

Винахід відноситься до галузі енергетики, зокрема до газорідних двигунів і може бути використаний при створенні вертикальноосових вітро або гідроколів.

Відомі вертикальноосові вітроподвигуни типу роторів Дар'є і Масгроува у яких енергія вітрового потоку перетворюється у працю лопатями які мають аеродинамічний профіль і обертаються навколо вертикальної осі (1-5).

У цих вертикальноосових вітроподвигунах спостерігається відсутність самозапуску і праці при малих швидкостях вітру, не збалансованість праці вітроколеса у потоку вітру, малий коефіцієнт використання енергії вітру.

У винаході ЗВВГРД поставлена задача створити такий газовий або рідинний двигун з вертикальною віссю обертання вітро або гідроколеса у якого була би можливість самозапуску, праці при малих швидкостях руху газу або рідини, одночасна праця лопатей розташованих навколо вертикальної осі симетрично, збільшення у декілька разів коефіцієнта використання енергії газового або рідинного потоку.

Поставлена задача досягається тим, що запропонований ЗВВГРД містить вертикальну вісь, лопаті, згідно винаходу, лопаті виконані з можливістю обертання одночасно, циклічно навколо вісей розташованих симетрично і під кутом к вісі обертання двигуна.

Співставлений аналіз запропонованого рішення з прототипом показав, що ЗВВГРД відрізняється тим, що лопаті обертаються одночасно, циклічно навколо вісей розташованих симетрично і під кутом до осі обертання двигуна, тобто являє собою принципово новий двигун з вертикальною віссю обертання.

Новим у винаході ЗВВГРД є лопаті які обертаються одночасно, циклічно навколо вісей розташованих симетрично і під кутом до осі обертання двигуна.

Використання запропонованого технічного рішення ЗВВГРД дає такі переваги у порівнянні з існуючими у можливості: здійснювати само запуск, працю при малих швидкостях руху газу або рідини, отримання у декілька разів більшу величину коефіцієнта використання енергії газового або рідинного потоку, збалансованої симетричної праці лопатей розташованих навколо вертикальної осі двигуна.

Винахід пояснюється кресленням ЗВВГРД у варіанті з використанням ефекту Магнуса: на фіг.1 показаний вигляд вітроподвигуна з боку, на фіг.2 показаний вигляд вітроподвигуна зверху, на фіг.3 показаний вигляд гідроподвигуна з боку, на фіг.4 показаний вигляд гідроподвигуна зверху, на фіг.5 показана циклограма праці вітро або гідро двигуна.

ЗВВГРД містить лопать 1, вісь лопаті 2, нахилена вісь 3, вертикальна вісь двигуна 4, шарнір двигуна 5, машинне приміщення 6, шарнір нахиленої осі 7, циклічні приводи розвороту лопатей 8, фундаменти 9, поверхня землі 10, поверхня дна 11, розтяжка 12, якорі 13, потік вітру 14, потік води 15, вітроколесо 16, гідроколесо 17, прилад азимутальної орієнтації 18, напрямок дії аеродинамічної або гідродинамічної під'ємної сили 19, поверхня води 20.

ЗВВГРД містить вертикальну вісь двигуна 4 на якій обертається вітроколесо 16 або гідроколесо 17 у яких є декілька нахилених вісей 3 навколо яких циклічно обертаються лопаті і які містяться на вісях лопатей 2 навколо яких вони обертаються у взаємно протилежні боки, згідно ефекту Магнуса. Вертикальна вісь двигуна 4 обертається у шарнірі двигуна 5 і машинному приміщенні 6, а нахилена вісь 3 обертається у шарнірах нахилених вісей 7 від циклічних привалів розвороту лопатей 8. ЗВВГРД у вітроваріанті містяться у потоці вітру 14 на фундаменті 9 який розташований на поверхні землі 10, а у гідроваріанті містяться у потоці води 15 на фундаменті 9 який розташований на поверхні дна 11 і при цьому вертикальна вісь двигуна 4 містить розтяжки 12 які закріплені у якорях 13. У вітроваріанті ЗВВГРД містить прилад азимутальної орієнтації 18 вітроколеса 16.

ЗВВГРД здійснює перетворення енергії рухомого потоку вітру 14 або води 15 у працю циклічно, що можливо побачити на циклограмі. За відлік обертання нахилених вісей 3 вітроколеса 16 або гідроколеса 17 навколо вертикальної осі двигуна 4 візьмемо точки А і В у яких містяться лопаті 1 вертикально розташовані і горизонтально розташовані які обертаються навколо вісей лопатей 2 у різні боки. У цих варіантах застосовуються вітроколесо 16 і гідроколесо 17 з лопатями 1 які мають псевдосферичну форму яка дозволяє зменшити до мінімуму аеродинамічний або гідродинамічний опір при використанні ефекту Магнуса. У точках А і В лопаті 1, які вертикально розташовані і обертаються у різні боки навколо вісей лопатей 2 у набігаючому потоку вітру 14 або води 15, створюють аеродинамічну або гідродинамічну під'ємну силу 19 яка починає обертати вітроколесо 16 або гідроколесо 17 до тої миті поки лопаті 1 рухаються до точок Б і Г. Відрізки АБ і ВГ на циклограмі з робочим циклом вітроколеса 16 або гідроколеса 17 після якого починається проміжний цикл відрізки БВ і ГА у якому навколо нахилених вісей 3 обертаються лопаті 1 циклічним приводом розвороту лопатей 8 таким чином, що це дозволяє змінити вертикально розташовані на горизонтально розташовані які обертаються навколо вісей лопатей 2 у різні боки і при цьому у решті отримати змину напрямку дії аеродинамічної або гідродинамічної під'ємної сили 19. На відрізках циклограми ВГ і АБ відновлюється дія аеродинамічної або гідродинамічної під'ємної сили 19, яка далі здійснює обертання вітроколеса 16 або гідроколеса 17 які при цьому здійснюють другий робочий цикл після якого знову відбувається зміна лопатей 1 вертикально розташованих на горизонтально розташовані, що є другим проміжним циклом який міститься в відрізках циклограми ГА і БВ, а точки на циклограмі А і В є кінцевими одного повного циклу обертання вітроколеса 16 або гідроколеса 17.

Таким чином повне обертання вітроколеса 16 або гідроколеса 17, навколо вертикальної осі двигуна 4 при перетворенні енергії рухомого потоку вітру 14 або води 15 у працю, містить два робочих цикли і два проміжних цикли.

У вітроваріанті ЗВВГРД для утримання на набігаючий потік вітру 14 перпендикулярно площі вітроколеса 16 застосовується прилад азимутальної орієнтації 18 який керує циклічним приводом розвороту лопатей 1 у залежності від напрямку руху вітру, а у гідроваріанті цього приладу не треба так як потік води 15 у річці має постійний напрямку руху.

У винаході ЗВВГРД можливе застосування різної кількості лопатей і різної конструкції, що дозволяє збільшити використання екологічно чистої відновлюємої енергії вітру або рухомого природного потоку води.

Джерела інформації:

1. Ветроэнергетика, Д. Рензе, Москва, энергоатомиздат, 1962 год.
2. Как сделать самому ветроэлектрический агрегат, Москва - Ленинград, Государственное энергетическое издание 1949 год, Е.М. Фатеев.
3. Ветроподвигатели в сельском хозяйстве, Е.М. Фатеев, Москва, сельхозгиз, 1939 год.

4. Преобразование энергии океанов, Ленинград, судостроение, 1996 год. В.А. Коробков.  
 5. Практическая аэродинамика. Г.С. Аронин, Москва, военное издательство, 1962 год.

