



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38449 (13) U  
(51) МПК (2006)  
H02K 53/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u200810476

(22) 18.08.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) КЛЬОСОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA

(73) КЛЬОСОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA

(57)

1. Енергетична установка, що містить генератор і підключений до нього двигун, ротор якого зв'язаний з валом генератора механічною передачею, **яка відрізняється тим**, що ротор двигуна встановлений в зовнішніх опорних роликах і виконаний з внутрішнім зубчастим вінцем, який

зв'язаний з валом генератора шестеренчастою передачею.

2. Енергетична установка за п.1, **яка відрізняється тим**, що шестеренчаста передача виконана у вигляді послідовного кінематичного ланцюга, який включає проміжну шестірню, що з'єднана з внутрішнім зубчастим вінцем ротора двигуна, і ведений вал-шестірню, що з'єднаний з валом генератора.

3. Енергетична установка за п.2, **яка відрізняється тим**, що ведений вал-шестірня з'єднаний з валом генератора через сполучну муфту.

4. Енергетична установка за п.1, яка відрізняється тим, що корпус генератора з'єднаний з корпусом двигуна з утворенням єдиного блоку.

Корисна модель відноситься до електротехніки, більш конкретно, до електричних машин для одержання енергії.

Відома енергетична установка (W02005122370, МКВ H02K/53/00, пріоритет від 02.06.2004), що містить генератор і підключений до нього двигун, ротор якого зв'язаний з валом генератора механічною передачею, що включає вал двигуна, редуктор, важіль, тягу, ексцентрик. При обертанні двигуном генератора через зазначену передачу останній виробляє електричну енергію, частина якої надходить у двигун, чим підтримується безперервна робота установки.

Загальними ознаками аналога і рішення, що заявляється, є генератор і підключений до нього двигун, ротор якого зв'язаний з валом генератора механічною передачею.

Наявність ексцентрика, важеля, тяги в механічній передачі обертання від двигуна до генератора збільшує розміри і вагу енергетичної установки.

Відома, прийнята за прототип, енергетична установка (W00 199264, МКВ H02K53/00, пріоритет від 20.06.2000), що містить генератор і підключений до нього двигун, ротор якого зв'язаний з валом генератора механічною передачею, що включає вал двигуна, проміжні вали зі сполучними муфтами, маховиком і підшипниковими опорами, редуктор з ведучими, відомими і проміжною шестірнями. При роботі ус-

тановки двигун через механічну передачу приводить в обертання генератор, частина електричної енергії якого надходить у двигун, чим підтримується безперервна робота установки.

Загальними ознаками прототипу і рішення, що заявляється, є генератор і підключений до нього двигун, ротор якого зв'язаний з валом генератора механічною передачею.

Зазначена механічна передача між двигуном і генератором містить велику кількість конструктивних елементів, у тому числі подовженої форми, що збільшує розміри і масу енергетичної установки, погіршує її питомі енергетичні показники.

В основу корисної моделі поставлена задача поліпшення масогабаритних характеристик енергетичної установки при заданій її потужності, що дозволяє підвищити питомі енергетичні показники установки, наприклад підвищити питому потужність, як відношення потужності енергетичної установки до її маси.

Поставлена задача вирішується тим, що в енергетичній установці, що містить генератор і підключений до нього двигун, ротор якого зв'язаний з валом генератора механічною передачею, відповідно до корисної моделі, ротор двигуна встановлений в зовнішніх опорних роликах і виконаний з внутрішнім зубчастим вінцем, який зв'язаний з валом генератора шестеренчастою передачею.

(13) U

(11) 38449

(19) UA

Зазначені ознаки складають сутність корисної моделі.

Шестеренчаста передача може бути виконана у вигляді послідовного кінематичного ланцюга, який включає проміжну шестірню, що з'єднана з внутрішнім зубчастим вінцем ротора двигуна, і ведений вал-шестірню, що з'єднаний з валом генератора.

Доцільно ведений вал-шестірню з'єднати з валом генератора через сполучну муфту.

Для компактності енергетичної установки можливе жорстке з'єднання корпусу генератора з корпусом двигуна з утворенням єдиного блоку.

Можливі і інші конструктивні особливості кінематичного ланцюга передачі обертового руху від двигуна до генератора в межах сутності корисної моделі.

Істотні ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Так, відмітні ознаки корисної моделі (ротор двигуна встановлений в зовнішніх опорних роликів і виконаний з внутрішнім зубчастим вінцем, який зв'язаний з валом генератора шестеренчастою передачею) в сукупності з істотними ознаками, загальними з прототипом забезпечують поліпшення масогабаритних характеристик енергетичної установки при заданій її потужності.

Це пояснюється наступним.

Виконання кінематичного ланцюга передачі обертового руху від двигуна до генератора в вигляді «внутрішній зубчастий вінець ротора двигуна - проміжна шестерня - вал-шестерня - вал генератора» дозволяє всі елементи зубчастого зачеплення кінематичного ланцюга (зубчастий вінець ротора двигуна, проміжна шестерня, зубчаста ділянка вал-шестерні) скомпонувати в одній площині, що перпендикулярна подовжній осі енергетичної установки. Така компоновка дозволяє компактно розмістити всі елементи зубчастого зачеплення всередині ротора двигуна і зменшити розміри установки. При виконанні ротора двигуна з внутрішнім зубчастим вінцем ротор також виконує функції одного із елементів шестеренчастої передачі, що зменшує кількість конструктивних елементів в кінематичному ланцюзі, що спрощує конструкцію і зменшує вагу установки. Зазначені конструктивні особливості кінематичного ланцюга передачі обертового руху від двигуна до генератора забезпечуються установкою ротора двигуна з можливістю обертання в зовнішніх опорних роликах. Результатом рішення, що заявляється, є поліпшення масогабаритних характеристик енергетичної установки при заданій її потужності і підвищення її питомих енергетичних показників.

Нижче приводиться докладний опис енергетичної установки з посиланнями на креслення, на яких представлені:

Фіг. 1 - Енергетична установка, вид збоку.

Фіг. 2 - Енергетична установка, схематичне зображення двигуна з блоком керування.

Фіг. 3 - Енергетична установка, вид в аксонометрії.

Енергетична установка містить генератор 1 і підключений до нього через блок керування 2 двигун 3. Ротор 4 двигуна 3 встановлений в зовнішніх опорних роликах 5, виконаний з внутрішнім зубчастим вінцем 6 і зв'язаний з валом 7 генератора 1 шестеренчастою передачею. Шестеренчаста передача виконана у вигляді послідовного кінематичного ланцюга, який включає проміжну шестірню 8, що з'єднана з внутрішнім зубчастим вінцем 6 ротора 4 двигуна 3, і ведений вал-шестірню 9, що з'єднаний з валом 7 генератора 1. Ведений вал-шестірню 9 з'єднаний з валом 7 генератора 1 через сполучну муфту 10. Внутрішній зубчастий вінець 6 ротора 4, проміжна шестірня 8, зубчаста ділянка вал-шестерні 9 виконані (розташовані) всередині ротора 4, що зменшує розміри установки. Виконання ротора 4 двигуна 3 з внутрішнім зубчастим вінцем 6 надає ротору 4 додаткову функцію одного із елементів шестеренчастої передачі, що зменшує кількість конструктивних елементів в кінематичному ланцюзі, спрощує конструкцію і зменшує вагу установки.

На роторі 4 двигуна 3 закріплені сталеві накладки 11. На статорі двигуна 3 закріплені статорні котушки 12, що охоплюють ротор 4. Блок керування 2 лініями 13 підключений до статорних котушок 12 двигуна 3, лінією 14 - до датчика 15 числа обертів, лініями 16 - до виводів 17, 18 генератора 1, що одночасно служать і для підключення однофазного навантаження, а разом з виводами 19, 20 - трифазного.

Для того, щоб виконати енергетичну установку у вигляді єдиного блоку генератор 1 і двигун 3 з'єднані між собою проміжним сполучним елементом 21.

Енергетична установка працює наступним чином.

До вал-шестірні 9 приєднують стартер (не показаний), розганяють установку до заданого числа обертів, після чого стартер автоматично відключається, а подальше обертання двигуна 3 підтримується частиною електричної енергії, що надходить від генератора 1 через виводи 17, 18 генератора 1, лінії 16, блок керування 2, лінії 13 на статорні котушки 12, магнітні поля яких, взаємодіючи зі сталевими накладками 11, підтримують обертання ротора 4, яке передається генератору 1 через внутрішній зубчастий вінець 6 ротора 4, проміжну шестірню 8, ведений вал-шестірню 9, сполучну муфту 10, вал 7 генератора 1. Інша частина електричної енергії генератора 1 через виводи 17, 18, 19, 20 передається споживачам. Блок керування 2 за сигналами датчика 15 числа обертів оптимізує процес взаємодії магнітних полів статорних котушок 12 зі сталевими накладками 11, сприяючи роботі енергетичної установки з високим коефіцієнтом корисної дії.

