

Мудрик Кшиштоф

Д-р техн. наук

Єв'яж Марчін

Аспірант

Врубель Марек

канд. техн. наук

Аграрний університет в Кракові

Краків, Польща

ЕКОЛОГІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА КРИЗИ У СВІТІ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ ЗАВДЯКИ АЛЬТЕРНАТИВНІЙ БІОЕНЕРГЕТИЦІ

За історію розвитку людського суспільства споживання енергії з розрахунку на одну людину зросло більш ніж у 100 разів. Через кожні 10-15 років світовий рівень споживання енергії практично подвоюється. Запаси традиційних джерел енергії: нафти, вугілля, газу – виснажуються, а спалювання викопних видів палива все більше забруднює довкілля, що викликає потребу отримувати енергію за допомогою екологічно чистих технологій.

Щорічно у світі спалюється 5 млрд т вугілля і 3,2 млрд. т нафти, що супроводжується викидом в атмосферу $2 \cdot 10^{10}$ Дж теплоти, внаслідок чого зростає температура усієї планети, що також призводить до швидкого виснаження багатьох сировинних джерел, внаслідок чого й виникає сировинна проблема. Запаси органічного палива на планеті розподілені нерівномірно, і за теперішніх темпів споживання вугілля вистачить на 300-500 років, нафти – на 40-50 років, а газу – приблизно на 60 років. Тому майбутнє – за екологічно чистою енергетикою, заснованою на новітніх технологіях.

Навколо виробництва біопалива продовжуються гострі дискусії у всьому світі. При цьому важливо відмітити, що учасники цієї дискусії активно розвивають біоенергетику, фінансують науково-дослідні програми і стимулюють розвиток ринку біопалива.

Світове виробництво біопалива зростає темпами, які перевищують 10% в рік. Більшість країн світу прийняли біоенергетичні програми. Особливо стрімкий розвиток біоенергетики спостерігається в країнах членах ЄС. Плани Європейського Союзу стосовно того, що в енергетичному балансі частка біомаси до 2020 року становитиме 20%, скоріше всього будуть виконані.

Проведений аналіз розвитку біоенергетики в Європейському Союзі дозволяє зробити висновок про те, що успішний розвиток цієї інноваційної галузі обумовлений в тому числі і завдяки формуванню технологічних платформ. Значення і роль яких полягає в наступному : вони об'єднують основні зацікавлені сторони і забезпечують діалог суспільства і бізнесу; сприяють залученню інвестицій в науково-технічний розвиток; мобілізують і направляють існуючі можливості в сектор досліджень і розробок, сприяючи більш ефективному підходу до інновацій, стимулюють координацію європейських і національних дослідних програм; вносять вклад в зростання економіки.

Необхідність розроблення нових і ефективних способів виробництва енергетичних носіїв і поповнення сировинних ресурсів стали особливо актуальними в

останні два десятиліття через гострий дефіцит сировини і енергії в глобальному масштабі і підвищення вимог до екологічної безпеки технологій.

За прогнозом Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), світовий попит на первинні енергоресурси впродовж 2005-2030 рр. має зрости на 55% і досягти 17,7 млрд т нафтового еквівалента (за деякими даними – 25 млрд т), проте видобувне паливо залишиться головним джерелом первинної енергії, досягаючи 85% в сумарному попиті на енергію, що створюватиме серйозну загрозу безпеці довкілля, економіці, здоров'ю населення, а також енергетичній безпеці внаслідок дефіциту енергоресурсів. Зокрема Євросоюз імпортує сьогодні близько 50 % усіх енергоресурсів.

Використання біомаси як палива – одна з небагатьох реальних альтернатив зниження парникового ефекту, оскільки рослинні відходи є нейтральними відносно балансу вуглекислого газу (CO_2) в атмосфері. Тобто при їх спалюванні виділяється така сама його кількість, яку було поглинуто в процесі росту рослин. Використання ж нафти, вугілля і газу для отримання енергії призводить до збільшення концентрації CO_2 в атмосфері, оскільки при цьому спалюється вуглець, який збирається в цих енергоносіях протягом мільйонів років.

Одним з основних джерел біомаси для біопалива можуть бути відходи сільського господарства, які включають солому озимих та ярових культур, стовбури і початки кукурудзи, лушпиння та стовбури соняшника.

Так соломі, в основному використовують для приготування кормів та як підстилка для тварин. Припускається, що 30% від усієї соломи можна використовувати у якості палива. Крім того, частина стебел кукурудзи використовується для інших цілей. Отже, припускається, що 50% від решти кукурудзяних стебел можуть бути використані для виробництва енергії. Також 100% соняшникового лушпиння і 80% стебел соняшника будуть використані як паливо.

Список використаних джерел

1. Heletuha, G.G. (2010). *Evaluation of the energy potential of biomass in Ukraine*. In book: Heletuha, G.G., Zhyelezna, T.A., Zhovmir, N.M., et al. (eds.) *Industrial Heat*. vol. 32, no. 6, pp. 58–65.
2. Ivanyshyn, V., Nedilska, U., Khomina, V., Klymyshena, R., Hryhoriev, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. (2018). Prospects of Growing Miscanthus as Alternative Source of Biofuel. *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017*, 801-812. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_78.
3. New dedicated energy crops for solid biofuels (2008). AEBIOM, FP6 FESTMAC project. www.aebiom.org/IMG/pdf/.
4. Sjaak, V.L., Jaap, K. (2012). *The Handbook of Biomass Combustion and Co-firing*. Earthscan.
5. Pantsyr, Y., Garasymchuk, I., Hutsol, T., Gordiyshuk, I. Energy Parameters' Calculation of a Hybrid Heat Supply System for a Private House in the Conditions of Western Part of Ukraine. *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017*, 765-780, (2018). DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_75
6. Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. *Spread Mustard and Prospects for*

Biofuels. Renewable Energy Sources. Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 791-799. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_77



Печенюк Андрій

канд. екон. наук, доцент, директор навчально-наукового інституту
підвищення кваліфікації та перепідготовки

Печенюк Василь

канд. с.-г. наук, доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

В умовах стрімкого розвитку технологій зростає роль інформації, як джерела знань, основи процесів прогнозування та моделювання виробничих і суспільних систем.

Особливого значення при цьому набуває процес інформатизації освіти, який передбачає використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення ефективності освітнього процесу [6].

Актуальними є наукові та практичні питання щодо взаємодії освітнього та інформаційного просторів. Постійно вдосконалюються інформаційно-комунікаційні технології, формується привабливість щодо їх корисного застосування в сфері освіти [3, с. 173].

Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу сприяє активізації дослідницької роботи, підвищенню інтересу до навчання, розвитку самостійності студентів, їх здатності до аналізу, узагальнення. Окрім того, робота з відповідним програмним і апаратним забезпеченням привчає студентську молодь до точності, акуратності, послідовності дій [6].

З педагогічної точки зору, використання персональних комп'ютерів, відповідного програмного забезпечення, мережних технологій у освітньому процесі сприяє розвитку навиків самостійного засвоєння нових знань, підвищенню рівня науковості експерименту, застосуванню сучасних методів комп'ютерної обробки інформації, інтелектуалізації навчальної діяльності загалом [6]. Незаперечним є факт зростання впливу комп'ютерних технологій на становлення особистості сучасного фахівця [4, с. 238].

Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі значно прискорює процеси сприйняття й, як наслідок, полегшує засвоєння навчального матеріалу. Як показують дослідження, людина запам'ятовує лише 10%