



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **50929** (13) **U**
(51) **МПК (2009)**
H02K 51/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ПОСЛІДОВНОГО ЗБУДЖЕННЯ

1

2

(21) u200913961

(22) 30.12.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) АФАНАСОВ АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Стенд для випробування електричних машин
постійного струму послідовного збудження, який

містить джерело постійної напруги, електричні
двигун та генератор, вали яких з'єднані між собою,
який **відрізняється** тим, що обмотки якоря і збу-
дження генератора та джерело постійної напруги
з'єднані послідовно та підключені до входу конвер-
тора напруги з коефіцієнтом перетворення менше
одиниці, до виходу якого підключені обмотки якоря
та збудження двигуна, які з'єднані послідовно.

Корисна модель відноситься до електромеха-
нічної галузі, а саме до випробування електричних
машин постійного струму послідовного збудження.

Корисна модель направлена на розв'язок іс-
нуючої проблеми щодо зменшення енергетичних
витрат на проведення випробувань електричних
машин, зниження собівартості нових випробува-
льних станцій та підвищення надійності їх роботи.

Відомий стенд взаємного навантаження, схе-
ма якого включає електричні машини, що випро-
буються, лінійний генератор, вольтододаткову
машину, їх системи збудження та приводні додат-
кові двигуни (Тяговые электрические машины и
трансформаторы. Под ред. Д.Д. Захарченко; - М.:
Транспорт, 1979. -303с.).

Використання такої схеми завдяки великій кі-
лькості джерел живлення, в тому числі джерела
високої напруги, приводить до збільшення втрат
електроенергії на випробування та підвищує собі-
вартість випробувального стенду.

Найближчим до корисної моделі є стенд взає-
много навантаження, схема якого включає елек-
тричні машини, що випробуються, та один генера-
тор постійної напруги, який компенсує всі витрати
в схемі. При цьому обмотки збудження електро-
машин, що випробуються, отримують живлення
від окремих джерел живлення (Жерве Г.К. Про-
мышленные испытания электрических машин. - Л.:
Энергоатомиздат, 1984. - 408с.).

Недоліком цього стенду є необхідність у двох
додаткових джерелах живлення обмоток збуджен-
ня, які для електромашин послідовного збудження

повинні бути розраховані на великі струми при
низькій напрузі. Таке сполучення параметрів дода-
ткових джерел дуже негативно впливає на їх кое-
фіцієнт корисної дії та значно збільшує втрати
електроенергії на випробування.

Технічною задачею, яка розв'язується корис-
ною моделлю, що заявляється, є зменшення енер-
гетичних витрат на проведення випробувань елек-
тричних машин, зниження собівартості
випробувальних станцій та підвищення надійності
їх роботи.

Суть корисної моделі полягає в тому, що стенд
для випробування електричних машин постійного
струму послідовного збудження містить джерело
постійної напруги, електричні двигун та генератор,
вали яких з'єднані між собою, причому обмотки
якоря і збудження генератора та джерело постій-
ної напруги з'єднані послідовно та підключені до
входу конвертора напруги з коефіцієнтом перетво-
рення, менше одиниці, до виходу якого підключені
обмотки якоря та збудження двигуна, які з'єднані
послідовно.

На кресленні зображена принципова електри-
чна схема стенда для випробування електричних
машин постійного струму послідовного збудження.

Схема містить джерело живлення постійної
напруги 1, обмотку якоря 2 та обмотку збудження
3 генератора, які з'єднані послідовно та підключені
до входу конвертора постійної напруги 4, до вихо-
ду якого підключено обмотку якоря 5 та обмотку
збудження 6 двигуна, які з'єднані послідовно.

(13) **U**
(11) **50929**
(19) **UA**

Стенд для випробування електричних машин працює таким чином. При включенні джерела живлення 1 постійна напруга з його виходу через обмотки якоря 2 та збудження 3 генератора поступає на вхід конвертора 4, коефіцієнт передачі напруги якого менший одиниці. На виході конвертора з'являється напруга та починає протікати струм по обмоткам якоря 5 та збудження 6 двигуна. При цьому струм двигуна більший за струм генерато-

ра. Момент на валу двигуна при цьому більший за момент на валу генератора. За рахунок різності моментів електричних машин їх вали починають обертатися. Коли різниця моментів електричних машин становиться рівною їх сумарним механічним та магнітним втратам моментів, частота обертання якорів стабілізується. Всі втрати потужності в електричних машинах та конверторі компенсуються джерелом живлення 1.

