

ПЛАНУВАННЯ ІННОВАЦІЙ З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

PLANNING INNOVATIONS TAKING INTO ACCOUNT ENVIRONMENTAL ASPECTS: A REVIEW OF MODERN SOFTWARE PRODUCTS

УДК 330.341.1

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct58-9>**Коблянська І.І.**

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економіки
та підприємництва
Сумський національний аграрний
університет

Ковальова О.М.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економіки
та підприємництва
Сумський національний аграрний
університет

Koblianska Inna

Sumy National Agrarian University

Kovalova Olha

Sumy National Agrarian University

У статті підкреслюється важливість ура- хування та оцінювання екологічних аспектів товарів, послуг та рішень (технологічного, організаційного та маркетингового харак- теру) під час планування інновацій на під- приємстві. Наведено основні показники, що можуть бути використані для оцінювання екологічності інновацій. Здійснено деталь- ний огляд програмних засобів (закордонних та вітчизняних розробок), які можуть бути використані задля автоматизації процесу оцінювання екологічних аспектів іннова- ційних проєктів та бізнесу загалом, а саме окреслено функціональні можливості (з деталізацією індикаторів для оцінки), осо- бливості використання, зазначено можли- вості використання задля планування. Про- ведене дослідження засвідчило наявність широкого спектру доступних (з точки зору умов використання та функціоналу) про- грамних засобів з оцінювання екологічних аспектів інновацій, що можуть бути вико- ристані задля планування та розроблення інвестиційних пропозицій вітчизняними біз- нес-структурами.

Ключові слова: планування, інновації, еколо- гічний вплив, еко-інновації, оцінка життєвого циклу, програмне забезпечення.

В статті підкреслюється важність учета и оценивания экологических аспек-

тов товаров, услуг и решений (техно- логического, организационного и марке- тингового характера) при планировании инноваций на предприятии. Приведены основные показатели, которые могут быть использованы для оценивания эко- логичности инноваций. Осуществлен подробный обзор программных средств (зарубежных и отечественных разрабо- ток), которые могут быть использованы в целях автоматизации процесса оцени- вания экологических аспектов иннова- ционных проектов и бизнеса в целом, а именно обозначены функциональные воз- можности (с детализацией индикаторов для оценки), особенности использования, указаны возможности использования в целях планирования. Проведенное иссле- дование показало наличие широкого спек- тра доступных (с точки зрения условий использования и функционала) программ- ных средств по оцениванию экологиче- ских аспектов инноваций, которые могут быть использованы в целях планирования и разработки инвестиционных предло- жений отечественными бизнес-структу- рами.

Ключевые слова: планирование, иннова- ции, экологическое воздействие, эколо- гичность, оценка жизненного цикла, программное обеспечение.

The article emphasizes the importance of taking into account and evaluating the environmental aspects of goods, services, and solutions (techno- logical, organizational and marketing nature), when planning innovations in the enterprise. The aim of the article is to characterize the possibilities of use and functionality of modern software developed to assess the environmental aspects of innovation during the development of plans for innova- tion projects and investment proposals. Within the research framework, the main indicators that can be used to assess the environmental friendli- ness of innovations are described, in particular: water footprint, land footprint, material input per service unit, carbon footprint. The article provides a detailed review of software (foreign and domestic developments) that can be used to automate the process of assessing the environmental aspects of innovative projects and business in general: outlines the functionality (detailing indicators for evaluation) and features of use, indicates the pos- sibility of software use for planning. The foreign developments explored provide an assessment of the environmental impact throughout the life cycle and, as a rule, can be applied to various industries. Almost all the software presented provides a carbon footprint assessment and is suitable for eco-design purposes. In addition to directly assessing the environmental impact, many tools provide an opportunity to assess the costs associated with the environmental impact along the life cycle or with the material / energy flows. Domestic developments are mainly of a marketing nature (aimed at attracting new customers rather than assessing environmental aspects). For the most part, the functionality of these developments is related to energy efficiency issues. No domestic software provides a comprehensive environmental impact assessment throughout the life cycle. However, there is the wide range of available (in terms of conditions of use and functionality) foreign software tools for assessing the environmental aspects of innovation, which can be used to plan and develop investment proposals by domestic business structures.

Key words: planning, innovations, environmental impact, eco-innovations, life cycle assessment, software.

Постановка проблеми. Сучасна інноваційна політика акцентує увагу на ресурсній продуктивності та екоефективності бізнесу, отже, орієнтована не на короткострокові цілі економічного зростання, а на довгострокові, тобто цілі стало- го розвитку. Урахування екологічних аспектів ведення бізнесу, а також під час визначення пер- спектив його подальшого розвитку є важливим з точки зору підвищення конкурентоспроможності компаній і водночас сприяє попередженню виник- нення негативних побічних ефектів економічного зростання з точки зору впливу на природне сере- довище. З огляду на наявний спектр невирішених екологічних проблем регіонів та країни загалом

урахування екологічних аспектів ведення бізнесу під час планування інновацій, «зелених» перспек- тив під час вироблення стратегій технологічної модернізації підприємств є актуальною пробле- мою, що потребує вирішення для забезпечення стало- го розвитку країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У контексті парадигми стало- го розвитку та сучас- них технологічних можливостей ресурсна продук- тивність та екологічна ефективність є важливими характеристиками товарів, продуктів та бізнесу загалом, отже, невід'ємними елементами про- цесу планування інновацій [4]. Більш того, сучасна інноваційна політика (принаймні європейська)

спрямована на підтримку еко-інновацій [9], що, розглянуті у широкому контексті, постають як будь-який вид інновацій, що супроводжується скороченням впливу людської діяльності на довкілля та досягненням більшої ефективності використання природних ресурсів [2; 12]. Еко-інновації не є унікальними товарами/технологіями/рішеннями, адже до них відносять як екологічно орієнтовані продукти, послуги та рішення, так і ті, що мають на меті передусім отримання економічного (соціального) ефекту. Еко-інновації можуть бути реалізовані в усіх секторах економіки та сферах людського життя, сприяючи підвищенню добробуту та якості життя людини [7], а їх результатом із точки зору бізнесу є, як правило, суттєвий економічний ефект, пов'язаний зі скороченням витрат на придбання ресурсів та поводження з відходами. З цих позицій урахування екологічних аспектів товару/послуги/технології, що планується до реалізації в рамках інноваційного розвитку підприємства, є сьогодні запорукою конкурентоспроможності, засобом формування гарного іміджу й навіть необхідністю у зв'язку із зовнішньоекономічною діяльністю підприємства.

Водночас в Україні практики врахування екологічних та соціальних аспектів ведення бізнесу та інновацій є, на жаль, поодинокими. Маловивченими ці питання є також у науковому середовищі. Так, у вітчизняних дослідженнях підкреслюється як загалом низький рівень інноваційної активності підприємств України, так і особливо низький рівень реалізації екологічних інновацій [5]. Причому суттєвих зрушень у цій сфері за останні п'ять років так і не відбулося [2; 5]. Вітчизняні дослідники акцентують увагу на необхідності запровадження екологічних інновацій, механізмах стимулювання цього процесу на підприємствах із боку держави тощо, втім, залишаючи поза увагою методичні аспекти та інструментарій оцінки екологічних аспектів інноваційної діяльності [1; 5]. У рамках досліджень із питань планування інноваційної діяльності вчені, відзначаючи значне відставання вітчизняних товарів за рівнем енергоефективності (зокрема) від європейських [3], втім, оминають увагою питання врахування екологічних аспектів інновацій під час їх планування, а також оцінювання перспектив бізнес-проєкту (зокрема, у дослідженнях [3; 6]).

Отже, нині питання врахування та оцінювання екологічних аспектів під час планування інновацій залишається недостатньо вивченим у вітчизняному середовищі. Відсутність конкретних методик та оглядів сучасних інструментів здійснення такого оцінювання є стримувальним чинником для бізнесу у питаннях впровадження екологічно дружніх інновацій.

Постановка завдання. Метою статті є характеристика можливостей використання та

функціоналу сучасних програмних засобів, що можуть бути використані для оцінювання екологічних аспектів інновацій під час розроблення планів інноваційних проєктів та інвестиційних пропозицій.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Перш ніж перейти до розгляду функціоналу сучасних програмних засобів у сфері оцінювання екологічних аспектів ведення бізнесу, що можуть бути використані під час планування інновацій, розглянемо методичні засади, тобто основні метрики, що слугують вимірниками екологічних аспектів бізнесу.

Так, будь-який вид господарської діяльності (отже, інноваційні рішення), як правило, супроводжується впливом на компоненти навколишнього природного середовища. При цьому в міжнародній практиці розрізняють такі поняття, як «екологічне навантаження» (Environmental Pressure) та «екологічний вплив» (Environmental Impact).

Екологічне навантаження – це як безпосереднє залучення природних ресурсів (матеріалів, енергії, води та землі) у господарський обіг, так і розміщення відходів, скидання та викиди забруднювальних речовин у навколишнє середовище (відведення стічних вод та викиди в атмосферу), що приводить до змін у природних умовах. Екологічне навантаження полягає у використанні матеріалів як ресурсів та розміщенні їх як відходів; використанні води та її забрудненні; використанні землі як ресурсу та її забрудненні; викидах вуглецю та забрудненні повітря.

Екологічний вплив спричинений змінами в природних умовах, які, зрештою, приводять до змін у соціальних та економічних функціях навколишнього природного середовища, таких як забезпечення належних умов для здорового та безпечного життя людини, доступності ресурсів та підтримки біорізноманіття. Зрештою, екологічний вплив – це всі можливі негативні наслідки (зміни у якісних параметрах компонентів навколишнього природного середовища), що можуть бути спричинені реалізацією проєкту (бізнес-ідеї) та пов'язані з використанням матеріалів та утворенням відходів, використанням і забрудненням води, землі та повітря [10].

Виміряти екологічне навантаження, пов'язане з продуктом, послугою, а також проєктом (бізнесом), можна з використанням таких показників.

1) Споживання матеріалів на одиницю послуги (Material Input per Service unit, MIPS), що вимірюється в одиницях маси, а саме кілограмах або тонах. Інша назва цього показника «екологічний рюкзак» характеризує потребу в ресурсах для виробництва продукції або надання послуг. Для продуктів це повний обсяг матеріалів (маса), що використовуються на всіх стадіях життєвого циклу продукту (виробництва та дистрибуції продукції до місця продажу), за вирахуванням власної маси продукту. Для послуг це сума ваг «рюкзаків»

матеріально-технічних засобів, задіяних у виробництві (наданні) послуги (будівлі, споруди, обладнання), та сума матеріалів і енергії, використаних для надання послуги. Цей показник може бути застосований для порівняння функціонально подібних товарів або послуг і характеристики їх матеріаломісткості (енергомісткості) [13].

2) Споживання води на одиницю виробленого продукту або послуги, «водний слід» (water footprint), що вимірюється в одиницях об'єму, а саме літрах або метрах кубічних. Водний слід – це кількість прісної води, що використана для виробництва товару або послуги (враховуючи стічні води). Водний слід може бути оцінений для окремого продукту/послуги, процесу, сукупності процесів, компанії (організації) і навіть країни. Під час оцінювання водного сліду враховується як пряме, так і непряме водоспоживання протягом усього виробничого циклу (ланцюга постачань). Розрізняють зелений водний слід (вода з опадів, яка акумулюється в поверхні ґрунту та використовується рослинами, випаровується тощо), синій водний слід (вода з поверхневих або підземних водних джерел, яка споживається під час виробництва продукту, випаровується або використовується в одному джерелі та повертається в інше джерело або в інший час) та сірий водний слід (кількість прісної води, необхідна для асиміляції забруднювальних речовин та дотримання стандартів якості води). Загальний водний слід у сільському господарстві, наприклад, є сумою зеленого, синього та сірого [14].

3) Потреба в земельних ресурсах на одиницю виробленого продукту або послуги, «земельний слід» (land footprint), що вимірюється в одиницях площі, а саме квадратних метрах або гектарах. Земельний слід – це загальна кількість земельної площі, яка використовується для виробництва продукції або послуги (як безпосередньо, так і у пов'язаних виробничих процесах). Також може бути розрахований для країни, міста, організації або на душу населення.

4) Викиди парникових газів на одиницю виробленого продукту або послуги, «вуглецевий слід», а також викиди за типами забруднювальних речовин на одиницю виробленого продукту або послуги, що вимірюються в одиницях маси, а саме кілограмах або тонах. Вуглецевий слід (carbon footprint) характеризує обсяг викидів парникових газів, спричинених виробництвом продукту, наданням послуги, діяльністю організації, вжиттям заходів тощо [10].

Зрештою, для опису всіх можливих екологічних наслідків виробництва продукту/послуги може бути використаний комплексний показник, а саме екологічний слід, який є мірою споживання людиною потенціалу екосистеми Землі. Це кількість біологічно продуктивних земель та морської зони,

потрібної для постачання ресурсів, що споживає людина, а також асиміляції відходів, пов'язаних із виробництвом та споживанням продуктів.

Важливо наголосити на тому, що оцінювання екологічного навантаження та впливу здійснюється протягом усього життєвого циклу продукту (послуги) [10; 13; 14]. Це можливо з використанням відповідної методики, а саме оцінки життєвого циклу (Life Cycle Assessment, LCA). Оцінка життєвого циклу передбачає оцінку екологічних аспектів та потенційних впливів на навколишнє середовище (наприклад, використання ресурсів та екологічних наслідків – викидів) протягом усього життєвого циклу продукту, тобто від придбання сировини, виробництва, використання до остаточної утилізації відходів споживання (тобто «від колиски до могили») [8]. Оцінка життєвого циклу є складовою частиною системи методів екологічного менеджменту (Environmental Management System), а термінологічні та процедурні аспекти проведення оцінювання життєвого циклу унормовані міжнародними стандартами ISO 14040, ISO 14044 [8].

Під час планування інноваційних проєктів та демонстрації їхніх переваг з точки зору впливу на довкілля можуть бути використані сучасні електронні сервіси та програмні засоби (табл. 1).

Коментуючи програмні засоби, перелічені у табл. 1, підкреслимо, що жоден із них не забезпечує можливість роботи в україномовній версії (що може бути обмежувальним чинником для використання вітчизняними підприємствами). Більшість програм передбачає платне використання, при цьому є можливість ознайомитись із функціоналом програми в рамках обмежених версій. Водночас наявні програми, що можуть бути використані безкоштовно. Отже, розглянемо детальніше функціональні можливості вищезазначених програм (табл. 2).

Коментуючи дані, наведені у табл. 2, відзначимо, що тут були виключені програми "The Global Compact Self Assessment Tool" та "B Impact Assessment" через їх принципову відмінність порівняно з іншими програмними засобами. Ці програми передбачають, скоріше, якісний вимір відповідності компанії цілям сталого розвитку, а також побудовані на самооцінюванні. Так, "The Global Compact Self Assessment Tool" – це опитувальний лист, який доступний як онлайн, так і у форматі MS Excel (офлайн-версія); за його допомогою компанія може провести самооцінку діяльності з точки зору впливу на довкілля, а також соціальних аспектів виробництва, корупції та досконалості практик менеджменту. Він дає змогу оцінити ступінь відповідності принципам, що декларуються ООН у цих сферах, а також виявити потенційні сфери для поліпшення власної діяльності. Подібним є принцип, покладений в основу "B Impact Assessment". Цей програмний засіб доступний у онлайн-режимі

Перелік закордонних розробок, що можуть бути використані для оцінювання екологічних аспектів під час планування інновацій

Назва програмного засобу	Розробник, веб-сайт програмного засобу	Мова (доступні)	Умови використання	
			за плату	без плати
The Global Compact Self Assessment Tool	Датський Інститут з прав людини, https://globalcompact-selfassessment.org	англійська, іспанська		за умови реєстрації, онлайн- та офлайн-версії
B Impact Assessment	B Lab (B Corporation), https://bimpactassessment.net	англійська, іспанська, португальська		за умови реєстрації, онлайн
eToolLCD	eTool team, https://etoolglobal.com	англійська	підписка	обмежена версія (один проєкт)
GEMI SD Planner	GEMI, http://gemi.org	англійська	реєстрація	обмежена версія
Carbon Footprint	Carbon Footprint Ltd, https://www.carbonfootprint.com	англійська	реєстрація	обмежена версія для малого бізнесу
OpenLCA	GreenDelta, http://www.openlca.org ; https://nexus.openlca.org	англійська		за умови реєстрації
Umberto LCA+	IFU Hamburg, https://www.ifu.com	англійська, німецька	придбання	обмежена версія (14 днів)
e!Sankey				
Umberto Efficiency+				
SimaPro	PRé Sustainability, https://simapro.com	англійська	на умовах придбання ліцензії	обмежена версія (30 днів)
GaBi	Thinkstep, http://www.gabi-software.com	англійська, німецька	придбання	обмежена версія
GEMIS	The International Institute for Sustainability Analysis and Strategy (IINAS), http://iinas.org	англійська, німецька		за умови реєстрації
EarthSmart (ES)	EarthShift Global, https://www.earthshiftglobal.com	англійська	на умовах придбання ліцензії	обмежена версія (оцінка за шістьма індикаторами)
REGIS	Sinum, http://www.sinum.com	англійська, німецька, іспанська		за запитом
Air.e LCA	Solidforest, https://www.solidforest.com	англійська, іспанська	придбання	для університетів та публічних дослідницьких організацій

Джерело: складено авторами

та дає змогу оцінити вплив компанії на довкілля, а також рівень досконалості менеджменту та практик у сфері управління трудовими ресурсами й взаємодії з бізнес-оточенням. З використанням цього інструменту можна порівняти практики компанії з подібними компаніями та виявити сфери для поліпшення власної діяльності.

Стосовно програмних продуктів, представлених у табл. 2, відзначимо, що всі вони забезпечують оцінювання екологічного впливу протягом життєвого циклу і, як правило, можуть бути застосовані для різних галузей та сфер діяльності (окрім eToolLCD, що призначена для оцінювання будівель та споруд різного призначення). Майже всі представлені програмні засоби забезпечують оцінювання вуглецевого сліду (BC) та придатні задля планування інновацій. Окрім безпосередньо оцінювання екологічного впливу, багато програм дають можливість оцінити економічну складову частину через оцінювання витрат, асоційованих із

екологічним впливом вздовж життєвого циклу чи з матеріальними/енергетичними потоками.

Вітчизняні розробки мають переважно маркетинговий характер (більше спрямовані на залучення нових клієнтів, ніж на оцінку екологічних аспектів). Здебільшого функціонал цих розробок пов'язаний із питаннями енергоефективності. Комплексної оцінки екологічного впливу вздовж всього життєвого циклу жодна програма не забезпечує.

Так, «Калькулятор викидів вуглецевих газів» (<https://www.ukrgasbank.com>, розробник: «Укргазбанк» (проєкт «Екобанкінг»)) дає можливість здійснити оцінювання викидів вуглецевих газів та асоційованих витрат. Програма доступна після надсилання запиту (що є фактичною вказівкою про намір отримати кредитування), українська мова.

«Калькулятор ефективності заходів із енергозбереження Iqenergy» (<http://www.iqenergy.org.ua>), розроблений за підтримки Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР), дає можливість

**Характеристика функціоналу програмних засобів
з точки зору врахування екологічних аспектів під час планування інновацій**

Назва програмного засобу	Функціональні можливості програмного засобу								
	BoC	ЗС	BC	BM	BE	LCA	EЗ	ЕД	ВП
eToolLCD		+	+		+	+		+	
GEMI SD Planner						+		+	
Carbon Footprint			+			+ PAS2050		+	
OpenLCA	+		+			+ B	+	+	
Umberto LCA+			+			+ B	+		
e!Sankey						+ B			+ B
Umberto Efficiency+			+					+	+ B
SimaPro	+		+			+	+	+	
GaBi	+ PAS 2050, GHG Protocol		+ PAS 2050, GHG Protocol	+ Еф	+ Еф	+ ISO 14040/14044	+	+	
GEMIS	+	+	+	+	+	+			
EarthSmart (ES)				+		+		+	
REGIS						+ B	+		+ B
Air.e LCA	+		+			+	+	+	

Примітка: BoC – оцінка водного сліду; ЗС – оцінка земельного сліду; BC – оцінка вуглецевого сліду; BM – оцінка використання матеріалів (ресурсоспоживання/ефективність (Еф)); BE – оцінка використання енергії (енергоспоживання/ефективність (Еф)); LCA – оцінка життєвого циклу продукту та (B) асоційованих із екологічним впливом витрат; EЗ – створення екологічної звітності; ЕД – можливість використовувати задля планування заходів/екодизайну; ВП – візуалізація матеріальних та енергетичних потоків та (B) асоційованих із ними витрат

Джерело: опис складено авторами за даними офіційних вебсайтів програмних засобів

оцінити економічну ефективність заходів із енергозбереження в житловому секторі України. Програма доступна безкоштовно, російська мова.

«Калькулятор ефективності вікон» (<https://okna.ua>, розробник "Okna.ua") дає можливість здійснити підрахунок заощадження енергії, а також зменшення вуглецевого сліду з урахуванням параметрів вікна (розміри, комплектуючі, архітектура та локальний клімат); відображає коефіцієнт теплового опору, коефіцієнт теплопередачі, клас енергозбереження та інші параметри вікна. Доступний в онлайн-режимі, безкоштовно, російською та українською мовами.

«Калькулятор енергоефективності» (<http://www.pruszynski.com.ua>, розробник "Blachy Pruszynski") забезпечує підрахунок заощадження енергії, а також асоційованих витрат під час використання теплоізоляційних матеріалів ROCKWOOL. Доступний в онлайн-режимі, безкоштовно, українською мовою.

«Бенчмаркінг-калькулятор енергоефективності» (<http://www.reee.org.ua>, розробниками є «Глобальний екологічний фонд (ГЕФ)» та «Агентство ООН з промислового розвитку (ЮНІДО)») дає змогу порівняти енергоефективність підприємства з відповідним показником для підприємств різних галузей агрохарчової промисловості, що працюють в Україні. Доступний в онлайн-режимі, безкоштовно, українською мовою.

«Калькулятор ефективності заходів із заміни джерел освітлення на світлодіодні» (<https://vatra.ua>,

розробник «Корпорація ВАТРА») дає змогу визначити окупність заходів із заміни старих засобів освітлення на нові – світлодіодні. Може бути застосований для планування заходів з енергоефективності в будівлях та спорудах публічного використання. Доступний в онлайн-режимі, безкоштовно, українською мовою.

Висновки з проведеного дослідження. Важливість урахування та оцінювання екологічних аспектів під час планування інновацій пояснюється тим, що екологічний вплив продукту (послуги) та бізнес-проєкту загалом є значущим із точки зору його конкурентоспроможності, отже, важливим із точки зору інвесторів. Серед основних екологічних та еколого-економічних результатів (переваг) інноваційного проєкту, що підлягають оцінюванню як розробником, так і інвестором (грантодавцем) задля визначення «життєздатності» проєкту та його потенціалу у вирішенні завдань на шляху до сталого розвитку, можна назвати споживання матеріалів та розміщення відходів («екологічний рюкзак»), «вуглецевий», «земельний», «водний» слід та комплексний показник, а саме екологічний слід продукту (послуги) та організації, що оцінюються за принципом «Від колиски до могили» з використанням методики аналізу життєвого циклу. Наявні сьогодні на ринку програмні засоби та електронно-інформаційні сервіси дають змогу оцінити ці показники та використати результати для подальшого вдосконалення проєкту, а також розроблення проєктної пропозиції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бабчинська О.І. Моделі інноваційного проектування в екологічному менеджменті. *Ефективна економіка*. 2018. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6601> DOI: 10.32702/2307-2105-2018.10.50 (дата звернення: 27.07.2021).
2. Коблянська І.І. Інновації як основа стратегії регіонального розвитку в умовах переходу до «зеленої» економіки. *Механізм регулювання економіки*. 2015. № 4. С. 17–28.
3. Недбалюк О.П., Урбанович В.А. Планування інноваційної діяльності підприємств. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 12. С. 310–314.
4. Строченко Н.І., Коблянська І.І. Планування і контроль на підприємстві : навчальний посібник для студентів економічного напряму підготовки денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Суми : СНАУ, 2015. 272 с.
5. Харченко Т.Б. Екологічна інноваційна діяльність як основа сталого розвитку. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія : Економіка і управління*. 2021. Т. 32(71). № 1. С. 26–31. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/71-1-4>
6. Христенко О.В., Руденко М.О. Особливості планування інноваційної діяльності на вітчизняних підприємствах. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 10. С. 413–418.
7. Hojnik J. In Pursuit of Eco-innovation: Drivers and Consequences of Eco-innovation at Firm Level. Koper : Založba, Univerze na Primorskem, University of Primorska Press, 2017. DOI: <https://doi.org/10.26493/978-961-7023-53-4>
8. ISO 14040:2006. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework: International Standard. ISO/TC 207/SC 5. URL: <https://www.iso.org/standard/37456.html> (дата звернення: 21.07.2021).
9. Lundin N., Serger Schwaag S. Agenda 2030 and A Transformative Innovation Policy – Conceptualizing and experimenting with transformative changes towards sustainability. Work in process WP 2018-01. Lund University, 2018.
10. Miedzinski M. et al. Assessing Environmental Impacts of Research and Innovation Policy. Study for the European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Brussels, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.2777/5779>
11. Reid A., Miedzinski M. Eco-Innovation. Final Report for Sectoral Innovation Watch. Technopolis group. Innova, 2008.
12. Sarkar A.N. Promoting eco-innovations to leverage sustainable development of eco-industry and green growth. *European Journal of Sustainable Development*. 2013. Vol. 2(1). P. 171–224.
13. Terms. Factor 10 Institute. URL: <http://www.factor10-institute.org/terms.html> (дата звернення: 21.07.2021).
14. What is a water footprint? Water Footprint Network. URL: <https://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint> (дата звернення: 21.07.2021).

REFERENCES:

1. Babchynsjka O.I. (2018) Modeli innovacijnogho proektuvannja v ekolohichnomu menedzhmentі [Models of innovative design in environmental management]. *Efficient Economy*, vol. 10. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6601> DOI: 10.32702/2307-2105-2018.10.50 (accessed 27 July 2021).
2. Kobljansjka I.I. (2015) Innovaciji jak osnova strateghiji reghionalnjogho rozvytku v umovakh perekhodu do “zele-noji” ekonomiky [Innovation as the basis of regional development strategy in the transition to a “green” economy]. *Mechanism of Economy Regulation*, vol. 4, pp. 17–28.
3. Nedbaljuk O.P., Urbanovych V.A. (2017) Planuvannja innovacijnoji dijialnosti pidpryjemstv [Planning of innovative activity of enterprises]. *Economy and Society*, vol. 12, pp. 310–314.
4. Strochenko N.I., Kobljansjka I.I. (2015) *Planuvannja i kontrolj na pidpryjemstvi: navchalnyj posibnyk* [Planning and control at the enterprise: a textbook]. Sumy: SNAU. (in Ukrainian)
5. Kharchenko T.B. (2021) Ekolohichna innovacijna dijialnistj jak osnova stalogho rozvytku [Ecological innovation as a basis for sustainable development]. *Scientific notes of TNU named after V.I. Vernadsky. Series: Economics and Management*, vol. 32(71), no. 1, pp. 26–31. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/71-1-4>
6. Khrystenکو O.V., Rudenko M.O. (2017) Osoblyvosti planuvannja innovacijnoji dijialnosti na vitchyznjanykh pidpryjemstvakh [Features of planning of innovative activity at the domestic enterprises]. *Economy and Society*, vol. 10, pp. 413–418.
7. Hojnik Jana (2017) *In Pursuit of Eco-innovation: Drivers and Consequences of Eco-innovation at Firm Level*. Koper: Založba, Univerze na Primorskem, University of Primorska Press. DOI: <https://doi.org/10.26493/978-961-7023-53-4>
8. ISO 14040:2006. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework: International Standard. ISO/TC 207/SC 5. Available at: <https://www.iso.org/standard/37456.html> (accessed 21 July 2021).
9. Lundin N., Serger Schwaag S. (2018) *Agenda 2030 and A Transformative Innovation Policy – Conceptualizing and experimenting with transformative changes towards sustainability*, Work in process WP 2018-01. Lund University.
10. Miedzinski M. et al. (2013) *Assessing Environmental Impacts of Research and Innovation Policy*. Study for the European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Brussels. <http://dx.doi.org/10.2777/5779>
11. Reid A., Miedzinski M. (2008) *Eco-Innovation*. Final Report for Sectoral Innovation Watch. Technopolis group. Innova.
12. Sarkar A.N. (2013) Promoting eco-innovations to leverage sustainable development of eco-industry and green growth. *European Journal of Sustainable Development*, vol. 2(1), pp. 171–224.
13. Terms. Factor 10 Institute. Available at: <http://www.factor10-institute.org/terms.html> (accessed 21 July 2021).
14. What is a water footprint? Water Footprint Network. Available at: <https://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint> (accessed 21 July 2021).