



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **40674** (13) **U**
(51) МПК (2009)
H02K 29/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ВЕНТИЛЬНИЙ ІНДУКТОРНО-РЕАКТИВНИЙ ПРИВОД**

1

2

(21) u200812062

(22) 13.10.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ЗІНЧЕНКО ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА, UA, ФІНКЕ-
ЛЬШТЕЙН ВОЛОДИМИР БОРИСОВИЧ, UA(73) ЗІНЧЕНКО ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА, UA, ФІНКЕ-
ЛЬШТЕЙН ВОЛОДИМИР БОРИСОВИЧ, UA(57) Експериментальний вентильний індукторно-
реактивний привод, що складається з комутатора
й електромеханічного перетворювача (двигуна),
до складу якого входить статор з обмотками, ро-
тор, підшипникові щити, датчики й обертові штор-
ки, який **відрізняється** тим, що з метою підви-

щення точності й зниження трудомісткості
визначення оптимальних кутів комутації в щиті
фрезеруються дугоподібні канали, у які вставлені
шпильки, прикручені до кільця, розташованого на
циліндричній поверхні із внутрішньої сторони щита,
на кільці кріпляться датчики, а із зовнішньої
сторони щита на шпильках розміщені пружини, які
стягнуті гайками, що забезпечує підтиснення кіль-
ця з датчиками до щита й можливість їхнього куто-
вого переміщення, а в мікропроцесор комутатора
програмно уведене регульоване тимчасове запізню-
вання подачі живлення на обмотку щодо моме-
нту появи сигналу датчика, що еквівалентно зме-
ншенню ширини шторки.

Корисна модель відноситься до електротехні-
ки, зокрема до вентильного індукторно-
реактивного електропривода.

Прототипом передбачуваного корисної моделі
є конструкція вентильного індукторно-реактивного
двигуна представлена в книзі Anibal T. De Almeida,
Fernando J. T. E., Ferreira Paula Fonseca і ін. VSDs
for Electric Motor Systems, розміщеної в Інтернеті
на сайті [http://sunbird.jrc.it/energyefficiency/ motor-
challenge/pdf/VSDs-SAVE-Study- Final-Report.pdf](http://sunbird.jrc.it/energyefficiency/motor-challenge/pdf/VSDs-SAVE-Study-Final-Report.pdf)
(Figure 4.4). У цій конструкції датчики (Sensors)
жорстко закріплені на задньому щиті двигуна й у
процесі роботи їхнє переміщення неможливо. У
переміщенні датчиків немає необхідності, коли
оптимальні кути включення й відключення обмоток
і ширина обертових магнітних шторок (на малюнку
вони між щитом і вентилятором) визначені. При
розробці нових двигунів оптимальні кути й ширини
шторок попередньо розраховуються, а потім уточ-
нюються експериментально.

При експериментальному визначенні ширини
шторки її робили свідомо збільшеної, а потім з
малим кроком робили кілька зрізів (зменшень ши-
рини шторки) і на кожному кроці визначали потуж-
ність, що віддається двигуном. Приймалася та
ширина шторки, при якій потужність була макси-
мальною. Крім того, на щиті передбачалося кілька
прилеглих місць кріплення датчиків, чим забезпе-
чувався підбір оптимального кута включення об-
моток.

Таке визначення оптимальної величини штор-
ки й оптимального положення датчиків (оптималь-
них кутів комутації) дуже трудомістке й немає га-
рантії, у тім що оптимальне положення датчиків не
перебуває між прилеглими місцями їхнього кріп-
лення, як і оптимальна ширина шторки може пе-
ребувати між двома прилеглими широчинами (між
двома зрізами). Таким чином, зазначені величини
визначаються приблизно.

Пропоновані конструкція дослідного (не серій-
ного) зразка (зразка на якому ведеться відпрацьо-
вування характеристик двигуна) дозволяє визна-
чати оптимальні кути комутації з меншими
трудовитратами й більш точно. Зниження трудно-
місткості й підвищення точності визначення оптима-
льних кутів комутації є метою пропонованої корис-
ної моделі.

Поставлена мета досягається тим, що в пе-
редньому щиті 1 (Фіг.4) фрезеруються дугоподібні
канали 2, у які вставлені шпильки 3, прикручені до
кільця 4 (Фіг.1, Фіг.4 і Фіг.5,6) розташованому на
циліндричній поверхні із внутрішньої сторони щита,
а на кільці кріпляться датчики 5 (Фіг.1, Фіг.2 і
Фіг.5,6). Із зовнішньої сторони щита на шпильках 3
розміщені пружини 6 (Фіг.1, Фіг.4), які стягнуті гай-
ками 7, що забезпечує піджаття кільця з датчиками
до щита. Сила піджаття достатня для фіксації кі-
льця з датчиками, але в той же час вона така, що
можливо при роботі двигуна обертати кільце.
Обертанням кільця забезпечується зміна кута

(13) **U**
(11) **40674**
(19) **UA**

включення й така ж зміна кута відключення обмоток. Імітація зменшення ширини шторки 8 здійснюється за допомогою комутатора, від якого живиться вентильний індукторно-реактивний двигун. У комутаторі є мікропроцесор. Якщо програмне ввести запізнювання подачі живлення на обмотку щодо моменту появи сигналу датчика, то це еквівалентно зменшенню ширини шторки. Зміною величини запізнювання кроками, що відповідають еквівалентній зміні ширини шторки на один електричний градус і визначенням при кожному значенні запізнювання оптимального положення датчиків здійснюваним обертанням кільця на якому вони

закріплені, знаходимо оптимальні кути комутації. Критерієм оптимальності є максимальна швидкість двигуна при заданому моменті, тобто максимальна корисна потужність.

На Фіг.1 представлений у зборі із двигуном вузол регулювання положення датчиків кута повороту ротора;

Фіг.4 - передній щит із закріпленням на ньому блоком датчиків за допомогою гайок і пружин, розташованих на шпильках;

Фіг.5,6 - блок датчиків, закріплених на кільці із прикрученими до кільця шпильками.

