

SECTION 7. CHEMICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-661-4-10>

CHEMISTRY AS A TOOL FOR ACHIEVING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: TECHNOLOGIES, MATERIALS, ENERGY

СУЧАСНА ХІМІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ТЕХНОЛОГІЇ, МАТЕРІАЛИ, ЕНЕРГІЯ

Nadala O. S.

*Physics teacher at the Department of
Fundamental Sciences,
Hetman Petro Sahaidachny National
Army Academy
Lviv, Ukraine*

Надала О. С.

*викладач фізики кафедри
фундаментальних наук,
Національна академія сухопутних
військ імені гетьмана Петра
Сагайдачного
м. Львів, Україна*

Актуальність теми. Сталій розвиток є найбільш глобальною стратегією, яка спрямована на забезпечення збалансованого економічного зростання, соціального добробуту, збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Досягнення цілей сталого розвитку (Sustainable Development Goals, SDGs), визначених Організацією Об'єднаних Націй [3, с. 1–5], неможливе без безпосереднього та активного залучення фундаментальних і прикладних наук, а саме хімії. Реалізація тих же цілей (SDGs) потребує динамічного впровадження наукових досягнень, зокрема вже в сучасній хімії.

Мета та завдання дослідження. Проаналізувати роль сучасної хімії у забезпеченні сталого, стабільного розвитку, який базується на впровадженні “зелених” технологій, створення ресурсоефективних матеріалів та розвиток альтернативної енергетики, що мінімізують антропогенний вплив на навколишнє середовище [4, с. 810].

1. Хімія та “зелені” технології

Сучасна хімія ґрунтується на мінімізації негативного впливу виробництва на довкілля. Усе це досягається завдяки впровадженню принципів “зеленої” хімії. Вони полягають у зменшенні використання токсичних речовин, підвищенні енергоефективності процесів,

скороченні утворення відходів. Безвідходні технології, біорозкладні матеріали, каталітичні методи сприяють:

- зменшенню промислового забруднення [4, с. 3181–3182];
- раціональному використанню природних ресурсів [2, с. 40–45];
- переходу до циркулярної економіки [4, с. 3182].

Таким чином хімія забезпечує екологізацію виробничих процесів та формування безпечного технологічного середовища [5, с. 118].

2. Новітні матеріали як основа ресурсоефективності

Розроблення новітніх матеріалів – наноструктур, композитів, мембран, біополімерів – забезпечує підвищення довговічності продукції та зниження ресурсоспоживання. Сучасні матеріали для очищення води, повітря, утилізації відходів відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної безпеки та покращенні якості життя населення [5, с. 812]. Концепція ресурсоефективності активно розглядається в межах зеленої хімії [8, с. 95–110].

3. Хімія в енергетичному переході

Сучасні хімічні дослідження сприяють розвитку енергетичної трансформації, яка є ключовим елементом сталого розвитку, визначеним у міжнародних стратегічних документах [3, с. 14–19]. Хімія сприяє:

- розробленню ефективних акумуляторів і паливних елементів [7, с. 40–42];
- створенню водневих технологій [7, с. 40–42];
- виробництву біопалива та синтетичних енергоносіїв [6, с. 5354–5455];
- удосконаленню сонячних та фотоелектрохімічних систем [4, с. 3182–3183].

Усе це дозволяє зменшити викиди парникових газів і забезпечити перехід до низьковуглецевої економіки [6, с. 5456].

Висновки. Сучасна хімія виступає стратегічним інструментом досягнення цілей сталого розвитку. Її надбання забезпечують впровадження екологічно орієнтованих технологій [1, с. 50–55; 5, с. 812], створення інноваційних матеріалів [2, с. 130–135] і розвиток альтернативної енергетики [6, с. 5456; 7, с. 45]. Усі ці чинники ведуть до формування енергетично стійкої моделі розвитку суспільства. Інтеграція хімічних досліджень із міждисциплінарними підходами сприяє формуванню даної моделі, що поєднує економічну ефективність, соціальну відповідальність та екологічну безпеку [3, с. 5].

Література:

1. Anastas P. T., Warner J. C. Green chemistry: theory and practice. New York : Oxford University Press, 1998. 135 p.

2. Clark J. H., Macquarrie D. J. Handbook of green chemistry and technology. Oxford : Blackwell Science, 2002. 540 p.
3. United Nations. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. New York : United Nations, 2015. 41 p.
4. Sheldon R. A. Green chemistry and resource efficiency: towards a green economy. *Green Chemistry*. 2016. Vol. 18. P. 3180–3183.
5. Poliakoff M., Licence P. Green chemistry. *Nature*. 2007. Vol. 450. P. 810–812.
6. Dunn J. B. Biofuel life cycle analysis and sustainability. *Energy & Environmental Science*. 2012. Vol. 5. P. 5451–5468.
7. Crabtree G. W., Dresselhaus M. S., Buchanan M. V. The hydrogen economy. *Physics Today*. 2004. Vol. 57, № 12. P. 39–44.
8. Матвеев В. М., Єршов Б. Г. Основи зеленої хімії. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2019. 256 с.