

УДК 620.95

УСТАНОВКА ДЛЯ КОМБІНОВАНОГО ВИРОБЛЕННЯ ТЕПЛО- ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

*Борисюк Дмитро Вікторович аспірант
Твердохліб Ігор Вікторович асистент
Христиченко Роман Леонідович студент
Поперечний Віталій Валерійович студент
Вінницький національний аграрний університет*

Borisyuk D.

Tverdokhlib I.

Khrystychenko R.

Poperechny V.

Vinnitsia National Agrarian University

***Анотація:** у статті пропонується спроектувати установку для комбінованого вироблення тепло- та електроенергії з використанням альтернативних джерел енергії для фермерських господарств, до складу якої входять: біогазова установка, балон з біогазом, газова піч, паровий котел, парова турбіна, витяжний вентилятор, насос, електрогенератори, підсилювачі струму і електроніч; причому вали парової турбіни і електрогенераторів зістиковано в один вал, з умовою щоб вал парової турбіни після запуску обертав відразу два якорі генераторів одночасно. Особливістю даного способу є те, що тепло - і електроенергія виробляються з альтернативних (екологічно чистих) джерел енергії.*

Також пропонується простежити процес роботи установки і визначити основні її переваги в роботі .

Проведено висновки щодо використання запропонованого способу комбінованого вироблення теплової та електричної енергії, який сприятиме поширенню технологій, які сьогодні є найбільш прогресивними в комунальній енергетиці.

***Ключові слова:** біогазова установка, газова піч, паровий котел, парова турбіна, витяжний вентилятор, насос, електрогенератор, підсилювач струму, електроніч, альтернативні джерела енергії.*

Вступ

Проблеми, пов'язані з походженням, економічністю, технічним освоєнням і способами використання різних джерел енергії, були і будуть невід'ємною частиною життя на нашій планеті. Прямо або побічно з ними стикається кожен житель Землі. Розуміння принципів виробництва і споживання енергії складає необхідну передумову для успішного вирішення тих, що набувають все велику гостроту проблем сучасності і в ще більшому ступені – найближчого майбутнього [1].

Учені і винахідники вже давно розробили численні способи виробництва енергії, в першу чергу електричної. Звичайно, способи спалювання палива стали набагато складнішими і досконалішими.

Нові чинники - збільшені ціни на нафту, швидкий розвиток атомної енергетики, зростання вимог до захисту навколишнього середовища, зажадали нового підходу до енергетики.

У розробці енергетичної програми взяли участь учені відомих країн, фахівці різних міністерств і відомств. За допомогою новітніх математичних моделей електронно-обчислювальні машини розрахували декілька сотень варіантів структури майбутнього

енергетичного балансу. Були знайдені принципові рішення, що визначили стратегію розвитку енергетики на прийдешні десятиліття [2].

На жаль, запаси нафти, газу, вугілля зовсім не нескінченні. Природі, щоб створити ці запаси, було потрібно мільйони років, витрачені вони будуть за сотні років. Сьогодні в світі стали серйозно замислюватися над тим, як не допустити хижацького розграбування земних багатств. Адже лише за цієї умови запасів палива може вистачити на століття. На жаль, багато нафтовидобувних країн живуть сьогоднішнім днем. Вони нещадно витрачають даровані їм природою нафтові запаси, а поки в світі все більше вчених-інженерів займаються пошуками нових, нетрадиційних джерел, які могли б узяти на себе турбот по постачанню людства енергією [3].

Мета дослідження

Розробка схеми установки для комбінованого вироблення тепло- та електроенергії з використанням альтернативних джерел енергії для фермерських господарств.

Основна частина

Способи комбінованого вироблення теплової та електричної енергії в комунальних і промислових підприємствах - це когенераційні технології, засновані на використанні теплових двигунів з електрогенераторами, технологічно зв'язані з теплофікаційними котлами. Застосування когенераційних технологій пов'язане з підвищенням надійності тепло-електропостачання і значним економічним ефектом, який обумовлюється відмовою від дорогої мережевої електроенергії для власних потреб підприємств, зменшенням потреб в паливі для теплопостачання і можливістю продажу надлишку виробленої електроенергії в мережу.

Запропонована схема вироблення тепло- та електроенергії здійснюється на спроектованій установці, яку наведено на (рис 1). Особливістю даного способу є те, що тепло- та електроенергія виробляється з альтернативних (екологічно чистих) джерел енергії.

До запропонованої установки входять: біогазова установка 1, балон з біогазом 2, газова піч 3, паровий котел 4, парова турбіна 5, витяжний вентилятор 6, насос 7, електрогенератори 8, 9, підсилювачі струму 10, 11 і електропіч 12; при чому вали парової турбіни і електрогенераторів зістиковано в один вал, з умовою щоб вал парової турбіни після запуску обертав відразу два якорі генераторів одночасно.

Переваги даної установки:

- простота способу і пристроїв для використання пари підвищеного тиску для вироблення електричної і теплової енергії;
- простота конструкції, висока надійність, незначні експлуатаційні і будівельні витрати, широке використання в енергетиці об'єктів невеликої електричної потужності, здешевлення і збільшення надійності постачання електроенергії споживачів;
- використання альтернативних джерел енергії.

Принцип роботи установки.

Для запуску парової турбіни потрібна тепла енергія від будь-якого джерела. На схемі (рис. 1), біогаз з балона подається в газову піч і при спалюванні в печі виділяє теплову енергію. Від спалюваного в печі газу відбувається нагрівання парового котла в який подається вода. Пар, що утворився в паровому котлі, під тиском подається в парову турбіну, внаслідок чого відбувається її запуск. Після запуску, парова турбіна починає обертати одночасно якоря двох генераторів, які виробляють електричний струм.

які сьогодні є найбільш прогресивними в комунальній енергетиці.

Література

1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник / Г.Ф. Быстрицкий. — М.: ИНФРА (Высшее образование), 2005. - 278 с.
2. Тепловые и атомные электростанции: учебник для вузов / Л. С. Стерман, С. А. Тевлин, А. Т. Шарков; Под ред. Л. С. Стермана. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Энергоиздат, 1982. — 456 с.: ил.
3. Дероган Д.В. Перспективи використання енергії та палива в Україні з нетрадиційних та відновлюваних джерел./ Д.В. Дероган, А.Р. Щокін //Бюл. "Новітні технології в сфері нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії".- К: АТ "Укренергозбереження", 1999.- №2. - С.30-38.

References

1. Bystritskiy G.F. Osnovy energetiki: uchebnik / G.F. Bystritskiy. — М.: INFRA (Vyssheye obrazovaniye), 2005. - 278 s.
2. Teplovyye i atomnyye elektrostantsii: uchebnik dlya vuzov / L. S. Sterman, S. A. Tevlin, A. T. Sharkov; Pod red. L. S. Stermana. - 2-ye izd., ispr. i dop. - М.: Energoizdat, 1982. — 456 s.: il.
3. Derogan D.V. Perspektivi vikoristannya yenergiї ta paliva v Ukraїni z netraditsiynikh ta vidnovlyuvanikh dzherel./ D.V. Derogan, A.R. Shchokin //Byul. "Novitni tekhnologii v sferi netraditsiynikh i vidnovlyuvanikh dzherel yenergiї".- К: АТ "Ukrenergoberezhennya", 1999.- №2. - S.30-38.

УСТАНОВКА ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛО- И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Аннотация: в статье предлагается спроектировать установку для комбинированной выработки тепло- и электроэнергии с использованием альтернативных источников энергии для фермерских хозяйств, в состав которой входят: биогазовая установка, баллон с биогазом, газовая печь, паровой котел, паровая турбина, вытяжной вентилятор, насос, электрогенераторы, усилители тока и электропечь; причем валы паровой турбины и электрогенераторов состыкованы в один вал, с условием чтобы вал паровой турбины после запуска вращал сразу два якоря генераторов одновременно. Особенностью данного способа является то, что тепло- и электроэнергия вырабатывается из альтернативных (экологически чистых) источников энергии.

Так же предлагается проследить процесс работы установки и определить основные её преимущества в работе.

Проведено выводы относительно использования предложенного способа комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, который будет способствовать распространению технологий, которые сегодня являются наиболее прогрессивными в коммунальной энергетике.

Ключевые слова: биогазовая установка, газовая печь, паровой котел, паровая турбина, вытяжной вентилятор, насос, электрогенератор, усилитель тока, электропечь, альтернативные источники энергии.

A PLANT FOR THE COMBINED PRODUCTION OF HEAT AND ELECTRICITY USING ALTERNATIVE ENERGY SOURCES FOR FARMERS

Summary: the article proposes to design a plant for the combined production of heat and electricity using alternative energy sources for farmers, which consists of: biogas plant, biogas bottle, gas stove, boiler, steam turbine, an exhaust fan, pump, generators, power amplifiers and electric furnace, and the shafts of steam turbines and generators are docked in one shaft, with the condition that the shaft of the steam turbine immediately after the start flailing two anchors generators simultaneously. The feature of this method is that the heat and electricity generated from alternative (non-polluting) sources of energy.

It is also proposed to trace the process of installation and to identify the main benefits of its operation.

An application conclusions about the proposed method of combined heat and electric energy, which will promote technologies that today are the most advanced in the housing and utilities sector.

Keywords: biogas plant, gas stove, boiler, steam turbine, exhaust fan, pump, generator, power adapter, electric furnace, alternative sources of energy.