

Оноприєнко Д.О.

аспірант,

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9473-4464>

Onopriienko Dmytro

State University "Kyiv Aviation Institute"

ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ, ЕКОНОМІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ПІДХОДІВ У ПРОЦЕСІ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND SOCIAL APPROACHES IN THE PROCESS OF OPTIMIZING THE POTENTIAL OF ENTERPRISES IN THE CIRCULAR ECONOMY

Анотація. Стаття присвячена актуальній проблемі інтеграції екологічних, економічних та соціальних результатів у процесі розвитку потенціалу підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки, що має забезпечити їх сталий економічний розвиток на основі відносно більшого зростання соціальних стандартів персоналу з одночасним зменшенням негативного впливу на довкілля. На основі проведеного аналізу визначено, що джерелом досягнення зазначених цілей є здатність менеджменту підприємств шляхом мотиваційного забезпечення формувати та ефективно використовувати висококваліфікований креативний персонал, основним інструментом – оптимізація управління потенціалом. Розроблено комплексну модель оптимізації потенціалу досліджуваних підприємств на основі досягнення оптимальних значень основних параметрів структурних і функціональних потенціалів підприємства.

Ключові слова: інтеграція, оптимізація, циркулярна економіка, мотиваційне забезпечення, розвиток потенціалу.

Постановка проблеми. Як концепція, циркулярна економіка спрямована на забезпечення гармонізації між економічним зростанням, екологічною стійкістю та соціальним розвитком. З цією метою Європейська Комісія ухвалила План дій щодо «циркулярної» економіки (Circular Economy Action Plan). Реалізація заходів Плану може збільшити ВВП ЄС на додаткові 0,5% до 2030 року та створити близько 700 тис. нових робочих місць [1]. При цьому ключовим аспектом розвитку циркулярної економіки є постійне планомірне поширення екодизайну (що створює екологічно привабливе середовище життєдіяльності) на все нові групи продуктів, розробка, виробництво,

використання і утилізація яких здійснюється з урахуванням їхнього впливу на навколишнє середовище. Пріоритетною метою екодизайну є підвищення ефективності використання ресурсів в ЄС, зокрема – скорочення споживання електроенергії та викидів CO₂ на 20 % [2].

Як свідчить аналіз джерел [3, с. 39; 4, с. 26–28; 5, с. 107–121], сьогодні не існує універсальних підходів щодо розв’язання цієї надзвичайно важливої проблеми, що підтверджує необхідність удосконалення інструментарію досягнення інтеграції екологічних, економічних та соціальних результатів у процесі формування та розвитку потенціалу підприємства в умовах циркулярної економіки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

В сучасних умовах багато вчених-економістів віддають належне дослідженню різних аспектів потенціалу підприємства та циркулярної економіки. Серед вітчизняних дослідників варто відзначити праці О.В. Ареф'євої, Н.С. Краснокутської, Б.М. Мочалова, О.С. Федоніна, І.М. Репіної, Ю.Г. Турила, Т.В. Кузнецової, В.М. Марченко, Д. Баюри, М.О. Варфоломєєва, Я.С. Лихолата, О.Г. Мельник, Я. Нечитайла, М.В. Руди, К.В. Савіцької та інших. Серед зарубіжних вчених привертають увагу роботи П. Друккера, І. Ансоффа, Д. Пенга, Д. Тееса, Л. Корбетті, Л. Війкмана, К. Сконберга, М. Geissdoerfer, М. Fischer-Kowalski, R. Merli, М. Preziosi, A Petit-Boix, P. Savaget.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У той же час, незважаючи на значну кількість наукових публікацій, присвячених дослідженню проблем формування

потенціалу підприємства і розвитку циркулярної економіки, поза увагою залишаються питання теоретико-методологічного забезпечення підвищення ефективності реалізації потенціалу підприємства в умовах циркулярної економіки.

Метою статті є обґрунтування механізмів інтеграції екологічних, економічних та соціальних підходів у процесі оптимізації і розвитку потенціалу підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки

Виклад основного матеріалу. Інтеграція екологічних, економічних та соціальних результатів у процесі формування і розвитку потенціалу підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки має забезпечити їх сталий економічний розвиток на основі відносно більшого зростання соціальних стандартів персоналу з одночасним зменшенням негативного впливу на довкілля. Отже, інтеграція економічних, екологічних та соціальних складових, з одного боку, є обов'язковою умовою оптимізації потенціалу підприємства, а з іншого боку, може і має стати її інструментом і стимулятором. У свою чергу, оптимізація і розвиток потенціалу підприємств агропромислового комплексу створюють *додаткові* можливості для зниження, а то й уникнення шкідливого впливу від їхньої діяльності на довкілля і, водночас, для підвищення соціальних стандартів (зокрема, рівня оплати праці), що стає все актуальнішим при гострій нестачі робочої сили, особливо висококваліфікованих працівників, що продовжує наростати в умовах війни. Одним із інструментів, досягнення інтеграції екологічних, економічних та соціальних результатів, на нашу думку, є оптимізація управління потенціалом підприємств аграрного сектору економіки. У загальному сенсі, вона являє собою систему управлінських заходів з досягнення співмірності і оптимальної взаємодії структурних і функціональних потенціалів з метою досягнення стану інтегрального потенціалу підприємства близького до оптимального і, відповідно, створення умов для його подальшого розвитку.

Управління потенціалом підприємства здійснюється на основі оцінки і регулювання визначених показників (параметрів), що характеризують стан кожного із сукупності потенціалів підприємства, який відображає ступінь їх відповідності один одному, пропорційності та взаємодії і формує вихідні дані для прийняття потрібних управлінських рішень. При цьому на оптимізацію і розвиток потенціалу підприємства впливають економічні, соціальні та екологічні чинники зовнішнього середовища (рис. 1). Варто врахо-

увати, що в умовах парадигми воєнного стану дія і економічних, і соціальних, а в регіонах де проходили військові дії, й екологічних чинників суттєво відрізняється від їхнього впливу в умовах сталого функціонування економіки.

Основна відмінність впливу економічних чинників в умовах воєнного стану полягає у неможливості широкої державної підтримки циркуляризації економіки. Враховуючи цю обставину, а також те, що усі досліджувані підприємства більшу частину виробленої продукції експортують, ще в більшій мірі зростає потреба у виваженому і цілеспрямованому використанні внутрішніх інструментів впливу на потенціал підприємства на усіх рівнях управління, зокрема, системи мотивації та механізму управління конкурентними перевагами.

В умовах війни на функціонування підприємств аграрного сектору економіки в пришвидченому темпі здійснюють вплив демографічні чинники, що обумовлюється постійним скороченням в останні три роки робочої сили, особливо висококваліфікованої, внаслідок призову чоловіків на військову службу та еміграції значної частини жінок працездатного віку через військову агресію РФ. Це, з одного боку, викликає необхідність постійно збільшувати заробітну плату, покращувати умови і в цілому підвищувати соціальні стандарти працівників підприємств на тлі збереження і відновлення довкілля, а з іншого боку – суттєво підвищувати ефективність використання трудових й усіх інших видів ресурсів для підтримання конкурентних переваг і підвищення рівня їхньої конкурентоспроможності.

Через величезний негативний антропогенний вплив на навколишнє середовище в переважній частині регіонів країни внаслідок варварської агресії РФ значно посилюються природоохоронні вимоги до діяльності підприємств. Сьогодні в аграрному виробництві об'єктивно стоїть задача досягнення такого рівня його циркуляризації, яка б забезпечила перехід від допустимого рівня ризику від шкодочинності діяльності підприємств на благополуччя довкілля до збереження ними довкілля і природовідтворювальної діяльності.

Отже, інтеграція екологічних, економічних та соціальних підходів підприємства аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки являє собою процес наближення його діяльності у визначеному майбутньому періоді до такого стану циркуляризації, який забезпечує при сталому економічному розвитку підприємства відносно більше зростання рівня добробуту його персоналу з одночасним зменшенням негативного впливу на довкілля.

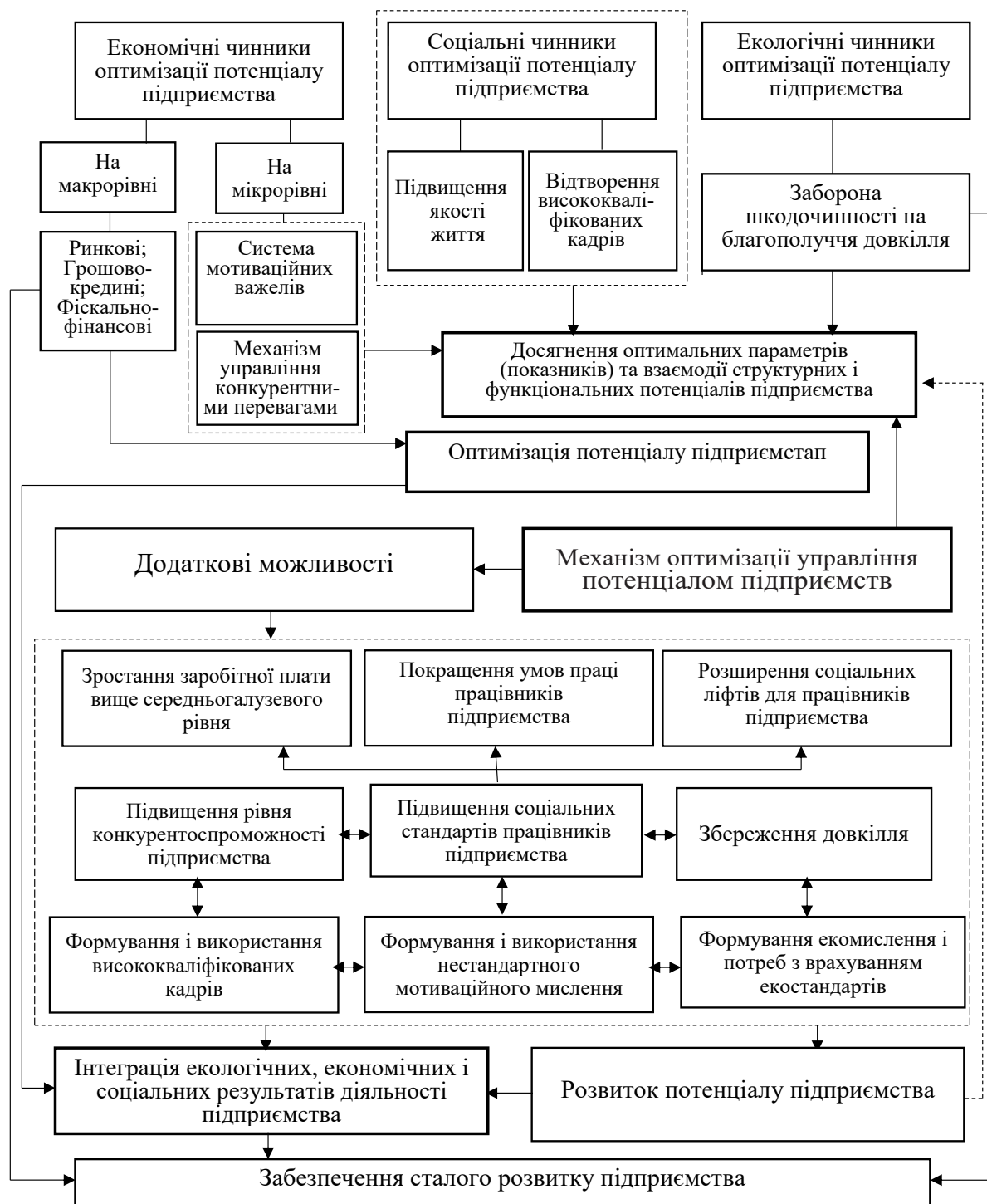


Рис 1. Модель інтеграції екологічних, економічних та соціальних підходів у процесі оптимізації і розвитку потенціалу підприємств аграрного сектору в умовах циркулярної економіки

Досягнення зазначених цілей залежить від здатностей системи управління підприємства: по-перше, постійно здійснювати інвестиції в новітні технології замкнутого циклу для збільшення продуктивності землеробства без використання хімічних добрив, розвитку біоенергетики як джерела відновлюваної енергії, впровадження сучасних практик енергоменджменту на виробництві та широкого застосування систем очищення;

по-друге, забезпечити на цій основі оптимізацію структурних, функціональних та інтегрального потенціалів і, за необхідності, забезпечувати подальший їх розвиток. Основним джерелом цих здатностей в сучасних реаліях є формування, збереження та ефективне використання висококваліфікованого персоналу, а головним інструментом – оптимізація управління потенціалом підприємством, що забезпечить спроможність

максимально вдосконалювати та оптимізувати такі системоутворюючі елементи та процеси функціонування підприємства як технології виробництва, операційну діяльність підприємства, систему мотивації, організаційну культуру, інформаційну систему, систему внутрішніх і зовнішніх комунікацій. Відповідно, формування моделі оптимізації управління потенціалом підприємств аграрного сектору економіки, що здійснюють свою діяльність за принципами замкнутого циклу, має бути зорієнтоване на інтеграцію екологічних, економічних та соціальних результатів його діяльності як умови оптимізації і розвитку потенціалу підприємства. Вона має забезпечувати задоволення інтересів усіх зацікавлених сторін, а саме: власників, менеджменту і персоналу підприємства, споживачів, партнерів, держави, суспільства. Такий підхід практично означає прийняття за основу стратегії обмеженої оптимізації, за якої досягнення якої-небудь однієї мети обмежується вимогами іншої мети [6, с. 103].

Слід зазначити, що забезпечення інтеграції екологічних, економічних і соціальних підходів в діяльності підприємства в умовах циркулярної економіки є не лише обов'язковою умовою, а одночасно й результатом оптимізації та розвитку потенціалу, як це показано на рис. 1. Досягнення оптимальних параметрів та взаємодії структурних і функціональних потенціалів підприємства, з одного боку, є (має стати) наслідком ефективних управлінських дій, а з другого боку, створює за допомогою механізму оптимізації управління потенціалом підприємства додаткові можливості для формування і використання висококваліфікованих кадрів, формування нестандартного мотиваційного мислення та екомислення, а також потреб з врахуванням екостандартів у працівників підприємства на всіх рівнях. У свою чергу, це є потужним чинником подальшого розвитку потенціалу підприємства на засадах збереження та відновлення навколишнього середовища, зміцнення конкурентних переваг, а відповідно – й підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства у майбутніх періодах, підвищення якості і соціальних стандартів життя працівників підприємства за рахунок зростання заробітної плати за визначеними критеріями (вище середньогалузевого рівня), покращення умов праці і розширення соціальних ліфтів.

Розробка моделі інтеграції екологічних, економічних та соціальних підходів на підприємствах аграрного сектору в умовах циркулярної економіки потребує формування механізмів її реалізації. Ключовим серед них є механізм оптимізації

управління потенціалом підприємств, спрямованою на досягнення і збереження оптимального стану та забезпечення розвитку потенціалу цих підприємств у довгостроковій перспективі на засадах сталого розвитку (рис. 2). Відповідно, управління потенціалом підприємства має базуватися на загальних принципах і методах управління з урахуванням особливостей їх застосування в умовах циркулярної економіки. Особливого значення при цьому набуває використання таких принципів управління як соціальна відповідальність, адресність управлінських рішень, цілеспрямованість впливу на об'єкти управління і результати діяльності, забезпечення максимальної взаємодії елементів системи управління, стабільність системи управління та її адаптивність.

Однією із ключових складових задач механізму управління потенціалом підприємства є визначення критеріїв оптимальності управління. Оскільки, стратегічною метою оптимізації управління потенціалом підприємства в умовах циркулярної економіки є оптимізація і розвиток потенціалу підприємства, то й критерії оптимальності управління мають бути аналогічними критеріям оптимальності потенціалу, а саме: допустимий рівень ризику від шкодочинності діяльності підприємства на благополуччя довкілля (або відновлення довкілля); визначений (високий) рівень рентабельності капіталу; рівень оплати праці, вищий за середньогалузевий. Особливістю визначення головного критерію оптимальності управління підприємства (виходячи з необхідності інтеграції екологічних, економічних і соціальних результатів його діяльності) є його багатокритеріальність.

Оптимальність управління досягається сукупністю прийнятих і успішно реалізованих ефективних рішень. Тому не меншого значення набуває визначення критеріїв оптимальності окремих управлінських рішень. Загальним критерієм оптимальності управлінського рішення є отримання максимального кінцевого результату від його реалізації за мінімальних витрат. Досягнення критерію оптимальності (запланованої ефективності) управлінських рішень на підприємствах аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки забезпечується мотивованістю, досвідом, компетентністю, цілеспрямованістю, інноваційністю підходів до вирішення конкретних задач та креативністю їх команд на усіх рівнях управління шляхом використання достатньої інформації, здійснення необхідних розрахунків та врахування відповідних зовнішніх і внутрішніх факторів впливу під час розробки рішень.

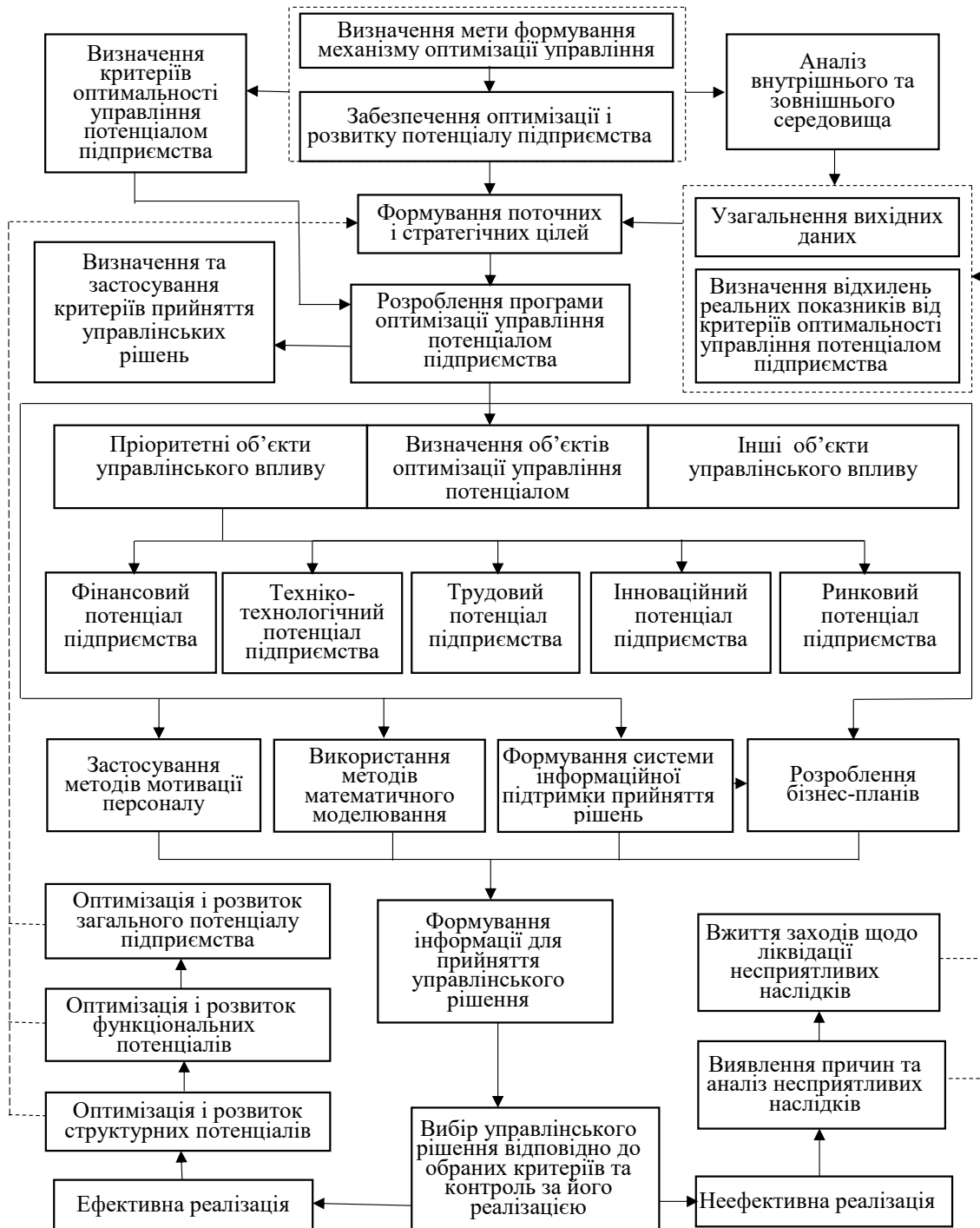


Рис. 2. Концептуальна схема механізму оптимізації управління потенціалом підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки

Формування механізму оптимізації управління потенціалом підприємства включає розроблення на основі визначення поточних і стратегічних цілей програми оптимізації управління потенціалом підприємства, якою передбачається розробка бізнес-планів на основі визначення пріоритетних об'єктів управлінського впливу, застосування методів мотивації персоналу та широкого використання методів математичного моделювання, а також фор-

мування системи інформаційної підтримки прийняття рішень. Пріоритетними об'єктами управлінського впливу є структурні і функціональні потенціали підприємства, позитивна зміна яких дає найбільший приріст потенціалів вищого рівня. Серед структурних потенціалів до них належать фінансовий, техніко-технологічний, трудовий та інноваційний потенціали, серед функціональних потенціалів – ринковий потенціал [12, с. 49–51].

Процес формування механізму оптимізації управління потенціалом підприємств аграрного сектору в умовах циркулярної економіки враховує вплив зовнішнього та внутрішнього середовища, охоплює тактичний і стратегічний рівні управління, і складається з ряду етапів, представлених на рис. 3. Слід зазначити, що етапи розробки механізму оптимізації управління потенціалом підпри-

єства на тактичному і стратегічному рівні у цілому є аналогічними, але мають певну специфіку.

Метою формування механізму оптимізації управління потенціалом підприємств аграрного сектору економіки на тактичному рівні є підвищення ефективності їхньої поточної операційної діяльності шляхом забезпечення конкурентних переваг у короткостроковому періоді. Воно

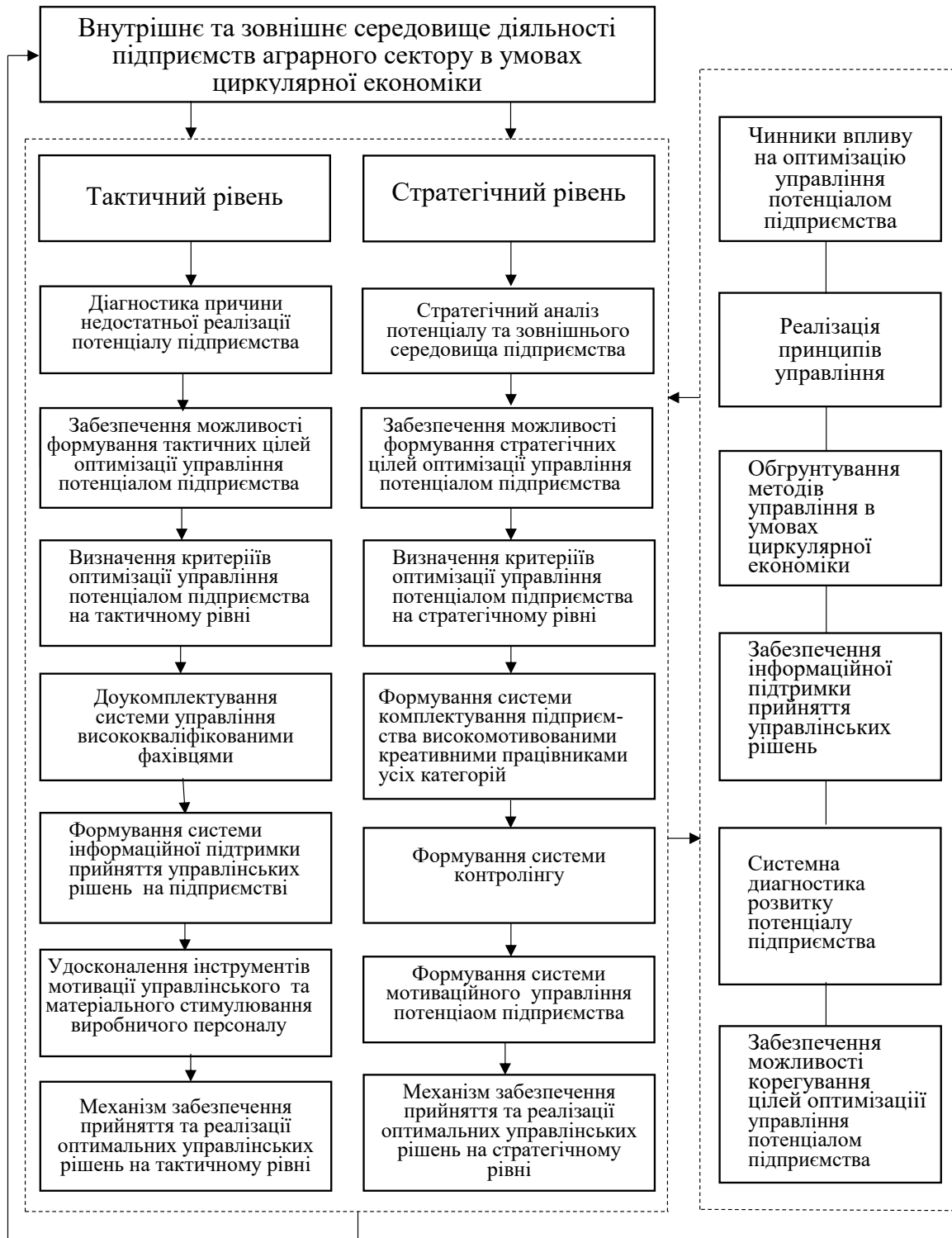


Рис. 3. Етапи розробки механізму оптимізації управління потенціалом підприємств аграрного сектору в умовах циркулярної економіки

охоплює такі етапи: 1) діагностику причин недостатньої реалізації потенціалу підприємства; 2) корегування тактичних цілей оптимізації управління потенціалом підприємства; 3) визначення критеріїв оптимізації управління на тактичному рівні; 4) оперативне доукомплектування системи управління висококваліфікованими кадрами; 5) формування системи інформаційно-аналітичної підтримки процесів прийняття управлінських рішень; 6) удосконалення інструментів мотивації управлінського та виробничого персоналу; 7) підготовка, прийняття та реалізація оптимальних управлінських рішень на тактичному рівні. Ключового значення, при цьому, набуває досягнення співмірності, оптимального співвідношення і взаємодії між окремими структурними і функціональними потенціалами.

На стратегічному рівні основною метою розробки механізму оптимізації управління потенціалом підприємств аграрного сектору в умовах циркулярної економіки є створення сприятливих умов для *розвитку потенціалу підприємства* та забезпечення на цій основі конкурентних переваг і *оптимізації ефективності* його діяльності протягом довгострокового періоду. Формування механізму оптимізації управління потенціалом підприємства складається з таких етапів: 1) стратегічного аналізу потенціалу підприємства в мінливих умовах його зовнішнього середовища, результатом якого мають стати висновки щодо стану підприємства та стратегічні орієнтири його діяльності; 2) формування стратегічних цілей оптимізації управління потенціалом підприємства, результатом якого мають стати висновки щодо стратегічних цілей розвитку потенціалу підприємства; 3) формування системи комплектування підприємства високомотивованими креативними працівниками усіх категорій, результатом якого має стати набуття підприємством кваліфікаційно-професійних і, як наслідок, інноваційних переваг над конкурентами; 4) формування системи контролінгу, результатом якого має стати забезпечення якісно нового рівня управління розвитком потенціалу підприємства шляхом адаптації стратегічних цілей підприємства до умов зовнішнього середовища, координації оперативних планів бізнес-напрямів та їх погодження зі стратегічним планом розвитку підприємства, забезпечення різних рівнів управління підприємства своєчасною і повною інформацією, контролю за виконанням планів, оперативного реагування на зміни зовнішнього середовища; 5) формування системи мотиваційного управління потенціалом підприємства, результатом якого має стати забезпечення стратегічного роз-

витку потенціалу підприємства; 6) підготовка, прийняття та реалізація ефективних управлінських рішень на стратегічному рівні, результатом яких має стати незворотній процес формування і забезпечення конкурентних переваг у довгостроковому періоді шляхом оптимізації і подальшого розвитку потенціалу підприємства.

Для здійснення оптимізації потенціалів досліджуваних підприємств *пропонується* застосувати комплексну оптимізаційну модель, що являє собою *сукупність математичних рівнянь, методів, алгоритмів, штучного інтелекту і програмування, що використовуються у визначеній послідовності*. Метою моделі є знаходження головного показника оптимальності потенціалу для кожного із досліджуваних підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки шляхом визначення оптимальних значень обраних факторів оптимізації. Знаходження оптимальних значень факторів X_1 – X_{11} для п'яти компаній (C_1 – C_5) дозволяє мінімізувати різницю між розрахунковими значеннями $\hat{Y}$ та заданими цільовими значеннями Y для кожної компанії.

Де: X_1 – фондоддача; X_2 – рентабельність виробництва; X_3 – коефіцієнт поточної ліквідності; X_4 – коефіцієнт фінансової незалежності; X_5 – коефіцієнт придатності основних засобів; X_6 – продуктивність праці; X_7 – чистий прибуток; X_8 – чистий дохід від реалізації продукції; X_9 – рентабельність продажів; X_{10} – частка інвестицій в інноваційні технології у загальному обсязі інвестицій; X_{11} – середньомісячна заробітна плата; C_1 – «Кернел»; C_2 – МХП; C_3 – Нібулон; C_4 – Астарт; C_5 – Волинь-зерно-продукт.

Для роботи з даними використовуються бібліотеки `numpy` та `parandas`, для оптимізації – пакет оптимізаційних прикладних процедур `scipy.optimize`, для побудови регресійної моделі – лінійна модель регресії `sklearn.linear_model`.

Для кожної компанії будується лінійна регресія між Y та факторами X_1 – X_{11} . – Отримуються коефіцієнти регресії та константи (intercept) для кожної компанії.

$$Y = b_0 + b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + \dots + b_{11} \cdot X_{11}$$

де: b_0 – це константа (перетин з віссю), b_1 – b_{11} – коефіцієнти впливу кожного фактора на Y .

Цільовою функцією є мінімізація суми квадратів різниць між розрахованими $\hat{Y}$ та цільовими Y для всіх компаній:

$$\min \sum_{i=1}^5 (\hat{Y}_i - Y_i)^2$$

де: $\hat{Y}_i$ – розрахункове значення на основі регресійного рівняння для компанії i , Y_i – цільове значення для компанії i .

Також будуються регресійні функції $X_i, i = \overline{1, 11}, X_j = a_0 + \sum_{i=1}^{11} a_i X_i, i \neq j$ для подальшої оптимізації.

Для кожного фактора $X1 - X11$ кожної компанії задаються мінімальні та максимальні допустимі значення, а також інтервали допустимих значень згідно з обмеженнями ($X_constraints$), наведеними в табл. 1. Для кожного обмеження створено відповідну умову типу $ineq$ (нерівність).

Для оптимізації потенціалу застосовується сучасний чисельний алгоритм оптимізації $trust-constr$ з налаштуванням точності $tol=1e-6$ та максимумом ітерацій 1000. Він являє собою сучасний чисельний алгоритм оптимізації для задач нелінійного програмування (NLP) з обмеженнями релізований у бібліотеці $scipy.optimize.minimize$. Метод **trust-constr** є гібридом “trust-region” підходу та алгоритму Баррієрів (Interior Point) і призначений для задач із: нелінійною цільовою функцією, нелінійними обмеженнями, лінійними обмеженнями, межами для змінних ($bound constraints$). Метод $trust-constr$ базується на «області довіри» ($trust-region$) у поєднанні з внутрішньоточковим підходом ($interior-point$) для врахування обмежень.

За допомогою методу $Trust Region$ (область довіри):

- Під час оптимізації будується локальна квадратична апроксимація цільової функції в околі поточної точки.
- Вибирається область навколо поточного рішення (область довіри), де ця апроксимація вважається коректною.
- Якщо після кроку функція покращилась – область розширюють, якщо ні – зменшують.
- Для жорстких обмежень додається бар’єрний член у цільову функцію, який «штрафує» за наближення до границь обмеження;
- Це дозволяє залишатися всередині області допустимих рішень.

За допомогою методу бар’єрів Interior Point:

Математична постановка полягає у тому, щоб мінімізувати $f(x)$ при обмеженнях: $c_i(x) = 0$ (рівняння), $g_j(x) \leq 0$ (нерівності), $l \leq x \leq u$ (межі змінних).

де:

- $f(x)$ – цільова функція,
- $c_i(x), g_j(x)$ – нелінійні рівняння та нерівності,
- l, u – нижні та верхні межі для змінних.

У результаті оптимізації отримуємо оптимальні значення факторів $X1 - X11$ для кожної компанії та відповідні розраховані значення Y , які наведені в табл. 2.

Таблиця 1

Максимальні і мінімальні значення (обмеження) показників основних факторів оптимізації та головного показника оптимальності підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки

№ п/п	Назва параметру/ підприємство	Кернел	МХП	Нібулон	Астарта	Волинь-зерно-продукт
1	Фондовіддача. Грн	(36, 40)	(4, 5)	(1, 1.7)	(2.3, 2.6)	(6.5, 9)
2	Рентабельність виробництва. %	(30.6, 32)	(28, 32.6)	(8, 16.3)	(49, 55)	(11.6, 14.4)
3	Коефіцієнт поточної ліквідності	(1.5, 2.1)	(2, 2.8)	(0.3, 1)	(3, 4)	(0.8, 1)
4	Коефіцієнт фінансової незалежності	(0.5, 0.6)	(0.3, 0.4)	(0.13, 0.4)	(0.6, 0.7)	(0.4, 0.5)
5	Коефіцієнт придатності основних засобів	(0.76, 0.9)	(0.9, 0.95)	(0.77, 0.95)	(0.75, 0.9)	(0.7, 0.8)
6	Продуктивність праці. Тис. грн.	(7500, 7900)	(1900, 2200)	(6100, 8200)	(3600, 4400)	(7100, 9500)
7	Чистий прибуток. Тис. грн.	(5138000, 6915000)	(1200000, 7520000)	(0, 500000)	(3948000, 4580000)	(351000, 410000)
8	Чистий дохід від реалізації продукції. Тис. грн.	(78000000, 85792000)	(52177000, 59950000)	(22900000, 25840000)	(24446000, 26300000)	(6841750, 7563000)
9	Рентабельність продажів. %	(20, 24)	(17, 23)	(9, 14)	(36, 45)	(10, 12)
10	Частка інвестицій в інноваційні технології у загальному обсязі інвестицій. %	(30, 40)	(25, 35)	(9.5, 15)	(40, 50)	(2, 15)
11	Середньомісячна заробітна плата, грн.	(10600, 18800)	(15500, 34500)	(26000, 29000)	(21800, 25600)	(33100, 34200)
12	Рентабельність капіталу	15,0	16,0	5,0	19,0	10,0

Джерело: складено автором на основі аналізу даних [7–11]

Оптимізовані значення показників основних факторів оптимізації та головного показника оптимальності підприємств аграрного сектору економіки в умовах циркулярної економіки

№ п/п	Назва параметру/ підприємство	Кернел	МХП	Нібулон	Астарт	Волинь-зерно-продукт
1	Фондовіддача, грн	37,88	4,47	1,35	2,45	7,78
2	Рентабельність виробництва, %	31	28,7	12,44	54,9	13,58
3	Коефіцієнт поточної ліквідності	1,81	2,4	0,65	3,63	0,9
4	Коефіцієнт фінансової незалежності	0,55	0,35	0,27	0,65	0,45
5	Коефіцієнт придатності основних засобів	0,83	0,93	0,86	0,82	0,75
6	Продуктивність праці, тис. грн	7700,14	2052,39	7150	3999,7	8300,04
7	Чистий прибуток, тис. грн	6026500	4360000	250000	4264000	380500
8	Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн	81896000	56063500	24370000	25373000	7202375
9	Рентабельність продажів, %	22,17	17,06	11,75	44,82	11,32
10	Частка інвестицій в інноваційні технології у загальному обсязі інвестицій, %	39,89	26	12,36	49,43	8,48
11	Середньомісячна заробітна плата, грн.	14700	25000	27500	23700	33650
12	Рентабельність капіталу, %	11,37	-0,82	0,73	15,73	8,83

Запропонована комплексна оптимізаційна модель забезпечує системний підхід до прогнозування оптимальних показників економічної ефективності, платоспроможності, фінансової стійкості, рівня і росту соціальних стандартів працівників кожного з досліджуваних підприємств і на їх основі – до прогнозування головного показника оптимальності потенціалу, яким є рентабельність капіталу, за умови забезпечення допустимого рівня ризику від шкодочинності діяльності підприємств сільського господарства на благополуччя довкілля чи збереження ними довкілля і природовідтворювальної діяльності.

Висновки. Інтеграція екологічних, економічних та соціальних підходів у процесі оптимізації потенціалу підприємств аграрного сектору в умовах циркулярної економіки дозволяє забезпечити формування і утримання конкурентних переваг і конкурентоспроможність підприємства як у поточному періоді, так і в довгостроковій перспективі на засадах сталого розвитку, гармонізації екологічних, економічних і соціальних результатів його діяльності шляхом постійного покращення якісних і кількісних характеристик структурних і функціональних потенціалів та розвитку загального потенціалу.

Література:

- Нова політика ЄС з «циркулярної» економіки: можливості для України. – ГО «Дікси». – 16.03.2021. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/nova-polityka-yes-z-tyrkuliarnoi-ekonomiky-mozhlyvosti-dlia-ukrainy>
- Охорона навколишнього середовища. URL: <https://astartaholding.com/ohorona-navkolyshnogo-seredovyssha-2/>
- Кифяк В.І., Олійник О.Б. Інтеграція принципів циркуляр-

ної економіки в сталий розвиток бізнес-моделей аграрного сектору в умовах цифровізації. *Економічний простір*. 2024. № 197. С. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.197>

- Міценко І.М., Хаджинов І.В. Концепції кругових бізнес-моделей ключових європейських компаній. *Економіка і організація управління*. 2022. № 1 (45). С. 25–29.
- Руда М.В., Мирка Я.В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2020. Том 2. № 1. С. 107–121.
- Пілецька С.Т., Коритько Т.Ю. Ефективність управління підприємством, підходи та методи щодо її оцінки. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2018. Випуск № 5 (67). С. 101–106. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2018-5-17>
- «ТОВ КЕРНЕЛ-ТРЕЙД». Фінансова звітність за 2020–2023 роки. URL: https://clarity-project.info/edr/31454383/finances?current_year=2023
- ПРАТ «МХП». Фінансова звітність за 2020–2023 роки. URL: https://clarity-project.info/edr/32547211/finances?current_year=2023#google
- «ТОВ НІБУЛОН». Фінансова звітність за 2020–2023 роки. URL: https://clarity-project.info/edr/14291113/finances?current_year#google_vignette
- «ТОВ «АСТАРТА». Фінансова звітність за 2020–2023 роки. URL: https://clarity-project.info/edr/32778950/finances#google_vignette
- «ТЗОВ Волинь-зерно-продукт». Фінансова звітність за 2020–2023 роки. URL: https://clarity-project.info/edr/31496816/quarterly-finances?current_year=2022¤t_month=6#google_vignette
- Онопрієнко Д.О. Практичний підхід оцінювання потреби в розвитку потенціалу підприємства. *Управління змінами та інновації*. 2024. № 12. С. 46–52. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMU/2024-12-7>

References:

- Nova polityka Yes z "tyrkuliarnoi" ekonomiky: mozhlyvosti dlia Ukrainy. – HO "Diksi. – 16.03.2021 [New EU policy on the "circular" economy: opportunities for Ukraine. – NGO "Dixie. – 16.03.2021]. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/nova-polityka-yes-z-tyrkuliarnoi-ekonomiky-mozhlyvosti-dlia-ukrainy>

2. Okhorona navkolyshnoho seredovyssha [Environmental protection]. URL: <https://astartaholding.com/ohorona-navkolyshno-go-seredovyssha-2/>
3. Kyfiak V.I., Oliinyk O.B. (2024). Intehratsiia pryntsyviv tsyrkuliarnoi ekonomiky v stalyy rozvytok biznes-modelei ahrarnoho sektoru v umovakh tsyfrovizatsii [Integration of circular economy principles into sustainable development of business models of the agricultural sector in the context of digitalization]. *Ekonomichnyi prostir*. № 197. S. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.197>
4. Mitsenko I.M., Khadzhyrov I.V. (2022). Kontseptsii kruhovyykh biznes-modelei kliuchovykh yevropeyskykh kompanii [Concepts of circular business models of key European companies]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*. № 1(45). S. 25–29.
5. Ruda M.V., Myrka Ya.V. (2020). Tsyrkuliarni biznes-modeli v Ukraini [Circular business models in Ukraine]. *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia ta problemy rozvytku*. Tom 2. № 1. S. 107–121.
6. Piletska S.T., Korytko T.Iu. (2018). Efektyvnist upravlinnia pidpriemstvom, pidkhody ta metody shchodo yii otsinky [Efficiency of enterprise management, approaches and methods for its evaluation]. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi*. Vypusk № 5 (67). S. 101–106. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2018-5-17>
7. “TOV KERNEL-TREID”. Finansova zvitnist za 2020–2023 roky [KERNEL-TRADE LLC. Financial statements for 2020–2023]. URL: https://clarity-project.info/edr/31454383/finances?current_year=2023
8. PRAT “MKhP”. Finansova zvitnist za 2020–2023 roky [PJSC MHP. Financial statements for 2020–2023]. URL: https://clarity-project.info/edr/32547211/finances?current_year=2023#google
9. “TOV NIBULON”. Finansova zvitnist za 2020–2023 roky [NIBULON LLC. Financial statements for 2020–2023]. URL: https://clarity-project.info/edr/14291113/finances?current_year=2023#google_vignette
10. “TOV «ASTARTA»”. Finansova zvitnist za 2020–2023 roky [ASTARTA LLC. Financial statements for 2020–2023]. URL: https://clarity-project.info/edr/32778950/finances#google_vignette
11. “TzOV Volyn-zerno-produkt”. Finansova zvitnist za 2020–2023 roky [Volyn-Zerno-Product LLC. Financial Statements for 2020–2023]. URL: https://clarity-project.info/edr/31496816/quarterly-finances?current_year=2022¤t_month=6#google_vignette
12. Onopriienko D.O. (2024). Praktychnyi pidkhid otsiniuvannia potreby v rozvytku potentsialu pidpriemstva [Practical approach to assessing the need for developing the potential of an enterprise]. *Upravlinnia zminamy ta innovatsii*. № 12. S. 46–52. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2024-12-7>

Summary. The article presents the results of research on the topical issue of integrating environmental, economic and social performance of agricultural enterprises in the circular economy. The role of optimizing the potential of enterprises in solving this problem is determined. The main directions and tools for strategic development of potential in order to obtain long-term competitive advantages by enterprises, which should ensure their sustainable economic development with a relatively higher increase in social standards of personnel while reducing the negative impact on the environment, are investigated. It is determined that the main source of achieving these goals is the ability of enterprise management, through motivational support, to form and effectively use highly qualified creative personnel, non-standard eco-thinking of employees, which will ensure the ability to optimize such system-forming elements of the enterprise as production technologies, operational activities, motivation system, organizational culture, and information system. At the same time, the key instrument for developing the enterprise’s potential is optimization of potential management, which is a set of managerial abilities and measures to ensure proportionality and optimal interaction of structural and functional potentials in order to achieve the state of the enterprise’s integral potential close to the optimal one. It has been researched that the optimality of management is achieved by a set of adopted and successfully implemented effective decisions, which in practice is realized by forming a mechanism for optimizing the management of enterprise potential, the key element of which is to determine the criteria for optimal decisions. It is noted that the general criterion for the optimality of a management decision is to obtain the maximum end result from its implementation at minimal cost. Achievement of the optimality criterion is ensured by motivation, competence, dedication, creativity of managers and their teams at all levels of management, innovation of approaches to solving specific tasks and consideration of relevant external and internal factors of influence when developing solutions. A comprehensive model for optimizing the potential of the studied enterprises has been developed on the basis of achieving optimal values of the main parameters of the structural and functional potentials of the enterprise. The published materials reflect the author's own opinion and scientific position.

Keywords: integration, optimization, circular economy, motivational support, potential development.