**УДК 502.131.1:338.3**

# GREEN PRODUCTION: ІННОВАЦІЇ ЗАСАД ЧИСТОГО ТА РЕСУРСОЕФЕКТИВНОГО МАЙБУТНЬОГО

**Антоніна ГАЛЄЄВА**

Кандидат педагогічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна

**Анотація:** *розглянуто інноваційні технологічні підходи до формування екологічно чистого та ресурсоефективного виробництва на засадах сталого розвитку.*

**Ключові слова:** *green production, ресурсоефективність, екологічні інновації.*

Концепція Green Production визначається як комплексний напрям екологічної модернізації виробничих систем, спрямований на підвищення ресурсоефективності, зниження антропогенного навантаження на довкілля та забезпечення збалансованого поєднання економічних і екологічних результатів господарської діяльності. Її реалізація передбачає системну інтеграцію екологічних критеріїв у процеси технологічного проєктування, виробничого планування, ресурсного забезпечення та управління матеріальними й енергетичними потоками. Застосування принципів Green Production сприяє оптимізації споживання первинної сировини, енергетичних і водних ресурсів [1, с 147], мінімізації утворення виробничих відходів та викидів.

Інноваційні технології чистого виробництва є важливим інструментом екологічної модернізації виробничих систем, спрямованим на оптимізацію використання сировинних, енергетичних ресурсів та мінімізацію негативного впливу на довкілля. Їх впровадження передбачає використання енергоощадного обладнання, маловідходних технологічних процесів, замкнених ресурсних циклів, систем повторного використання матеріалів і сучасних методів контролю виробничих потоків. Комплексне застосування таких технологічних рішень сприяє зниженню ресурсомісткості продукції [2, с 636], скороченню

обсягів відходів і викидів, підвищенню економічної ефективності виробництва та формуванню технологічної основи сталого розвитку підприємств.

Цифровізація виробничих процесів є важливим чинником екологізації сучасного виробництва, оскільки забезпечує підвищення точності управління ресурсами, оперативний контроль технологічних параметрів та оптимізацію матеріальних і енергетичних потоків. Використання цифрових систем моніторингу, автоматизованого управління, аналітики даних та інтелектуальних систем створює можливості для своєчасного виявлення надмірного ресурсоспоживання. Інтеграція цифрових технологій з екологічними принципами виробництва сприяє підвищенню ресурсоефективності [3, с 328], зниженню антропогенного навантаження та формуванню адаптивних виробничих систем, орієнтованих на принципи сталого розвитку.

Застосування зелених технологій забезпечує екологічний ефект завдяки оптимізації використання природних ресурсів [4, с 67], зниженню енерго- та матеріаломісткості виробництва. Упровадження енергоефективного обладнання, відновлюваних джерел енергії, маловідходних технологій і систем повторного використання ресурсів сприяє скороченню виробничих витрат, зменшенню обсягів відходів та викидів і підвищенню конкурентоспроможності підприємств. Синергія екологічних та економічних результатів створює передумови для довгострокової стійкості виробництва й переходу до моделей господарювання, заснованих на принципах сталого розвитку.

Перспективи переходу до сталих моделей виробництва визначаються необхідністю системної трансформації технологічних і управлінських підходів відповідно до принципів ресурсоефективності та екологічної безпеки. Важливими передумовами цього процесу є технологічне оновлення підприємств, впровадження чистих та безвідхідних технологій [5, с 421], цифровізація виробничих процесів та розширення практик повторного використання ресурсів. Реалізація зазначених напрямів сприятиме зниженню екологічного навантаження й конкурентоспроможності підприємств та

формуванню стійких виробничих систем, здатних адаптуватися до сучасних екологічних, ресурсних і технологічних викликів.

Отже, впровадження принципів Green Production сприяє комплексному поєднанню ресурсоефективності та екологічної безпеки, формуючи основу для сталого розвитку сучасного виробництва.

**Список використаних джерел**

1. Курепін В.М. Відновлення та збереження водних ресурсів Південного Бугу на Миколаївщині // Transboundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step : Proceedings of the International Conference Chisinau, October 27-28 2022 / editor: Ilya Trombitsky; editorial and scientific conference committee: Gheorghe Duca [et al.]. Chişinău : Eco-TIRAS, 2022 (Arconteh). С. 144-147. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11850.

2. Іваненко В. С. Захист навколишнього середовища як засіб збереження та побудови миру. Сталий розвиток міст : матеріали XVI Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції : в 4-х ч. / Ч. 2., 21-22 квітня 2023 року. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 634-638. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13799.

3. Іваненко В. С., Курепін В. М. Вплив активних бойових дій на стан довкілля // Green Construction Зелене будівництво : міжнар. наук.-практ. конф.. 13-14 квітня 2023, м. Київ, Київський національний університет будівництва і архітектури. 2023. С. 325-329. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13210.

4. Іваненко В. С., Курепін В. М. Наближення національного законодавства до міжнародних норм з питань безпеки праці // OSHAgro – 2023: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.). Київ : НУБіП України, 2023. С. 66-69. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15934.

5. Охорона праці в галузі : навчальний посібник / В. М. Курепін, Д. Д. Марченко, Д. В. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2023. 586 с. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13157.

**Abstract.** *Innovative technological approaches to the formation of environmentally friendly and resource-efficient production based on the principles of sustainable development are considered.*

**Keywords:** *green production, resource efficiency, environmental innovations*.

**УДК 621.314.2:621.3.011.3**

# ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПРОСТОРОВИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ СИСТЕМ ТРИФАЗНИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ, РЕАКТОРІВ І ДРОСЕЛІВ

**Дмитро АНДРЄЄВ**

Здобувач вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна

**Анотація:** *Обґрунтовано систему критеріїв для порівняльного оцінювання просторових симетричних електромагнітних систем (СЕМС) трифазних трансформаторів, реакторів і дроселів. Запропоновано узгодити напрям нормування часткових показників і визначати комплексний показник якості з урахуванням коефіцієнтів вагомості. Для коректного порівняння різних конструкцій встановлено принцип електромагнітної еквівалентності. На відміну від попереднього варіанта, у роботі не робиться висновок про оптимальність конкретної конструкції, оскільки числове порівняння з базовим аналогом і вагові коефіцієнти потребують окремого розрахункового дослідження.*

**Ключові слова:** *просторові електромагнітні системи, трифазний трансформатор, реактор, дросель, магнітопровід, критерій якості, матеріаломісткість, втрати, електротехнічна сталь, електромагнітна еквівалентність.*

Сучасне проєктування трифазних статичних індукційних пристроїв потребує порівняння конструктивних рішень не лише за окремими