

## СО<sub>2</sub> НЕЙТРАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ ТА ДЖЕРЕЛО ВІДНОВНОГО ВУГЛЕЦЮ

**Федірко М.М** кандидат економічних наук., доцент

**Овчарук О.В.**, д. с.-г. н., доцент

E-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com

**Солтис Д.І.**, студент

E-mail: Soltisdenis2@gmail.com

Тернопільський національний економічний університет

**Niemiec M.**, dr hab., prof. nadzw.

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Poland

**Постановка проблеми.** Проблема зміни клімату є однією з найважливіших екологічних проблем, що стоять перед людством, оскільки вона може призвести до незворотних катастрофічних наслідків для довкілля та суспільства. Головним чинником цього явища є надмірна емісія вуглекислого газу переважно при виробництві енергії. Для прикладу в атмосферу нашої планети щорічно викидається 36,3 Гт вуглекислого газу.

Провідні вчені світу дійшли висновку, що підвищення глобальної температури не має перевищити 2°C, оскільки цей показник є переломним моментом для кліматичної системи планети. Щоб утримати підвищення температури в межах 2°C необхідно, щоб концентрація парникових газів в атмосфері не перевищувала доіндустріальних рівнів. Тому необхідно здійснювати негайні та рішучі заходи у всіх країнах світу для скорочення викидів та стабілізації концентрації парникових газів на відносно безпечному рівні. Хоча рівень парникових газів в Україні значно знизився після розпаду Радянського Союзу на початку 90 - их (що, головним чином, було зумовлено зниженням виробництва), Україна досі належить до 20 держав, які мають найвищі викиди СО<sub>2</sub>.

Ця проблема загострюється надмірним вирубуванням лісів що призводить до скорочення зелених насаджень в наслідок цього скорочується обсяг утилізації вуглекислого газу природним способом. Одним з напрямів її вирішення є застосування СО<sub>2</sub> нейтральних технологій при виробництві людством енергії.

Проте незважаючи на певні досягнення в розробці цієї тематики більшість питань що стосується цієї проблеми залишаються невирішеними, тому з огляду з вище наведене тема дослідження є актуальною.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасні технології отримання енергії передбачають спалювання викопних видів палива а саме: вугілля, нафти та природного газу. Це призводить до значних викидів в атмосферу парникових газів, зокрема вуглекислого газу. Щорічно в атмосферу Землі викидається 36,3 Гт вуглекислого газу. У цьому зв'язку для утилізації вуглекислого газу використовують окремі технології. У цілому, існують три різні типи

технологій: до спалювання палива, спалювання збагаченого киснем палива та після спалювання палива. На теперішньому етапі однією з найбільш поширених технологій є вилучення вуглекислого газу з повітря після спалювання палива. Так швейцарська компанія “Climeworks” використовує технологію вилучення CO<sub>2</sub> впродовж кількох років поспіль, з наступним продажем його для потреб сільського господарства. Зокрема вуглекислий газ використовується у теплицях для вирощування огірків та помідорів. Проте теплиці не єдині місця де використовується отриманий таким чином вуглекислий газ.

Каліфорнійська компанія “Newlight” з вуглецю видобутого на полігонах і енергетичних підприємствах виробляє пластмаси AirCarbon. За оцінками експертів, у майбутньому вона зможе організувати виробництво пластмас з вуглекислого газу, видобутого прямо з повітря.

Інші компанії перетворюють виготовлений вуглекислий газ у риб'ячий корм, бетон, а також метанол для наступного використання відновлюваних джерел енергії, у медицині або парфумерній промисловості.

Наразі вилучення вуглекислого газу з повітря обходиться близько \$200 за тонну, що з економічної точки зору є неприйнятним методом утилізації для наступного використання вуглецю у відновлюваних джерелах енергії. Виходячи із вище наведеного перед дослідниками стоїть завдання розробити ефективні економічно прийнятні CO<sub>2</sub> нейтральні технології. Огляд літератури показує що на даний час такі дослідження знаходяться на початковому етапі, а саме не має чіткого визначення основних понять та категорії що стосуються CO<sub>2</sub> нейтральних технологій, не визначені критерії за якими можуть бути здійснена класифікація CO<sub>2</sub> нейтральних технологій. Потребує розробки інституційно-економічний механізм впровадження CO<sub>2</sub> нейтральних технологій та технологій подальшого використання отриманого вуглецю у відновлюваних джерелах енергії. Саме за цими напрямками на нашу думку мають проводитись подальші дослідження.

**Висновки.** Таким чином, результати досліджень дозволяють зробити висновок, що CO<sub>2</sub> нейтральні технології є важливим чинником для зменшення викидів вуглекислого газу в атмосферу Землі з метою запобігання глобальному потеплінню. В той же час видобутий в результаті використання таких технологій вуглекислий газ, може використовуватися в сільському господарстві для вирощування рослин, в промисловості для виробництва пластмас та повторно використовуватися у відновлювальних джерелах енергії.

#### Список використаної літератури

1. (Електронний ресурс) Режим доступу: [http://necu.org.ua/wp-content/uploads/NECU\\_Carbon-tax-vs-ETS\\_UA.pdf](http://necu.org.ua/wp-content/uploads/NECU_Carbon-tax-vs-ETS_UA.pdf)
2. (Електронний ресурс) Режим доступу до ресурсу: <https://ecotown.com.ua/news/U-sviti-pochaly-pratsyuvaty-try-fabryky-yaki-peretvoryuyut-vuhlekyslyu-haz-u-palyvo/>
4. (Електронний ресурс) Режим доступу: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://bioenergy.in.ua/uk/news/novini-bionergetiki/pershii-u-sviti-komertsiinii-zavod-z-utilizatsiyi-so2-vidkrivaietsia-v-tsiurikhu/>