

МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ВЕНЧУРНОГО БІЗНЕСУ

<https://doi.org/>

© Терлецька В. О., 2022

У статті досліджено і обґрунтовано актуальність розвитку “зеленої” економіки у напрямку розвитку ринку електромобілів через інвестиції венчурних структур для їх виробництва в Україні та необхідної інфраструктури. Представлено завдання і цілі “зеленої” економіки. Здійснено огляд стану викидів вуглекислого газу в Україні і світі від транспортної галузі. Розроблено концепцію розвитку венчурних структур – модифіковану багатокритеріальну оптимізаційну модель розвитку венчурних структур та їхній вплив на сталий розвиток (економіку, екологію та соціум), що спирається на сформовані автором концептуальні положення щодо умов функціонування венчурних структур та ринку електромобілів, а теоретичним підґрунтям слугують концепція сталого розвитку Комісії Брундтланд (Комісії ООН зі сталого розвитку, що базується на концепціях Н. Джорджеску-Рогена, К. Боулдинга, Г. Айреса і Л. Кохрсена) та модель часткової економічної рівноваги Ерроу–Дебре.

Ключові слова: венчурне фінансування, венчурний бізнес, моделювання розвитку, інноваційні проєкти.

Постановка проблеми

Потреба використання екологічно чистого транспорту в Україні зумовлена світовими тенденціями переходу на електромобілі та наявною в країні екологічною ситуацією. За даними ВООЗ (Всесвітньої організації охорони здоров'я) Україна займає перше місце у світі за показником смертності від забрудненості повітря на 100 тис. осіб. Макроекономічні втрати від забруднення довкілля автотранспортом в Україні оцінюють в еквіваленті 2,5 млрд євро щороку. Така ситуація спричинена, зокрема, великою кількістю викидів від автотранспортних засобів, а середній вік парку легкових автомобілів в Україні – 22,2 р., і це у два рази більше, ніж в ЄС (11,1 р.) [7]. Процеси глобалізації та індустріалізації, а також економічна криза та проблема обмеженості таких органічних ресурсів, як нафта та газ, спонукають до пошуку альтернативних джерел енергії для використання в промисловості та побуті. Це безпосередньо стосується і сфери транспортної промисловості, оскільки транспорт є основним споживачем нафти. Поява електромобілів сприяла розвитку транспорту з двигунами внутрішнього згоряння. Сьогодні глобальний автомобільний ринок розвивається в умовах очікування обмеження використання бензину, дизельного палива і переходу на електромобілі та гібриди. В Україні є всі необхідні потужності для виробництва електромобілів, хоча виробництво є дорогавартісним та витратним, також є необхідні потужності для розвитку інфраструктури для електромобілів. Враховуючи вищесказане, доцільним є розвиток виробництва електромобілів в Україні, а також інфраструктури для електромобілів (зарядних пристроїв, комплектуючих до них тощо) через інвестиції венчурного бізнесу.

Актуальність дослідження

З метою стимулювання розвитку виробництва в Україні електромобілів, зарядних пристроїв, комплектуючих до них, що дасть можливість, через включення до ланцюгів доданої вартості світових автовиробників, створити нові робочі місця і збільшити частку автовиробництва і суміжних галузей у ВВП країни, актуальним є розроблення концепції розвитку венчурних структур та їх вплив на сталий розвиток (економіку, екологію та соціум).

Формулювання мети та завдань статті

Цілями статті є дослідження функціонування венчурного бізнесу в Україні, а також ринку електромобілів, його стану і динаміки. Метою статті є створення дієвих механізмів формування й розвитку венчурних структур, як стратегічних суб'єктів господарювання економіки України, через інвестування у ринок електромобілів, що є екологічно чистішими порівняно з автомобілями із двигуном внутрішнього згорання (ДВЗ), в Україні шляхом моделювання. Зважаючи на роль і значення формування та розвитку венчурних структур, розроблена модифікована багатокритеріальна оптимізаційна модель розвитку венчурних структур та їхній вплив на сталий розвиток (економіку, екологію та соціум), спирається на сформовані автором концептуальні положення щодо умов функціонування венчурних структур та ринку електромобілів, а теоретичним підґрунтям слугують концепція сталого розвитку Комісії Брундтланд (Комісії ООН зі сталого розвитку, що базується на концепціях Н. Джорджеску-Рогена, К. Боулдинга, Г. Айреса і Л. Кохрсена) та модель часткової економічної рівноваги Ерроу–Дебре.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Огляд наукових публікацій та досліджень свідчить, що питаннями розвитку електромобілів займалися вітчизняні та зарубіжні науковці, серед яких: Гірін В. С. [1], Гірін І. В. [1], Бажинов О. В. [2], Смирнов О. П. [2], Серіков С. А. [2], Агарков О. В. [3], Нерубацький В. П. [4], Плахтій О. А. [4], Машура А. В. [4], Гордієнко Д. А. [4], а питаннями розвитку венчурного бізнесу – Замлинський В. А. [14], Лапицька Л. [15], Дюгованець О. М. [16], Шатирко Д. В. [17], Федорович П. П. [18], Харів П. С. [18].

Виклад основного матеріалу

Економічний розвиток без кардинальної зміни сучасної економічної моделі призведе до згортання екологічних загроз та унеможливить процес сталого розвитку. Зважаючи на це, економісти, соціологи, політики, представники природничих наук та бізнесу розпочали пошук нових шляхів розвитку, які б дали змогу відновити навколишнє природне середовище та одночасно забезпечували б гідний рівень життя населення [9; 10]. Поступово відбулась трансформація підходів – від збереження та підтримки окремих екосистем до всеохоплюючого сталого розвитку, який передбачає комплексний вплив на економічну, соціальну та екологічну сферу з метою їх максимальної гармонізації, перехід на нові моделі виробництва і споживання. В рамках розвитку цих підходів виникла концепція “зеленої” економіки, яка завдяки підтримці міжнародних організацій та національних урядів набула значної популярності [8, с. 113].

“Зелена” економіка являє собою систему відносин, що охоплюють виробництво, розподіл, обмін та споживання, які функціонують на засадах екологоорієнтованої діяльності, підтримують збереження та відновлення оточуючого природного середовища і забезпечують мінімальний негативний вплив на нього за рахунок розвитку “зелених” секторів економіки і скорочення “коричневих”, створення “зелених” робочих місць та виробництва “зелених” товарів і послуг. Мета “зеленої” економіки – формування дієвого середовища для економічного і соціального прогресу, що базується на мінімізації негативного впливу на довкілля та ефективному використанні природних ресурсів зі збереженням гідного рівня життя населення. Мета реалізується через цілі нижчого порядку, до яких належать:

– захист, збереження, відтворення природних ресурсів і недопущення безповоротної втрати біорізноманіття шляхом мінімізації негативного антропогенного впливу на навколишнє середови-

ще, збереження та відтворення зелених насаджень, забезпечення цілісності екосистем, підвищення якості природних ресурсів тощо;

– підвищення ресурсоефективності (збільшення продуктивності залучених у господарській обіг природних ресурсів і зменшення обсягу відходів завдяки впровадженню замкнутого циклу виробництва та максимально повній утилізації відходів), з переорієнтацією на переважне використання відновлювальних ресурсів;

– економічний розвиток на основі структурних змін, що ведуть до підвищення ваги “зелених” секторів з відповідним скороченням “коричневих”;

– забезпечення соціального прогресу в “зеленому” сегменті економіки – створення “зелених” робочих місць, зростання доходів населення, отриманих за рахунок зайнятості у “зеленому” секторі економіки, підвищення якості товарів та послуг за рахунок надходження на ринок “зеленої” продукції тощо.

Цілі “зеленої” економіки перебувають в органічній єдності та забезпечують досягнення загальної мети. Вони тісно взаємопов’язані між собою, адже реалізація однієї з них забезпечує прогрес щодо інших.

За даними [7], у США транспортна галузь відповідальна за 28 % викидів вуглекислого газу. У Європі на автомобільний транспорт припадає 20 % всіх викидів CO₂. Обсяги парникових викидів від використання ДВЗ, а з ними – ризики глобальної зміни клімату і забруднення повітря змушують людство шукати альтернативні шляхи організації пересування. Цього вимагає і прийнята 2015 р. Паризька кліматична угода, до якої приєдналися 196 країн.

Віднесення електромобілів до повністю екологічного транспорту досі викликає дискусії, бо викиди парникових газів під час виробництва, заправки, експлуатації і утилізації електромобілів не є нульовими. Однак протягом усього життєвого циклу (зокрема завдяки вищому ККД електродвигуна) електромобілі продукують як мінімум на 22 % менше викидів CO₂, а у країнах з декарбонізованою енергетикою показник становить близько 70–80 %. В Україні ж 53 % електроенергії виробляють атомні електростанції, але що більшою ставатиме частка відновлюваної (сонячної, вітрової) енергетики, то більш екологічними ставатимуть електромобілі [7]. За прогнозами Bloomberg NEF, електромобілі становитимуть 10 % світових продажів легковиків у 2025 р. та 58 % – у 2040 р., а частка електроавтобусів перевищить 80 % [11].

У Європейському Союзі діє екологічний стандарт, що регулює вміст шкідливих речовин у вихлопних газах і тим самим розширює вікно можливостей для електромобілів. Наразі в Європі діє стандарт Євро-6, запроваджений у 2015 р. В Україні з 2016 р. діє екологічний стандарт Євро-5, а Євро-6 для нових авто відклали до 2025 р. Низка європейських урядів (зокрема Норвегії, Швеції, Великої Британії і Данії) задекларували плани заборонити продаж нових дизельних і бензинових авто найближчими десятиліттями.

В таких умовах доцільний розвиток венчурних структур через інвестиції у розвиток екологічно чистого транспорту – електромобілів для підтримки “зеленої” економіки у світі та в Україні.

Аналіз стану економіки України, проведений на підставі даних за 2005–2021 рр., дозволяє визначити ряд основних проблем, які зумовлюють необхідність прийняття “зеленого” курсу. Ці проблеми лежать у площині використання ресурсів (відновлювальних і невідновлювальних), збереження та відновлення природного середовища, ведення господарської діяльності, зайнятості, суспільного споживання тощо. Враховуючи вищесказане, доцільним, актуальним і необхідним є розвиток венчурних структур та функціонування венчурного бізнесу через інвестиції у ринок електромобілів.

У той же час розвинені європейські країни вживають заходів щодо державної підтримки розвитку електротранспорту, зокрема, через прийняття відповідних законодавчих актів, що дозволяє щорічно значно скорочувати обсяги споживання продукції нафтопереробної промисловості та покращувати екологічне середовище. Поступова заміна автомобілів електромобілями у великих

містах та промислових регіонах з великою щільністю населення стає неминучою. Отже, як бачимо, Європейський Зелений Курс (ЄЗК) є “дорожньою картою заходів”, що перетворює Євросоюз на ефективну, стійку та конкурентоспроможну економіку, визначає засоби перетворення Європи на перший у світі кліматично нейтральний континент до 2050 р., стимулюючи розвиток економіки, покращення здоров’я та якості життя людей, а також трансформує кліматичні та екологічні виклики на можливості у всіх сферах та політиках ЄС, гарантуючи справедливий та інклюзивний характер зеленого переходу. Зелений курс був офіційно представлений Президентом ЄК в Європарламенті 11 грудня 2019 р., а ключовими напрямками ЄЗК [5] є чиста енергія, кліматична дія, будівництво та реновація, стійка промисловість, стійка мобільність, зменшення забруднення довкілля, біорозмаїття, стійка аграрна політика (Стратегія “Від лану до столу”).

В Україні темпи купівлі електромобілів зростають. Якщо у 2012–2013 рр. електромобілі тільки-но почали з’являтися, то на кінець 2020 р. зареєстровано всього понад 20 тис. од. на електро-тязі. При цьому за січень–вересень 2020 р. в Україні зареєстровано 5384 електромобілі і 297046 автомобілі з ДВЗ, тобто співвідношення кількості електричних авто до паливних і гібридних – 2/98. Особливість українського ринку електрокарів полягає у тому, що переважну його більшість становлять вживані автомобілі із США та Європи.

До кінця 2022 р. Податковим кодексом України передбачений пільговий режим для ввезення електромобілів. До цього часу електромобілі звільнили від сплати податку на додану вартість (ПДВ). Також діє спеціальний акцизний податок, розмір якого залежить від ємності акумулятора. Крім того, 2020 р. сервісні центри МВС почали видавати зелені номерні знаки для електромобілів та електробусів. Власники зелених номерів матимуть право паркуватися на спеціально відведених місцях (зокрема щоб отримувати безперешкоджаний доступ до зарядних станцій). Також вони зможуть користуватися перевагами дорожніх знаків “Для електромобілів”, “Крім електромобілів”, “Станція зарядки електромобілів”.

Ще один важливий аспект стимулювання попиту на електромобілі – розвиток зручної інфраструктури, за допомогою якої власник може без проблем зарядити автомобіль. За даними маркетингового агентства IRS Group, на вересень 2020 р. в Україні налічується 8529 пунктів електрзарядних станцій. Протягом року їхня кількість збільшилася більш ніж на половину.

Отже, як бачимо, розвиток електромобілів та інфраструктури для їх функціонування передбачає створення ефективної, стійкої та конкурентоспроможної економіки для України. Крім цього, такий розвиток передбачає і розвиток безпосередньо вітчизняних венчурних структур (на прикладі КУА (компанії з управління активами)). Тому, враховуючи сьогодишню економічну, екологічну та соціальну ситуацію в країні, саме ЄЗК є об’єднуючим елементом, який підвищить стійкість вразливого світу. ЄЗК стосується не стільки кліматичної політики, скільки зеленої концепції модернізації економіки та економічного зростання для забезпечення життя людини у гармонії з планетою та її ресурсами. ЄЗК створює як виклики, так і можливості для українського та європейського бізнесу. З огляду на широке коло напрямів, охоплених курсом, він матиме суттєвий вплив на вітчизняну торгівлю та економічну співпрацю з ЄС [5].

Отже, розвиток венчурних структур, а з ним і розвиток “зеленої” економіки (розвиток електромобілів та інфраструктури) передбачає виникнення трьох результатів через появу відповідних ефектів: для економіки, для соціуму та для навколишнього середовища.

Як вказує Замлинський В. А. [14, с. 24], практика венчурного інвестування показує, що найважливішим результатом його впливу на відтворювальний процес є економічне зростання та підвищення динамічності підприємницького ресурсу, розвиток сукупності підприємств як фундаментальної базисної ланки національної економіки, її найважливішого мікроекономічного інституту. Головне в ефекті збільшення підприємницького ресурсу – не стільки зростання кількості самих підприємств, скільки якісно нових підприємницьких ініціатив, спрямованих на зміцнення й інноваційну трансформацію основної ланки економіки – підприємства. Такий підхід базується на його ролі в прогресі суспільства, взаємозалежності підприємств та розвитку макроекономіки в цілому. А

провідною функцією є науково-виробнича, яка дає підставу для висновку про те, що найважливішим ефектом (результатом, наслідком) його впливу на економіку має стати зростання інноваційної та ділової активності, пожвавлення науково-технічної, інноваційної і підприємницької діяльності.

Найбільш значущі ефекти впливу венчурного інвестування на економіку, полягають в такому [14, с. 34]:

- покращення інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності, перш за все, малого інноваційного підприємництва, за рахунок переорієнтації деяких фінансових ресурсів;
- створення оптимальних (найбільш сприятливих) фінансових, кадрових, організаційних і нормативно-правових умов для венчурного інвестування „проривних інноваційних, у тому числі технологічних проєктів, які підвищують конкурентоспроможність вітчизняних товарів на світових ринках;
- розвиток малого інноваційного підприємництва в реальному секторі економіки, в науково-технічній сфері, високотехнологічному комплексі;
- сприяння комерціалізації результатів науково-технічної та інноваційної діяльності;
- сприяння модернізації корпоративного сектору економіки за рахунок формування в реальному секторі економіки критичної маси науково-інноваційних концернів, адекватних постіндустріального етапу науково-технічного прогресу;
- залучення в господарський оборот, в інвестиційний ресурс держави заощаджень населення тощо.

Вказані вище ефекти впливу венчурного інвестування на економіку забезпечують “баланс пріоритетів соціально-економічного розвитку”, а пошук цього балансу є важливим і актуальним завданням, від розв’язання якого залежить не тільки напрямок, але й успіх реалізації стратегії інноваційного розвитку національної економіки.

Соціальний результат функціонування венчурних структур полягає у тому, що створюється соціальний ефект – створення нового продукту, що характеризується комерційним (масовим) успіхом на споживчому ринку. Венчурний капітал зосереджується на комерційній реалізації інновацій. Інновації набувають комерційного результату. Отже, венчурний капітал орієнтований не просто на інновації, а на їх комерційний (масовий) успіх на споживчому ринку, виконуючи функцію комерціалізації науково-технічної та інноваційної діяльності [14, с. 24]. Інвестування в широкому розумінні (як інвестиційна професійна діяльність — різновид господарської діяльності, як окрема операція/дія чи комплекс взаємопов’язаних дій, а також надання інвестиційних та пов’язаних з ними додаткових послуг роздрібному інвестору) є, як правило, суспільно-корисним, оскільки забезпечує досягнення певного соціально-економічного ефекту (створення нових суб’єктів господарювання чи нових об’єктів господарсько-виробничого, культурного, соціального та іншого призначення, збільшення майнової бази, запровадження новітніх технологій, випуск принципово нової продукції). Тому суспільство зацікавлене у пожвавленні інвестування, у збільшенні інвестицій та спрямуванні їх на реалізацію пріоритетних інвестиційних проєктів. Разом із тим, інвестори та підприємницькі організації, що спеціалізуються на наданні інвестиційних послуг, в процесі реалізації інвестицій нерідко прагнуть зменшити свої видатки і відповідно – збільшити вигоди від інвестування у формі додаткового прибутку, отримання іншого соціально-економічного ефекту за рахунок менших зусиль та коштів. Зазвичай це досягається шляхом ігнорування встановлених законом вимог, що мають на меті забезпечити врахування публічних інтересів різних рівнів (суспільства в цілому, держави, територіальних громад, споживачів інвестиційних послуг як категорії учасників господарських відносин). Прагнучи зменшити свої витрати та/або збільшити вигоди (прибуток), інвестори можуть порушувати при цьому вимоги щодо: якості продукції, робіт, послуг, які надаються іншим учасникам господарського життя та роздрібним інвесторам (зазвичай це громадяни, що вкладають інвестиції в цінні папери); дотримання норм антимонопольного законодавства; підтримання конкурентного середовища на ринку інвестицій і відповідно – добросовісної поведінки у сфері економічної конкуренції; дотримання інших, встановлених законом вимог, щодо забезпечен-

ня цивілізованості інвестування та – як одну з її складових – прав та законних інтересів споживачів інвестиційних послуг.

Екологічний результат передбачає забезпечення соціального прогресу в "зеленому" сегменті економіки – створення "зелених" робочих місць, зростання доходів населення, отриманих за рахунок зайнятості у "зеленому" секторі економіки, підвищення якості товарів та послуг за рахунок надходження на ринок "зеленої" продукції тощо. Цілі "зеленої" економіки [8] перебувають в органічній єдності та забезпечують досягнення загальної мети. Вони тісно взаємопов'язані між собою, адже реалізація однієї з них забезпечує прогрес щодо інших.

Зважаючи на роль і значення формування та розвитку венчурних структур, як одних із стратегічних суб'єктів господарювання економіки України, в напрямку розвитку "зеленої" економіки, особливої уваги набуває моделювання їх розвитку. Модифікована багатокритеріальна оптимізаційна модель розвитку венчурних структур спирається на сформовані автором концептуальні положення щодо умов функціонування венчурних структур та особливостей функціонування ринку електромобілів, а теоретичним підґрунтям слугують концепція сталого розвитку Комісії Брундтланд (Комісії ООН зі сталого розвитку, що базується на концепціях Н. Джорджеску-Рогена, К. Боулдинга, Г. Айреса і Л. Кохрсена) та модель часткової економічної рівноваги Ерроу–Дебре.

Для побудови моделі необхідно встановити базові припущення (постулати), які стосуються: учасників ринкової взаємодії (венчурних структур (інституційних інвесторів, венчурних інноваційних підприємств, держави, споживачів); множини проєктів (продукції, ресурсів); інституційних обмежень.

Модель відображає економічний (F_E), соціальний (F_C) та екологічний ефекти (F_G), який спричиняє функціонування венчурних структур на національну економіку, соціум та екологічну ситуацію в країні. Сумарний вплив цих ефектів можна відобразити як інтегральний ефект (F).

$$\begin{aligned}
 F_E &= \sum_{i=1}^m \alpha_i^m * x_i^m * \gamma_i^m \rightarrow \max, \\
 F_C &= \sum_{j=1}^n \beta_j^n * y_j^n \rightarrow \max, \\
 F_G &= \sum_{k=1}^w \varphi_k^w * y_k^w \rightarrow \max, \\
 F &= F_E + F_C + F_G, \\
 \alpha_i^m &\geq d_i^m, \\
 D_j^{\min} &\leq y_j^n \leq D_j^{\max} \\
 \alpha_i^m &\geq 0, \\
 y_j^n &= \delta_1 * z_j + \delta_2 * f_j + \dots + \delta_p * h_j, \\
 \sum_{j=1}^n z_j (f_j, \dots, h_j) * \delta_{1(2, j)} &\leq \varepsilon_j, \\
 \sum_{k=1}^w v_k * y_k^w &\leq \mu_k,
 \end{aligned}$$

де F_E , F_C , F_G , F – економічний ефект, соціальний ефект та екологічний ефект, інтегральний ефект відповідно; α_i^m – кількість проєктів венчурної структури з m – сукупності; x_i^m – вигода від кожного проєкту; γ_i^m – податкова ставка (коефіцієнти вагомості); β_j^n – корисність інноваційних продуктів n - виду на ринку для споживачів; y_j^n – кількість продукції n – виду; φ_k^w – корисність інноваційних продуктів w - виду для навколишнього середовища; y_k^w – кількість продукції w – виду; d_i^m –

мінімальна економічно доцільна кількість проєктів на ринку; D_j^{\min}, D_j^{\max} – мінімально та максимально можливий попит на інноваційну продукцію; i, j, k – ознаки приналежності до економічної, соціальної та екологічної складової інтегрального ефекту; $\delta_1, \delta_2, \delta_p$ – коефіцієнти вагомості; z_j, f_j, h_j – питомі показники потреби в ресурсах для виробництва інноваційної продукції (матеріальні (електроенергія, водопостачання, земля тощо), трудові, фінансові, інформаційні тощо); ε_j – запаси наявних ресурсів; ν_k – питомі показники забруднення довкілля; μ_k – граничні показники забруднення довкілля.

До числа ключових концептуальних припущень, на яких базується модель варто зарахувати наведені нижче.

Для фондового ринку:

1. На фондових ринках існує скінченна кількість стартапів; взаємодіє скінченна кількість венчурних капіталістів і стартаперів.
2. Поведінка сторін взаємодії є конкурентною. Кожен учасник прагне досягнути максимального результату: венчурні капіталісти – отримання прибутку; стартапери – фінансування проєкту.
3. Цілі учасників ринку є комплементарними, що не спричиняє можливість виникнення конфліктних ситуацій і досягаються шляхом вибору найпривабливішого проєкту.
4. Ринок є конкурентним.
5. Попит і пропозиція на проєкти не є урівноважені. Інструментом розподілу слугує конкуренція. Існує ідеальна мобільність ресурсів.
6. Оптимальними будуть такі взаємодії між учасниками, за яких середні витрати стануть найменшими, а гранична ціна пропозиції відповідатиме ціні попиту на позичковий капітал.
7. Плата за ресурси (фактори виробництва) є єдиним джерелом формування доходу споживачів.
8. Ринкова взаємодія учасників відбувається в умовах повної інформаційної визначеності.
9. Економіка є відкритою.
10. Інституційні обмеження не розглядаються.
11. На фондовому ринку існує невизначеність та ризик, пов'язані з ціною на капітал.

Для споживчого ринку:

1. На ринках товарів і послуг взаємодіє скінченна кількість споживачів і виробників.
2. Поведінка сторін взаємодії є конкурентною. Кожен учасник прагне досягнути максимального результату: споживачі – задоволення потреб; виробники – отримання прибутку.
3. Цілі учасників ринку є протилежними (не комплементарними), що спричиняє можливість виникнення конфліктних ситуацій.
4. Подолання конфлікту інтересів сторін взаємодії досягається шляхом встановлення ринковим механізмом системи цін без регулюючого впливу держави і втручання учасників. Ринок є конкурентним.
5. Попит і пропозиція ресурсів є урівноважені. Інструментом розподілу обмежених ресурсів слугує конкуренція. Існує ідеальна мобільність ресурсів.
6. Попит і пропозиція продуктів на ринку урівноважені – сукупний попит в економіці за вартістю еквівалентний сукупній пропозиції. Ціна товару відповідає витратам на виробництво.
7. Оптимальними будуть такі масштаби виробництва товарів, за яких середні витрати стануть найменшими, а гранична ціна пропозиції відповідатиме ціні попиту на кінцевий продукт.
8. Плата за ресурси (фактори виробництва) є єдиним джерелом формування доходу споживачів. Прибуток кожного виробника повністю розподіляється між споживачами.
9. Ринкова взаємодія учасників відбувається в умовах повної інформаційної визначеності.

10. Економіка є замкнутою. Не існує відкладеного попиту і надходжень коштів ззовні.
11. Інституційні обмеження не розглядаються.

Для сфери довкілля:

1. Раціональне використання природних ресурсів.
2. Охорона атмосферного повітря.
3. Забезпечення енергетичної продуктивності.
4. Забезпечення вуглецевої продуктивності.
5. Забезпечення водної продуктивності.
6. Забезпечення продуктивності сільськогосподарських земель.
7. Забезпечення неенергетичної матеріальної продуктивності.
8. Зростання індексу екологічної ефективності України, що характеризує ефективність збереження екосистем.
9. Запровадження екостандартів.
10. Зростання ресурсоефективності.

Висновки

Зважаючи на роль і значення формування та розвитку венчурних структур, як одних із стратегічних учасників ринкових відносин, та зростаючу необхідність функціонування “зеленої” економіки у напрямку розвитку ринку електромобілів через інвестиції венчурних структур, особливої уваги набуває моделювання їхнього розвитку. Розроблена модифікована багатокритеріальна оптимізаційна модель розвитку венчурних структур та їх вплив на сталий розвиток (економіку, екологію та соціум), спирається на сформовані автором концептуальні положення щодо умов функціонування венчурних структур та ринку електромобілів, а теоретичним підґрунтям слугують концепція сталого розвитку Комісії Брундтланд (Комісії ООН зі сталого розвитку, що базується на концепціях Н. Джорджеску-Рогена, К. Боулдинга, Г. Айреса і Л. Кохрсена) та модель часткової економічної рівноваги Ерроу–Дебре.

Модель описує ринкову взаємодію зацікавлених сторін та взаємозв’язок між трьома елементами сталого розвитку, що проявляються у трьох ефектах: економічному, екологічному та соціальному, який можна оцінити через відповідні результати. Модель можна тлумачити як аналітичне відображення процесу формування і розвитку венчурних структур на фондовому ринку протягом однорічного циклу взаємодії суб’єктів ринкової економіки. Відображення в моделі обмежень, які описують роль зацікавлених сторін у процесі пошуку часткової рівноваги, сприяє підвищенню її адекватності реальним ринковим умовам.

Список використаних джерел

1. Гірін В. С., Гірін І. В. Сучасний стан електромобільного транспорту та його перспективи в Україні. *Гірничий вісник*. 2017. Вип. 102. С. 21–25.
2. Бажинов О. В., Смирнов О. П., Серіков С. А. Гібридні автомобілі. Х.: ХНАДУ. 2008. 328 с.
3. Агарков О. В. Досвід компаній “AVL” та “Nissan” із використання енергетичних установок на ТОПЕ як розширювачів пробігу електричних легкових автомобілів. *Автошляховик України*. 2019. № 2. С. 31–35.
4. Нерубацький В. П., Плахтій О. А., Машура А. В., Гордієнко Д. А. Аналіз технічних характеристик акумуляторних батарей і систем заряджання електромобілів. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2019. № 6. С. 11–19.
5. Європейський Зелений Курс (European Green Deal). 15.04.2021. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobotnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>.
6. Геєць В. М. Розбудова “зеленої економіки” як основа інноваційного розвитку (Інноваційна Україна) : *національна доповідь*. 2015. 336 с.
7. Розвиток інфраструктури для електромобілів. URL: <https://eu4business.org.ua/success-stories/developing-the-infrastructure-for-electric-cars/>.

8. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В. М. Гейця та ін. ; НАН України. 2015. 336 с.
9. Cato M. S. Green Economics: An Introduction to Theory, Policy and Practice. London: Earthscan, 2009. 224 p.
10. Буркинський Б. В., Галушкіна Т. П., Реутов В. Є. “Зелена” економіка крізь призму трансформаційних зрушень в Україні : [моногр.] Одеса. 2011. 348 с.
11. Пояснювальна записка до проекту Закону України “Про внесення змін до Митного кодексу України щодо стимулювання розвитку галузі електричного транспорту в Україні”. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/gi02094a?ed=2020_05_14.
12. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р “Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року” URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/kr180430?ed=2018_05_30&an=18.
13. Проект Закону України від 14.05.2020 р. № 3477 Про внесення зміни до пункту 4 розділу XXI “Прикінцеві та перехідні положення” Митного кодексу України щодо стимулювання розвитку галузі екологічного транспорту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1164-20#Text>
14. Замлинський В. А. Розвиток ринку венчурного інвестування переробних підприємств України : дис... д-ра екон. наук : 08.00.04 / Чернігівський національний технологічний університет. Чернігів, 2016. 525 с
15. Лапицкая Л. М. Венчурное финансирование : учеб. пособ. Минск: БГУ, 2019. С. 184.
16. Дюгованець О. М. Світова практика державного фінансування венчурної діяльності. *Економічний часопис XXI*. 2011. Вип. 1-2'2011. С. 41–44.
17. Шатирко Д. В. Державне регулювання венчурного інвестування інноваційної діяльності в Україні : дис... канд. екон. наук : 08.00.03 / Чернігівський національний технологічний університет. Чернігів, 2016. 255 с.
18. Федорович П. П., Харів П. С. Моделювання розвитку венчурного бізнесу : [моногр.]. Тернопіль 2008. 212 с.

References

1. Hirin V. S., Hirin I. V. (2017). Suchasnyi stan elektromobilnoho transportu ta yoho perspektyvy v Ukraini. [The current state of electric vehicle transport and its prospects in Ukraine]. *Hirnychyi visnyk*. vol 102. Pp. 21–25 [in Ukrainian].
2. Bazhynov O. V., Smyrnov O. P., Sierikov S. A. (2008). Hibrydni avtomobili. [Hybrid cars] Kh.: KhNADU. 328 p. [in Ukrainian].
3. Aharkov O. V. (2019). Dosvid kompanii “AVL” ta “Nissan” iz vykorystannia enerhetychnykh ustanovok na TOPE yak rozshyriuvachiv probihu elektrychnykh lehkovykh avtomobiliv. [Experience of “AVL” and “Nissan” companies in the use of power plants on TOPE as range extenders of electric passenger cars]. *Avtoshliakhovyk Ukrainy*. Vol. 2. Pp. 31–35 [in Ukrainian].
4. Nerubatskyi V. P., Plakhtii O. A., Mashura A. V., Hordiienko D. A. (2019). Analiz tekhnichnykh kharakterystyk akumuliatornykh batarei i system zariadzhannia elektromobiliv. [Analysis of technical characteristics of accumulator batteries and electric car charging systems]. *Informatsiino–keruiuchi systemy na zaliznychnomu transporti*. Vol. 6. Pp. 11–19. [in Ukrainian].
5. Ievropeyskyi Zelenyi Kurs. (European Green Deal). Retrieved from: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobotnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda> (accessed 07 September 2022) [in Ukrainian].
6. Heiets V. M. (2015). Rozbudova “zelenoi ekonomiky” yak osnova innovatsiinoho rozvytku. [Development of the “green economy” as the basis of innovative development] : *natsionalna dopovid*. 336 p. [in Ukrainian].
7. Rozvytok infrastruktury dlia elektromobiliv. (Development of infrastructure for electric vehicles). Retrieved from: <https://eu4business.org.ua/success-stories/developing-the-infrastructure-for-electric-cars> (accessed 05 September 2022) [in Ukrainian].
8. Innovatsiina Ukraina 2020. (2015). [Innovative Ukraine] : *natsionalna dopovid / za zah. red. V. M. Heitsia ta in. ; NAN Ukrainy*. 336 p. [in Ukrainian].
9. Cato M. S. (2009) Green Economics: An Introduction to Theory, Policy and Practice. London: Earthscan, 224 p. (in English)
10. Burkynskyi B. V., Halushkina T. P., Reutov V. Ie. (2011). “Zelena” ekonomika kriz pryzmu transformatsiinykh zrushen v Ukraini. [“Green” economy through the prism of transformational shifts in Ukraine] : [monohr.] Odessa. 348 p.

11. Poiasniuvalna zapyska do proiektu Zakonu Ukrainy "Pro vnesennia zmin do Mytnoho kodeksu Ukrainy shchodo stymuliuvannia rozvytku haluzi elektrychnoho transportu v Ukraini". [On amendments to the Customs Code of Ukraine regarding the stimulation of the development of the electric transport industry in Ukraine]. Retrieved from: https://ips.ligazakon.net/document/view/gi02094a?ed=2020_05_14 (accessed 04 September 2022) [in Ukrainian].

12. Natsionalna transportna stratehiia Ukrainy na period do 2030 roku : rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 travnia 2018 r. № 430-r "Pro skhvalennia Natsionalnoi transportnoi stratehii Ukrainy na period do 2030 roku". [On the approval of the National Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2030]. Retrieved from: https://ips.ligazakon.net/document/view/kr180430?ed=2018_05_30&an=18 (accessed 04 September 2022) [in Ukrainian].

13. Proiekt Zakonu Ukrainy vid 14.05.2020 r. № 3477 "Pro vnesennia zminy do punktu 4 rozdiluu XXI "Prykintsevi ta perekhidni polozhennia" Mytnoho kodeksu Ukrainy shchodo stymuliuvannia rozvytku haluzi ekolohichnoho transportu v Ukraini". [Final and transitional provisions" of the Customs Code of Ukraine on stimulating the development of the ecological transport industry in Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1164-20#Text> (accessed 04 September 2022) [in Ukrainian].

14. Zamlynskyi V. A. (2016) Rozvytok rynku venchurnoho investuvannia pererobnykh pidpriemstv Ukrainy. [Development of the venture capital market of processing enterprises of Ukraine] : dys... dokt. ekon. nauk : 08.00.04 / Chernihivskiy natsionalnyi tekhnolohichnyi universytet. Chernihiv, 525 p.

15. Lapitskaya L. M. (2019). Venture financing: textbook allowance. Minsk: BSU (in Russian)

16. Diuhovanets O. M. (2011). Svitova praktyka derzhavnogo finansuvannia venchurnoi diialnosti. [World practice of state financing of venture activities]. Ekonomichnyi chasopys XXI, vol. 1-2'2011. Pp. 41–44.

17. Shatyрко D.V.(2016) Derzhavne rehuliuвання венчурного інвестування інноваційної діяльності в Україні. [State regulation of venture capital investment in Ukraine] : dys... kand. ekon. nauk : 08.00.03 / Chernihivskiy natsionalnyi tekhnolohichnyi universytet. Chernihiv, 255 p.

18. Fedorovych P. P., Khariv P. S. (2008). Modeliuвання розвитку венчурного бізнесу. [Modeling of venture business development] : [monohr.]. Ternopil. 212 p.

Terletska V. O.

Lviv Polytechnic National University
Management and International Business Department

VENTURE BUSINESS DEVELOPMENT MODEL

© Terletska V. O., 2022

The goals of the article are to study the functioning of venture business in Ukraine, as well as the market of electric cars, its state and dynamics. The purpose of the article is to create effective mechanisms for the formation and development of venture structures, as one of the strategic entities of the economy of Ukraine, through investing in the market of electric cars, which are more environmentally friendly compared to cars with an internal combustion engine (ICE), in Ukraine through modeling . Taking into account the role and importance of the formation and development of venture structures, a modified multi-criteria optimization model of the development of venture structures and their impact on sustainable development (economy, ecology and society) was developed, based on the conceptual provisions formed by the author regarding the conditions of operation of venture structures and the electric car market, and the theoretical basis the concept of sustainable development of the Brundtland Commission (the UN Commission on Sustainable Development, based on the concepts of N. Georgescu-Rogen, K. Boulding, G. Ayres and L. Kohrsen) and the Arrow–Debray model of partial economic equilibrium are used.

Today, the global automotive market is developing in anticipation of restrictions on the use of gasoline and diesel fuel and the transition to electric vehicles and hybrids. Ukraine has all the necessary capacities for the production of electric vehicles, although the production is expensive and expensive, there are also the necessary capacities for the development of the infrastructure for electric vehicles.

Considering the above, it is expedient to develop the production of electric cars in Ukraine, as well as the infrastructure for electric cars (chargers, components for them, etc.) through venture business investments.

In order to stimulate the development of the production of electric cars, chargers, and accessories for them in Ukraine, which will make it possible to create new jobs and increase the share of car manufacturing and related industries in the country's GDP through inclusion in the value added chains of global car manufacturers, it is urgent to develop a development concept venture structures and their impact on sustainable development (economy, ecology and society).

Taking into account the role and importance of the formation and development of venture structures, as one of the strategic participants in market relations, and the growing need for the functioning of the “green” economy in the direction of the development of the electric vehicle market through the investments of venture structures, special attention is paid to the modeling of their development. The developed modified multi-criteria optimization model of the development of venture structures and their impact on sustainable development (economy, ecology and society) is based on the conceptual provisions formed by the author regarding the conditions of operation of venture structures and the electric car market, and the concept of sustainable development of the Brundtland Commission (UN Commission on sustainable development, based on the concepts of N. Georgescu-Rogen, K. Boulding, G. Ayres and L. Kohrsen) and the Arrow–Debreu model of partial economic equilibrium.

The model describes the market interaction of stakeholders and the relationship between the three elements of sustainable development, manifested in three effects: economic, environmental and social, which can be evaluated through the corresponding results. The model can be interpreted as an analytical reflection of the process of formation and development of venture structures on the stock market during a one-year cycle of interaction of subjects of the market economy. The reflection in the model of restrictions that describe the role of stakeholders in the process of finding a partial equilibrium contributes to increasing its adequacy to real market conditions.

Key words: venture financing, venture business, development modeling, innovative projects.