

ОГЛЯД НАКОПИЧУВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ГІБРИДНОГО ПРИВОДУ ВІЙСЬКОВИХ МАШИН

Волонцевич Д. О., Веретенников Є. О., Сівих Д. Г.,

Яремченко А. С., Троценко В. В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Електричні та електромеханічні трансмісії у військовій техніці в силу великої кількості переваг набувають все більшу популярність [1].

Гібридні силові установки і електромеханічні трансмісії вже застосовується на військових машинах технічної підтримки HEMTT-A3, Chevrolet Silverado (Colorado) ZH2; розвідувальних машинах Shadow RST-V, HE HMMWV, Panhard 4x4; бронетранспортерах SEP, Panhard 6x6; бойових машинах піхоти Marder, GCV, WARRIOR FV510 GENAIRCON і автономних транспортних платформах наземних робототехнічних комплексів Tardec, Crusher, MDARS [2..4]. Одержання перерахованих в [1] переваг і загальна ефективність роботи гібридного приводу для військових машин прямо залежить від правильного підбора параметрів накопичувача, взаємодіючого з дизель-генератором і тяговими електродвигунами. У цей час для транспортних машин виготовляється велика розмаїтість акумуляторних батарей. Залежно від застосовуваної хімічної системи елементів вони розділяються на свинцево-кислотні, лужні, залізо-нікелеві (FeNi), нікель-кадмієві (NiCd), нікель-металгідридні (NiMH), натрієво-сірчані (Na) і літій-іонні (Li-ion) [5]. Всі перераховані типи батарей по стійкості до умов експлуатації на транспортних машинах можуть використовуватися для побудови накопичувачів електроенергії. Однак для одержання максимальної ефективності роботи гібридного привода необхідно вибирати акумулятори з найбільшою ємністю, щільністю енергії, найменшим часом заряду і найбільшим терміном служби.

В роботі виконано аналіз характеристик акумуляторів і суперконденсаторів, що застосовуються на транспортних машинах, розрахунки необхідних величин електричної потужності для руху машини, ємності накопичувачів для забезпечення запасу ходу при автономному русі, електричної енергії заряду батарей і суперконденсаторів при виконанні рекуперації кінетичної енергії машини під час планового та екстреного гальмування.

Література:

1. Волонцевич Д.О., Веретенников Е.А., Костяник И.В., Яремченко А.С., Ефремова А.И., Карпов В.О. Выбор мощности электропривода легкобронированных гусеничных и колесных машин с использованием одно- или двухступенчатых механических редукторов. *Електротехніка і електромеханіка*. 2019, №1, С. 29–34.
2. Sivakumar P., Reginald R., Venkatesan G., Viswanath H., Selvathai T. Configuration Study of Hybrid Electric Power Pack for Tracked Combat Vehicles // *Defence Science Journal*. 2017. vol. 67. № 4. 354-359. doi: 10.14429/dsj.67.11454.
3. Walentynowicz Je. Hybrid and electric power drive combat vehicles // *Journal of KONES Powertrain and Transport*. 2011. vol. 18. № 1. 471-478.
4. Военное применение гибридных электроприводов // *Army Guide Monthly*. 2005. № 12(15) Декабрь. С 16–18.
5. Robert Bosch. *Bosch Automotive Handbook 9th Edition* // Robert Bosch GmbH. 2014. 1544.