

Перспективи застосування електродвигунів у сучасному автомобілебудуванні

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі особливу увагу приділено електродвигунам в автомобілях та їх перспективі в майбутньому.

Ключові слова: електродвигуни, двигуни, електрокари, електромобіль, акумулятори, автомобілі.

Abstract

In this paper particular attention is paid to electric motors in cars and their perspectives in future.

Keywords: electric motors, motors, electric cars, accumulators, automobiles.

Вступ

Екологічні автомобілі, зокрема, «чисті» електромобілі або гібриди об'єднує наявність електродвигуна, в якості основної рушійної сили. Робота сучасного електричного двигуна заснована на принципі електромагнітної індукції, в основі якої лежить вироблення електрорушійної сили в замкнутому контурі зі зміною магнітного потоку. Технологія не нова, проте сучасні досягнення науки і техніки дозволили розвинути її до неймовірних висот. Чималу роль в цьому зіграла потужність та ємність акумуляторних батарей, що виконують роль паливного бака в сучасних електричних і гібридних автомобілях. Електромобіль в розрізі зображено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Електромобіль в розрізі

Електродвигуни: особливості експлуатації та принцип роботи

До головних особливостей електричного двигуна відноситься кілька важливих характеристик:

1) крутний момент мотора досягає свого максимуму відразу при включенні, таким чином, електромобілі не вимагають наявності характерних для двигунів внутрішнього згорання стартерів і зчеплень;

2) робота агрегату на великому числі оборотів, дозволяє електромобілю обходитися без коробки перемикачів передач. Для зміни напрямку обертання двигуна (включення заднього ходу) досить поміняти полярності.

Традиційно електродвигуни повинні відповідати наступним вимогам:

- 1) мати безпечну і зручну для експлуатації будову;
- 2) мати гарантію тривалої експлуатації;
- 3) відповідати невеликим габаритам.

Переваги і недоліки використання електродвигунів

Переваги:

- 1) невеликі габарити і мала вага;
- 2) максимальний крутний момент доступний з моменту ввімкнення (при нульових обертах) двигуна;
- 3) висока, фактично нічим не обмежена, продуктивність;
- 4) можливість використання рекуперативної енергії;
- 5) екологічно чиста робота;
- 6) мінімум рухомих деталей, що вимагають заміни або ремонту;
- 7) відсутність необхідності в КПП.

Недоліки:

- 1) Залежить від налаштувань програмного забезпечення, живлення та продуктивності акумуляторних батарей.

Майбутні перспективи електродвигунів в автомобілях

Сам електродвигун, це досить досконалий пристрій, апгрейд якого відбувається виключно в залежності від потенціалу використання. Найближчі тенденції щодо поліпшення електродвигуна спрямовані в бік зменшення розмірів і маси, зі збереженням і збільшенням продуктивності.

Набагато більше роботи проводиться щодо поліпшення джерел енергії для електродвигуна, а точніше акумуляторних батарей. Їх також намагаються зробити меншими і легшими, збільшуючи віддачу енергії, але при цьому знижуючи час на підзарядку. Робота над автомобільними акумуляторними батареями які встановлюються на електромобілі, зараз найбільш пріоритетна в галузі виробництва електромобілів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1) *Электротехнический справочник: В 4 т.* / Под общ. ред. В. Г. Герасимова, А. Ф. Дьякова, А. И. Попова. — 9-е, стереотипное. — М.: Издательство МЭИ, 2004. — Т. 4. Использование электрической энергии. — С. 526. — 696 с. — ISBN 5-7046-0988-0, ББК 31.2я21, УДК [621.3+621.3.004.14](035.5).
- 2) S.R.C.Vivekchand; Chandra Sekhar Rout, K.S.Subrahmanyam, A.Govindaraj and C.N.R.Rao (2008). «Graphene-based electrochemical supercapacitors». *J. Chem. Sci., Indian Academy of Sciences* **120, January 2008**: 9–13.
- 3) Жук А.З., Клейменов Б.В., Фортвов В.Е., Шейндлин А.Е. Электромобиль на алюминиевом топливе. — М: Наука, 2012. — 171 с. — ISBN 978-5-02-037984-8..

Ткачик Денис Анатолійович — студент групи 2СІ-146, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: denzhvan@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** – к.т.н., професор, викладач, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vasanat@i.ua