

Аналіз отриманих результатів показав, що учні даної групи в більшій мірі задоволені обраною професією. Вибираючи між найкращим, оптимальним і найгіршим типами співвідношень, більшість учнів вибрали оптимальний комплекс. Це свідчить про те, що учні, з даними мотиваційними комплексами, вступають в цю діяльність заради її самої, а не заради досягнення яких-небудь зовнішніх нагород. Така діяльність є самоціллю, а не засобом для досягнення якоїсь іншої мети. Тобто це ті учні, яких залучає, насамперед, інтерес до самого процесу навчання, вони схильні вибирати більш складні завдання, що позитивно відбивається на розвитку їхніх пізнавальних процесів. Учні, у яких мотиваційний комплекс характеризується перевагою зовнішньої мотивації, склали 10 учнів з них: 7 із зовнішньою позитивною мотивацією й 3 із зовнішньою негативною мотивацією.

Для учнів, з перевагою зовнішньої мотивації цінністю є не одержання професійних знань і вмінь, а кінцевий підсумок їхнього навчання, тобто одержання диплома. Ті, яких навчають, із зовнішньою мотивацією, як правило, не одержують задоволення від подолання труднощів при рішенні навчальних завдань. Тому вони вибирають більш прості завдання й виконують тільки те, що необхідно для одержання оцінки. Відсутність внутрішнього стимулу сприяє росту напруженості, зменшенню спонтанності, що погано діє на креативність того, кого навчають, у той час як наявність внутрішніх спонукань сприяє прояву безпосередності, оригінальності, росту креативності й творчості.

Характеризуючи групу в цілому, можна сказати, що переважним типом мотивації професійного навчання є внутрішня мотивація – 10 учнів (що становить половину групи). На другому місці із зовнішньою позитивною мотивацією – 7 учнів. Даний тип мотивації «гірше» внутрішнього типу мотивації тим, що при ньому учнів приваблює не сама діяльність, а те, як вона буде оцінена навколишніми (позитивна оцінка, заохочення, схвалення й т.д.). На третьому місці із зовнішньою негативною мотивацією – 3 учні. Навчання учнів з таким типом мотивації характеризується наступними ознаками: навчання заради навчання; навчання без задоволення від діяльності або без інтересу до навчального предмету; навчання через страх невдач; навчання через примус або під тиском.

Отже, проблема вибору професії є надзвичайно важливою і складною. Існує безліч суто технологічних питань вибору професії, які може розв'язати лише досвідчений фахівець – профконсультант. Абітурієнтів доцільно залучати до діагностики їх професійної придатності. Це дасть їм змогу не лише свідомо й правильно зорієнтуватися у виборі професії, а й отримати задоволення від власного професійного самовизначення. За таких умов профорієнтаційна робота стане значно результативнішою і оптимальною. Отже, необхідним є комплексний науково обґрунтований підхід до профорієнтаційної роботи, який дає можливість кожному учневі усвідомлено підійти до вибору професії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вітківська О. І. Професійне самовизначення як життєва проблема особистості / О. І. Вітківська // Педагогіка та психологія. – 1998. – № 3.
2. Зулунова Г. В. Профорієнтаційна робота у школі // Г. В. Зулунова // Навчальна школа. – 2011. – № 5.
3. Клімов Є. О. Психологія професійного самовизначення // Є. О. Клімов // 2010 г.- 304с
4. Сайт Тернопільського центру професійно-технічної освіти №1 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ternopil-cpto.org.ua>
5. Сайт Державної служби зайнятості [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.dcz.gov.ua/>
6. Каспрік Н. М. Система профорієнтаційної роботи в закладах профтехосвіти / Н. М. Каспрік // Методичний посібник. – Хмельницький, 2006. – 58 с.

Бабій А.

Науковий керівник – проф. Федорейко В. С.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ КОГЕНЕРАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ НА БАЗІ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА

На сьогоднішній день в Україні гостро стоїть питання економії енергетичних ресурсів. Тому сьогодні як ніколи актуальним є розробка схемних рішень теплостачальних установок, які б дозволили використовувати місцеві види палив, нетрадиційні та поновлювані джерела енергії.

Також сьогодні в різних галузях промисловості, де для отримання основного продукту використовуються теплотехнологічні процеси зі спалюванням імпортованого палива(природного газу), витрати на енергоносії можна істотно скоротити шляхом впровадження когенераційних технологій. Суть яких – у спільному (комбінованому) виробленні електроенергії, теплоти або холоду.

Аналіз останніх досліджень. У працях вітчизняних і закордонних авторів [1, 2, 3] розкриті питання, пов'язані з принципом роботи теплогенераторів, приділено значну увагу когенерації, обґрунтовано процес горіння палива. Проте ця інформація подано тільки в текстовому вигляді. Науковці недостатньо приділяли увагу візуальним уявленням людського ока пропускати інформацію в мозок. Отже, доцільно розробити візуальні моделі когенераційних установок, щоб користувачі могли краще сприймати їх принцип роботи.

Метою роботи є візуалізація динаміки роботи когенераційної установки автономного джерела електричної енергії.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні відомі різні варіанти схем когенераційних установок на базі теплогенераторів. Розглянемо детальніше декілька з них.

Наприклад, термоелектричний генератор теплової та електричної енергії, розроблений Інститутом термоелектрики Національної академії наук України.

Дана установка може використовуватись одночасно для обігріву приміщень і одержання електричної енергії. На рисунку 1.1 показаний загальний вигляд термоелектричного генератора, який під'єднаний до панелі для розсіювання в оточуюче середовище тепла відведеного від модулів. Цей загальний вигляд є спільним для поданого нижче варіанту термогенератора теплової та електричної енергії.

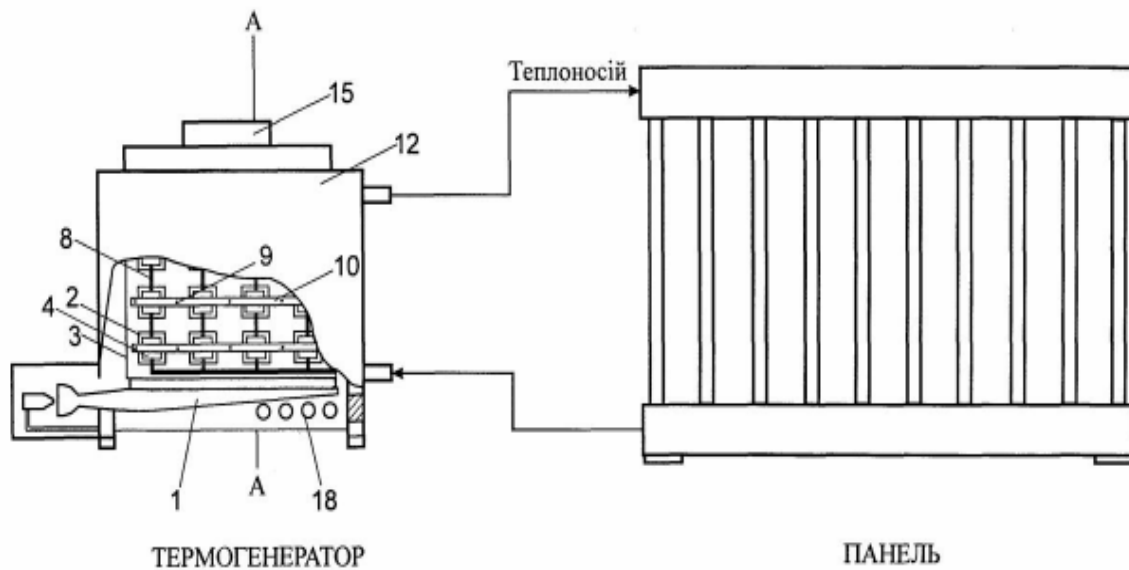


Рис.1.1. Загальний вигляд термоелектричного генератора: 1 – газовий пальник, 2 – термоелектричні модулі, 3 – радіатор, 4 – рідинна панель для відведення тепла, 8 – штуцери, 9 – гвинти, 10 – пластини, 12 – корпус, 15 – димова труба, 18 – отвори подачі повітря.

На рисунку 1.2 представлено вертикальний перетин першого варіанту термоелектричного генератора з індивідуальними рідинними радіаторами для відведення тепла від кожного модуля.

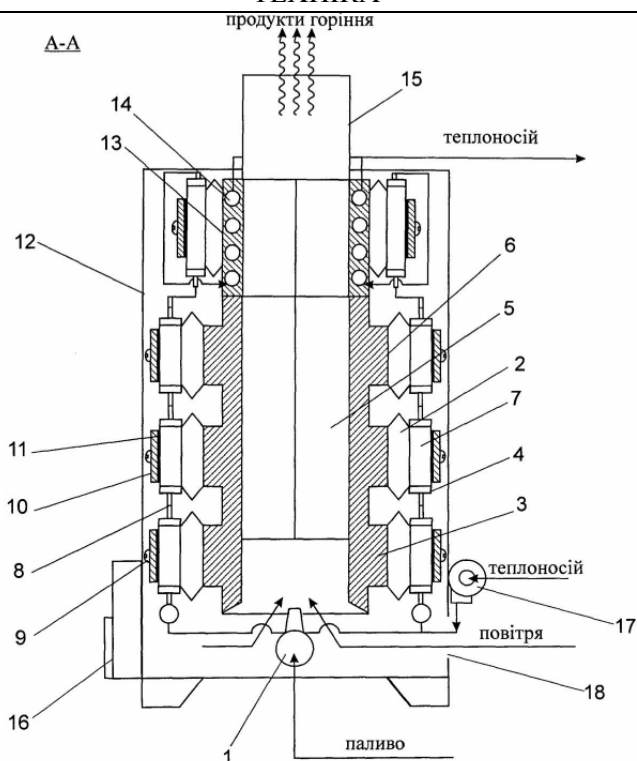


Рис.1.2. Вертикальний перетин термоелектричного генератора: 1 – газований паливник, 2 – термоелектричні модулі, 3 – радіатор, 4 – рідинна панель для відведення тепла, 5 – ребра радіатора, 6 – вільні проміжки, 7 – вертикальні пластини радіатора, 8 – штуцери, 9 – гвинти, 10 – пластини, 11 – амортизуюча прокладка, 12 – корпус, 13 – пластинчасті радіатори, 14 – горизонтальні канали, 15 – димова труба, 16 – блок управління роботою генератора, 17 – теплоносій, 18 – отвори подачі повітря.

Дана когенераційна установка працює наступним чином: газоповітряна суміш, сформована інжекторним пристроєм, надходить у паливник і згорає з виділенням тепла. Основна частина тепла від гарячих газів передається ребрами 5 і виступами 6 до гарячих спаїв термоелектричних модулів 2. На виході гарячих газів з генератора тепло від них додатково відводиться радіатором 13. Тепло, відведене від гарячих газів радіатором 13, додатково нагріває теплоносій в каналах 14, який далі надходить до рідинної панелі для розсіювання тепла. Цим досягається підвищення теплового ККД пристрою. Охолоджені таким чином продукти горіння палива відводяться в оточуюче середовище димовою трубою 15.

Тепло, що пройшло через модулі, відводиться від них рідиною, яка циркулює в контурі: рідинні радіатори 4. В рідинній панелі теплоносій віддає тепло, охолоджується і знову повертається в контур рідинних радіаторів 4. Тепло, відведене від термоелектричних модулів, розсіюється рідинною панеллю в оточуюче середовище і використовується для обігріву приміщень або для інших цілей.

Внаслідок різниці температур між гарячою та холодною сторонами термоелектричні модулі генерують електричний струм, який використовується для живлення циркуляційного насоса 16 та зовнішніх споживачів електричної енергії [4].

Недоліком даної системи є відсутність контролю за температурою гарячої сторони термогенеруючих елементів та недоцільність використання водяної системи охолодження для них на малопотужних котлах. Також когенераційна установка використовує корисну теплову енергію котла, що знижує загальне ККД установки.

Зважаючи на недоліки, більш енергоефективною буде інша когенераційна установка на базі біотеплогенераторі, де на димову трубу теплогенератора встановлені термоелектричні генератори, які, використовуючи теплові викиди (відходи), рекуперують їх у електричну енергію, що підвищує загальне ККД установки.

Схема запропонованої когенераційної системи на базі твердопаливного теплогенератора зображено на рисунку 1.3.

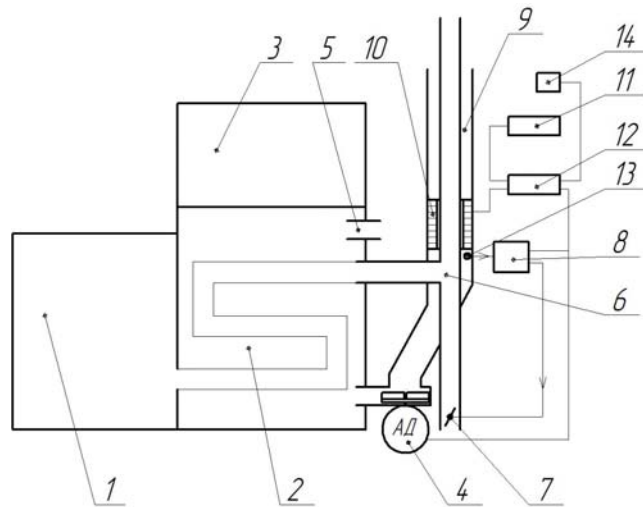


Рис.1.3. Схема когенераційної системи на базі твердопаливного біотеплогенератора: 1 – камера горіння, 2 – теплообмінник, 3 – теплогідроакумулятор, 4 – вентилятор подачі повітря в теплообмінник, 5 – вихід теплоносія, 6 – димовивідна труба, 7 – дросельна заслінка, 8 – автоматична система керування (АСК), 9 – контур охолодження, 10 – електрогенеруючий блок, 11 – акумуляторна батарея, 12 – інвертор, 13 – датчик температури, 14 – вихід на споживача.

Автономна теплогенеруюча когенераційна установка працює наступним чином: процес горіння технологічної біомаси у камері 1 відбувається з одночасним нагнітанням повітря в теплообмінник 2 за допомогою вентилятора 4, що живиться від акумуляторної батареї 11. У момент виходу котла на номінальну потужність, електрогенеруючий блок 10 генерує енергію, що використовується на заряджання акумулятора 11 та подається на інвертор 12, який видає напругу для живлення вентилятора 4 і на вихід для споживача 14. На стінці димара у зоні встановлення електрогенеруючого блоку 10 закріплений термодатчик 13, який разом із АСК 11 контролює температуру гарячої сторони термоелементів і не допускає її перевищення більше 150 оС шляхом зміни положення дросельної заслінки 7, якою управляє АСК 11[5].

Порівнявши схожі когенераційні установки, мною було вибрано більш енергоефективнішу когенераційну систему на базі твердопаливного біотеплогенератора для розробки її візуалізації в програмному середовищі Adobe Flash Professional CS5 (рис. 1.4).

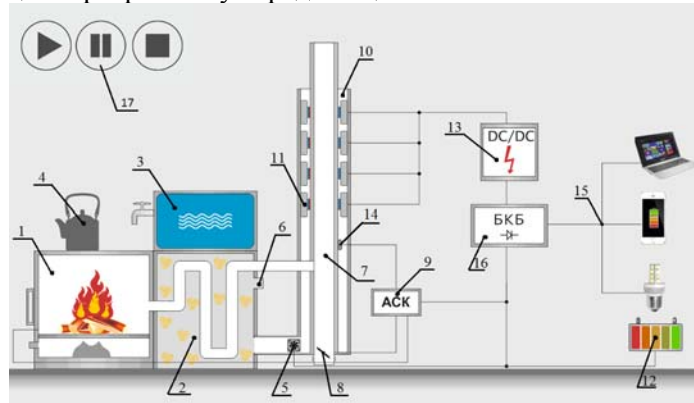


Рис. 1.4. Розроблений макет структурної схеми установки в програмному середовищі Adobe Flash CS5: 1 – камера горіння, 2 – теплообмінник, 3 – теплогідроакумулятор, 4 – споживач тепла, 5 – вентилятор подачі повітря в теплообмінник, 6 – вихід теплоносія, 7 – димовивідна труба, 8 – дросельна заслінка, 9 – автоматична система керування (АСК), 10 – контур охолодження, 11 – електрогенеруючий блок, 12 – акумуляторна батарея, 13 – інвертор, 14 –

датчик температури, 15 – вихід на споживача, 16 – блок керування батареєю, 17 – кнопки керування візуалізації.

Розроблена візуалізація працює наступним чином: для того, щоб запустити модель необхідно натиснути кнопку запуску, яка знаходиться у верхньому лівому кутку вікна. Першим візуалізується процес розряджання акумуляторної батареї та напрям руху струму до вентилятора та автоматичної системи керування.

Після цього загоряється технологічна біомаса у камері горіння, внаслідок чого відбувається рух гарячого повітря у теплообміннику який реалізовується із одночасним рухом вентилятора, що живиться від акумуляторної батареї. Окрім цього в теплогідроакумуляторі і в споживачі тепла також візуалізується нагрів води.

В процесі руху гарячого повітря візуалізується нагрів стінок комена а також робота дросельної заслінки.

У момент виходу котла на номінальну потужність, електрогенеруючі модулі забезпечують енергією: інвертор (DC/DC), який служить для вихідної напруги живлення вентилятора, видає напругу для підзарядки акумулятора та споживачів (рис.1.5).

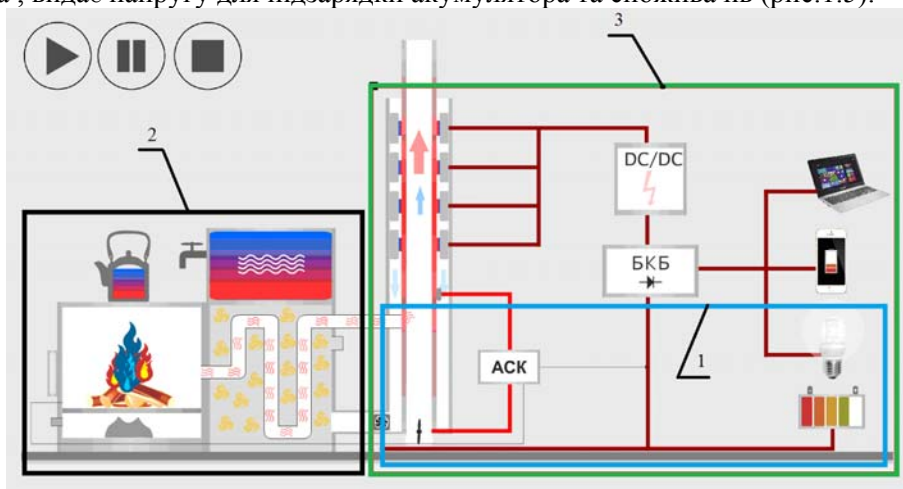


Рис. 1.5. Візуалізації когенераційної установки автономного джерела електричної енергії: 1 – перший етап візуалізації, 2 – другий етап візуалізації, 3 – третій етап візуалізації

Висновки. Щодо самих установок - це обладнання, яке дозволяє виробити електроенергію і тепло одночасно. До основних переваг когенераційних установок відносяться: зниження шкідливих викидів в атмосферу в порівнянні з роздільним виробництвом тепла та електроенергії, зменшення витрат на передачу електроенергії, можливість роботи на біопаливі та інших альтернативних видах палива, безшумність і екологічність обладнання.

Проведені дослідження свідчать що розробка когенераційних установок потребує значних часових, фінансових витрат, а тому попередня візуалізація дозволить уникнути багатьох труднощів, виявити недоліки у конструкції та роботі установки, а отже, збільшити ефективність кінцевого результату дослідження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Барков В. М. Когенераторные технологии: возможности и перспективы // В. М. Барков. «ЭСКО» электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». – 2004. – №7. – С. 11-15.
2. Дмитроченкова Е. І. Аналитические исследования структурных схем когенерационных установок для систем теплоснабжения [Текст] // Е. І. Дмитроченкова, С. І. Монах, С. М. Орлов. Современное промышленное и гражданское строительство. – 2009. – Т. 5 (№3). – С. 106-112.
3. Гудков С. А. Когенерация, использование когенерационных установок. [Электронный ресурс] / С. А. Гудков, Е. А. Лебедева. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2012/pdf/2930.pdf>
4. Пат. 71776 Україна, 7 Н01L35/28. Термоелектричний генератор теплової та електричної енергії / Л. І. Анатичук, В. Я. Михайловський. – №20031211751; заявл. 17.12.2003; опубл. 15.12.2004; Бюл. № 12, від 15.12.2004 р.
5. Федорейко В.С. Використання термоелектричних модулів у теплогенераторних когенераційних системах / Федорейко В.С., Загородній Р. І., Рутило М.І., Луцик І.Б., Іскерський І.С. – Науковий вісник Національного гірничого університету. – Дніпропетровськ : НГУ, 2014. – № 6. – С. 27–32.