



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71173 (13) A

(51) 7 F03D5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ВІТРОСИЛОВА УСТАНОВКА ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ, У ЯКІЙ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ПІРАМІДАЛЬНИЙ ВІТРОВИЙ ДВИГУН

1

2

(21) 20031110429

(22) 19.11.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Степанчук Аркадій Миколайович

(73) Степанчук Аркадій Миколайович

(57) Вітросилова установка, у якій використовується пірамідальний вітровий двигун, що містить вертикальну вісь і рівномірно закріплені два яруси лопатей навколо неї, яка **відрізняється** тим, що три краї лопатей нижнього ярусу через систему

амортизації і стабілізації спираються на три кінці просторових ферм, які містяться на шасі, що забезпечують рух по замкнутому колу і розвантаження опорно-підшипникового блока, а вісь з наскрізними шпильками усередині неї і лопаті, що кріпляться до неї, замонолічуються усередині бетоном, самі ж каркаси лопатей виготовляються з твердих просторових ферм і трубчато-кутикових елементів, що створює можливість будувати великі вітросилові установки з великою одиночною потужністю в окремому екземплярі.

Винахід відноситься до вітроенергетики і стосується вітросилових установок з великою в окремому екземплярі (одиночною) потужністю. Воно повинне ввійти в розроблену мною групу з чотирьох винаходів, що утворюють єдиний винахідницький задум:

1. "Пірамідальний вітряний двигун" № заявки 2003054162;

2. "Пристрій для гасіння струсів ВСУ", № заявки 2003098521;

3. "Пристрій для обмеження обертів пірамідального вітряного двигуна", № заявки поки невідомий, хоча прийшло поштове повідомлення про одержання її УІПВ.

4. "Пристрій опорного вузла для ПВД", № заявки поки невідомий, хоча прийшло поштове повідомлення про одержання її УІПВ.

Вітроенергетика в даний час знаходиться на першому місці серед альтернативних, екологічно чистих і поновлюваних джерел енергії [1]. Використовуючи лише соті частки цієї (вітрової) енергії, можна було б цілком забезпечити енергопостачання СРСР - говориться в статті "Вітроенергетика" із БСЭ - 2 [2].

Академік В. Л. Поздунин так само додавав велику значимість енергії вітру. Зокрема, на судах водяного флоту [3 - стор. 105]. Правда, у нього ВСУ як джерело електричної енергії на кораблі, а щоб представити її як аеродинамічний рушій гребного гвинта - "фантазії" не вистачило.

Тим часом, людство в пошуку і при цьому досить ознайомитися з журналом "Катера і яхти" [4-8].

В епоху вітрильного флоту досвід по експлуатації вітрової енергії був величезний [9 - стор. 183]. Повсякденні в ті часи поняття "парусність" і "вітре бійність" [3 - стор. 105] більше всього підходять для теоретичного обґрунтування роботи винайденого мною пірамідального вітряного двигуна (ПВД). Аеродинамічна ж теорія Н. Е. Жуковського в дуже слабкому ступені в цьому нам може допомогти. Так у нього і задача була інша. Досить привести відоме його висловлення: "Я вірю, людство полетить, спираючись не на силу своїх мускулів, а на силу свого розуму!".

У своєму розвитку вітроенергетика в даний час стикнулася з великими труднощами [1 - стор. 74] насамперед через те, що в основі її лежить пропелер, запозичений зі старих млинів - "вітряків". У своєму устремлінні за одиночною потужністю ВСУ вона змушена будувати опорні вежі усе вище і вище, тобто розвиватися по вертикалі. Я ж зі своїм проектом, що складається з п'яти винаходів, пропоную розвиток по горизонталі. У таких умовах для ВСУ буде потрібно набагато менше металу, устаткування, і їх буде легше обслуговувати, а головне - можна домогтися набагато великих одиночних потужностей у їхніх окремих екземплярах.

У Каліфорнії (США) побудована вітре електрична станція [1 - стор. 76] з тисячею пропелерних вітроелектроустановок (ВЕУ), тоді як, використо-

(13) A

(11) 71173

(19) UA

вуючи мій винахід, досить буде чотирьох! Тисяча ж пірамідальних ВЕУ зможуть замінити сучасну велику електростанцію (АЕС, ГЕС, ТЕС), а мільйони автономних, локальних ВСУ зроблять непотрібними нині діючі системи з ліній високовольтних електропередач з їх великою металоємністю, великими витоками енергії, вивільниться земля і т.д. Надійність, стабільність і безперебійність стануть реальністю.

Винайдений мною ПВД (див. заявку №2003054162) містить вертикальну вісь з лопатей-пірамід. У тому вигляді як він представлений у заявці і на листі, що пояснює, №1 до дійсної заявки ми бачимо, що вісь прямо з'єднана з підшипниковим блоком. Ця обставина обумовлює працездатність ПВД (при відповідних розмірах і конструкції його лопатей) у межах 15-20кВт. Це твердження добує з мого практичного досвіду.

У заявці "Пристрій опорного вузла для ПВД" і на листі, що пояснює, №2 до дійсної заявки ми бачимо інше рішення опорного вузла, що дозволяє (також при відповідних розмірах лопатей) значно збільшити потужність ПВД, приблизно до 110кВт, за рахунок створення статичного моменту ("важеля Архімеда") за допомогою пристрою консолей і опори на них у трьох крапках ПВД.

Для одержання одиничних потужностей у 150, 600, 1000 і 10000кВт буде потрібно здійснити визначені конструктивні рішення. Зокрема, треба розвантажити нижній підшипниковий блок, а три кінці консольної частини повинні спиратися на шасі на гумовому ході чи на колісні пари як у залізничних вагонах і рухатися це відповідно повинне по асфальтобетонному покриттю чи по круговому рейковому шляху (фіг.1, 2).

Розроблених близьких аналогів до мого дійсного винаходу ні у ВПТБ, ні в Російській державній бібліотеці (м. Москва), ні в бібліотеках України мені не вдалося відшукати.

Метою винаходу є розширення діапазону і функціональних можливостей ВСУ на ПВД із перевищенням у кілька разів по одиничній потужності нині діючих у розвинених країнах світу самих великих ВСУ з пропелерними рушіями.

Сутність винаходу пояснюється на фіг.1 і 2. тут ми бачимо, що опорні кінці 1, твердих просторових ферм 21, спираються за допомогою системи амортизації і стабілізації 2 на кінцеву частину 3, а вона, у свою чергу, на залізничний візок 4, що рухається по кільцевому рейковому шляху 5.

Кінцева частина 3 - це частина опорного вузла 6, що описаний у заявці за назвою "Пристрій опорного вузла для ПВД". Тільки в дійсній заявці як приклад приводиться, що ВСУ може надавати руху гвинту 7 водяного корабля, для плавного рушення з місця і плавного розгону якого використовується гідромуфта чи гідротрансформатор 8.

Три просторові ферми 21 у центральній частині сходяться, утворюючи вузол 9, на який спирається вісь ПВД 10, до якої, у свою чергу, боком до однієї зі сторін своїх основ кріпляться пірамідальні лопаті 11. Геометричні принципи цих лопатей приводяться в заявці №2003054162 за назвою "Пірамідальний вітряний двигун". Вісь 10 - це труба може бути довжиною в кілька десятків метрів, порівняно невеликого діаметра і невеликої

товщини стінок. Фактично її функція завзята, а не опорна. Через її порожнину проходять сталеві шпильки, що скріплюють лопаті між собою в потрібному геометричному положенні. Шпильки добре притискають їх до осі, а гайки заварюються для виключення ослаблення їхньої дії. Усередині трубчастої осі утвориться арміровка за рахунок минаючих шпильок. Нижня її частина заглушається, а через верхню заливається бетон, що, затвердівши, зробить усю систему монолітною.

Як видно на фіг.1, каркас кожної із шести пірамідальних лопатей складається з просторових ферм Яверта (шведський інженер, що вперше запропонував конструктивне рішення у вигляді розтягнутих розкосів і розпірок) і трубчато-кутикових елементів 13. Це дозволяє зробити конструкцію лопатей надійною, неметалоемною і простою.

Трубчато-кутикові елементи 13 (на фіг.1 вони зображені у вигляді трьох ліній, що часто перекреслені) - це труби невеликого діаметра (3/4 дюйма чи 4 дюйма), що охоплюються двома уголками, скажемо, зверху і знизу (тільки уголки між собою не стикаються) і стискаються або щільно прилягають хомутами, або щільно намотаним нержавіючим дротом. Утвориться система, що здатна витримувати значні навантаження і при цьому незначно змінювати свою геометричну форму, тобто протягом багатьох метрів вона лише слабо провисає. Окремо ж, як труба, так і уголок, скажемо, у 10 метрів довжиною, дають дуже помітний провис і неміцні. З'єднуючи ж їх, можна домогтися такого ефекту, як, наприклад, у залізобетонній конструкції, де арматура з заліза і бетонний розчин, з'єднавшись разом, лягли в основу сучасної будівельної індустрії.

Як стики труб, так і стики уголків у пропонуваній мною конструкції, добре проварюються. Однак, при накладенні один на одного, вони (стики) не повинні збігатися. Місця додатка в уголках злегка вирізувати, щоб вони до труб щільно могли прилягати і їхні зварені шви не заважали при цьому. На кінцях трубчато-кутикових елементів проробляються отвори через уголок - трубу - уголок під хомут відповідного розміру, чи уголок - труба - уголок під пресом розплющуються, потім проробляються потрібні отвори. Зрозуміло, що між собою ці елементи при будівельно-монтажних роботах з'єднуються кріпильними хомутами.

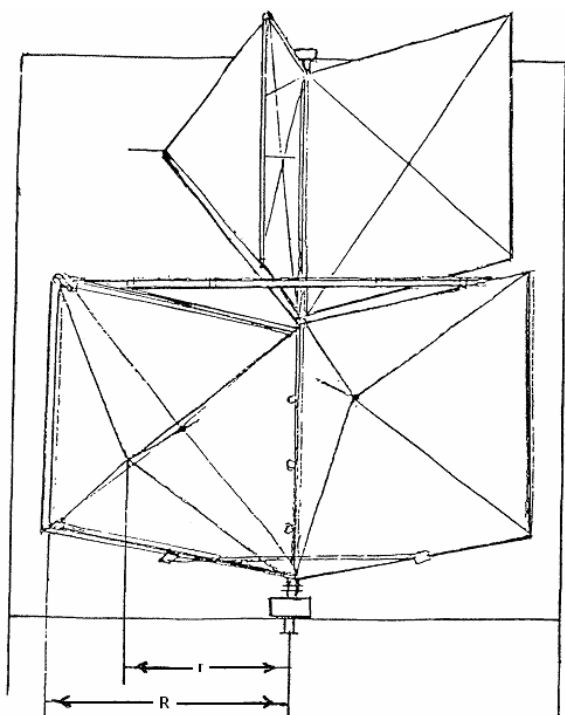
Дану конструкцію у своїй практичній діяльності я застосовував, і вона мене виручала зі скрутного положення.

У цілому, по фіг.1 повинно бути зрозуміло, що за рахунок трубчато-кутикових елементів може бути виконаний каркас порожньої частини пірамідальних лопатей. Потім, він виконується повторно дерев'яними брусами, прикріпленими до нього хомутами чи щільно прилягаючим нержавіючим дротом. Як полая частина лопатей, так і зовнішня, тобто по обидва боки, обшиваються пластиком (вагонкою чи аркушами). Ніде не повинно бути виступів чи скривлень. Вітровий потік повинний легко без опору зсковзувати по виступаючим частинам лопатей, і також легко іти з їхніх порожніх частин. У цьому змісті пластик є оптимальним засобом у боротьбі з "паразитними" аеродинамічними

ми опорами при русі ПВД у повітряному турбулентному потоці.

Другий ярус ПВД практично виключає "мертву крапку", що може спостерігатися при одноярусній конструкції. Він також поліпшує тягові характеристики вітре двигуна. У нижній своїй частині кожна з пірамід-лопатей спирається на балку (ферму) 14, що одночасно скріплює між собою лопаті нижнього ярусу. У верхній частині лопаті другого ярусу скріплюються за допомогою канатів 15 і трубчато-кутикових елементів 16, що, у свою чергу, для їхнього посилення забезпечуються канатом 17 з розпркою, що утворить ферму спрощеної конструкції з її міцністю і твердістю. Адже довжина її може досягати декількох десятків метрів. У цьому змісті також треба і канат 15, щоб він ефективно виконував своє призначення (допомагав балці 14) забезпечити схемою автоматичного натягу, у котру входять: нерухомі блоки 18, трос 19 і вантажний компенсатор 20.

Круговий рейковий шлях 5 через свою кривизну може мати багато стиків. Вони звичайно робляться прямими. Це створює стукіт (шум) при проходженні колісних пар по них. Але якщо стики зробити косими, тобто коли ще колесо не зійшло з даної рейки, але вже заходить на другий, то небажаний шум буде значно меншим і система "шлях-колесо" буде також менше зношуватися, і температурний стик залишиться.



Могутні ВСУ з опорою на шасі (гумове, пневматичне чи сталеве) повинні розташовуватися на землі (серед поля чи на височині), де вітрам немає перешкод через складки місцевості чи штучні споруди. Вони також можуть розташовуватися на плавучих платформах чи кораблях, що не тільки будуть забезпечені електроенергією, але навіть зможуть надавати рух їхнім гребним гвинтам, хоча краще система: ВСУ - генератор - електричний двигун, що приводить гребний гвинт.

На плоских дахах цехів підприємств, житлових будинків і між поверхами в наскрізних вентиляційних коридорах висотних будинків, також можлива їхня установка. Шумові ефекти можна зводити до мінімуму, до шумів від роботи ліфтів у житловому будинку за рахунок належних конструктивних пророблень і шумопоглинальних елементів, наприклад, гумових прокладок, амортизуючих пристроїв.

Прикладені джерела інформації:

1. Стаття "Час великої вітроенергетики", ж.-л. "Електричні станції" №1, 2003 р.
2. Стаття "Вітроенергетика", БСЭ - 2.
3. Академік В. Л. Поздунин "Вибрані твори" т. 2. М.- Л. 1951р.
- 4-8. Статті з журналу "Катера і яхти" за 1981 - 84 р.
9. Стаття "Вітрильне судно", БСЭ - 2.
10. Статті з газет.

