



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151838** (13) **U**  
(51) МПК  
*F02B 63/04* (2006.01)  
*C25B 1/04* (2021.01)  
*F03D 1/02* (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

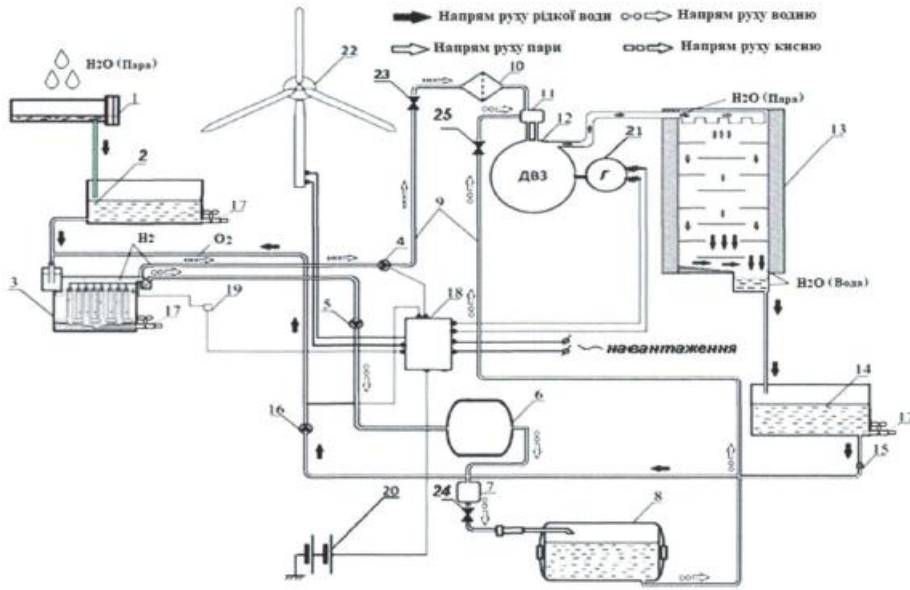
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 07658</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>28.12.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>22.09.2022</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>21.09.2022, Бюл.№ 38</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Мелентьєв Олег Борисович (UA), Мелентьєв Ярослав Олегович (UA), Годованюк Тетяна Леонідівна (UA), Махомета Тетяна Миколаївна (UA), Тягай Ірина Михайлівна (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ,</b> вул. Садова, 2, м. Умань, Черкаська обл., 20300 (UA)</p>
---	--

**(54) УНІВЕРСАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОМОГОСПОДАРСТВА**

**(57) Реферат:**

Універсальна енергетична установка для домогосподарств на основі двигуна внутрішнього згоряння та електролізера для отримання водню. Містить теплообмінник-збирач для утворення конденсату, бак для первинного конденсату, блок електролізерів для виробництва водню та кисню, кисневий насос, насос подачі водню до ресивера, ресивер, компресор, водневий бак, паливопроводи, фільтр, впускний колектор, двигун внутрішнього згоряння, холодильну камеру, бак вторинного конденсату, фільтр, гідронасос, крани для зливу води, реле-регулятор, електроживлення до електролізерів, блок акумуляторів, генератор, вітроелектрогенератор, перепускні клапани.

**UA 151838 U**



Корисна модель належить до галузі електроенергетики, а саме до автономних систем електропостачання на базі двигунів внутрішнього згоряння, та може бути використана у якості джерела електроенергії.

5 Корисна модель стосується застосування води, як поновлюваного носія енергії для виробництва - водню, та її багаторазове використання у замкненому циклі роботи двигуна внутрішнього згоряння, і подальшого перетворення механічної роботи двигуна в електричну енергію, а також використання у якості додаткового джерела альтернативної енергії - вітроелектрогенератор.

10 Відоме автономне джерело електричної та теплової енергії (див. патент RU 2272919, F02B 63/04, 27.03.2006 р.). Автономне джерело електричної та теплової енергії містить двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ) з магістраллю подачі палива і рідинним контуром охолодження з теплообмінником, вихлопним патрубком і газорідним теплообмінником, генератором електричної енергії та рамою. Газорідний теплообмінник виконаний у вигляді теплопарогенератора з камерою згоряння і газовим ежектором. Рідинні контури газорідного теплообмінника підключені до споживача чи проміжного теплообмінника. У магістралях подачі 15 палива в ДВЗ і теплогенераторі можуть бути встановлені регулюючо-запірні клапани, причому паливо для них може бути загальним. Перед соплом газового ежектора утворена порожнина, яка є ресивером, а саме сопло грає роль запалювача.

20 Рідинний контур охолодження ДВЗ може бути підключений через проміжний теплообмінник до рідинного контуру газорідного теплообмінника теплогенератора.

Недоліками аналога є низька теплопродуктивність при високій витраті палива і в недостатній мірі утилізації теплової енергії вихлопних газів, використання одного виду палива (метан), низька екологічна безпека, обмеженість можливостей використання.

25 Також відомі аналоги електролізерів: RU 2400566 C1, 27.09.2010, RU 2034934 C1, 10.05.1995, GB 2253860 A, 23.09.1992, DE 2810528 A1, 14.09.1978.

Недоліками розглянутих електролізерів є неможливість їх використання для роботи двигуна внутрішнього згоряння, та відносно складний процес виготовлення і принцип роботи. Тому, в нашому майбутньому винаході застосовується електролізер нашої розробки, призначений для роботи з ДВЗ, що описаний в патенті на корисну модель (Пат. 84083 UA, МПК C25B 1/04 "Електролізер"/О.Б. Мелентьєв, В.В. Мазур.; заявник та власник Уманський державний педагогічний університет № u201304363 від 08.04.2013; опубл. 10.10.13, бюл. № 19).

Відома вітрогенераторна теплова електростанція, що містить топку, канал для подачі твердого палива, повітроводи (див. патент РФ 2132966, МПК F03D 1/02, 1999).

35 Недоліком зазначеної електростанції є наявність двох джерел електричного струму в одному корпусі на одній загальній осі, де при недостатній силі вітру турбіна з вітроколеса перемикається на режим теплової електростанції з підтриманням вітрового потоку за допомогою компресора, в якій витрата електроенергії на обертання вітроколеса і на компресію стають навантаженнями, знижують ККД електростанції в цілому.

Також схожим технічним рішенням є газопоршнева електростанція патент RU 2411378 C1.

40 Недоліками вищезазначених установок є використання в якості палива - непоновлювальних джерел енергії - дизельного пального, та природного газу, що робить експлуатацію установки дорогою, та сприяє забрудненню навколишнього середовища вихлопними газами.

45 В основу корисної моделі поставлено задачу отримання електроенергії шляхом перетворення вітрової енергії в електричну для живлення електролізерів, збору та використання води з навколишнього середовища, як поновлюваного ресурсу для використання електролізу і розкладання її на водень та кисень, використання їх в якості пального в двигуні внутрішнього згоряння, та подальшого перетворення механічної роботи двигуна в електричну енергію, утилізації вихлопних газів двигуна (при згорянні водню і кисню утворюється вода та СО) та отримання достатньої електроенергії для утримання домогосподарства.

50 Поставлена задача вирішується тим, що універсальна енергетична установка для домогосподарств на основі двигуна внутрішнього згоряння та електролізера для отримання водню, згідно з корисною моделлю, містить теплообмінник-збирач для утворення конденсату, бак для первинного конденсату, блок електролізерів для виробництва водню та кисню, кисневий насос, насос подачі водню до ресивера, ресивер, компресор, водневий бак, паливопроводи, фільтр, впускний колектор, двигун внутрішнього згоряння, холодильну камеру, бак вторинного конденсату, фільтр, гідронасос, крани для зливу води, реле-регулятор, електроживлення до 55 електролізерів, блок акумуляторів, генератор, вітроелектрогенератор, перепускні клапани.

60 Суть корисної моделі полягає в розробці конструкції універсальної енергетичної установки для домогосподарства (креслення), яка складається з: теплообмінника-збирача 1, баку для первинного конденсату 2, блоку електролізерів 3, кисневого насосу 4, насосу подачі водню до

ресивера 5, ресивера 6, компресора 7, водневого баку 8, паливопроводів 9, фільтра 10, впускного колектора 11, двигуна внутрішнього згоряння 12, холодильної камери 13, бака вторинного конденсату 14, фільтра 15, гідронасоса 16, крана для зливу води 17, реле-регулятора 18, електроживлення до електролізерів 19, блока акумуляторів 20, електрогенератор 21, вітроелектрогенератора 22, перепускних клапани 23, 24, 25.

Універсальна енергетична установка для домогосподарства працює наступним чином (див. фіг.): атмосферна пара конденсується у теплообміннику-збирачі 1, після чого конденсат потрапляє у відстійник-накопичувач для атмосферного конденсату 2, після чого конденсат (вода) потрапляє до блока електролізерів 3, де через воду пропускається електричний струм, у результаті чого з води виділяються водень і кисень у газоподібному стані, після чого кисень подається кисневим насосом 4, через перепускний клапани 23, до фільтра 10, та в камеру згоряння двигуна внутрішнього згоряння 12, а водень накопичується у ресивері 6 і, відкачується в компресор 7, де стискається, та подається через перепускний клапани 24 у водневий бак 8, після чого стиснений водень подається у впускний колектор 11, через перепускний клапани 25.

Водень впускається у двигун внутрішнього згоряння 12 де відбувається згоряння з киснем. Двигун внутрішнього згоряння 12 обертає електрогенератор 21, який виробляє електроенергію, яка подається на реле-регулятор 18, де вона стабілізується по напрузі і частоті току та передається до електронавантаження домогосподарства.

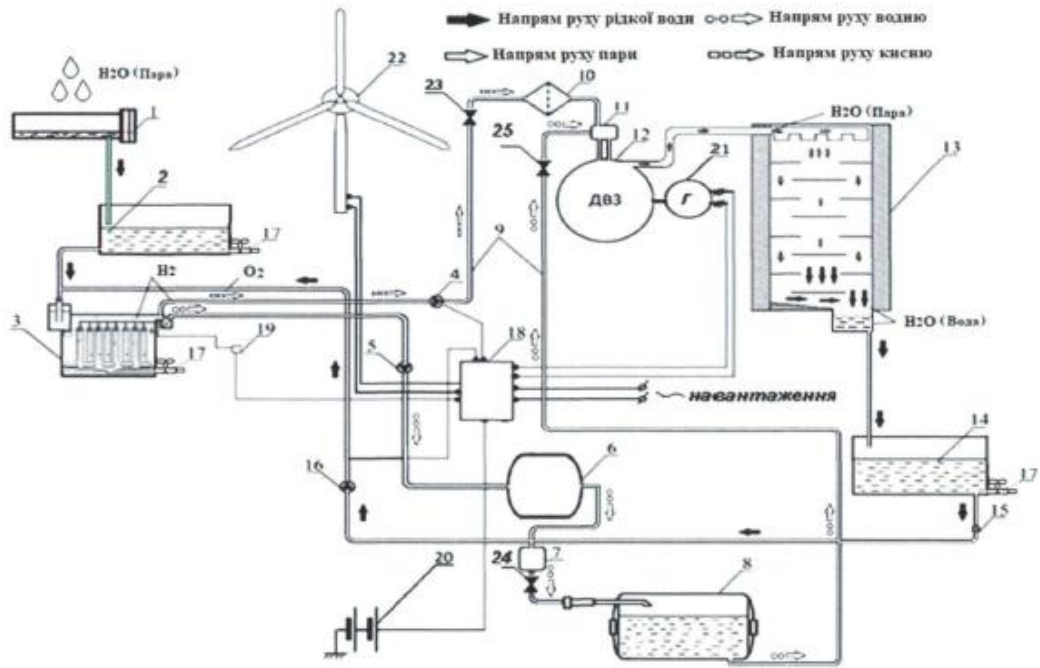
У результаті горіння газів у двигуні внутрішнього згоряння 12 утворюється пара, яка надходить у холодильну камеру 13, де вона конденсується і потрапляє у бак конденсату 2, після чого накопичений у відстійнику конденсат подається гідронасосом 16, до блока електролізерів 3, де процес повторюється. Після багаторазового використання, відпрацьована вода (забруднена шламами), зливається кранами 17, а запас води в системі поновлюється за рахунок теплообмінника-збирача 1.

Подача електроенергії контролюється реле-регулятором 18, пуск електросистем забезпечується блоком акумуляторів 20, які також слугують додатковим джерелом енергії живлення електросистем. Заряджання акумуляторів забезпечується генератором двигуна 21, резервним джерелом струму є вітрогенератор 22.

Універсальна енергетична установка для домогосподарства передбачає використання альтернативних джерел енергії - гідроліз води, отримання водню та використання його у якості пального для двигуна внутрішнього згоряння, перетворення механічної енергії двигуна внутрішнього згоряння, та енергії вітру в електричну. Установка відповідає вимогам безвідходності, екологічності, економічності, може використовуватись у регіонах з низькою атмосферною вологістю, у важкодоступних місцях де відчувається дефіцит пального та відсутнє централізоване постачання електроенергії для домогосподарств.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Універсальна енергетична установка для домогосподарств на основі двигуна внутрішнього згоряння та електролізера для отримання водню, яка **відрізняється** тим, що містить теплообмінник-збирач для утворення конденсату, бак для первинного конденсату, блок електролізерів для виробництва водню та кисню, кисневий насос, насос подачі водню до ресивера, ресивер, компресор, водневий бак, паливопроводи, фільтр, впускний колектор, двигун внутрішнього згоряння, холодильну камеру, бак вторинного конденсату, фільтр, гідронасос, крани для зливу води, реле-регулятор, електроживлення до електролізерів, блок акумуляторів, генератор, вітроелектрогенератор, перепускні клапани.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601