

При центрифугуванні в тарілчастих надцентрифугах рідина спрямовується від периферії тарілок до центра ротора крізь міжтарілковий простір (при розділенні суспензій) або до каналів, створених отворами в тарілках (при розділенні емульсій). Щоб рідина не відставала від обертання ротора, у порожнині останнього розташовують ребра, а тарілки оснащують виступами по твірній. За технологічним призначенням відзначаються освітлюючі, роздільні та ущільнюючі тарілчасті надцентрифуги. Роздільні та ущільнюючі апарати застосовують для відокремлення вершків від молока, обезводнювання рослинних олій, загущення молока тощо.

РОЗРОБКА ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО АГРЕГАТУ ДЛЯ С.-Г. ПІДПРИЄМСТВ (ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ)

Омельянов М.О.

З початку 70-х років в ряді країн розпочали розробку і реалізацію довгострокових національних енергетичних програм, направлених на ефективне задоволення потреб в енергії і подолання енергетичної кризи за рахунок власних ресурсів.

Оскільки нафтове паливо стає все більш дефіцитним, проблема вирішується шляхом пошуку традиційних видів палива на основі рослинних матеріалів, розширення масштабів використання нетрадиційних енергоресурсів.

В рамках цієї програми велику увагу приділяють відновлюваним енергоресурсам, в першу чергу енергії сонця і вітру, теплоті земних надр. Роботи по їх використанню і підвищенню ефективності існуючих установок провадяться в США, Канаді, Японії, Франції, Німеччині, Швейцарії, Данії і в інших країнах. Україна ж робить перші кроки в рамках Національної програми України до 2010 року.

Успіхи, що є в рішенні перерахованих проблем, прогнози розвитку використання нетрадиційних джерел енергії вказують на перспективність цього напрямку і на те, що до кінця 2010 року за рахунок цих енергетичних ресурсів можливо буде забезпечувати значну частину енергетичних потреб людини. По оцінках спеціалістів різних країн доля енергії, одержаної за рахунок енергії сонця і вітру, в загальному світовому масштабі за 20 років може зрости до 5-7%, а в деяких країнах, розміщених в особливо вигідних районах, ще вище. Енергія вітру на протязі довгого часу розглядається як енергія екологічно чиста. Однак до того, як енергія вітру зможе принести користь у великих масштабах, повинні бути вирішені ряд проблем технічних і зв'язаних з охороною навколишнього середовища. [1 с.3].

Коли і де люди навчилися вперше використовувати енергію вітру, важко вказати, так як по цьому питанню немає спеціальних історичних записів. Про існування вітрових млинів в старовину ми дізнаємося лише з опису подій, що відбувалися в минулому. Припускають, що 2000 років тому людина вже вміла будувати вітрові млини. У давнину вавілоняни використовували вітрові млини для осушення боліт. В Єгипті, ще зараз можна зустріти залишки старовинних вітрових млинів, споруджених 2000 років тому [2 с.6].

В Західній Європі вітрові млини стали відомі тільки під час хрестових походів. В Київській Русі вітрові млини з'явилися значно раніше, їх будували тут ще в III-IV сторіччях нашої ери.

Вітродвигуни в глибокій давнині (рисунок 1.1) були дуже прості, їх крила були закріплені паралельно осі вала вітроколеса і рухались в напрямку вітру.

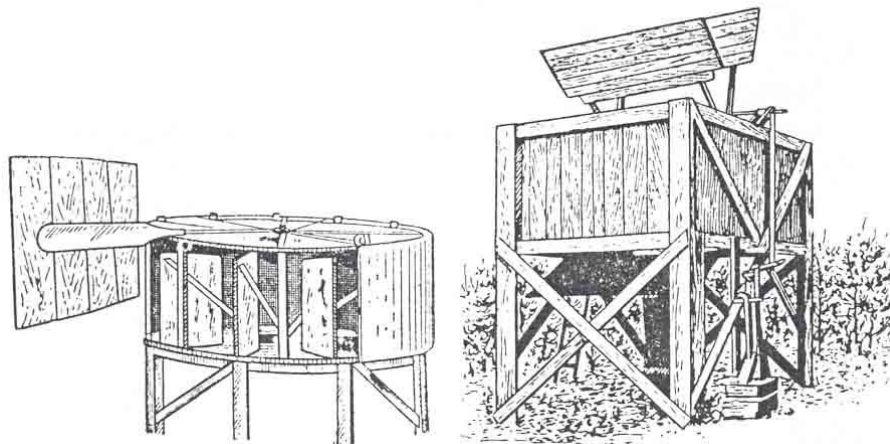


Рисунок 1.1 – Найпростіші вітродвигуни Київської Русі III-IV ст. н.е.
а – карусельний; б – барабанний

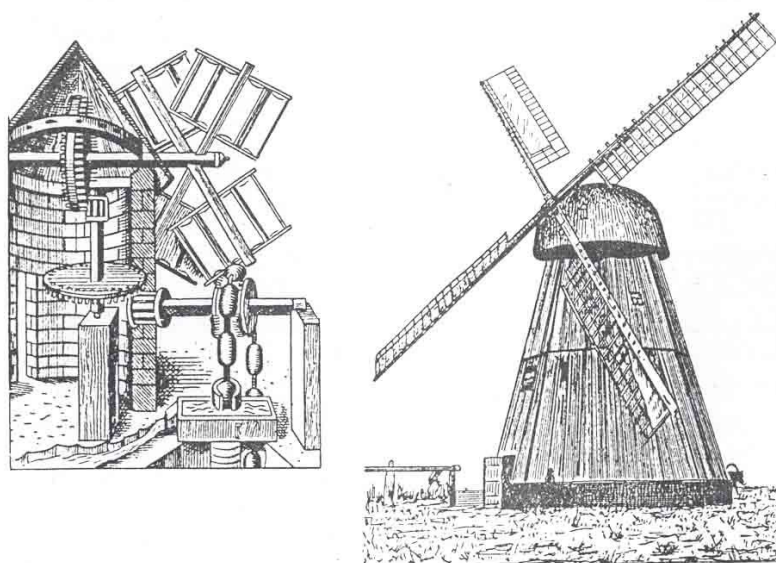


Рисунок 1.2 – Найпростіші крильчасті вітрові млини середніх віків

Пізніше люди навчилися будувати вітрові млини з дерев'яними крилами, поставленими не паралельно, а перпендикулярно валу (рисунок 1.2). Вони хоч і були декілька кращі попередніх, але все рівно залишалися примітивними; деякі із них навіть не встановлювалися на вітер, а працювали тільки тоді, коли вітер дув зі сторони вітроколеса [2].

Вітер виникає на землі при нерівномірному нагріванні її поверхні Сонцем. На протязі дня повітря над великими водними поверхнями залишається порівняно холодним, так як велика частина енергії сонячного випромінювання витрачається на випаровування води або поглинається нею. Над сушею, яка менше поглинає сонячні промені, ніж вода, повітря нагрівається на протязі дня більше, воно розширюється, стає легшим і піднімається вгору. Його замінює більш щільне холодне повітря, розміщене над водою. На протязі ночі їх напрямом над прибережними водами змінюється на протилежний, так як суша охолоджується швидше води і відповідно знижується температура розміщеного над нею повітря. Подібна циркуляція повітряних мас спостерігається при великому нагріві поверхні Землі поблизу екватора, ніж в більш віддалених від екватора районах [3 с.24].

Енергія, що безперервно поступає від Сонця і перетворюється в кінетичну енергію вітрових потоків на Землі складає, по оцінках, сумарній потужності більш як 10^{11} ГВт.

На території України за рахунок вітру можна одержати за рік більш як 1 млрд. кВт-год електроенергії [2 с.15].

Як правило, в вітрових агрегатах енергію вітру перетворюють в механічну, а потім за допомогою електричних генераторів – в електричну. Вітрові агрегати використовують для різних потреб: освітлення, водопідйомні установки, привід механізмів і т.д. Вітроелектричні установки встановлюють в важкодоступних районах або в місцях віддалених від ліній електромереж. Їх доцільно використовувати в тих випадках, коли швидкість вітру не менше 5 м/с.

Використання енергії вітру зв'язане з деякими труднощами: нестабільність швидкості і напрямку вітру, малою концентрацією повітряного потоку на одиницю площі. Щільність повітря невелика і тому діаметр лопатей робочого колеса вітродвигуна повинен бути великим. В якості основного параметру для оцінки економічної ефективності ВЕУ приймається вартість виробленої ним енергії. На даний час ця вартість залишається дещо великою порівняно з енергосистемами працюючими на твердому паливі. Однак можна

очікувати зниження вартості одиничних ВЕУ з збільшенням їх розмірів і з розвитком технології її масового виробництва [2 с.17].

Основним елементом вітроенергетичних установок являється вітроколесо. По принципу роботи і по робочому положенні колеса в повітряному потоці вітроколеса поділяються на чотири групи: крильчасті, карусельні, роторні і барабанні (рисунок 1.3) [2 с.33].

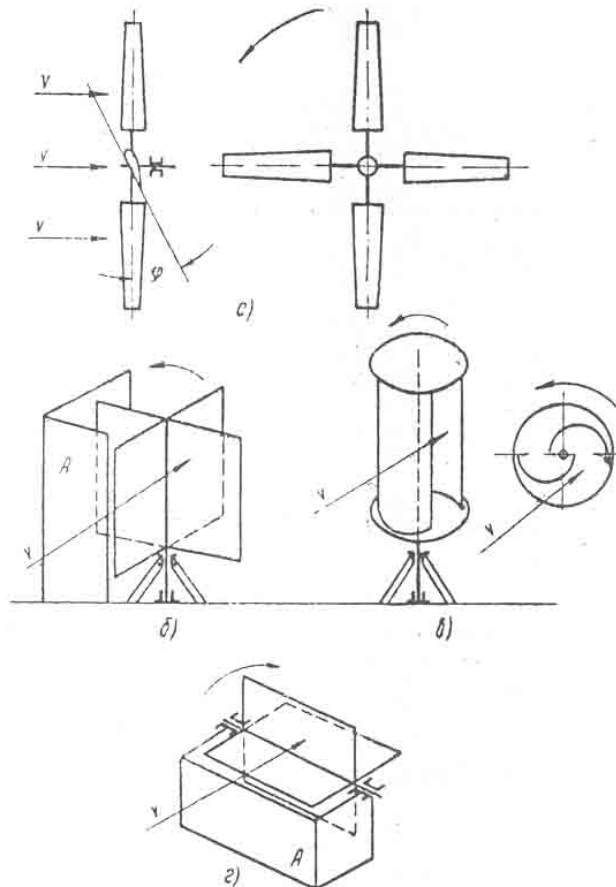


Рисунок 1.3 – Система вітроколiс

а – крильчасті; б – карусельні; в – роторні; г – барабанні.

Крильчасті вітроколеса мають лопаті, які розміщені по радіусам перпендикулярним до осі обертання і під деяким кутом φ до площини обертання.

Крильчасті вітропродвигуни виготовляються двох типів: малолопатеві – 1-4 лопаті і багатолопатеві – тихохідні – до 24 лопатей. Коефіцієнт використання енергії вітру крильчастих вітропродвигунів знаходиться в межах 0,30 – 0,42.

Карусельні і роторні вітроколеса (ротор) з лопатями рухаються до напрямку вітру; вісь обертання займає вертикальне положення. Коефіцієнт використання енергії вітру в цих вітропродвигунів малий 0,10 – 0,18.

Барабанні вітродвигуни принципово побудовані так, як і карусельні і відрізняються від них лише горизонтальним положенням осі ротора. Так як ці вітроколеса малоефективні і дуже габаритні, вони не знайшли застосування в народному господарстві [2 с.34].

Розроблені і існують такі конструкції тихохідних вітродвигунів і вітроагрегатів як: вітродвигун ТВ-5, вітродвигун ТВ-8, вітропідйомники ВП-3М, ВТЛ-3, вітронасосний агрегат ТВМ-3 “Чайка”.

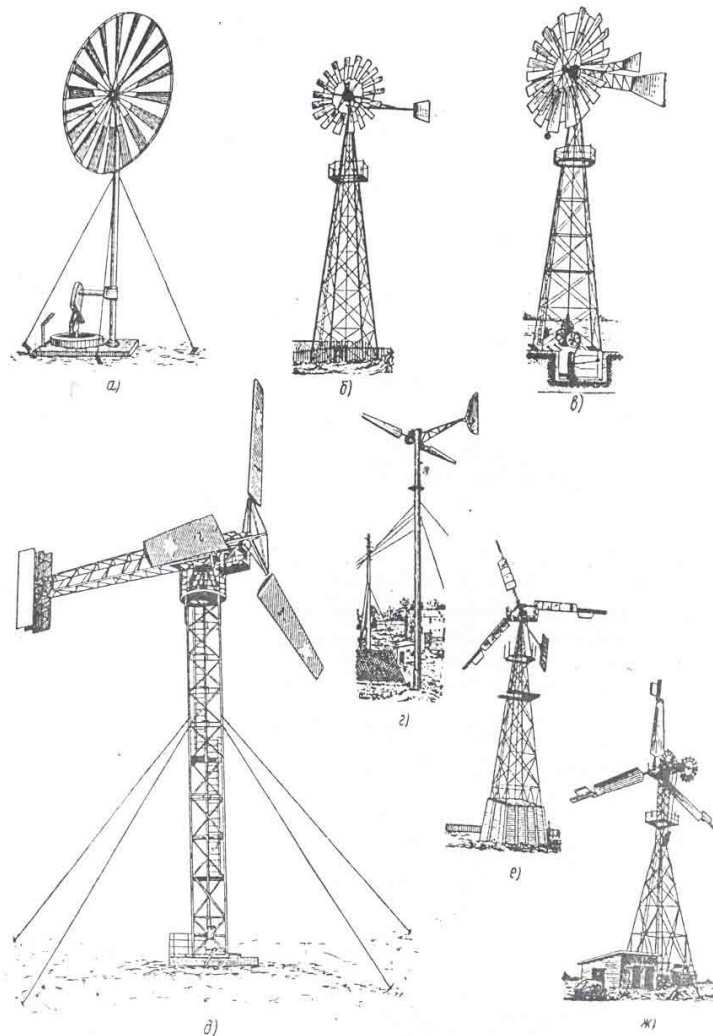


Рисунок 1.4 – Сучасні конструкції вітроелектричних агрегатів:
 а – ГВМ “Чайка”; б – ТВ-8; в – ТВ-5; г – ВД-3,5; д – 1-Д-18; е – Д-12; ж – Д-18.

Вітронасосний агрегат ТВМ-3 “Чайка” аналогічний по конструкції з попередніми вітродвигунами. Він має 12-лопатеве вітроколесо діаметром 3м. Для підвищення міцності конструкції кромки лопатей закріплені і загнуті у вигляді петлі. Вітродвигун встановлюється над джерелом води, має блочне виконання вузлів і відрізняється малою вагою, Він встановлюється на відгінних пасовищах і літніх таборах тварин, невеликих фермах.

Швидкохідні вітродвигуни відрізняються малим початковим моментом, але відносно великим числом обертів. Тому призначені для приводу відцентрових насосів, генераторів і інших машин з малим початковим моментом опору. У порівнянні з багатолопатевиими вітродвигунами мають значно меншу вагу на одиницю потужності, краще сприймають дію поривів вітру. Існують такі конструкції швидкохідних вітродвигунів і вітроагрегатів як: вітроелектрозарядний агрегат АВЕС-0,1; вітроелектричний агрегат ВИЕСИД-4; вітропідйомники ВВУ-3 і ВВЛ-3; вітронасосний агрегат ВБ-3; вітроелектронасосний агрегат ВЕН-4 “Беркут”; вітронасосний агрегат ВНП-4 “Вихрь”, вітродвигуни Д-12, Д-18, 1-Д-18 [1 с.84].

Надсучасними вітроелектричними агрегатами, що випускаються промисловістю є: ВЕТЕН-0,14 – потужність агрегату 0,14 кВт; АВЕУ 6-4М – потужність установки 4 кВт, діаметр вітроколеса 6,6м; ВТН 8-8 – потужність установки 8кВт, діаметр вітроколеса 8,45м, робоча швидкість вітру 4...25 м/с.

Всі ці установки призначені для освітлення дачних будинків, водопостачання, підключення інших споживачів електроенергії [3 с.17].

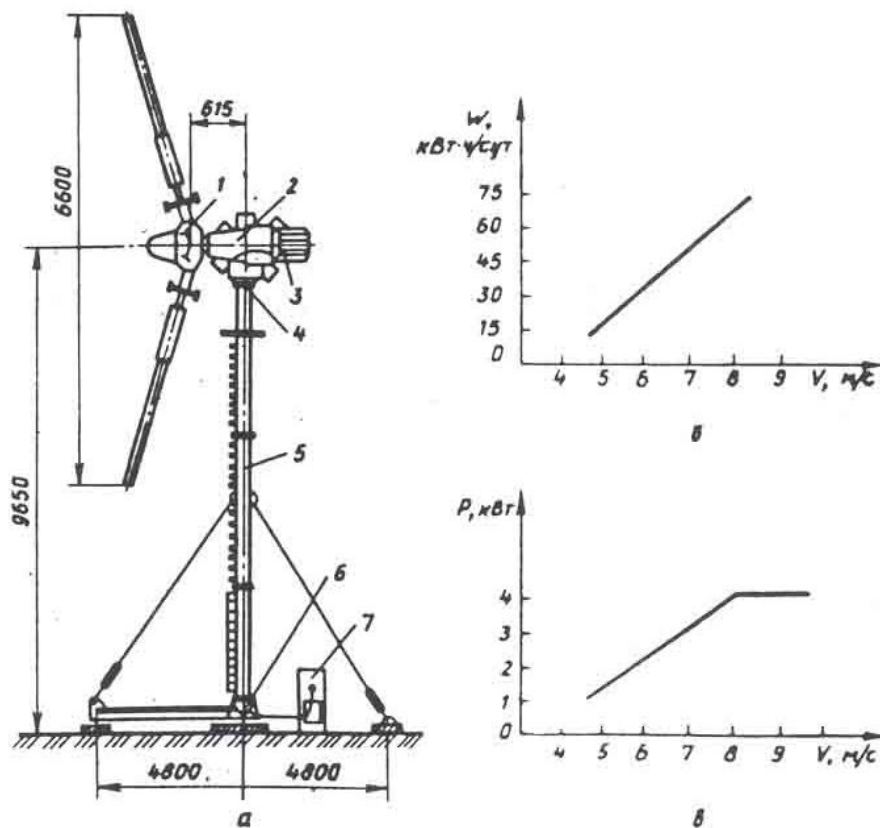


Рисунок 1.5 Вітроелектричний агрегат АВЕУ6-4М

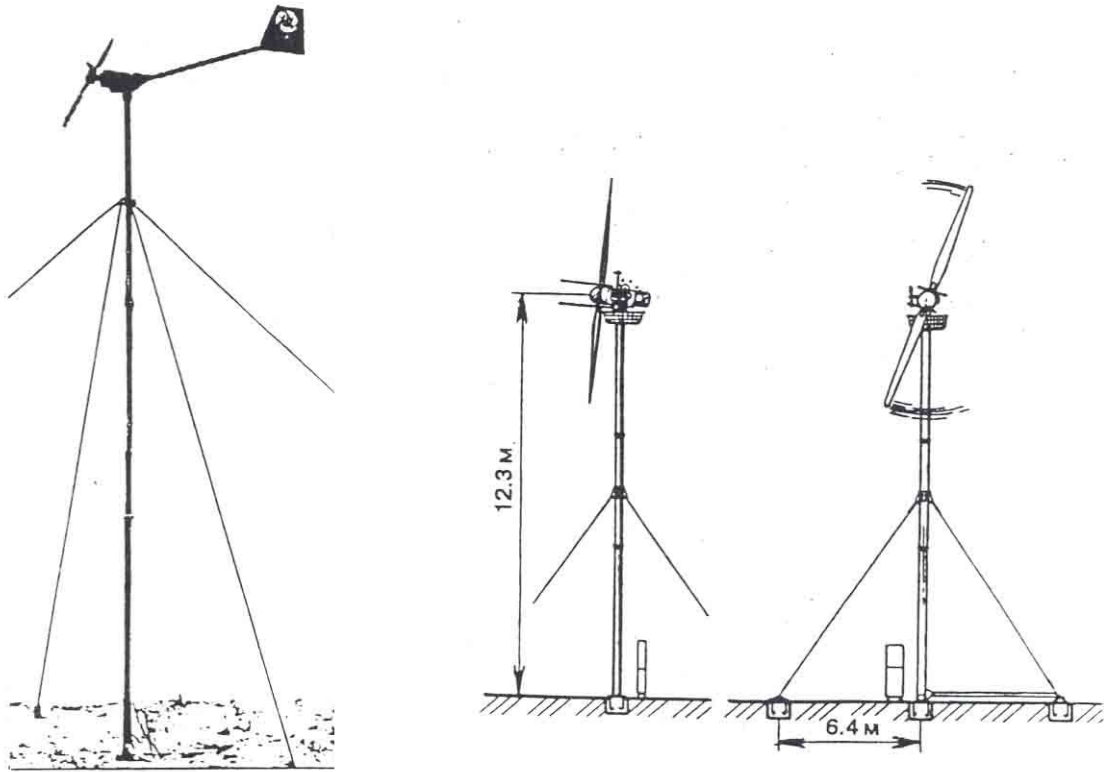


Рисунок 1.6 Вітроелектричні установки: а – ВЕТЕН-0,14; б – ВТН 8-8.

Література:

- 1 Погорілий Л.О., Пурик В.П. Розвиток вітрової енергетики в Європі й Україні / Техніка АПК- 1995. - №4 – с.3-4.
- 2 Хоруший П.Д., Борисов Б.М. Сільськогосподарське водопостачання – К.: Урожай, 1983. - 88 с.
- 3 Демкин В.В. Использование ветроэлектрических установок / Механизация и электрофикация с. х.-1997. - №4 - с.16-19.

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КАЧАНОВІДОКРЕМЛЮВАЛЬНОГО АПАРАТА КУКУРУДЗОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

д.т.н., професор Гарькавий Анатолій Дмитрович
студент гр. 42-М Рябоконт Олександр Миколайович

Найбільш розповсюдженими та перспективними з точки зору зменшення втрат качанів, забезпечення мінімального пошкодження качанів є пікерно-стриперні апарати. В яких на якість виконання технологічного процесу найбільше впливають такі параметри: частота обертання протягувальних вальців, діаметр вальців по