

Після створення «галерейного блоку» залишилось перейти до створення блоку «футер». «Футер» (footer) – це тег який задає «підвал» сайту чи окремого розділу в якому може розміщуватися ім'я автора, дата, контактна інформація і тому подібне (Рис. 6.).

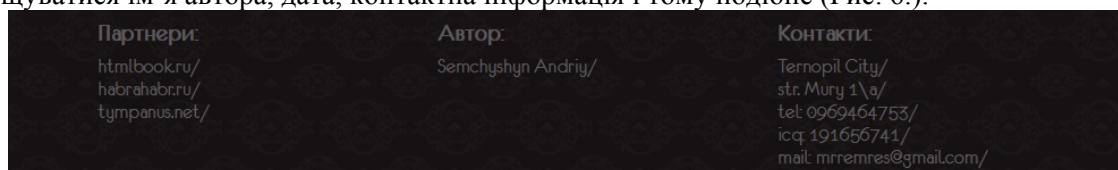


Рис. 6. Привітання та останні новини сайту

Висновки. В статті здійснено обґрунтування, можливість проектування алгоритму, створення інформаційно-освітніх ресурсів та їх впровадження у навчальний процес для самостійного вивчення дисциплін. В силу недостатньої розвинутості матеріально-технічної бази професійно-технічних закладів вбачається майбутнє розширення самостійної роботи учнів за рахунок упровадження засобів ІКТ.

Таким чином, спільними зусиллями програмістів і педагогів можливо розробити достатню кількість систем дистанційного навчання для організації самостійного навчання у навчальних закладах різного типу. Веб-технології постійно розвиваються і версії розглянутої платформи освіти будуть мати нові можливості для удосконалення навчального процесу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Коваль Т.І. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності / Т.І. Коваль, С.О Сисоєва, Л.П. Сущенко.– навч.– метод. посіб. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 380 с.
2. Кузнецов М.В. РНР. Практика создания Web-сайтов / М. Кузнецов, І Симдянов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1264 с.
3. Литвин А. В. Дидактичні проблеми впровадження комп'ютерних технологій у професійних навчальних закладах / А. В. Литвин // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. – Львів: ЛДУБЖД, 2006. – [вип. 1]. – С. 140-146.
4. Ломов А. Ю. HTML, CSS, Скрипти: практика создания сайтов / А. Ю. Ломов – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 416 с.
5. Мадзігон В.М. Педагогічні аспекти створення і використання електронних засобів навчання / Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць. Вип. 4. / В. М. Мадзігон, В. В. Лапінський, Ю. О. Дорошенко. – К. : Педагогічна думка, 2003. – С. 70-78.

Вовк Н.

Науковий керівник – проф. Федорейко В. С.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА СИСТЕМ: ДОСЛІДЖЕННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВОК НА БАЗІ БІОТЕПЛОГЕНЕРАТОРА

На сьогодні паливно-енергетичний комплекс України знаходиться в кризовому стані. Енергетичною стратегією України на період до 2030 року передбачається суттєве зниження енергоємності ВВП [5]. Якщо за показниками ефективного використання енергоресурсів українська економіка поступається Європейському союзу у 2,2-2,7 рази, то на кінець прогнозованого періоду відставання не повинно перевищувати 25-30 % [3, 5]. Стратегічна політика держави орієнтована на зменшення показників використання нафти і природного газу, суттєве зростання споживання вугілля (від 65,5 млн. т у 2005 р. до 130,3 млн. т у 2030 р.) та електроенергії (від 189,2 до 420,1 млрд. кВт-год) [1, 2, 3]. Характерною особливістю розробленого проекту Енергетичної стратегії України є те, що зазначені потреби в паливно-енергетичних ресурсах забезпечуються, в основному, галузями вітчизняного паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) і за рахунок енергозбереження.

Одним із найбільш перспективних вирішень такої ситуації є розвиток енергетики, де великим потенціалом володіє процес спільного вироблення електричної і теплової енергії – когенерація, яка, окрім всього іншого, дає також можливість для розвитку економіки України.

Поряд з тим, на сучасному етапі розвитку науки і техніки, комп'ютерне моделювання є ефективним засобом розв'язування прикладних науково-технічних задач та однією з досить

потужних у пізнавальному аспекті інформаційною технологією. Використання імітаційних моделей дозволяє досліджувати об'єкти при відсутності обладнання для практичних дослідів, визначати характер їхньої дії при вихідних даних, які є недоступними чи нереальними в лабораторних умовах, а також передбачити та усунути недоліки роботи об'єкту в реальних умовах, чим, власне, і визначається актуальність даного дослідження.

Вивченням окремих аспектів застосування комп'ютерних технологій при моделюванні електротехнічних систем та комплексів займалися такі вітчизняні та зарубіжні дослідники, як С. Герман-Галкін, С. Поршнев, С. Братушка, І. Черних та ін.

Предметом даної розвідки є створення та дослідження імітаційної моделі когенераційної установки на основі біотеплогенератора, моделювання процесів перетворення та акумуляції електричної енергії в таких установках.

Метою дослідження є підвищення ефективності та надійності використання когенераційної установки на основі біотеплогенератора за рахунок дослідження її імітаційної моделі.

Умовно імітаційну модель можна представити у вигляді програмно (або апаратно) реалізованих функціональних блоків [4, с. 1].

На рис. 1 показана структура імітаційної моделі. Блок імітації зовнішніх дій (БІЗВ) формує реалізації випадкових або детермінованих процесів, що імітують дії зовнішнього середовища на об'єкт. Блок обробки результатів (БОР) призначений для отримання інформативних характеристик досліджуваного об'єкта. Необхідна для цього інформація надходить з блоку математичних моделей об'єкта (БМО). Блок управління моделями (БУМ) реалізує спосіб дослідження імітаційної моделі, основне його призначення – автоматизація процесу проведення ІЕ [4, с. 2].

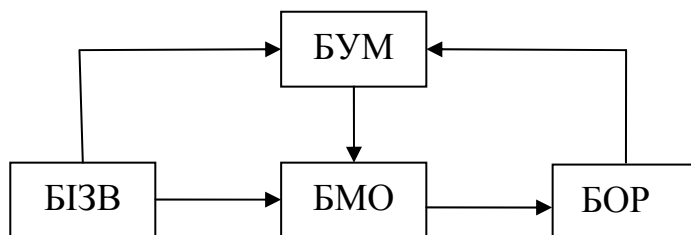


Рис. 1. Загальна структура імітаційного моделювання

Імітаційна модель, розглянута в нашому дослідженні, розроблена в програмному середовищі MATLAB 6.0 та реалізує роботу когенераційної установки, яка працює наступним чином. Процес горіння технологічної біомаси у камері відбувається з одночасним нагнітанням повітря в теплообміннику за допомогою вентилятора, що живиться від акумуляторної батареї. У момент виходу котла на номінальну потужність, електрогенеруючий блок генерує енергію, що використовується на заряджання акумулятора та подається на інвертор, який видає напругу для живлення вентилятора і на вихід для споживача. На стінці димара у зоні встановлення електрогенеруючого блоку закріплений термодавач, який разом із АСК контролює температуру гарячої сторони термоелементів і не допускає її перевищення більше 150 °С шляхом зміни положення дросельної заслінки, якою управляє АСК [6].

Для моделювання когенераційної установки на основі біотеплогенератора були розроблені такі структурні компоненти моделі:

- імітаційна модель підсистеми елемента Пельтьє (електрогенеруючий блок);
- імітаційна модель біокотла;
- імітаційна модель підсистеми охолодження з вентилятором;
- імітаційні моделі підсистеми шнека та вентилятора для забезпечення процесу горіння;
- підсистема інвертора;
- підсистеми перетворювачів;
- підсистема контролю;
- батарея живлення;
- пристрої вимірювання вхідних та вихідних параметрів;
- навантаження з комутаційним пристроєм.

Для зручного дослідження моделі всієї установки доцільно було спроектувати підсистеми елементів Пельтьє, біокотла, охолодження з вентилятором та шнека і вентилятора для забезпечення процесу горіння у вигляді окремих блоків.

Для реалізації цих моделей застосовано загальні блоки бібліотек Simulink та Simscape підкатегорій Electrical, Physical Signals, Thermal.

В результаті ми спроектували імітаційну модель автономної когенераційної установки на основі біотеплогенератора (рис. 2).

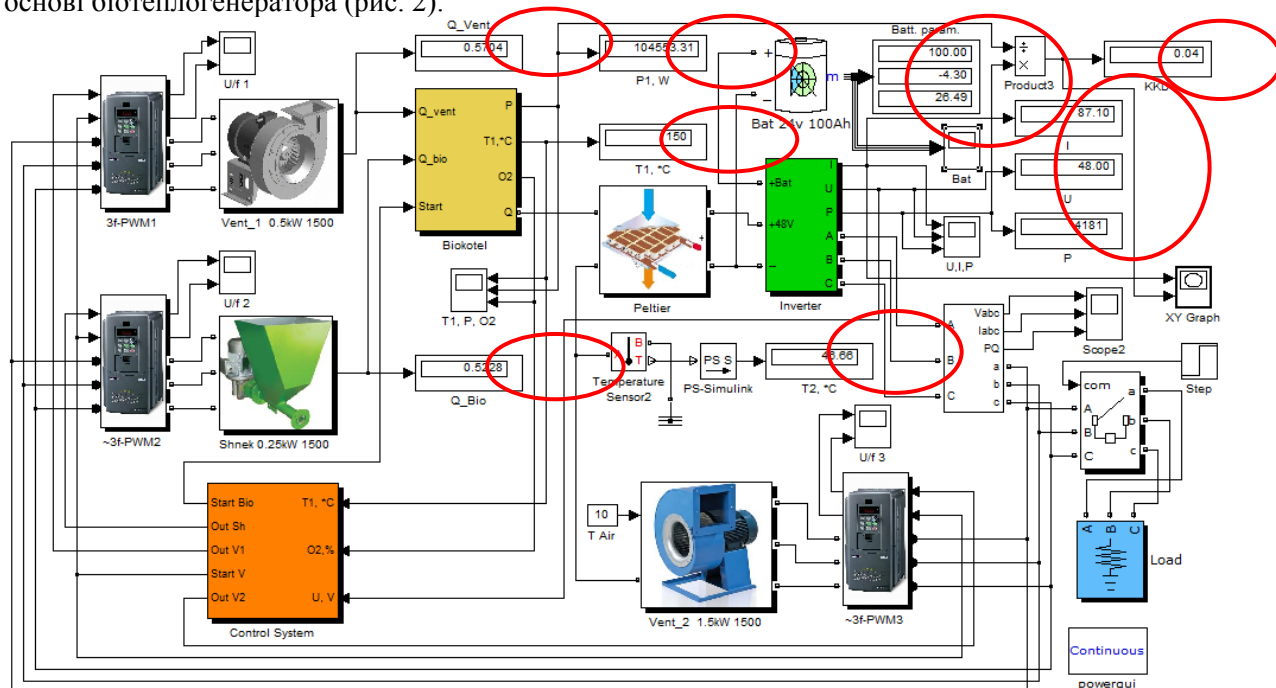


Рис. 2. Значення параметрів установки після завершення роботи моделі

Модель елемента Пельтьє реалізує підсистему елементів із врахуванням їхніх загальних мас, теплоємностей, площ та товщин стінок, їхньої теплопровідності та інших фізичних характеристик. Вхідні параметри блоку - теплові характеристики, вихідні - електричні. Створена модель елемента Пельтьє є оборотною: електричні характеристики можуть бути вхідними, тоді на виході відобразатимуться теплові показники роботи моделі.

Блок "Biokotel" задає загальну масу конструкції, її теплоємність. На вході блоку встановлюється необхідна кількість повітря та біопалива, що подається першим вентилятором (Vent_1) і шнеком (Shnek) відповідно. Кількість теплоти в початковий момент роботи установки умовно дорівнює 1. Таким чином, продуктивності вентилятора та шнека задаються в умовних одиницях (відсотках) відносно початкової. На виході блоку визначаються параметри теплової потужності, температура на виході установки, кількість кисню (у відсотках) та загальна кількість теплоти у біокотлі, яка подається на "гарячу" сторону підсистеми елементів Пельтьє. На "холодну" сторону підсистеми елементів Пельтьє подається відповідна кількість теплоти із змодельованого пристрою охолодження (Vent_2).

Підсистеми перетворювачів дозволяють отримати та відстежити за допомогою спеціальних блоків (Scope) значення напруги та частоти на двигунах вентиляторів та шнека впродовж всього часу роботи змодельованої установки.

Підсистема контролю регулює режими роботи установки залежно від значення напруги, вихідної температури та кількості кисню: при збільшенні напруги, зменшується кількість обертів вентилятора системи охолодження (Vent_2), а тому підвищується температура на "холодній" стороні елементів Пельтьє; в свою чергу кількість обертів першого вентилятора (Vent_1) також зменшується, за рахунок чого знижується теплова потужність біокотла.

Підсистема інвертора перетворює постійний струм у змінний. На вході інвертора подаються значення з підсистеми термоелектричних елементів, а також з батареї. На виході одержується трифазний струм, а також загальні значення сили струму, напруги та потужності на споживачі. Батарея живлення використовується спершу для старту роботи установки, а

потім заряджається згенерованою електроенергією.

Під час роботи моделі з часом моделювання 300 с, параметри роботи установки відображаються у блоках Display (рис. 2). Графічне представлення зміни в часі окремих характеристик установки здійснюється за допомогою блоків Score.

В результаті отримуємо, що кількість повітря, яке подається на біокотел першим вентилятором становить 57%, а шнеком – 52%. Температура на виході установки становить 150 °С, теплова потужність котла 105 кВт. Температура, яка подається на "холодну" сторону підсистеми термоелектричних елементів становить 46,7 °С.

Ємність батареї на 300-ій секунді роботи установки становить 100 Ah, напруга – 26,5 В, а сила струму набуває значення -4,3 А, що означає, що батарея в даний момент заряджається.

Значення сили струму, напруги та потужності на споживачі становлять 87,1 А, 48 В та 4 кВт відповідно. Коефіцієнт корисної дії установки – 4%.

Висновки. Таким чином, спроектована модель дозволяє досліджувати роботу когенераційної установки на базі біотеплогенератора з врахуванням всіх фізичних параметрів та процесів, які в ній відбуваються та з можливістю регулювання цих показників. Використання розробленої імітаційної моделі може мати широке практичне застосування, оскільки її похибка становить не більше 5%, що говорить про незначне відхилення отриманих в результаті дослідження даних від реальних.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Плачков І. В. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Книга 3. Розвиток теплоенергетики та гідроенергетики / І. В. Плачков, І. Н. Дунаєвська та ін. – К.: "Гнозис", 2011 – 392 с.
2. Державна програма економії енергоресурсів в агропромисловому комплексі України. Наукова концепція. – К.: ІМЕСГ, – 1993. – 71с.
3. Стогній Б. С. Загальні проблеми та довгострокові перспективи розвитку енергетики України // Б. С. Стогній, М. М. Кулик. Наука та інновації. — 2006. — Т. 2. — № 2. — С. 5–18.
4. Братушка С. М. Імітаційне моделювання як інструмент дослідження складних економічних систем [Електронний ресурс] // С. М. Братушка. – Режим доступу:
5. http://lib.uabs.edu.ua/library/Visnik/Numbers/2_27_2009/27.3.05.pdf
6. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс]. — Режим доступу : www.mre.gov.ua.
7. Пат. 83633 Україна, МПК F23N 5/18. Спосіб ефективного згорання твердого біопалива в атмосферних котлах / І. І. Павх, В. С. Федорейко, В. М. Шульга, Р. І. Загородній. – № 201301993; заявл. 18.02.2013; опубл. 25.09.2013, Бюл. №18. – 3 с.

Агарков В.

Науковий керівник – Понятишин В. В.

ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ В УЧНІВ ЛІЦЕЮ ПРО ОБ'ЄМНІ ТА ВІДЦЕНТРОВІ НАСОСИ ЗАСОБАМИ МУЛЬТИМЕДІА

Навчання у ліцеї повинно бути спрямоване на підготовку учнів до життєдіяльності у технічно розвинутому суспільстві. Один із напрямків підготовки є поглиблене вивчення техніки. Аналіз сучасного стану техніки дозволяє констатувати, що вона сьогодні досягла у своєму розвитку високого рівня, перетворившись в одну із важливих сторін оточуючої людини діяльності. В даний час галузь застосування технічних пристроїв охоплює практично всі сфери діяльності людини. Останні приклади застосування таких пристроїв є зона АТО де використовуються сучасні вітчизняні безпілотники, тепловізори, радіостанції та ін.

Проблема техніко-технологічної підготовки учнівської молоді знайшла своє відображення у працях С. Батишева, В. Ледньова, Й. Гушулея, В. Мадзігона, Г. Терещука, Н. Ничкало, Д. Тхоржевського та ін. Незважаючи на посилену увагу науковців до даної проблеми, формування виробничо- технічної орієнтації учнів є актуальна на даний час. Уважаємо, що процес формування такої орієнтації може бути більш ефективнішим за умови використання новітніх інформаційних технологій.

Отже, практичне значення технічної підготовки учнів зумовили актуальність даної проблеми.

Мета статті полягає у висвітленні особливостей формування уявлень в учнів ліцею про