

# УПРАВЛІННЯ В НАФТОГАЗОВОМУ КОМПЛЕКСІ

УДК 373.61+338:504

JEL O22, O32, L71.

DOI: 10.31471/2409-0948-2023-2(28)-7-17

**Кісь Святослав Ярославович**  
Доктор економічних наук, професор  
Кафедра менеджменту і адміністрування  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76019, Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15  
E-mail: [svjatkis@gmail.com](mailto:svjatkis@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-9426-0951>

**Витриховський Євстахій Андрійович**  
Аспірант  
Кафедра менеджменту та адміністрування  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76019, Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15  
E-mail: [ipo@nung.edu.ua](mailto:ipo@nung.edu.ua)  
<https://orcid.org/0009-0009-4751-3325>

## МОДЕЛЬ ВИБОРУ ПАРТНЕРІВ В СТАРТАП-ПРОЕКТАХ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОГО ПЕРЕХОДУ

**Анотація.** У статті виконано дослідження теоретичних та методичних підходів до побудови моделі вибору та взаємодії партнерів у стартап-проектах низьковуглецевого переходу. Досліджено теоретичні підходи до реалізації стартап-проектів на взаємовигідних умовах. Акцентовано увагу на залученні та використанні активів партнерів (держави, бізнесу, громадянського суспільства) – потенційних учасників стартап-проектів низьковуглецевого переходу.

Визначено підходи та методику для аналізу ефективності вибору партнерів із застосування графоаналітичного експрес-методу, який передбачає синергію їх ресурсів. Графічно та аналітично продемонстровано, що різні частини активів партнерів можуть бути задіяні у зоні спільної діяльності. За рахунок реалізації ефекту синергії активів кожен партнер має можливість ефективніше виконувати свої завдання, і тим самим, сприяти успішному виконанню стартап-проекту. Геометричну модель залучення активів партнерів у вигляді діаграми Венна використано для демонстрації можливостей встановлення кількісної величини активів партнерів, які можуть бути залучені до реалізації стартап-проекту.

Аналітично встановлено та графічно продемонстровано залежність віддалі між центрами кіл на діаграмі Венна від величини активів партнерів у зоні спільної діяльності. Запропоновано рівняння, яке дає можливість визначити віддалі між центрами кіл на діаграмі Венна для вибору партнерів, виходячи з потреб та можливостей залучення їх активів.

Доведено можливість використання графоаналітичної моделі кількісної оцінки ефективності активів партнерів у виконанні завдань стартап-проекту, яка дає можливість

попарного порівнювання різних варіантів за результатами синергії активів для вибору найбільш ефективних партнерів.

**Ключові слова:** модель, стартап-проект, інновації, низьковуглецевий перехід, партнер, алгоритм.

**Sviatoslav Kis**  
**Doctor of Economic Sciences, Professor**  
**Department of Management and Administration**  
**Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas**  
**76019, Ivano-Frankivsk, Karpatska Street, 15**  
**E-mail: svjatkis@gmail.com**  
<https://orcid.org/0000-0001-9426-0951>

**Yevstakhii Vytrykhovskiy**  
**Postgraduate Student**  
**Department of Management and Administration**  
**Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas**  
**76019, Ivano-Frankivsk, st. Karpatska, 15**  
**E-mail: ipo@nung.edu.ua**  
<https://orcid.org/0009-0009-4751-3325>

## **PARTNER SELECTION MODEL IN LOW-CARBON TRANSITION START-UP PROJECTS**

**Abstract.** The article examines theoretical and methodological approaches to building a model of partner selection and interaction in startup projects of the low-carbon transition. Theoretical approaches to the implementation of start-up projects on mutually beneficial terms have been studied. Emphasis is placed on attracting and using the assets of partners (state, business, civil society) - participants in the low-carbon transition start-up.

The approaches and methodology for analyzing the effectiveness of partner selection using the grapho-analytical express method, which provides for the synergy of their resources, have been defined. It is graphically and analytically demonstrated that different parts of the partners' assets can be involved in the area of joint activity. Due to the realization of the effect of synergy of assets, each partner has the opportunity to perform their tasks more efficiently, and thereby contribute to the successful implementation of the startup project. The geometric model of the involvement of partners' assets in the form of a Venn diagram is used to demonstrate the possibilities of establishing the quantitative value of partners' assets that can be involved in the implementation of a startup project

The dependence of the distance between the centers of the circles on the Venn diagram on the amount of partners' assets in the area of joint activity was analytically determined and graphically demonstrated. An equation is proposed that makes it possible to determine the distance between the centers of the circles on the Venn diagram for selecting partners, based on the needs and possibilities of attracting their assets.

The possibility of using a graph-analytical model for quantitative assessment of the effectiveness of partners' assets in the performance of startup project tasks is proven, which enables a pairwise comparison of various options based on the results of asset synergy to select the most effective partners.

**Keywords:** model, startup project, innovation, low-carbon transition, partner, algorithm.

**Вступ.** Україна як сторона Рамкової конвенції ООН про клімат та Кіотського протоколу визначила свою ціль з 2030 року не перевищувати 60 % викидів парникових газів від рівня 1990 р. (в еквіваленті вуглецевих викидів). Важливою умовою розв'язання цього завдання є впровадження ефективної системи сприяння сталому низьковуглецевому розвитку, що вимагає великих капіталовкладень. Настільки великих, що навіть держави не можуть дозволити собі швидку і безболісну трансформацію економіки. Згідно з дослідження IFC (Міжнародної фінансової корпорації) [1], країнам, що розвиваються, знадобиться близько \$ 100 млрд нових інвестицій щорічно протягом найближчих сорока років, щоб забезпечити стійкість їхніх економік до змін клімату. Вартість пом'якшення наслідків змін клімату обійдеться додатково в \$ 140–175 млрд щорічно до 2030 року.

Для ефективної та прогресивної відповіді на нагальну загрозу зміни клімату Україна підготувала Національно визначений внесок (НВВ) для реалізації якого до 2030 року необхідно залучити близько 102 мільярди євро капітальних інвестицій [2]. Залучення таких обсягів інвестицій пов'язане з необхідністю реалізації програм декарбонізації, які містять інноваційні технології низьковуглецевого переходу - уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ).

Для вирішення глобальної проблеми низьковуглецевого розвитку необхідно консолідувати зусилля прогресивної науки, зацікавленого бізнесу, небайдужої громадськості при сприянні та підтримці держави. Гармонізація економічних та екологічних інтересів цих інституцій, як мотивованих партнерів стартап-проектів здатна забезпечити реалізацію ефективних, інноваційних механізмів низьковуглецевого переходу. Важливим завданням при цьому є розроблення ефективної моделі вибору партнерів..

**Аналіз сучасних зарубіжних і вітчизняних досліджень і публікацій.** Партнерство влади, бізнесу та громадянського суспільства досліджується в переважній більшості задля створення умов соціально-економічного розвитку адміністративних територій та реалізації місцевих стратегій [3]. Особлива увага приділяється дослідженням соціального партнерства, як ефективного способу взаємодії держави, суспільства та бізнесу, для розроблення моделі виконання соціальних завдань [4]. Держава часто не справляється з високою турбулентністю подій, які пов'язані з тотальними змінами в усіх сферах суспільства [5], враховуючи те, що суспільство розділене на 3 сектори: державний, бізнес, громадянське суспільство, які мають властиві їм функції, сьогодення зумовлює налагодження між зазначеними секторами ефективного партнерства та діалогу, виникає необхідність застосування наукового підходу до визначення ефективних моделей такого партнерства.

Досліджено світовий та вітчизняний досвід співпраці науки та бізнесу на прикладі соціального партнерства закладів вищої освіти та бізнес-структур [6]. Наведено основні форми такого партнерства, визначено бар'єри для соціального партнерства науки та бізнесу і запропоновано шляхи їх усунення.

У процесі дослідження критеріальної моделі оцінювання результативності партнерських відносин промислового підприємства [7] встановлено диференціацію та індивідуальність стратегічних цілей підприємств при участі у партнерстві, що призводить до різноспрямованих векторів їхньої діяльності і потребує комплексного оцінювання ефективності партнерських відносин.

В деяких державах створені спеціальні структури для підтримки стартапів. Наприклад, у Великій Британії [8] Innovate UK – це агентство, яке надає фінансову підтримку та ресурси для розвитку інновацій та технологій. Вони фінансують та підтримують багато стартапів в різних галузях.

MassChallenge – це акселератор для стартапів. Уряд Мексики уклав партнерство з MassChallenge для створення MassChallenge Mexico [9], щоб підтримати розвиток інновацій та підприємництва в країні.

Start-Up Chile [10] – це програма, яка пропонує фінансову підтримку та інфраструктуру для стартапів, які обирають Чилі для свого розвитку. Ця програма є ініціативою уряду Чилі.

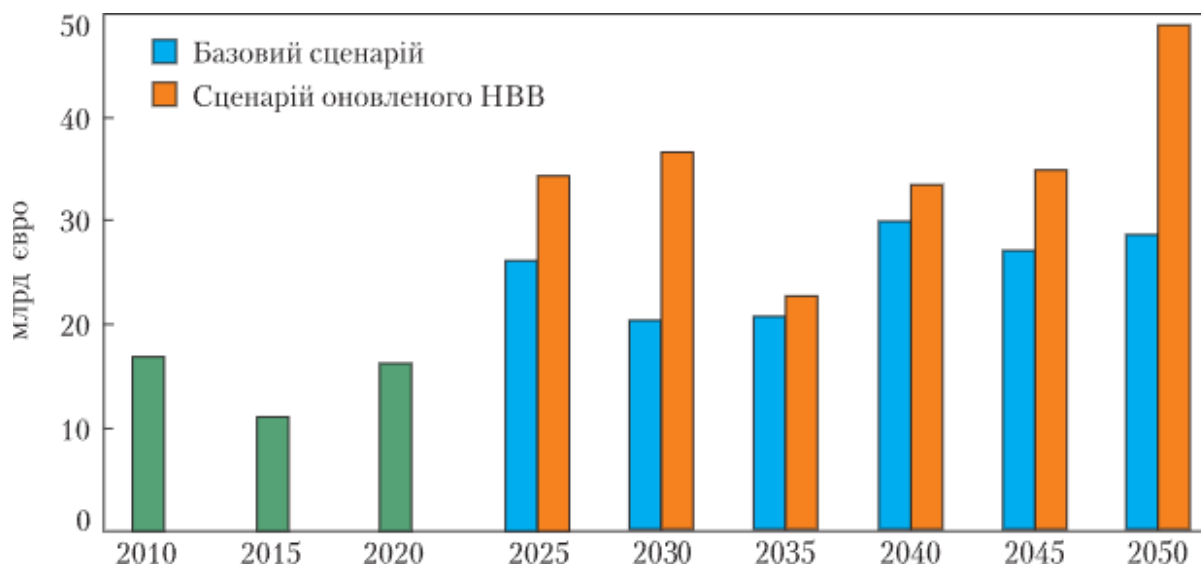
Smart Dubai [11] – це ініціатива міської влади в Дубаї, спрямована на розвиток технологій для створення "розумного" міста. Різні стартапи та технологічні компанії можуть взаємодіяти з урядом для впровадження нових технологій в місто.

Однак зазначені дослідження носять переважно сегментний і секторальний характер. Комплексних досліджень і теоретико-методологічних розробок пропозицій щодо створення моделей кількісної оцінки ефективності вибору партнерів у стартап-проектах немає, що визначає актуальність пропонованої статті.

**Висвітлення невирішених раніше частин загальної проблеми, якій присвячується стаття.** Вивчення наукових праць свідчить про відсутність достатнього висвітлення питань моделювання вибору партнерів в стартап-проектах загалом та в проектах низьковуглецевого переходу зокрема. Незважаючи на значну кількість проведених досліджень глобальної проблеми низьковуглецевого розвитку, отримано мало конкретних підсумків і висновків щодо науково обґрунтованих підходів до вибору партнерів в стартап-проектах низьковуглецевого переходу

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є розробка алгоритму моделі вибору партнерів та кількісної оцінки ефективності їх активів у реалізації завдань стартап- проектів низьковуглецевого переходу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для реалізації оновленого національно визначеного внеску напрацьовано 2 сценарії залучення середньорічних капітальних інвестицій з оцінкою їх питомої ваги у ВВП (рис.1) – базовий та НВВ [1].



**Рисунок 1. Обсяги капітальних інвестицій для реалізації базового сценарію та сценарію оновленого національно визначеного внеску**

Джерело: сформовано авторами на основі [1]

Якщо за базовим сценарієм середньорічні капітальні інвестиції за 2021-2030 рр. становлять 18-20 % ВВП, то з урахуванням цілі оновленого НВВ капітальні інвестиції мають зрости до 23-25 % ВВП. Зростання обсягів інвестицій пов'язане з необхідністю реалізації програм декарбонізації, які містять інноваційні технології уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ).

Для вирішення проблем УЗВ поєднати зацікавлений бізнес, прогресивну науку та небайдужу громадськість можливо тільки в стартап-проектах. Адже, стартап-проект – це новий бізнес, в основі якого є обов'язкове використання новітніх технологій, що раніше не застосовувались, тобто не копіюються відомі комерційні проекти, а формується щось

кардинально нове. В організаторів стартап-проекту є розуміння проблеми та наявність ідеї щодо її вирішення.

Пошук та вибір партнерів здійснюється на ранній стадії, що є важливим етапом у створенні та розвитку стартап-проектів. Партнерство впливає на успішність та ефективність проекту. Партнери повинні мати спільні або сумісні цілі та цінності. Вони зацікавлені у досягненні спільної мети. Партнерство має бути вигідним для всіх сторін. Комплементарність ресурсів означає, що партнери доповнюють один одного – це дозволяє ефективніше вирішувати завдання та здійснювати інновації. Партнери зі спеціалізованою експертизою можуть принести вагомий внесок у реалізацію проекту. За такими принципами стартап може оптимально вибрати партнерів, які допоможуть реалізувати його потенціал та досягти успіху. Взаємовигідне партнерство може значно збільшити шанси успіху стартап-проекту та забезпечити його стабільний розвиток. Варто звернути увагу на те, які унікальні знання та ресурси партнери можуть принести у проект і як кожен з них може здобути користь із співпраці. Успішні стартапи часто залучають науковий потенціал для того, щоб ефективно розвивати та впроваджувати інноваційні технології, спрямовані на зменшення вуглецевого сліду та покращення сталості довкілля.

Активи партнерів в стартап-проектах низьковуглецевого переходу мають бути спрямовані на виконання завдань для зменшення викидів парникових газів та створення стійкого низьковуглецевого майбутнього, зокрема:

- 1) Розробки та впровадження нових ефективних низьковуглецевих технологій для виробництва, енергетики, транспорту та інших галузей;
- 2) Розробки та впровадження технологій уловлювання, транспортування та зберігання парникових газів;
- 3) Навчання та підготовка кадрів в галузі сталого розвитку та низьковуглецевих технологій;
- 4) Лобіювання за введення ефективних та стимулюючих нормативних актів та регулювань;
- 5) Взаємодія з громадськістю для підтримки низьковуглецевих ініціатив та заохочення екологічно свідомого споживання.

Це лише кілька напрямків, в яких активи партнерів можуть бути спрямовані для виконання завдань у стартап-проектах низьковуглецевого переходу. Успішні проекти часто включають співпрацю різних зацікавлених сторін для забезпечення виняткових технологій, інновацій та практик.

Разом з цим, необхідно враховувати напрям та рівень завдань, які плануються вирішувати стартап-проектom. Якщо завдання стосуються захисту довкілля, боротьби зі зміною клімату та вирішення проблем сталого розвитку, які співпадають з зобов'язаннями держави перед власним народом та міжнародним співтовариством, то доцільно розглядати державу, як партнера в стартап-проекті. Держава може впливати на екосистему стартапів та забезпечувати їм підтримку на різних етапах розвитку - від ідеї до реалізації та масштабування. Така підтримка стимулює інновації, економічне зростання, сприяє загальному розвитку країни.

У стартап-проектах, які скеровані на розв'язання суспільних проблем, громадянське суспільство є важливим партнером. Громадянське суспільство складається з неприбуткових організацій, об'єднань, фондів та індивідуальних активістів, які діють в інтересах громадян та сприяють розвитку суспільства. Ось деякі способи, якими громадянське суспільство може стати партнером у стартап-проектах:

1. Фінансова підтримка у вигляді грантів, спонсорської підтримки або залучення коштів через збір пожертвувань.
2. Експертна підтримка, консультування та наставництво в стратегічному плануванні, маркетингу, фінансах, управлінні та інше.
3. Соціальна мережа та зв'язки з іншими організаціями, інвесторами, менторами та іншими зацікавленими сторонами.

4. Пропаганда та підтримка діяльності стартапу, звертаючи увагу до суспільних проблем, які він намагається вирішити.

5. Залучення волонтерів та активістів до роботи зі стартапами, надаючи додаткову робочу силу та підтримку у виконанні соціальної місії проекту.

Співпраця з громадянським суспільством може значно збільшити соціальний ефект та успішність стартап-проектів, а також сприяти їхньому позитивному впливу на суспільство.

Бізнес як партнер може забезпечувати фінансову підтримку стартап-проекту, вкладаючи кошти в їх розвиток, що допомагає стартапам впроваджувати інновації та досягати поставлених цілей. Може надавати стартапам доступ до своїх технічних та експертних ресурсів, надавати можливість використовувати свої розподільні мережі, партнерські відносини та існуючі клієнтські бази для збуту продуктів, надавати доступ до своєї існуючої інфраструктури, обладнання та ресурсів, допомагати впроваджувати інноваційні підходи, нові технології та методи роботи, що сприяють досягненню поставлених цілей, сприяти популяризації через спільні маркетингові компанії. Загалом, роль бізнесу як партнера в стартап-проекті може бути дуже різноманітною і залежати від конкретних обставин та цілей партнерства. Головна мета полягає в тому, щоб об'єднати ресурси та знання для досягнення спільних цілей і виконання глобальних зобов'язань.

Обмеження глобального потепління потребує швидких і далекоглядних перехідних процесів, що насамперед торкнуться бізнесу в різних напрямках діяльності. Треба працювати синхронно та не боятися радикальних змін – цих змін не уникнути і краще до них готуватись і приймати виклик. Розвиток бізнесу, який відповідав би сучасним викликам і порядку денному, вимагає великих капіталовкладень.

Наука відіграє ключову роль у стартап-проектах з низьковуглецевим переходом. Це пов'язано з тим, що розвиток та впровадження нових технологій у сфері енергетики, транспорту, будівництва та інших галузей, які допомагають зменшити викиди парникових газів, є надзвичайно складним завданням, яке вимагає глибоких наукових знань і досліджень.

Визнаючи стартап ефективним механізмом об'єднання різних активів для реалізації проектів низьковуглецевого переходу і враховуючи, що причини і наслідки глобального потепління не визнають кордонів, а є спільною міждержавною проблемою, то доцільно для реалізації таких стартап-проектів залучати іноземних партнерів.

Для прогнозування ефективності вибору партнерів застосуємо графоаналітичний експрес-метод визначення синергії їх ресурсів. Для візуалізації та кількісної оцінки спільної діяльності партнерів у стартап-проекті та визначення областей, які вказують на те, як ресурси кожного партнера доповнюють один одного, призводячи до кращих результатів, тобто досягають синергії застосуємо діаграму Венна [12]. Створюємо кола, кожне з яких відображає одного партнера в стартап-проекті. Перетини кіл вказують область спільної діяльності між партнерами, тобто визначають, які ресурси надає кожен партнер і як вони взаємодіють для досягнення спільних цілей, а також визначають взаємодоповнення між партнерами.

Площа круга, обмеженого колом, яке відображає партнера, є кількісним аналогом активів цього партнера. Радіус кола визначається за формулою:

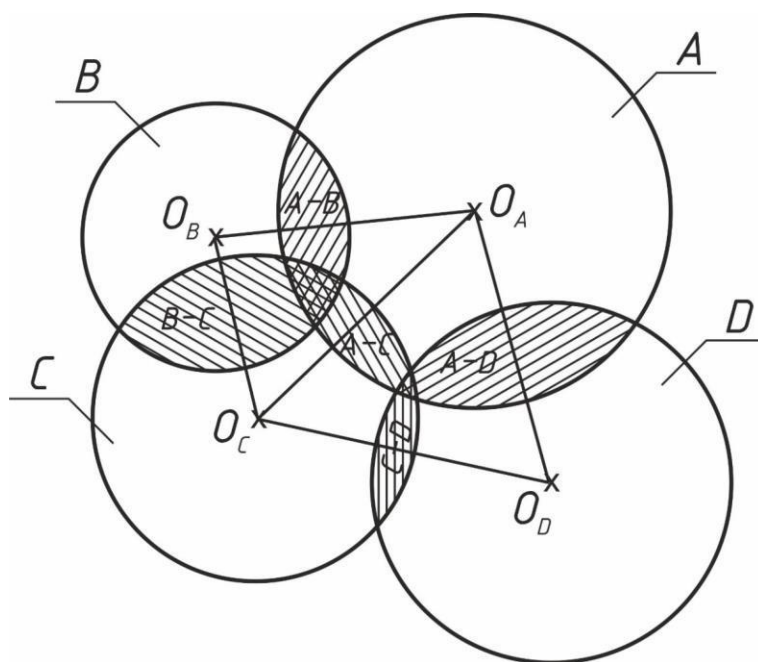
$$R = \sqrt{\frac{M}{\pi}}, \quad (1)$$

де  $M$  – активи партнера у грошовому вимірі.

Для прикладу, розглянемо стартап-проект, в якому беруть участь чотири партнери. Позначимо їх відповідними колами А, В, С, D, які, перетинаючись, утворюють зони спільної діяльності (рис. 2). Якщо окремі кола не перетинаються, то активи відповідних партнерів виконують різні завдання. Наприклад, партнер, який представляє науку,

зосереджує свої активи на використанні новітніх технологій, а партнер від громадянського суспільства скеровує свої активи на виконання соціальної місії проекту.

Діаграма Венна (рис. 2) показує, що у наведеному прикладі зон спільної діяльності у стартап-проекті за участі чотирьох партнерів є п'ять (A–B), (A–C), (A–D), (B–C) та (C–D). Партнери B і D зони спільної діяльності не утворюють.



**Рисунок 2. Діаграма Венна стартап-проекту за участі чотирьох партнерів**

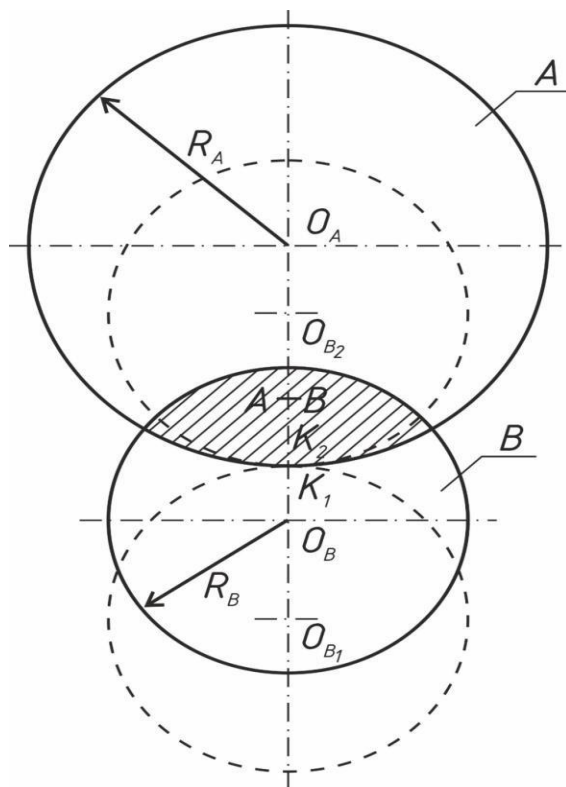
Джерело: сформовано авторами

Зона спільної діяльності – це накладання частини площ на діаграмі Венна, що відображають об'єднання частини активів двох партнерів на виконання спільних завдань, наприклад, A і B (рис. 3). Це сумарні активи двох партнерів, які доступні для виконання завдань кожного партнера, притому, що внесок кожного значно менший. Це пояснює механізм реалізації ефекту синергії. Різні частини активів партнерів можуть бути задіяні у зоні спільної діяльності. З рисунка 3 бачимо, що зона спільної діяльності A–B змінюється від 0, де коло A з центром  $O_A$  і коло B з центром  $O_B$  дотикаються у точці  $K_1$  до максимального накладання площ круга A з центром  $O_A$  і круга B з центром  $O_B$ , які мають внутрішню точку дотику  $K_2$ . В цьому випадку усі активи компанії B повністю виконують спільне завдання з компанією A і не беруть участі у виконанні спільних завдань з іншими партнерами. Тобто, компанія A поглинула компанію B для виконання спільного завдання. Компанія B не може окремо бути партнером у стартапі, а разом з компанією A виступають як група компаній – партнерів стартапу.

В інших положеннях розміщення центрів кіл, які відображають активи партнерів, зона спільної діяльності є проміжною і залежить від величини активів, які зосередили партнери на виконання спільних завдань. Таким чином, партнер B має можливість до своїх активів залучати частину активів партнера A для виконання свого завдання, аналогічно, партнер A для виконання свого завдання до своїх активів має можливість залучати активи партнера B. За рахунок реалізації ефекту синергії активів кожен партнер має можливість ефективніше виконувати свої завдання, і тим самим, сприяти успішному виконанню стартап-проекту.

Мірилом синергії є кількість активів, які може кожен партнер залучити від іншого партнера на виконання свого завдання. В цілому по стартап-проекту це є активи в зонах спільної діяльності всіх партнерів. Візуально, для розглянутого прикладу (рис. 2) – це сумарна площа зон спільної діяльності (A–B), (A–C), (A–D), (B–C) і (C–D). В певному

наближенні цю задачу можна розв'язати і в кількісних величинах. Для цього розглядаємо геометричну модель залучення активів партнерів у вигляді діаграми Венна (рис. 3). Геометричні параметри тіл визначаємо за формулою (1). Розв'язуючи геометричну задачу визначення площ зон спільної діяльності через відомі радіуси кіл, які відповідають величинам активів і визначені за формулою (1), знаходимо величини активів, які додатково залучає кожен партнер. Сума цих активів є кількісною характеристикою синергії активів у цілому по стартапу.



**Рисунок 3. Геометрична модель визначення зони спільної діяльності активів двох партнерів у стартап-проекті**

Джерело: сформовано авторами

Геометрична модель (рис. 3) показує, що величина спільної діяльності залежить від радіусів кіл, які кількісно відображають величини активів відповідних партнерів, а також від віддалі між центрами кіл  $O_A O_B$ . Залежність активів партнерів в зоні спільної діяльності від віддалі  $O_A O_B$  наведено на рисунку 4.

По осі ординат відкладаємо активи партнерів  $M$  у зоні спільної діяльності, а по осі абсцис віддаля між центрами кіл  $O_A O_B$ . З рисунку 3 отримуємо, що при  $O_A O_B = R_A + R_B$  зона спільної діяльності дорівнює нулю. На рисунку 4 позначимо точку  $N_1$  з координатами  $N_1[(R_A + R_B), 0]$ . При  $O_A O_B = R_A - R_B$  зона спільної діяльності має максимальні розміри і відповідає величині активів партнера  $B$ . Позначаємо їх  $M_B$ . На рисунку 4 позначимо точку  $N_2$  з координатами  $N_2[(R_A - R_B), M_B]$ . Якщо віддаля між центрами буде меншою від  $R_A - R_B$ , то зона спільної діяльності не змінюється і буде дорівнювати  $M_B$ . Для спрощення прийемо, що лінія  $N_2 N_1$  є прямою.

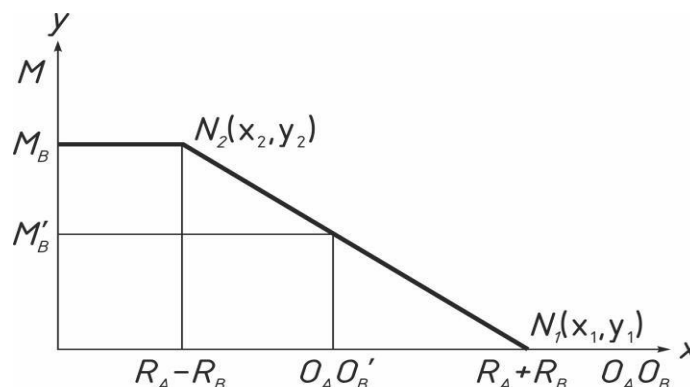
Для зручності практичного використання запишемо рівняння прямої  $N_2 N_1$ . Позначимо осі координат на рисунку 4:  $y$  – вісь ординат, по якій відкладаємо активи партнерів,  $x$  – вісь абсцис, по якій відкладаємо віддаля між центрами кіл на діаграмі



Венна. Запишемо рівняння прямо  $N_2N_1$  у формі рівняння прямої, що проходить через дві точки  $N_2(x_2, y_2)$  і  $N_1(x_1, y_1)$ :

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}, \quad (2)$$

де  $x_1, y_1$  – координат точки  $N_1$ ;  
 $x_2, y_2$  – координат точки  $N_2$ .



**Рисунок 4. Залежність віддалі між центрами кіл на діаграмі Венна від величини активів партнерів у зоні спільної діяльності**  
 Джерело: сформовано авторами

Підставивши значення координат з рисунка 4 в рівняння (2)  $x_1=R_A+R_B$ ,  $x_2=RA-R_B$ ,  $y=0$ ,  $y=M$  з урахуванням (1)  $R_A = \sqrt{\frac{M_A}{\pi}}$ ,  $R_B = \sqrt{\frac{M_B}{\pi}}$  і виконавши елементарні

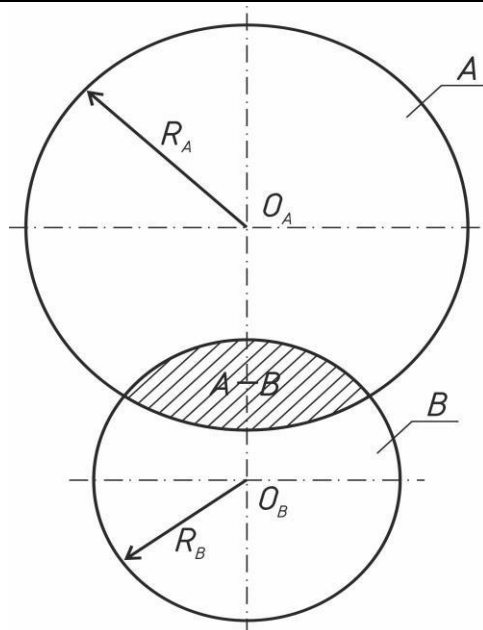
перетворення, отримаємо

$$O_A O_B = \sqrt{\frac{M_A}{\pi}} + \sqrt{\frac{M_B}{\pi}} - \frac{2M}{\pi \sqrt{M_B}}. \quad (3)$$

Рівняння (3) використовується для визначення віддалі між центрами кіл на діаграмі Венна.

Графоаналітична модель кількісної оцінки ефективності активів партнерів у виконанні завдань стартап-проекту, опираючись на ефект синергії із застосуванням діаграм Венна (рис. 5), реалізовується попарно у такій послідовності:

1. Розглядаємо партнерів А і В, відповідно, з їх активами  $M_A$  і  $M_B$ , які виражаємо в грошовому вимірі;
2. За формулою (1) визначаємо радіуси кіл діаграми Венна  $R_A$  і  $R_B$ ;
3. Для одного із партнерів визначаємо величину активів, які призначені для виконання спільного завдання з партнером у цій парі. Наприклад, величина активів партнера В, які призначені для виконання спільного завдання з партнером А, і позначаємо їх  $M'_B$ ;
4. За формулою (3), де  $M=M'_B$ , визначаємо віддаль між центрами кіл на діаграмі Венна;
5. Будуємо діаграму Венна за визначеними геометричними параметрами  $R_A$ ,  $R_B$  і  $O_A O_B$  (рис. 5), отримуємо зону спільної діяльності партнерів (А–В), яка відображає ефект синергії активів партнерів;
6. Порівнюючи попарно різні варіанти за результатами синергії активів, обираємо найбільш ефективних партнерів для реалізації стартап-проекту.



**Рисунок 5. Діаграма Венна, яка відображає реалізацію графоаналітичної моделі кількісної оцінки синергії активів партнерів А і В стартап-проекту**

**Висновок та перспективи подальших досліджень.** На основі проведеного дослідження та розробленого алгоритму моделі кількісної оцінки ефективності активів партнерів у реалізації завдань стартап-проектів низьковуглецевого переходу сформулюємо висновки в такій послідовності:

- 1) для вирішення проблем низьковуглецевого переходу у стартап-проектах можливо поєднати зацікавлений бізнес, прогресивну науку та небайдужу громадськість;
- 2) у стартап-проектах низьковуглецевого переходу на правах партнерства, крім бізнесу і науки, доцільно залучати державу і громадянське суспільство;
- 3) для прогнозування оцінки ефективності вибору партнерів пропонується застосовувати графоаналітичний експрес-метод визначення синергії їх ресурсів;
- 4) мірилом синергії є кількість активів, які може кожен партнер залучати від іншого партнера на виконання свого завдання. Загалом у стартап-проекті – це сумарні активи в зонах спільної діяльності усіх партнерів;
- 5) на основі діаграми Венна створена геометрична модель для кількісної оцінки синергії активів партнерів, що дає можливість ефективно обирати партнерів для виконання стартап-проекту.

### Література

1. Геєць В. М. (2022). Економіка України в імперативах низьковуглецевого розвитку: Доповідь на науковій сесії Загальних зборів НАН України 17 лютого 2022 року. *Вісник НАН України*. 3. 8-17. <https://doi.org/10.15407/vism2022.03.008>.
2. *Скільки втратить ваш бізнес через зміни клімату*. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/pochemu-zakryvayutsya-birzhi-altkoinov-50048836.html>
3. Сментина Н. В. (2013). Партнерство влади, бізнесу та громади як складова успішності місцевого соціально-економічного розвитку. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2 (3). 259-262.
4. Карпова Т. С. (2017). Соціальне партнерство як основа взаємовигідного співробітництва бізнесу та держави. *Modern Economics*. 3. 69-77.
5. Слюсаренко В. Є. (2016). Моделі тристороннього партнерства держави, бізнесу та громадянського суспільства. *Економіка та управління підприємствами*, 1 (117), 97-100.

6. Безвух С. В., Стопчак А. Ю. (2015). Соціальне партнерство науки і бізнесу: форми взаємодії, проблеми і рекомендації щодо їх вирішення. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 3 (3). 7-14.
7. Куваєва Т. В. (2020). Критеріальна модель оцінювання результативності партнерських відносин промислового підприємства. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 1. 177–186. <https://doi.org/10.33271/ev/69.177>.
8. *UK Research and Innovation. Innovate UK*. URL: <https://www.ukri.org/councils/innovate-uk/>
9. *MassChallenge Mexico*. URL: <https://masschallenge.org/programs-mexico/>
10. *Start-Up Chile*. URL: <https://startupchile.org/>
11. *Smart Dubai*. URL: <https://mediaoffice.ae/en/future/smart-dubai>
12. Venn J. (1880). On the Diagrammatic and Mechanical Representation of Propositions and Reasonings. *Philosophical Magazine and Journal of Science*. 5. 10 (59).

### References

1. Heiets V. M. (2022). *Ekonomika Ukrainy v imperatyvakh nyzkovuhletsevoho rozvytku: Dopovid na naukovii sesii Zahalnykh zboriv NAN Ukrainy 17 liutoho 2022 roku*. *Visnyk NAN Ukrainy*. 3. 8-17. <https://doi.org/10.15407/visn2022.03.008>.
2. *Skilky vtratyt vash biznes cherez zminy klimatu*. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/pochemu-zakryvayutsya-birzhi-alkoinov-50048836.html>
3. Smentyna N. V. (2013). Partnerstvo vlady, biznesu ta hromady yak skladova uspishnosti mistsevoho sotsialno-ekonomichnoho rozvytku. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*. 2 (3). 259-262.
4. Karpova T. S. (2017). Sotsialne partnerstvo yak osnova vzaiemovyhidnoho spivrobitnytstva biznesu ta derzhavy. *Modern Economics*. 3. 69-77.
5. Sliusarenko V. Ye. (2016). Modeli trystoronnoho partnerstva derzhavy, biznesu ta hromadianskoho suspilstva. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy*, 1 (117), 97-100.
6. Bezvukh S. V., Stopchak A. Yu. (2015). Sotsialne partnerstvo nauky i biznesu: formy vzaiemodii, problemy i rekomendatsii shchodo yikh vyrishennia. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*. 3 (3). 7-14.
7. Kuvaiєva T. V. (2020). Kryterialna model otsiniuvannia rezultatyvnosti partnerskykh vidnosyn promyslovoho pidpriemstva. *Ekonomichni visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*. 1. 177–186. <https://doi.org/10.33271/ev/69.177>.
8. *UK Research and Innovation. Innovate UK*. URL: <https://www.ukri.org/councils/innovate-uk/>
9. *MassChallenge Mexico*. URL: <https://masschallenge.org/programs-mexico/>
10. *Start-Up Chile*. URL: <https://startupchile.org/>
11. *Smart Dubai*. URL: <https://mediaoffice.ae/en/future/smart-dubai>
12. Venn J. (1880). On the Diagrammatic and Mechanical Representation of Propositions and Reasonings. *Philosophical Magazine and Journal of Science*. 5. 10 (59).