

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ГОДИННОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЯГОВОГО ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ДТН–45/27**

**Д.О.ГРИНЬ<sup>1\*</sup>, В.П. ШАЙДА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> магістрант кафедри електричних машин, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА

<sup>2</sup> доцент кафедри електричних машин, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА

\* email: demonsblud2010@mail.ru

В зв'язку з моральним та фізичним старінням парку досить актуальною задачею вітчизняного машинобудування є модернізація рухомого складу рудничних контактних електровозів.

За кордоном основну масу складають електровози з приводом від асинхронних двигунів, але в Україні ці електровози мають тягові двигуни постійного струму. Було б доцільно провести заміну всього складу на електровози з асинхронним приводом. Через брак коштів неможливо провести капітальну заміну всього парку електровозів, який налічує декілька тисяч машин [1].

Найбільш розповсюдженим є рудничний електровоз К14 (К14У, К14М, К14Н, 14КР, КТ14, К14А), зовнішній вид якого показано рис. 1, що призначений для транспортування рухомого складу по підземних виробках шахт і копальням.



Рис. 1 – Електровоз типу К14А

Для привода електровоза К14 використовуються два тягових двигуна типа ДТН–45/27 виробництва ПАТ «Електромашина» (м. Харків). Це двигун

постійного струму послідовного збудження, який в порівнянні з двигунами паралельного збудження має ряд переваг: значну перевантажувальну здібність і пусковий момент, меншу чутливість до коливань напруги та ін.

В цей час, через збільшення енергоспоживання та інші причини, постійно проводиться робота по модернізації тягових електродвигунів постійного струму. Замовниками було запропоновано підвищити потужність електродвигуна ДТН-45/27 на 33% до 60 кВт в режимі роботи S2, без зміни габариту, що ускладнює задачу. До того ж двигун ДТН-45/27 вже має високий ступінь використання активних матеріалів.

В роботі [2] нами було проаналізовані шляхи модернізації двигуна ДТН-45/27 і для підвищення його потужності двигуна запропоновано збільшити довжину осердя ротора на 30мм за рахунок зменшення довжини колектора на 30 мм. Такий крок стає можливим, якщо замінити траверсу, яка має два бракета по дві щітки на траверсу з чотирма бракетами по одній щітці.

На даному етапі була поставлена задача перевірка можливості збільшення потужності за рахунок збільшення довжини ротора при збереженні поперечної геометрії активної зони двигуна. У табл. 1, для порівняння, наведено значення густини струму в обмотках двигуна до і після підвищення потужності, дані розрахунку носять попередній характер, але навіть їх рівень дозволяє зробити висновок, що такі густини струму можуть бути реалізовані в обмотках.

Таблиця 1 – Величини густини струму в обмотках

Режим роботи	Густина струму в обмотках двигуна, А/мм <sup>2</sup>		
	Обмотка якоря	Обмотка збудження	Обмотка додаткових полюсів
Тривалий (S1)	2,76	2,51	2,39
Годинний (S2)	4,56	4,14	3,94
Годинний (S2), потужність 60 кВт	6,26	5,68	5,41

Попередній електромагнітний розрахунок показав, що задача модернізації двигунам ДТН-45/27 шляхом збільшення потужності без зміни габариту можлива, але остаточне рішення можливе тільки після виконання теплового розрахунку для режиму роботи S2, що і планується в подальшому..

**Список літератури:**

1. Бутт Ю. Ф. Шахтний подземний транспорт: справочное издание: в 2-х т. / Ю. Ф. Бутт, В. Б. Грядущий, В. Л. Дебелый [и др.]. Под общ. ред. Б. А. Грядущего. – Т. 1. – Донецк: «ВИК», 2009. – 481 с.
2. Шайда В.П. Анализ путей модернизации тягового двигателя постоянного тока ДТН-45/27, предназначенного для привода рудничного контактного электровоза / В.П. Шайда, Е.Ю. Юрьева, Д.А. Гринь // Вісник НТУ «ХП». Серія Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. – 2016. – №32(1204). - С. 53–57.