

# ЗМІСТОВНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ОЦІНКИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ТА ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ

© 2016 ГРЕЧИН Б. Д.

УДК 338.658.502

## Гречин Б. Д. Змістовна характеристика методів оцінки негативного впливу виробничої та логістичної діяльності підприємства в контексті стратегічного розвитку екологістики в Україні

Визначено показники та індикатори, що відображають поглиблення екологічної кризи в світі та в Україні. Досліджено та згруповано основні чинники, форми прояву та негативні соціально-екологічні наслідки антропогенного впливу. Надано характеристику таких методів оцінки негативного впливу логістичних процесів на навколишнє природне та виробниче середовище, як: екологічний баланс, загальний обсяг спожитої енергії, аналіз вуглецевого сліду, а також екологічна оцінка з фокусом на логістику та ланцюги поставок. Визначено хронологічну послідовність введення в дію екологічних норм, нормативів та стандартів. Представлено секторальний розподіл підприємств за видами шкідливих викидів. Визначено стратегічні задачі розвитку екологістики в Україні. Сформовано і розподілено на чотири сегменти пропозиції щодо створення логістичних систем зі знизеним шкідливим впливом на навколишнє природне та виробниче середовище, а також із ефективним використанням ресурсів та енергії.

**Ключові слова:** екологічна криза, антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, екологістика, методи оцінки, логістичні процеси, екологічні норми.

**Рис.:** 3. **Табл.:** 3. **Бібл.:** 17.

**Гречин Богдан Дмитрович** – аспірант, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, Львів, 79013, Україна)

**E-mail:** Hrechynb@ukr.net

УДК 338.658.502

## Гречин Б. Д. Содержательная характеристика методов оценки негативного влияния производственной и логистической деятельности предприятия в контексте стратегического развития экологистики в Украине

Определены показатели и индикаторы, отражающие углубление экологического кризиса в мире и в Украине. Исследованы и сгруппированы основные факторы, формы проявления и негативные социально-экологические последствия антропогенного воздействия. Дана характеристика таких методов оценки негативного влияния логистических процессов на окружающую и производственную среду, как: экологический баланс, общий объем потребленной энергии, анализ углеродного следа, а также экологическая оценка с фокусом на логистику и цепи поставок. Определена хронологическая последовательность введения в действие экологических норм, нормативов и стандартов. Представлено секторальное распределение предприятий по видам вредных выбросов. Определены стратегические задачи развития экологистики в Украине. Сформированы и разделены на четыре сегмента предложения по созданию логистических систем с пониженным вредным воздействием на окружающую природную и производственную среду, а также с эффективным использованием ресурсов и энергии.

**Ключевые слова:** экологический кризис, антропогенное воздействие на окружающую среду, экологистика, методы оценки, логистические процессы, экологические нормы.

**Рис.:** 3. **Табл.:** 3. **Библ.:** 17.

**Гречин Богдан Дмитриевич** – аспирант, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, Львов, 79013, Украина)

**E-mail:** Hrechynb@ukr.net

UDC 338.658.502

## Hrechyn B. D. Substantial Characterization of the Methods for Evaluating Negative Impact of Production and Logistics Activities of Enterprises in the Context of the Strategic Development of Eco-Logistics in Ukraine

Both readings and indicators, which reflect the deepening environmental crisis in the world and in Ukraine, have been identified. The major factors, forms of appearance, and negative socio-environmental impacts of anthropogenic influence have been examined and grouped. A characterization of methods to evaluate the negative impact of logistics processes on external and production environment, in particular: ecological balance, total volume of consumed energy, carbon footprint, as well as environmental assessment with a focus on logistics and supply chain have been performed. The chronological sequence of introducing environmental norms, regulations and standards has been determined. The sectoral distribution of enterprises by types of harmful emissions has been provided. The strategic objectives for the development of eco-logistics in Ukraine have been identified. Proposals for the creation of logistic systems with reduced adverse effects on environmental and production environment, as well as systems with the efficient use of resources and energy, have been formulated and divided into four segments.

**Keywords:** ecological crisis, human impact on environment, eco-logistics, evaluation methods, logistics processes, environmental standards.

**Fig.:** 3. **Tabl.:** 3. **Bibl.:** 17.

**Hrechyn Bohdan D.** – Postgraduate Student, Lviv Polytechnic National University (12 Stepana Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine)

**E-mail:** Hrechynb@ukr.net

Дослідження особливостей логістичних процесів, їх взаємозв'язку і взаємодії в рамках підприємства і за його межами відіграє особливо важливу роль в період трансформації економіки в Україні, що супроводжується посиленням євроінтеграційних процесів, активізацією горизонтально-вертикальної інтеграції різних господарюючих суб'єктів, зміною умов кооперації після розгортання Росією військових подій на Донбасі та анексії Криму. Особливо критичною є екологічна ситуація в країні, в якій донині відсутня довгострокова стратегія галузевого розвитку «чистого» виробництва з відповідним його ресурсним забезпеченням. Низька

якість контролю за цільовим використанням коштів екологічних фондів та діяльності таких інститутів, як Міністерство екології та природних ресурсів, стали вагомими причинами поглиблення екологічної кризи в масштабах всієї економіки і середовища життєдіяльності суспільства. Тому науково-практичний інтерес викликає досвід світових економік для вирішення подібних проблем і сучасний методичний інструментарій для оцінки негативного впливу логістичних процесів на навколишнє природне та виробниче середовище.

Екологічні проблеми в Україні не мають чітких організаційно-управлінських меж, в рамках яких вони

могли б бути вирішені, адже джерела їх появи приховуються в різних географічних зонах, в різних центрах високої концентрації шкідливих для довкілля речовин – як у виробничому секторі, так і у сфері споживання товарів чи послуг, у різних схемах дії олігархічного капіталу, що інтенсивно і безвідповідально перед суспільством знищує природний потенціал.

У 2015 р. в Україні загальний обсяг викидів забруднюючих речовин становив 2856,6 тис. т (у розрахунку на 1 км<sup>2</sup> – 4954,3 кг, а на одну особу – 66,7 кг), як показано на рис. 1. Разом з ними від стаціонарних джерел забруднення в атмосферне повітря надійшло ще 138,9 млн т діоксиду вуглецю – основного парникового газу, який впливає на зміну клімату [1].

Навіть при зменшенні обсягів промислового виробництва в країні екологічні проблеми і надалі залишаються актуальними, зважаючи на відсутність процесних інновацій, які могли б знизити тиск виробництва на природний капітал і створити тим самим сприятливі умови в усіх сферах життєдіяльності суспільства. Серед інших видів економічної діяльності функціонування енергетики (постачання електроенергії, газу, пари

та кондиційованого повітря) є найбільшим джерелом викидів оксидів сірки та має найсильніший негативний вплив на навколишнє середовище в Україні (рис. 2).

Транспортний сектор також здійснив «вагомий внесок» у процеси формування викидів парникових газів, і саме зміни в ньому можуть посприяти зниженню цих показників. Проте інтенсивні логістичні процеси впливають на навколишнє природне середовище не тільки через парникові гази, а й за рівнем шуму, дрібним пилом, електромагнітним випромінюванням або використанням значних площ для своїх потреб. Покращення цих параметрів допоможе створити логістичні системи більш дружніми до навколишнього природного та виробничого середовища.

Спричинені високою концентрацією парникових газів зміни температури та клімату змусили світову спільноту розробити рамкові угоди стосовно кліматичних змін. Більшість країн світу намагаються виконувати вимоги конвенції та впроваджувати механізми Киотського протоколу до неї, у тому числі, в частині реалізації проектів, спрямованих на охорону навколишнього природного середовища.

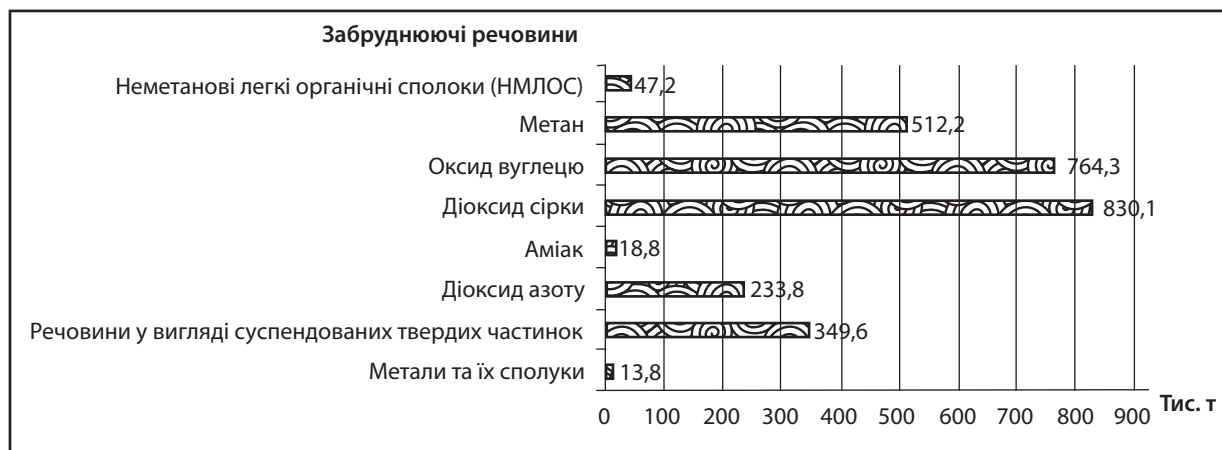


Рис. 1. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення в Україні (тис. т)  
Джерело: побудовано автором на основі даних [1].

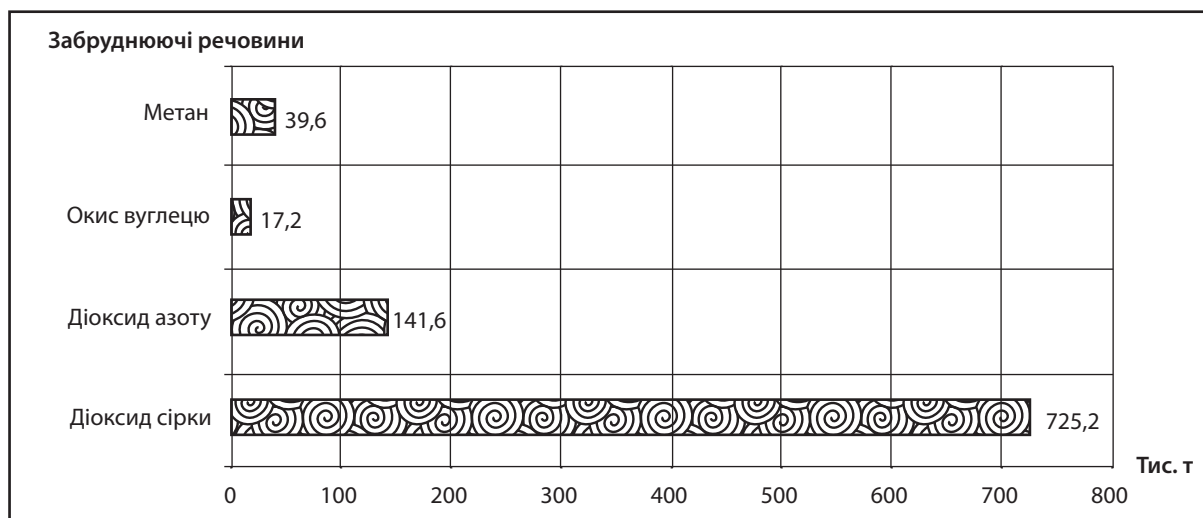


Рис. 2. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення в енергетичній сфері (тис. т)

Джерело: побудовано автором на основі даних [1].

Зміна клімату та глобальне потепління уже давно вважаються не лише екологічними, а й соціальними та економічними проблемами. Британський економіст Ніколас Стерн дійшов висновку, що на сьогодні людство повинне вживати значних заходів зі зниження викидів парникових газів, бо в протилежному випадку втрачати 5–20% ВВП щорічно. Падіння відбуватиметься за рахунок втрат у сільському господарстві, збитків від більшої кількості значно потужніших стихійних лих, нестачі питної води, затоплень поселень та ін. Проте, щоб уникнути цього, потрібно лише 1% світового ВВП для поступового зниження викидів парникових газів [2, с. 16–18].

Значну увагу у своїх наукових працях щодо питань, пов'язаних із негативним впливом логістичних процесів на навколишнє природне і виробниче середовище, приділяли такі науковці, як: Є. Боркен [9], В. Кльопфер, Б. Граль [12], М. Шмід [14], У. Кляусен, С. Дейман [15], Г. Мейер-Гес [16], А. Вюрмсер, М. Гомпель [17].

Метою статті є узагальнення закордонної практики оцінювання негативного впливу логістичних і виробничих процесів на навколишнє природне та виробниче середовище, а також визначення стратегічних напрямків і завдань з розвитку екології в Україні.

Економічна криза 2008 р. тимчасово призупинила швидкі темпи зростання викидів парникових газів у світі, за різними оцінками йдеться про зменшення викидів на 3–10% [3, с. 16]. Позаяк на міжнародних кліматичних переговорах прописано зобов'язання України не перевищити 80% від рівня викидів базового 1990 р. за період до 2020 р. та згідно з транспортною стратегією України скоротити загальний обсяг викидів шкідливих речовин в атмосферу на 30% (з 2,4 до 1,7 млн тонн) [4, с. 10; 5].

Європейська рада створила програму 20–20–20, згідно з якою країни ЄС до 2020 р. знизять викиди CO<sub>2</sub> на 20% у порівнянні з показниками 1990 р., і 20% загальної потреби в енергії буде покриватися за рахунок відновлюваних джерел [6, с. 2; 7, с. 20–21].

Підсумком уже 21-ї кліматичної конференції, яка проходила в Парижі 2015 р., стало ухвалення глобального пакту про запобігання зміні клімату. У преамбулі Паризької угоди вказаний ризик сумарних викидів – 55 Гт у 2030 р., у той час як максимальний рівень, на думку експертів, повинен складати не більше 40 Гт. Ключові ідеї укладених домовленостей полягають у такому: новий документ у 2020 р. повинен замінити Кіотський протокол, який передбачав скорочення викидів парникових газів лише для розвинутих країн; виділяти з 2020 р. 100 мільярдів доларів на рік для реалізації кліматичної політики в країнах, що розвиваються; до кінця століття утримувати глобальне потепління в рамках 2 °C у порівнянні з доіндустріальною епохою та спробувати скоротити його до 1,5 °C; заборона міждержавної торгівлі квотами (практика такої торгівлі спричинила непрозорість у національному обліку парникових викидів і дала можливість для реалізації корупційних схем, у тому числі в Україні). На переговорах у Парижі Україна озвучила ціль із скорочення викидів на 40% до 2030 р. відносно рівня викидів парникових газів 1990 р.

Вплив різних чинників на навколишнє природне середовище можна розглядати з різних сторін. Тому доцільно їх згрупувати, виділити негативні наслідки та результати антропогенного впливу (табл. 1).

Окрім відомого усім парникового ефекту, до результатів антропогенного впливу можна віднести:

- ✦ зменшення вичерпних природних ресурсів (сировинних і невідновлюваних енергоносіїв) та деградацію земель;
- ✦ безпосередню шкоду екологічним системам та здоров'ю людини (небезпечні речовини, шум, пил, вібрації, електромагнітні випромінювання);
- ✦ зниження кількості озону в стратосфері (озонова діра);
- ✦ фотохімічне окислення (літній смог);
- ✦ евтрофікацію;
- ✦ закислення.

Варто зазначити, що згубні екологічні наслідки та боротьба з ними несуть додаткові економічні втрати та збитки. Вагому роль серед згубного антропогенного впливу відіграють інтенсивні виробничі та логістичні процеси. Пріоритетним завданням як на рівні підприємства, так і на рівні держави є вміння правильно проаналізувати, підрахувати та оцінити ступінь негативного впливу цих процесів на навколишнє природне та виробниче середовище

Логістичні процеси підприємства відіграють важливу роль у всьому життєвому циклі продукції та впливають на результат аналізу вуглецевого сліду незалежно від того, чи протікають вони на рівні підприємства, чи мають відношення до виробництва товарів або надання послуг. Для оптимального визначення рівня впливу логістичних процесів на навколишнє природне та виробниче середовище досліджено та представлено в загальних рисах чотири методи оцінки (табл. 2).

На сьогодні найважливішим і науково визнаним методом підрахунку та аналізу впливу товарів та послуг на навколишнє природне середовище є екологічний баланс. З методичної точки зору екобаланс розділяється на чотири фази: 1) «визначення мети і рамок дослідження» – обираються товари або послуги, які будуть аналізуватися та порівнюватися одне з одним; 2) «інвентаризаційний аналіз життєвого циклу» – створюється необхідна база даних; 3) «оцінка впливів» – відбувається кількісна оцінка впливів на навколишнє природне середовище по категоріях; 4) «інтерпретація життєвого циклу» – обробка і аналіз, на цьому етапі результати даних з фази 2 та/або 3 з певною метою зводяться разом для формування відповідних висновків і надання рекомендацій.

На тлі все частіших дискусій про парниковий ефект, у той час, як в екобалансі беруться до уваги декілька категорій впливу на середовище, для підрахунку викидів парникових газів використовують аналіз вуглецевого сліду, який фокусується на категорії зміни клімату. У 2001 р. разом з корпоративним стандартом обліку та звітності, так званим протоколом викидів парникових газів (GHG), була опублікована інструкція, згідно з якою виділяють основне підприємство, що підлягає дослідженню і може гарантувати якість отриманих даних.

Чинники, форми прояву та негативні соціально-екологічні наслідки антропогенного впливу

Чинники	Форма прояву екологічної проблеми	Негативні соціально-екологічні наслідки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Споживацьке навантаження на природні ресурси та їх нераціональне використання;</li> <li>– викиди небезпечних речовин;</li> <li>– шум, пил, електромагнітні випромінювання та вібрації;</li> <li>– нехтування правилами з техніки безпеки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зменшення з кожним роком обсягу вичерпних природних ресурсів та деградація земель.</li> <li>Забруднення навколишнього природного та виробничого середовища.</li> <li>Збільшення кількості відходів.</li> <li>Винищення лісів, ерозія та ін.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Безпосередня шкода екологічним системам і здоров'ю людини, зменшення тривалості життя, виникнення онкозахворювань, природні катастрофи та катаклізми, п'ята частина тварин і рослин Землі під загрозою зникнення</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Діоксид вуглецю (CO<sub>2</sub>);</li> <li>– метан (CH<sub>4</sub>);</li> <li>– оксид азоту (N<sub>2</sub>O);</li> <li>– водяна пара;</li> <li>– галогенозаміщені фторхлоровуглеводні сполуки</li> </ul>	Парниковий ефект	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зміна клімату. Вплив антропогенних викидів на довготривале нагрівання атмосфери Землі ініціює такі екстремальні природні явища, як посухи, повені, сильні урагани, затоплення прибережних районів і поселень, аномальні температури. Уже до кінця цього століття зміна клімату загрожує існуванню сотням мільйонів людей</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Забруднення, спричинене авіацією;</li> <li>– N<sub>2</sub>O;</li> <li>– SF<sub>6</sub>;</li> <li>– галогенопохідні вуглеводні (фреони)</li> </ul>	Озонова діра	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зменшення озонового шару, що відбувається під дією вивільнених у стратосфері або дифундованих з тропосфери чи стратосфери викидів, підвищує рівень ультрафіолетового випромінювання і викликає у людей зростання числа ракових утворень шкіри, а також вражає флору та фауну</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Фотооксиданти – озон, органічні пероксиди, нітрати, нітрити, пероксиацетилнітрат (ПАН), оксиди нітрогену, карбону, вуглеводні, альдегіди, кетони, феноли тощо</li> </ul>	Літній смог	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аерозоль, який складається з диму, туману і пилу – один з видів забруднення повітря у великих містах і промислових центрах, викликає алергічні реакції, подразнення слизової оболонки, приступи бронхіальної астми, пошкодження рослинності, будівель, споруд, є токсичним як для людей, так і для рослин</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сполуки азоту;</li> <li>– нітратні та фосфатні стічні води</li> </ul>	Евтрофікація	<ul style="list-style-type: none"> <li>Надлишок біогенних речовин у ґрунті та водоймах. Призводить до дефіциту кисню, замору риб і тварин, викликає потемніння та цвітіння води. Ціанобактерії, які в період цвітіння виділяють токсини (алкалоїди та низькомолекулярні пептиди) здатні викликати отруєння людей і тварин</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Діоксид сірки;</li> <li>– монооксид азоту;</li> <li>– хлорид водню;</li> <li>– аміак</li> </ul>	Закислення	<ul style="list-style-type: none"> <li>Окислення, викликане кислотоутворювальними газами, що потрапили у ґрунт та води. Може призвести до вилучення земель із сільськогосподарського обробітку</li> </ul>

Джерело: складено автором на основі [8, с. 49–50; 9, с. 84, 88, 96, 144; 10, с. 22–31].

Згідно з інструкцією підприємство розділяється на так звані сектори (табл. 3), залежності від яких по Кіотському протоколу вираховуються шість етапів забруднення парниковими газами. Ці емісії записуються на рахунок підприємства як прямі та непрямі.

Якщо говорити про екологістику, то не потрібно звужувати її застосування лише до сфери переробки та утилізації відходів. Адже вона має на меті не лише управління зворотними потоками чи зниження викидів парникових газів, але і підвищення ефективності використання ресурсів та енергії, зменшення сумарного негативного впливу на навколишнє природне та виробниче середовище, є важливим елементом фор-

мування корпоративної соціальної відповідальності. На сьогодні екологістика вважається однією з ключових компонентів механізму роботи підприємства, і її значення має високо оцінюватися на державному та міжнародному рівнях (рис. 3).

Усі пропозиції щодо створення логістичних систем зі знизеним шкідливим впливом на навколишнє природне та виробниче середовище, а також із ефективним використанням ресурсів та енергії можна розділити на чотири сегменти: 1) транспорт (перевезення); 2) внутрішньо-складська логістика; 3) логістична нерухомість; 4) логістичне планування.

1) Задля скорочення викидів парникових газів у транспортній сфері та підвищення ефективності пере-

**Змістова характеристика методів аналізу та оцінки негативного впливу виробничих і логістичних процесів на навколишнє природне середовище у міжнародній практиці**

Назва методу	Норми, нормативи, стандарти	Роки	Суть методу
Екологічний баланс	Основи DINENISO 14040	1997	Розглядаються екологічні аспекти та потенційні впливи на навколишнє природне середовище в процесі всього життєвого циклу товару (LCA)*: використання ресурсів та екологічні наслідки викидів, придбання сировини, виробництво, експлуатація, обробка, переробка (рециклінг) та остаточна ліквідація
	Доопрацювання DINENISO 14040 та 14044	2006	
Загальний обсяг спожитої енергії	Основи VDI 4600	1997	Визначається перш за все сукупність енергетичних витрат, які виникають під час виробництва, використання та ліквідації економічних благ
	Доопрацювання VDI 4600	2012	
Аналіз вуглецевого сліду	ISO 14040	1997	Відбувається аналіз, підрахунок та публікація даних по кількості парникових газів, що виділяються підприємством в процесі виробництва, споживання та утилізації товарів і надання послуг. З 2008 р. у рамках протоколу викидів парникових газів розвивається методика для того, щоб підрахувати специфічні для кожного продукту викиди парникових газів вздовж всього життєвого циклу товару та всього ланцюга створення вартості
	ISO 14041	1998–2006	
	ISO 14042	2000–2006	
	ISO 14043	2000–2006	
	ISO 14044	2006	
	Протокол викиду парникових газів (GHG)	2001	
	ISO 14064	2006	
	ISO 14065	2007	
	ISO 14067	2012	
ISO 14069	2012		
Екологічна оцінка з фокусом на логістику та ланцюги поставок	Розробка ISO 14080	–	Уточнюються загальні принципи, визначення, системні обмеження, методи обчислення, правила асигнування та рекомендації щодо даних, маючи на меті впровадити стандартизовані, точні, достовірні декларації, що піддаються перевірці, стосовно споживання енергії та викидів парникових газів для будь-яких транспортних послуг у кількісному відношенні. Включає в себе приклади застосування цих принципів
	EN 16258	2012	

**Примітка:** \* – у нормативах поняття «товар» включає в себе також послуги.

**Джерело:** складено автором на основі [9, с. 164–166; 11].

Таблиця 3

**Секторальний розподіл підприємств за видами шкідливих викидів**

Підприємство		
Сектор 1	Сектор 2	Сектор 3
Прямі викиди	Непрямі викиди	Непрямі викиди
Пов'язані зі згоранням вичерпаних паливних ресурсів, газу та рідкого палива (котли, ТЗ, технологічні процеси хімічних виробництв підприємства)	Пов'язані із процесами вироблення електроенергії, тепла, що подається мережами централізованого теплопостачання, технологічного тепла, пари, та холоду, які використовуються на підприємстві, хоча виробляються поза його межами	Мають місце в результаті виготовлення пального та діяльності субпідприємств підприємства. Викиди, які до цього часу в протокольних підрахунках залишалися поза увагою

**Джерело:** складено автором на основі [13, с. 26].

везень можна: зменшувати загальну масу вантажів, яка надійшла до перевезення, оптимізувати маршрути, доручати перевезення екологічно свідомим підприємствам, користуватися більш енергоефективними транспортними засобами (норми «Євро-5» – «Євро-6», імплементовані згідно вимог ЄС, електромобілі) або проводити

спеціальні навчання для водіїв (навчання сприяють вдосконаленню манери водіння і у такий спосіб зменшенню споживання палива на 8–10%) [16].

2) У сфері логістичної нерухомості дієві такі методи, як: енергоефективне освітлення (заміна ламп розжарення), опалення та вентиляція, використання макси-

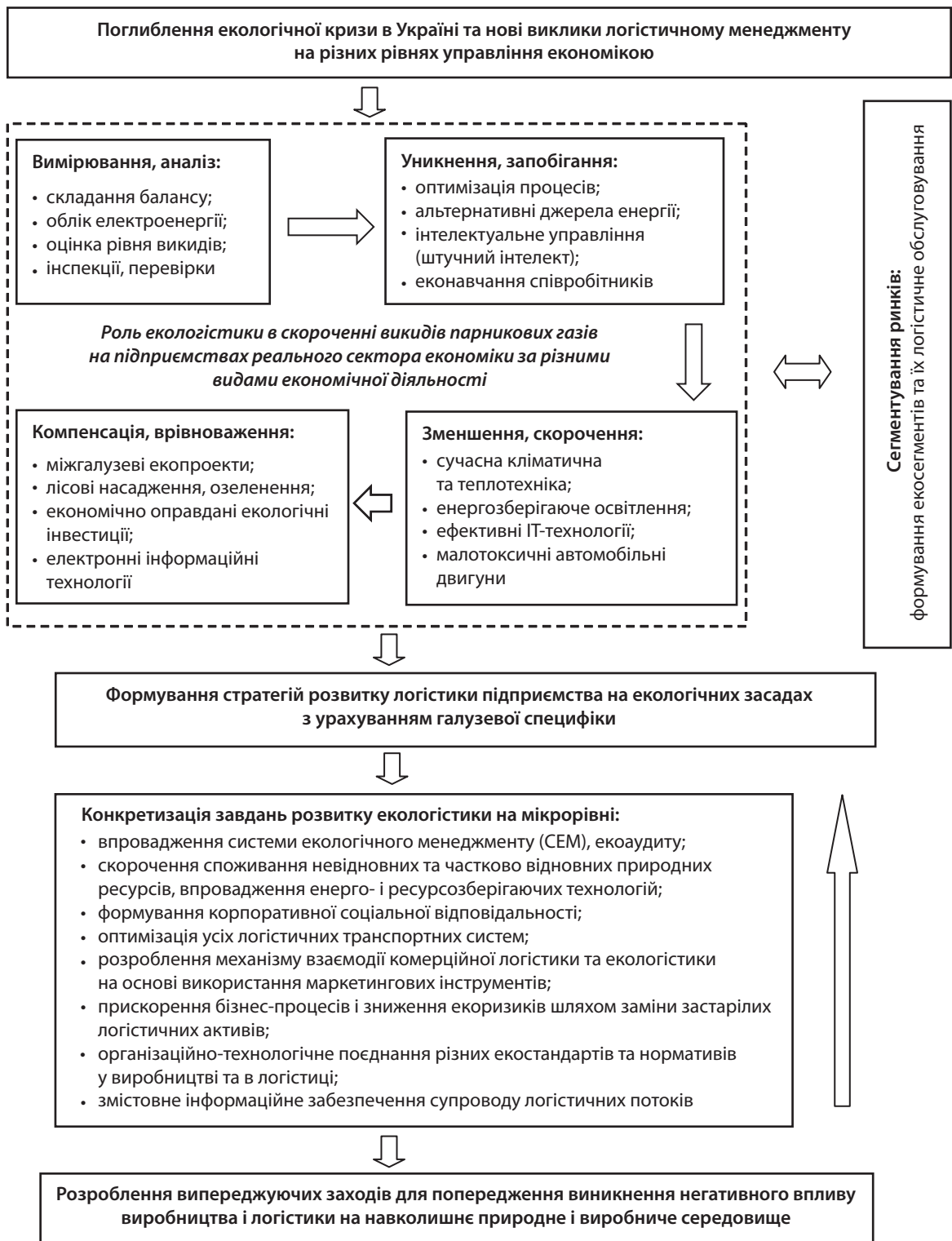


Рис. 3. Стратегічні задачі розвитку екологістики підприємств України

Джерело: власна розробка.

мальної кількості денного світла, відновлюваних джерел енергії, датчиків руху для освітлення та теплоізоляції.

3) У внутрішньо-складській логістиці (навантажувально-розвантажувальні процеси, пакування, маркування, кодування, оброблення та передача замовлень) потрібно: уникати непродуктивного пробігу техніки (без вантажу) та використовувати ефективне підйомно-транспортне обладнання, завдяки обладнанню можна

зменшити споживання енергії більш, ніж на 30% [17, с. 13–14]. У процесі пакування товарів також є потенціал для подальшої оптимізації, якщо використовувати актуальні дані про продукцію та на їх основі точніше планувати потребу в пакувальних матеріалах.

4) Логістичне планування включає в себе: екологічно ефективне управління транспортним парком та контейнерами, планування маршрутів, мереж та місць

розташування необхідних об'єктів з урахуванням екологічних критеріїв, а також інноваційні концепції управління запасами, поводження з відходами, використання потенціалу рециклінгу, каналів зворотного розподілу та ін.

Створення раціональної екостратегії, яка б реорганізувала промислові та комерційну діяльність, могло б служити виходом із критичної ситуації щодо сталої деградації навколишнього природного середовища, яку нагнітають інтенсивні глобалізаційні процеси у світовому бізнес-середовищі та в Україні, а також стати поштовхом для інноваційної активності всіх учасників створення суспільних цінностей.

## ВИСНОВКИ

Дослідження логістичних процесів особливо важливі в період формування нових механізмів реформування загальнонаціональної та регіональної економіки України, організації жорсткого контролю за фінансовими, інформаційними та матеріально-речовими потоками на всіх рівнях управління «зверху-вниз» і «знизу-вверх». Тому екологічні проблеми дотичні до інших проблем – соціальних, організаційно-управлінських, маркетингових, виробничих, фінансових, інформаційних тощо і, відповідно, їх вирішення неможливе без використання спільних ресурсів – креативних, фінансових, інформаційних, досвіду і компетенцій підприємства, держави, ділових партнерів і громад.

Зважаючи на те, що екологічні проблеми не мають чітко окреслених рамок їх походження, то й методи оцінки впливу виробництва і логістики базуються переважно на законодавчо закріплених екологічних нормативах. Проте не менш важливим є механізм забезпечення строго екологічного контролю за виробничими і логістичними процесами та попередження негативного впливу на навколишнє природне і виробниче середовище всіх ринкових агентів та різних неприбуткових організацій, що є однією із функцій спеціалізованих міністерств та відомств. Тому екологістика повинна бути органічною складовою довготривалої стратегії розвитку економіки України на макро- і мікрорівнях і базуватися на нових знаннях у різних сферах життєдіяльності суспільства, його високій культурі та відповідальності за майбутні покоління. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Викиди забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2015 році [Електронний ресурс]. – Державна служба статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

2. **Stern, N.** The new energy-industrial revolution and an international agreement on climate change / N. Stern, J. Rydge // *Economics of Energy and Environmental Policy*. – 2012. – V. 1. – P. 1–19.

3. International Transport Forum; OECD: Reducing Transport Greenhouse Gas Emissions: Trends&Data, 2010. – P. 94 [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.itf-oecd.org/reducing-transport-greenhouse-gas-emissions-trends-and-data-2010>

4. **Андрусевич Н.** Оцінка виконання Плану дій Європейської політики сусідства. Виконання Плану дій Україна – ЄС: довілля та сталий розвиток / Н. Андрусевич. – Львів : Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля», 2009. – 104 с.

5. «Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року» від 20.10.2010 р. № 2174-р. [Електронний ресурс]. – Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80>

6. European Commission: Begrenzung des globalen Klimawandels auf 2 Grad Celsius – Der Wegindie Zukunftbis 2020 und darüber hinaus. Mitteilungder Kommissionanden Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschussder Regionen. European Commission. Brüssel, 10.01.2007. (KOM (2007). P. 142) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0002:FIN:DE:PDF>

7. Europäischer Rat (Hg.): Schlussfolgerungdes Vorsitizes. Anlage 1: Aktionsplan (2007 – 2009) des Europäischen Rates. Eine Energiepolitik für Europa. Brüssel, 02.05.2007. (7224/1/07 REV 1 CONCL 1) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7224-2007-REV-1/de/pdf>

8. Umweltbundesamt (Hg.): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2006. Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2008. Dessau, 2008. (Climate Change, Nr. 06/08) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3475.pdf>

9. **Мягченко О. П.** Основы экологии : підручник / О. П. Мягченко. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.

10. **Borken, J.** Basisdaten für ökologische Bilanzierungen. Einsatzvon Nutzfahrzeugenin Transport, Landwirtschaft und Bergbau / J. Borken // Braunschweig : Vieweg, 1999.

11. Екологічний менеджмент. Оцінка життєвого циклу. Принципи та структурна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:ru>

12. **Klöpper W.** Ökobilanz (LCA). EinLeitfaden für Ausbildungund Beruf / Walter Klöpffer, Birgit Grahl // Weinheim: WILEY-VCH, 2009.

13. BCSD, WRI 2004: World Business Council for Sustainable Development; World Resource Institute: The green house gas protocol. A corporate accounting and reporting Standard. Rev. ed. (2004). Geneva Switzerland, Washington DC : World Business Council for Sustainable Development; World Resources Institute, 2004.

14. **Schmied, M.** Geplante Europäische Norm zur Berechnungvon CO2-Emissionen der einzelnenVerkehrsträger / M. Schmied // Konferenz «CO2-Messung in der Transportlogistik». – Veranstaltung vom 03.12.2009. Düsseldorf. Veranstalter : Verkehrs Rundschau.

15. **Clausen U.** Maßnahmen zur Minderung von Trabhausgasemissionen in Logistikuntemehmen / Uwe Clausen, Simon Deymann // Veranstaltung vom 26.02.2009: Magdeburger Logistiktagung. Magdeburg.

16. **Meyer-Heß, H.** Ökonomische Fahrweise in der Kreis-Abfallwirtschaft / Harald Meyer-Heß // Veranstaltung vom 12.05.2010: Netzwerk innovative Kreislauftechnologien NiK. Dortmund. Veranstalter : Fraunhofer-Institutfür Materialflussund Logistik.

17. **Würmser, A.** Zellulare Intralogistik – Mehr als eine Schwärmerei / Anita Würmser, Michaelten Hoppel // In : DVZ DeutscheVerkehrs-Zeitung, H. 64, 2010, S. 12–14.

**Науковий керівник – Мних О. Б.,** доктор економічних наук, професор кафедри маркетингу і логістики Національного університету «Львівська політехніка»

## REFERENCES

Andruskevych, N. *Otsinka vykonannia Planu dii Yevropeiskoi polityky susidstva. Vykonannia Planu dii Ukraina – Yes: dovkillia ta stalyi rozvytok* [Evaluation of the Action Plan of the European Neighborhood Policy. Action Plan Ukraine – EU: Environment and

Sustainable Development]. Lviv: Resursno-analitychnyi tsentr «Suspilstvo i dovkillia», 2009.

Borken, J. *Basisdaten für ökologische Bilanzierungen. Einsatz von Nutzfahrzeugen in Transport, Landwirtschaft und Bergbau*. Braunschweig: Vieweg, 1999.

Clausen, U., and Deymann, S. "Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen in Logistikunternehmen", February 26, 2009. Magdeburger Logistiktagung.

"European Commission: Begrenzung des globalen Klimawandels auf 2 Grad Celsius - Der Weg in die Zukunft bis 2020 und darüber hinaus. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen". <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0002:FIN:DE:PDF>

"Europäischer Rat (Hg.): Schlussfolgerung des Vorsitzes. Anlage 1: Aktionsplan (2007 - 2009) des Europäischen Rates. Eine Energiepolitik für Europa. Brüssel, 02.05.2007. (7224/1/07 REV 1 CONCL 1)". <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7224-2007-REV-1/de/pdf>

"Ekologichnyi menedzhment. Otsinka zhyttievoho tsykladu. Pryntsyty ta struktura" [Environmental management. Evaluation of the life cycle. Principles and structure]. <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:ru>

Klopffer, W., and Grahl, B. *Okobilanz (LCA). Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf*. Weinheim: WILEY-VCH, 2009.

[Legal Act of Ukraine] (2010). Verkhovna Rada Ukrainy. <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80>

Miahchenko, O. P. *Osnovy ekolohii* [Principles of Ecology]. Kyiv: Tsentru uchbovoi literatury, 2010.

Meyer-Hez, H. "Ökonomische Fahrweise in der Kreis-Abfallwirtschaft". In *Netzwerk innovative Kreislauftechnologien NiK*. Dortmund: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, 2010.

"Reducing Transport Greenhouse Gas Emissions. Trends & Data 2010". *International Transport Forum; OECD*, 2010.

Schmied, M. "Geplante Europäische Norm zur Berechnung von CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Verkehrsträger". *CO<sub>2</sub>-Messung in der Transportlogistik*. Düsseldorf: Verkehrs Rundschau, 2009.

Stern, N., and Rydge, J. "The new energy-industrial revolution and an international agreement on climate change". *Economics of Energy and Environmental Policy*, vol. 1 (2012): 1-19.

*The greenhouse gas protocol. A corporate accounting and reporting Standard*. Geneva Switzerland, Washington DC: World Business Council for Sustainable Development; World Resources Institute, 2004.

"Umweltbundesamt (Hg.): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2006. Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2008. Dessau, 2008. (Climate Change, Nr. 06/08)". <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3475.pdf>

"Vykydy zabrudniuiuchykh rechovyn ta parnykovykh haziv u atmosferne povitria vid statsionarnykh dzherel zabrudnennia u 2015 rotsi" [Emissions of pollutants and greenhouse gases into the atmosphere from stationary sources in 2015]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Wurmser, A., and Hompel, M. "Zellulare Intralogistik – Mehr als eine Schwarmerei". *DVZ Deutsche Verkehrs-Zeitung*, no. 64 (2010): 12-14.