



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17570 (13) U
(51) МПК (2006)
F03D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІРАМІДАЛЬНИЙ ВІТРОВИЙ ДВИГУН

1

2

(21) а200510890

(22) 17.11.2005

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Степанчук Аркадій Миколайович

(73) Степанчук Аркадій Миколайович

(57) Пірамідальний вітровий двигун, що містить вертикальну вісь із закріпленими на ній у два яруси шістьма пірамідальними лопатями, який **відрізняється** тим, що кожна лопать складена з кишень-порожнин, у кожную з яких входять по п'ять з половиною чотиригранних і одна тригранна піра-

міди, побудовані на двадцяти одному однаковому рівносторонньому трикутнику, разом утворюючи модуль, з якого, послідовно потроюючи, можна скласти досить велику кількість лопатей-кишень, згідно із знайденим алгоритмом форми, що значно збільшує парусність на одиницю їхньої площі, а вставлені три додаткові трикутні щити між сусідніми лопатями першого і другого ярусів і також шістьма половинчастими трикутниками (три зверху і три знизу) утворюють турбіну із суцільною об'ємною парусністю, що значно збільшує потужність вітрового двигуна.

Корисна модель відноситься до вітроенергетики і призначений для перетворення енергії повітряного потоку (вітру) у механічну (насоси, трансмісії) і електричну енергії. За класифікацією МПК відноситься до рубрики F03D 3/00.

Дана корисна модель: удосконалений пірамідальний вітряний двигун (УПВД) повинний ввійти до розробленої мною групи винаходів, що включає в себе наступні технічні рішення: «Пірамідальний вітряний двигун» [див. UA, 63583A опубл. 15.01.2004р. Бюл.1], «Пристрій для обмеження оборотів пірамідального вітряного двигуна», [див. UA, 68103A опубл. 15.07.2004 Бюл. 7], «Пристрій опорного вузла для пірамідального вітряного двигуна» [див. UA 72089A опубл. 17.01.2005 Бюл. 1], «Пристрій для гасіння струсів вітросилової установки» [див. RU 2003129819/06, A], дана заявка набрала статус рішення на видачу патенту на винахід, «Вітросилова установка великої потужності, що використовує пірамідальний вітряний двигун» [див. UA 71173A опубл. 15.11.2004р. Бюл. II].

Аналогами (прототипами) удосконаленого пірамідального вітряного двигуна (УПВД) є два мої винаходи: RU 2248463 C2, кл. F03D3/00, 20.03.2005 (див. додаток 1) і UA 34496 кл. F03D3/00, 15.11.2004 (див. додаток 2), переклад якого російською додається (додаток 3) разом з формулою (додаток 4) також російською мовою. Для зручності сприйняття і розуміння суті пропонованого мною технічного рішення я додаю збіль-

шене фото до опису винаходу патенту України (додаток 5) і, зокрема, графічне зображення ПВД-3 фото 5-6 з поясненням (додаток 6).

Як відомо, при конструюванні вітряних двигунів (вітротурбін) дуже важливо враховувати їх парусність, тобто чим більше її припадатиме на одиницю площі даної лопаті турбіни, тим більшу потужність можна буде з неї витягти. На водяних судах збільшують парусність за рахунок збільшення кількості вітрил (додаток 7). Для вітротурбін же цей принцип неприйнятний.

Усі модифікації винайдених мною вітродвигунів (додатки 1, 2), за винятком ПВД-3, можуть добре працювати при вітрах, в основному, вище 6 м/сек, що панують на великих водяних узбережжях і в ущелинах гір... Але відомо, що в міру видалення усередину континенту швидкість вітру падає, але ж стоїть задача приборкування саме таких, малих, вітрів.

Метою цієї корисної моделі є збільшення парусності на одиницю площі кожної з 6-ти лопат вітродвигуна, поліпшення його ходовості, а отже і його коефіцієнта корисної дії при порівняно простому технічному рішенні. Пропонована конструкція повинна ще більш ефективно уловлювати і концентрувати енергію повітряного потоку (вітру), ніж аналоги (прототипи), причому, при будь-якій його швидкості.

Сутність корисної моделі пояснюється на Фіг.1-6 і на фото 1-16.

(19) UA (11) 17570 (13) U

Як видно на Фіг.1 і 2 вихідним геометричним елементом у побудові лопаті турбіни є рівносторонні трикутники. Однак для зручності такої побудови беруться білих великі фігури. Так основа лопати велика трикутна і вона складається з трикутників 1-4, 2 паралелограми з трикутників 5-8 і 9-12, два ромби з трикутників 17-18 і 19-20. Крім того, у конструкцію входять просто трикутники: 13-14, 15-16 і рівносторонній трикутник жорсткості 21 на Фіг.6.

Розвиток форми відбувається в такий спосіб. Складені фігури (великий трикутник-основа, 2 паралелограми, дві пари трикутників і 2 ромби) зручніше при модельному виконанні наклеїти як показано на Фіг.1-2 на тканину. Потім складаємо 2 паралелограми з утворенням носа (Фіг.3), вставляємо 2 ромби (Фіг.4), загинаємо трикутники 13-14 і 15-16 як показано на Фіг.5. Після чого вставляємо трикутник жорсткості 21 (Фіг.6) і лопата готова. На фото 1 ми бачимо її в різних положеннях, зовнішні краї серпоподібні з частими дужками (фото 2). Це мною запозичене зі спортивного дельтапланеризму, а він, у свою чергу, запозичив у птахів, у яких хвостове оперення має приблизно таку форму, завдяки якій при польоті в них не спостерігається явище зриву потоку і їх не трясє.

На фото 3 і 4 показана шестилопатна, двохярусна модельна турбіна, закріплена на осі. Її висота і діаметр 80 см. За неї я одержав диплом (додаток 8). Вона була діюча і працювала від маленького вентилятора.

Однак розвиток можна продовжити. Як у турбіні теплової електростанції серії лопаток, у які спрямовані сопла з парою, що виривається з них, (додаток 10), так і у вітровій турбіні, чим більше таких кишень, у які б'є вітер, тим більше парусність на одиницю площі, а значить і її (турбінна) потужність.

На фото 5 і 6 можна бачити як складаються такі лопати, а на фото 7-16 представлені деякі операції по виготовленню їх у практичних умовах. Накопичено серйозний досвід у цій справі.

На фото 16, хоча, у цілому, установка ще не закінчена, представлена діюча турбіна. На фото 15 показані 2 місця заштриховані сіткою: унизу 1/2 великого трикутника (їх повинно бути загалом шість - 3 внизу і 3 угорі) і великий трикутник у просторі між ярусами турбіни (їх повинно бути три). Усе це також значно збільшує її парусність.

Конструкції пристроїв, що забезпечують працездатний стан і безпечну експлуатацію такого вітроподвигуна (турбіни) докладно викладено в моїх заявках, перерахованих на початку даного опису.

Як приклад додаю розрахунок елементів турбіни потужністю 45кВт, показаних на фото 7-16 (додаток 9).

Резюмуючи викладене, можна стверджувати, що мною знайдений алгоритм форми пірамідального вітряного двигуна, вихідним геометричним елементом якого є рівносторонній трикутник. А неухильно дотримувана базова фігура при цьому -

піраміда (осібний вид конуса), де її чотири грані - рівно-сторонні трикутники, а підґрунтя - квадрат. З розмаїтості пірамід береться саме чотиригранна, оскільки на її основі можна створювати безліч дуже оригінальних конструкцій лопат вітроподвигунів, у яких парусність на одиницю площі кожної лопаті буде дуже значною.

При уважному розгляді фігур 1-6 можна побачити, що носова частина такої лопаті складається з п'яти рівносторонніх трикутників 5, 9, 6, 1, 10 і за формулою корисної моделі (додаток 4) це ані що інше як «полуторна піраміда», а інші 14 трикутників: 13, 14, 7, 8, 3, 17, 18 і 15, 16, 11, 12, 4, 19, 20-суть дві подвійні піраміди, оскільки в них по 7 рівносторонніх трикутників. Відповідно до цієї ж формули це є ПВД-3.

Трикутники 2, 18, 20 і 21 (Фіг.6) утворюють тригранну піраміду жорсткості, що робить усю конструкцію лопаті дуже міцною.

Отже, дана лопата складається з 21 рівностороннього трикутника, з яких утворені три умовні піраміди: «полуторна», «подвійна» і «тригранна». «Полуторна» і «подвійна» це є не що інше, як ті робочі кишень, у які вітряний потік повинний бити, як пара на лопаті турбіни на ТЕЦ (додаток 10).

У цілому ж така конструкція лопаті є модульною, заснована на алгоритмі форми. З неї можна скласти при двохярусній системі лопат пірамідального вітроподвигуна (додаток 1) скільки завгодно його варіантів у залежності від спроектованої його потужності.

Тому, починаючи з простого ПВД, де 6 простих пірамід (додаток 1) будуть мати розвиток форми лопат, у цілому, згідно знайденого мною алгоритму форми, у наступному порядку: 6, 9, 12, 33, 99, 297, 891 і т.д.

Наприклад, в УПВД, зображеному на фото 15 і 16, на кожній лопаті є три таких модулі (фото 6), тобто шість «подвійних» пірамід і три «полуторні», що разом утворюють 16,5 умовних пірамід-кишень.

Як бачимо, у вищеведеному числовому ряді цифра 99 є! Алгоритм форми підтверджує своє право на існування.

Джерела інформації

1. Опис винаходу до патенту RU 2248463 C2.
2. Опис корисної моделі до патенту UA 3449.
3. Опис ПМ до патенту UA 3449 російською мовою.
4. Формула ПМ до патенту UA 3449 російською мовою.
5. Збільшене фото в описі до патенту UA 3449.
6. Креслення (Фіг.1-2) з поясненням до патенту UA 3449.
7. Фото вітрильника.
8. Диплом «Експо-Донбасу».
9. Розрахунок (зразковий) елементів турбіни потужністю 45 квт.
10. Эллиот Л., Уилкок У. «Фізика». - М., 1963. -3.340-341. 11.Креслення на 3-х аркушах - фігури 1-6. 12.16 фото на 8 аркушах.

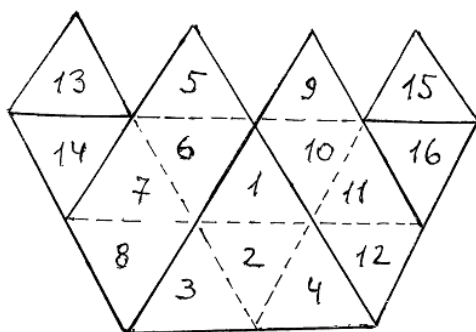


Fig. 1

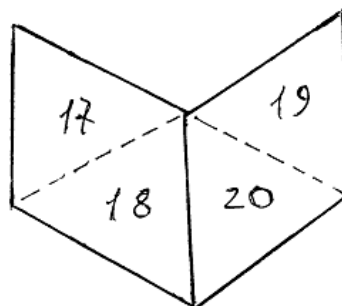


Fig. 2

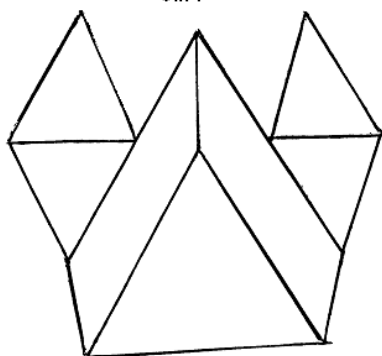


Fig. 3

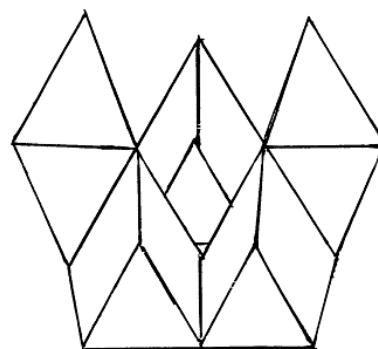


Fig. 4

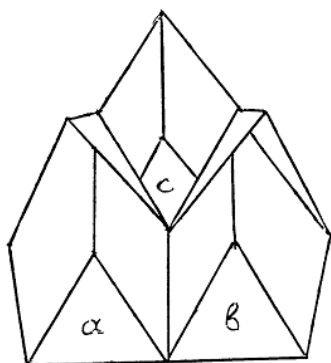


Fig. 5

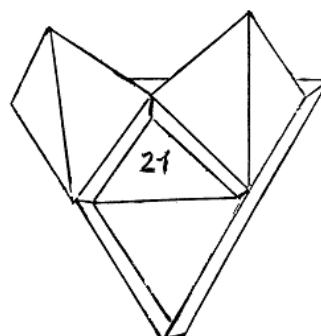


Fig. 6