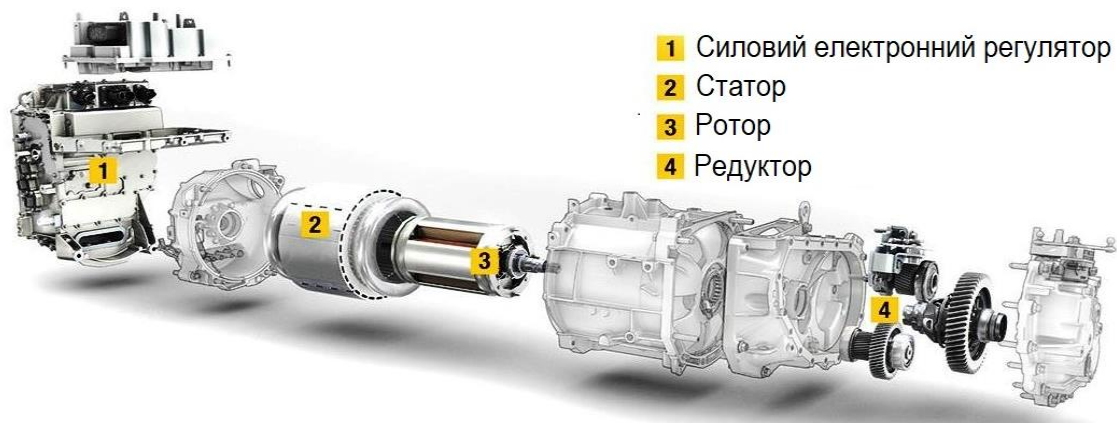


Рис. 2. Основні вузли з литими деталями електроприводу електромобіля

#### Література:

1. Einfluss der Elektromobilität auf die Gussproduktion in der deutschen Gießerei-Industrie. Giesserei. 2018. 04. S. 84-94. URL: <https://docplayer.org/105398242-Giesserei-verlag-einfluss-der-elektromobilitaet-auf-die-gussproduktion-in-der-deutschen-giesserei-industrie.html>

**Дорошенко В.С.**  
**(ФТІМС НАН України, м. Київ)**  
**ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД 3D-ДРУКУ РАЗОВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЛВМ**  
**E-mail:doro55v@gmail.com**

Завдяки досить недавнім досягненням адитивне виробництво (АВ або 3D-друк) стало ефективною технологією отримання виплавлених моделей, яка сьогодні скорочує час отримання виливків від конструювання до вигото-