

COLLECTION OF RESEARCH PAPERS

of the 6th International Research and Practical Conference

**CHEMICAL TECHNOLOGY:
SCIENCE, ECONOMY AND PRODUCTION**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

VI Міжнародної науково-практичної конференції

**ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ:
НАУКА, ЕКОНОМІКА ТА ВИРОБНИЦТВО**



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



Фармак



ISSN 2786-4898

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Центральний науково-дослідний інститут
озброєння та військової техніки збройних сил України
Публічне акціонерне товариство «Фармак»
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

COLLECTION OF RESEARCH PAPERS

of the 6th International Research and Practical Conference

CHEMICAL TECHNOLOGY: SCIENCE, ECONOMY AND PRODUCTION



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

VI Міжнародної науково-практичної конференції
**ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ:
НАУКА, ЕКОНОМІКА ТА ВИРОБНИЦТВО**

(м. Шостка, 23-25 листопада 2022 року)



Суми

Сумський Державний Університет

2022

УДК 66.01

Редакційна колегія:

Головний редактор Закусило Р.В., доцент кафедри хімічної технології високомолекулярних сполук, к.т.н., доцент.

Заступник головного редактора Павленко О.В., ст. викладач кафедри хімічної технології високомолекулярних сполук, к.т.н.

Відповідальний секретар Скуба Ю.Г. фахівець кафедри економіки та управління Шосткинського інституту Сумського державного університету

Члени редакційної колегії:

Лукашов В.К. – професор кафедри хімічної технології високомолекулярних сполук, д.т.н., професор;

Тур О.М. – завідувач кафедри економіки та управління, к.е.н.;

Худолей Г.М. – завідувач кафедри системотехніки і інформаційних технологій, к.т.н.;

Бондар Н.Ю. – доцент кафедри економіки та управління, к.філ.н.;

Тимофіїв С.В. – ст. викладач кафедри хімічної технології високомолекулярних сполук, к.х.н.

Збірник наукових праць VI Міжнародної науково-практичної конференції «Хімічна технологія: наука, економіка та виробництво», м. Шостка, 23 - 25 листопада 2022 року. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 267 с.
ISSN 2786-4898.

Збірник містить наукові праці учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції «Хімічна технологія: наука, економіка та виробництво», що складаються з узагальнених матеріалів науково-дослідних робіт науковців різних галузей виробництв та наукових закладів України.

У збірнику висвітлюються актуальні питання спеціальної хімічної технології і виробництва боєприпасів, утилізації відходів виробництв різних галузей, енергозбереження, моделювання технологічних процесів, соціально-економічні аспекти виробництва та природокористування в умовах війни.

Збірник корисний робітникам хімічної промисловості, науковим співробітникам, аспірантам і студентам спеціальностей хіміко-технологічного та соціально-економічного профілів, фахівцям інформаційних технологій виробництва.

Наукові праці учасників конференції подаються в авторській редакції.

© Шосткинський інститут
Сумського державного університету, 2022
© Сумський державний університет, 2022

ЕФЕКТИВНІСТЬ СТИМУЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ ДПТНЗ «ШОСТКИНСЬКЕ ВПУ» ЧЕРЕЗ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ДЖЕРЕЛ

Н.Ю. Баланюк С.В. Ковтун

ДПТНЗ Шосткинське вище професійне училище, Шостка, Україна

b.n.y@ukr.net

Тематика сонячної енергетики в умовах сьогодення набуває своєї актуальності: через активні бойові дії енергоінфраструктура України в більшості міст і сел постійно перебуває в нестабільному стані.

В умовах стрімкого розвитку та запровадження інноваційних альтернативних енергетичних джерел як окремими ринковими суб'єктами господарювання, так і економічною системою загалом, беззаперечно простежується їх динамічний розвиток й підвищення показників функціонування відповідно.

Слід зазначити, що ефективність використання сонячних батарей залежить як від специфіки функціонування конкретного закладу, так і мінливого зовнішнього середовища.

Питання ефективності запровадження альтернативних енергетичних джерел на підприємстві досліджуються у зарубіжній та вітчизняній фаховій літературі, зокрема у працях Білоуса М.Ю., Величка С.А., Войтко С.В., Ліснічука Ю.С., Медова К.Г., Шестеренка В.Є. тощо.

Промислове використання альтернативних енергетичних джерел країнами для власних потреб у 21 столітті стало здебільшого правилом, ніж винятком. Але разом з тенденцією до підвищення рівня ефективності інноваційних установок для «зеленої енергетики», став очевидним той факт, що вітрові турбіни (вітряки), геолоколектори та сонячні електростанції можуть набувати актуального значення за умов експлуатації не тільки в індустріальному колі, невеличкими приватними господарствами, але й ефективно використовуватися й закладами освіти, як в нашому випадку.

На 01.10.2021 року в Україні діяло 228 сонячних станцій загальною встановленою потужністю 1450 МВт, якими у 2021 році вироблено 985 млн. кВт*год електричної енергії [3]. Беручи до уваги досвід з впровадження сонячних електростанцій (далі – СЕС) в європейських країнах зі схожим рівнем сонячного випромінювання, а також з огляду на світові тенденції постійного зниження собівартості будівництва СЕС внаслідок розвитку технологій, в Україні за рахунок вдосконалення технології та введення в експлуатацію нових потужностей виробництва електроенергії СЕС може бути значно збільшено [4].

За даними, опублікованими Міжнародним агентством з відновлюваних джерел енергії (The International Renewable Energy Agency - IRENA), у 2021р. у світі додалося 260 гігават (ГВт) потужностей ВДЕ, що майже на 50% перевищило аналогічне зростання у 2020р. [4].

Результати багаточисленних дослідів зазначають [3]: сонячна енергетика, що використовує невичерпне джерело «зеленої» енергії, сприяє скороченню викидів вуглекислого газу (CO₂), зменшенню забруднення атмосферного повітря, захисту навколишнього середовища, поліпшенню соціальних стандартів.

Але в нашому випадку застосування альтернативних джерел електроенергії нажаль маємо розглядати в аспекті не «заміщення альтернативою», а «покриття відсутніх» потужностей через велику загрозу часткового знищення класичної енергоструктури нашої країни внаслідок масованих ворожих обстрілів, а отже вже

сьогодні спрямовувати зусилля на закупівлю та подальше впровадження з можливістю технічного обслуговування спектру альтернативного модернізаційного устаткування (СЕС) з метою подовження в умовах воєнного стану навчально-виробничого процесу ДПТНЗ «Шосткинське ВПУ».

Отже, актуальність теми полягає у запровадженні новітніх ефективних інноваційно-технологічних заміників вироблення електроенергії (СЕС), що, в свою чергу, надасть подальшу можливість підприємству поєднати альтернативні моделі виробництва та навчання на базі виробництва, отримавши конкурентні переваги: монополізація ринку свого продукту, підвищення власного навчального та виробничого потенціалу – вдосконалення практичної підготовки здобувачів освіти, слухачів, підвищення кваліфікації педагогічних працівників, фахівців підприємств, організацій, установ. Іншими словами, запровадження сонячних СЕС значно покращить умови надання навчально-практичної підготовки за професіями, підвищить якість послуг для здобувачів освіти ДПТНЗ «ШВПУ».

Слід наголосити на тому, що сонячна фотоелектрична промисловість від моменту свого виникнення швидко видозмінювалася через постійне запровадження низки інноваційних елементів, що розроблялися та проектувалися на всьому ланцюжку створення собівартості.

На кінець 2020 року спостерігаємо активний поштовх до модернізації самого процесу виробництва через часткове здешевлення сировини та комплектуючих. Однак станом на сьогодні це досі являється проблематичним через те, що новітні фотоелектричні технології «заточені» на декілька типів тандемних комірок, що групуються здебільшого в залежності від застосованих матеріалів, до прикладу: органічні, неорганічні, гібридні (organic, inorganic, hybrid), та від типу з'єднання.

Отже, проблематичність для цих пристроїв виявляється в необхідності вартісних матеріалів та виробничих процесів, тому досі не відбулося ринкового прориву та масового комерційного виробництва.

Вивчаючи досвід країн ЄС та північної Америки свідчить, приходимо до висновку, що сонячна енергія вистачить нашому навчальному закладу навіть на повноцінне опалення в зимовий період, адже в даних країнах перероблена в електроенергію сонячна енергія використовується в промислових масштабах навіть вночі.

В Іспанії і США є підприємства, що в темний час доби генерують електроенергію з тепла накопиченого в день. Істотний недолік полягає у тому, що такі станції займають великі площі. Кожен 1 МВт потужності СЕС потребує відведення щонайменше 1,5 га землі. Мінусом також є те, що вихід енергії – непостійний. На СЕС сьогодні припадає близько 14% виробленої електроенергії з відновлювальних джерел енергії у світі [4]. Здебільшого перетворення сонячної енергії в електричну відбувається шляхом застосування фотоелектричних елементів.

На сьогоднішній день ДПТНЗ «Шосткинське вище професійне училище» являє собою конкурентоспроможний багатопрофільний навчальний заклад з різнорівневою освітою та сорокарічною історією сталого розвитку. Згідно з ліцензією, училище готує кваліфікованих робітників за 13 професіями, з них 5 є комбінованими (об'єднують 2-3 прості професії). За 46 років свого існування училище з будівельного перетворилось на багатопрофільне. На даний момент

являється четвертим за величиною та обсягами випуску спеціалістів у Сумській області.

Використання потужностей сонячних панелей нам надасть можливість опалювати виробничі та навчальні приміщення закладу, одночасно заощаджуючи кошти на енергоефективності.

Сонячна електростанція (СЕС) складатиметься з двох основних елементів:

- сонячних модулів, які перетворюють сонячне випромінювання в постійний струм;
- мережевого інвертора, що перетворить постійний струм в змінний і синхронізує його з мережею.

Передбачається встановлення конструкції із сонячними панелями потужністю 30квт.

Реалізація цього проєкту сприятиме покращенню соціально-економічної ситуації в регіоні, розвитку інфраструктури, активізації інвестиційної діяльності в науково-технічні проєкти закладу (наприклад, модельні центри дієтичного харчування, центр кар'єри тощо), створенню нових робочих місць та економії бюджетних коштів.

Переваги: перспективність, доступність і невичерпність джерела енергії в умовах постійного росту цін на традиційні види енергоносіїв; теоретично повна безпечність для навколишнього середовища.

На ринку України працює чимало компаній, які пропонують повний спектр послуг для впровадження проєктів сонячної енергетики, починаючи від передпроєктних вишукувань, до будівництва та сервісного обслуговування. Компанії Avenston Group Ecosphere Energy, Unisolar shiny solutions, Rentechno і ін. пропонують оптимальні рішення для реалізації комерційних мережевих (on-grid) та дахових сонячних електростанцій (off-grid) [4].

Безумовно з метою реалізації вищевказаного проєкту ми маємо прийняти до уваги наступні фактори-чинників, які паралельно впливають на розвиток сонячної енергетики в Україні в цілому:

- приєднання України до європейського «зеленого курсу»;
- збереження державної підтримки до 2030р. [5];
- запит українського суспільства на «чисті» джерела енергії.

Найбільшим викликом, однак, залишається:

- недосконала модель оптового ринку електричної енергії (диспропорції між окремими його сегментами, перехресне субсидювання, модель ПСО);
- висока вартість електроенергії з ВДЕ та вразливість кінцевого споживача у частині зростання тарифів;
- невиконання зобов'язань щодо сплати заборгованості перед виробниками сектору ВДЕ та відсутність чітких заходів для застосування законодавчо визначених джерел погашення боргів.

Щоб забезпечити високоефективне впровадження у навчально-виробничий процес інноваційних технологій в якості альтернативних джерел енергетики із застосуванням сучасних світових технологій, варто зосередитись на актуалізації застосування системного, своєчасного та комплексного аналізу інноваційної діяльності підприємства.

Для вирішення поставленого завдання необхідно здійснити акцент на наступних першочергових напрямках, а саме:

- адаптування установи до новітніх умов господарювання;

– часткова зміна його внутрішньої структури (моделювання нових форм і методів в управлінні як поточними виробничими процесами, так і процесами відтворювального характеру, безпосередньо пов'язаними із впровадженням науково-технічних досягнень);

– здійснення співробітництва з виробничими підприємствами, організаціями, установами, навчальними закладами, центрами зайнятості, місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, державними і громадськими організаціями, іншими заінтересованими органами щодо впровадження інноваційних підходів до здійснення системного комплексного, орієнтованого на практику освітньо-виробничого процесу;

– поступове впровадження у навчально-виробничий процес інноваційних технологій та методів професійного навчання із застосуванням сучасних виробничих технологій, техніки, обладнання, інструментів і матеріалів [1].

Отже, сучасні економічні та соціально-політичні умови вимагають значної уваги від організації інноваційної діяльності, забезпечення її результативності, підвищення ефективності роботи всіх учасників інноваційного процесу. Чим більше працівників організації долучається до інноваційної діяльності, тим гнучкішою і мобільнішою вона стає, тим вагомішою є віддача від реалізації інновацій завдяки скороченню термінів їх впровадження [2].

Таким чином, діяльність підприємства із застосування інноваційних модернізаційних заходів в якості встановлення з подальшою експлуатацією новітніх технологій з альтернативних джерел енергетики (СЕС) спрямована на отримання значних переваг:

- використання безкоштовної відновлювальної енергії сонячного випромінювання;
- висока надійність і значний термін експлуатації (25 років);
- низькі витрати на експлуатацію;
- простота технічного обслуговування, висока швидкість повернення інвестицій. Крім того особливу перевагою є те, що з часом з'являється можливість подальшого створення повністю автономної системи.

Список літературних джерел:

1. «Про внесення змін до положення про здійснення інноваційної освітньої діяльності» Наказ МОН України № 1352 від 30.11.2012 (zareestrovаний в Міністерстві юстиції України № 2111/22423 від 18.12.2012 р.). Режим доступу: http://guonkh.gov.ua/reforma_osviti/zagal_os/3907.html. – Загол. з екрану.

2. Положення про модельний навчально-практичний центр ДПТНЗ «Шосткинське ВПУ», затверджене наказом ДПТНЗ «Шосткинське ВПУ» від 17.09.2021 №01-02.

3. Енергозбереження. Методика розрахунку технологічних втрат електроенергії в мережах електропостачання напругою від 0,38 до 110 кВ включно – К.: Держстандарт України, 1998. – 68 с.

4. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності: ДСТУ EN 50160:2014 (EN 50160:2010, IDT). - К.: Держстандарт України, 2014. – 27 с.

5. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. Проект оновленої «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року». – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13>