

УДК 338.3

**Т.Ю. Цифра,**

канд.екон.наук, доцент

ORCID: 0000-0001-7891-0467

**Н.В. Вільницька,**

магістр

ORCID: 0000-0002-6821-0931

**К.І. Шевчук,**

доцент

ORCID: 0000-0002-7589-2133

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

### **ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ АНАЛІЗУ ВИТРАТ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ СПОРТИВНИХ І РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ У АВСТРАЛІЇ**

*У статті висвітлено теоретичні підходи аналізу витрат життєвого циклу проекту будівництва. Більшість спортивних і рекреаційних закладів у Австралії побудовані або відремонтовані за рахунок фінансування департаменту спорту та відпочинку. Важливою частиною процесу фінансування є переконання, що громада може нести реальні витрати на експлуатацію та підтримку закладу в майбутньому. Рекомендації щодо витрат протягом життєвого циклу надають власникам об'єктів, архітекторам та інженерам інструменти, необхідні для розробки звітів про витрати протягом життєвого циклу, які використовуватимуться департаментом, коли він розглядає об'єкти, що перебувають у державній власності або фінансуються за рахунок громади. Департамент спорту та відпочинку прагне досягти найбільш бажаних результатів проекту, які зменшують капітальні витрати в галузі індустрії спорту та відпочинку. Розробка підходу до аналізу вартості життєвого циклу під час розгляду параметрів проекту забезпечить міцну та обґрунтовану базу, на якій можна приймати найбільш ефективні фінансові, економічні та операційні рішення. Обчислення витрат протягом життєвого циклу є ключовим інструментом управління активами, який враховує весь життєвий цикл планування, придбання, експлуатації, обслуговування та утилізації активу. Остаточне рішення може включати низку додаткових факторів поза процесом ЛССА, таких як місцева політика, наявність фінансування, рейтинг недоліків ремонтів, спроможність галузі виконати необхідне будівництво та досвід агентства, а також точність проекту. Узагальнення теоретичних підходів свідчить про можливість застосування методів фінансування будівництва/реконструкції об'єктів із врахуванням аналізу витрат життєвого циклу проекту нового будівництва та реконструкції спортивних і рекреаційних закладів не тільки в Австралії, а і їх адаптація до українських реалій в умовах повоєнної відбудови.*

**Ключові слова:** *аналіз витрат, життєвий цикл проекту будівництва реконструкції спортивних і рекреаційних закладів, відкладене обслуговування, залишкова вартість.*

**Вступ.** Усі проекти нового будівництва, реконструкції спортивних і рекреаційних закладів повинні використовувати певний рівень економічної оцінки для визначення найбільш економічно ефективного методу та часу майбутнього функціонування об'єкту.

Час проведення LCCA (Life cycle cost analysis – аналіз витрат життєвого циклу [4]) має вирішальне значення для довгострокового успіху закладу. У сучасному проектному менеджменті стадії концепції та проектування є найбільшими можливостями впливу на успішну структуру та роботу об'єкта[]. Чим далі розвивається проект, тим менше можливостей. Щоб LCCA міг успішно керувати рішеннями щодо проектування будівлі або заміни активів, це має бути завершено до вибору та схвалення систем і проведення тендерів на будівництво. Майбутні пропозиції об'єктів, подані з метою отримання підтримки від Громадського фонду спортивних та рекреаційних закладів CSRFF у розмірі понад 100 000 доларів США, ймовірно, вимагатимуть подання LCCA для підтримки заявки [8].

Усі проекти Державного плану спортивних споруд також повинні подавати LCCA. Громадський фонд спортивних та рекреаційних закладів (CSRFF) є прикладом відданості уряду Західної Австралії розвитку сталої інфраструктури для спорту та відпочинку по всьому штату. Метою програми є надання фінансової допомоги групам громад та органам місцевого самоврядування для розвитку базової інфраструктури для спорту та відпочинку. Програма спрямована на підтримку або збільшення участі у спорті та відпочинку з акцентом на фізичну активність, шляхом раціонального розвитку якісних, добре спроектованих та добре використовуваних засобів.

Через CSRFF уряд Західної Австралії інвестує 12.5 мільйонів доларів у 2022–2023 фінансовому році на розвиток якісних фізичних середовищ, в яких люди можуть насолоджуватися спортом та відпочинком. Максимальний грант, запропонований для стандартних грантових заявок, становить третину від загальної кошторисної вартості проекту (без урахування GST) до максимального гранту в розмірі 2 мільйонів доларів США [8].

Департамент місцевого самоврядування, спорту та культурних індустрій (DLGSC) оцінить загальну прийнятну вартість запропонованого проекту (за винятком GST) з наданої інформації. Пропонована функція – визначити оптимальний час для позитивного скорочення загальних витрат життєвого циклу та проектних витрат, пов'язаних з будь-яким проектом, який знаходиться на стадії техніко-економічного обґрунтування. Ця можливість значно зменшується, коли ми рухаємося вздовж осі життєвого циклу. Зусилля, зосереджені на етапах техніко-економічного обґрунтування та планування, можуть значно покращити продуктивність активу «протягом життя».

**Аналіз досліджень і публікацій.** Успішний спортивний або оздоровчий об'єкт нове будівництво чи реконструкція – це результат ретельного планування. Наукові пошуки вітчизняних та зарубіжних вчених щодо вартості життєвого циклу (Life Cycle Costing – LCC) описані в працях Ballesty S., Orlovic M.[1], Gardner D. [2], Harvey G. [3], Австралійському стандарті «Вартість життєвого циклу – Посібник із застосування ANZS 4536:1999»[6], Гойко А.Ф.[9], Ізмайлової К.В.[10–11], Закорко П.П., Гао Шаоцин [12], Беленкової О.Ю. [12,14], Мацапури О.В. та інш.[12], Стеценка С.П.[18], Боліли Н.В. [19].

Розглядаючи LCC з позицій аналізу вартості (Life Cycle Costing Analysis – LCCA), Haworth D.[4] не тільки запропонував враховувати всі витрати упродовж

життєвого циклу певного управлінського рішення власника, а керуватись такими принципами як: показники вартості життєвого циклу повинні застосовуватися на всіх рівнях прийняття рішень у процесі проектування (тактичному і стратегічному, рівні об'єкта та портфелю нерухомості власника); вартість життєвого циклу повинна включати в себе всі функціональні витрати в межах об'єкта; аналітичний процес повинен брати до уваги всі фактори впливу; аналітичні процедури і результати мають бути сумісні з системами фінансового планування і контролю, що особливо актуально для вітчизняних умов [4]. Генезис концепції життєвого циклу об'єктів капітального будівництва в наукових доробках Ніколаєва В.П. та Ніколаєвої Т.В. [17] показується як принципова зміна підходів до оцінювання ефективності нерухомого майна для власника, що пов'язано з урахуванням витрат на проектування, спорудження, утримання та експлуатацію об'єктів, включно з їхньою утилізацією, а також отриманих вигод чи доходів. Наводяться приклади аналізу вартості життєвого циклу об'єктів. Показуються нормативно-правові та інформаційно-методичні проблеми та пропонуються шляхи їхнього вирішення стосовно впровадження в Україні оцінки вартості життєвого циклу при створенні та експлуатації об'єктів, передусім – державної власності. Питання аналізу витрат життєвого циклу проекту будівництва та реконструкції спортивних і рекреаційних закладів потребує адаптації та верифікації закордонного досвіду до реалій України в умовах війни.

**Метою статті** є розкриття основних теоретичних підходів аналізу витрат життєвого циклу проекту будівництва та реконструкції спортивних і рекреаційних закладів у Австралії.

**Основна частина.** Є чотири основні загальноприйнятні принципи, які слід враховувати при оцінці витрат життєвого циклу [8]:

По-перше, потрібно усвідомити, що проект розвитку об'єкта розпочинається на стадії ідейного задуму та попереднього проектування і закінчується, коли майно реалізується або майданчик повертається до початкового стану.

Потрібно опанувати повну вартість кожної складової етапів проекту протягом всього життя, а не обирати варіант, який найдешевший. Хоч це і може мати вищі первинні показники витрат, але зумовить зниження поточних витрат, затрат на утилізацію, витрат на технічне обслуговування та нижчу загальну вартість власності.

Загальна вартість життєвого циклу LCCA в Австралії враховує всі економічні та фінансові витрати, пов'язані з будівництвом, закупівлею та експлуатацією об'єкта на рівні, який був запланований спочатку. Загальна вартість життєвого циклу (LCC) для нового будівництва визначається [5–7]:

$$LCC_{\text{нове буд.}} = (AC - TD) + (OC + RC) - RV \quad (1),$$

де AC – початкове придбання активу/капітальна вартість (AC);

TD – права на податкову амортизацію (TD);

OC – експлуатаційні витрати та витрати на технічне обслуговування (OC);

RC – витрати на заміну/утилізацію/модернізацію (RC);

RV – залишкова/ліквідаційна вартість (RV).

Для проектів реконструкції або перепланування Загальна вартість життєвого циклу (LCC) враховуватиме додатковий компонент – відкладене технічне обслуговування (DM) і формула розрахунку набуде вигляду:

$$LCC_{\text{реконстр.}} = (AC - TD) + (DM) + (OC + RC) - RV \quad (2),$$

де AC – початкове придбання активу/капітальна вартість (AC);

TD – права на податкову амортизацію (TD);

OC – експлуатаційні витрати та витрати на технічне обслуговування (OC);

DM – відкладене технічне обслуговування (DM);

RC – витрати на заміну/утилізацію/модернізацію (RC);

RV – залишкова/ліквідаційна вартість (RV).

Розробка аналізу витрат життєвого циклу є невід’ємною частиною загальної стратегії управління активами.

Аспект проектування та розробки процедури аналізу проекту визнає, що багато об’єктів, які надаватимуть майбутні спортивні та рекреаційні послуги, вже існують. Розгляд заявок на фінансування спортивних або рекреаційних об’єктів Західної Австралії поділятиметься на дві категорії:

1. Нові спортивні та рекреаційні споруди (Greenfields).

2. Відремontовані або реконструйовані спортивні та рекреаційні споруди (Brownfields)[8].

Проект Greenfields для нових об’єктів надає власнику об’єкта найбільшу можливість мінімізувати загальні витрати на будівництво, експлуатацію та технічне обслуговування за допомогою стратегій загального управління активами. Цього можна досягти шляхом прийняття інтегрованої програми управління активами об’єкта на ранній стадії розробки нового об’єкта.

Питання відстроченого технічного обслуговування зазвичай не обтяжує проекти Greenfields, і, отже, керівник проекту може приймати технічне обслуговування та бюджетні прогнози з більшим рівнем впевненості. Формат звітів LCCA має бути подібним до формату інструкцій, які були адаптовані з Австралійського стандарту калькуляції витрат протягом життєвого циклу AS/NZS 4536:1999 [6]. Інформація має бути чітко представлена та зрозуміла для всіх сторін процесу (технічно та фінансово).

Звіти LCCA мають бути окремими документами, які містять усю супровідну документацію та підлягають незалежному перегляду.

Процес аналізу для нового чи відремontованого об’єкта повинен враховувати всі витрати, пов’язані з плануванням концепції, проектуванням, документацією, проведенням тендерів, будівництвом/модифікацією, експлуатацією, обслуговуванням і остаточним виведенням об’єкта з експлуатації. Додаток Greenfields чітко визначає права та обов’язки всіх сторін, залучених до проекту, і докладно описує всі оцінені витрати протягом усього життя проекту.

Brownfields проекти – це проекти, в яких подається заявка на модернізацію чи реконструкцію існуючих об’єктів або будівництво нових об’єктів на ділянці, яка зараз використовується для інших цілей. Процеси фінансування об’єктів для існуючих об’єктів місцевого самоврядування зазвичай піддаються тиску річних бюджетних заявок у дуже конкурентному фінансовому середовищі. Піддавання існуючих об’єктів такому стилю бюджетного процесу може призвести до неадекватного фінансування технічного обслуговування, що зрештою призведе до їх передчасного зносу. Небезпека конкурентного бюджетного процесу може полягати в зниженні пріоритетів поточного та планового ремонту існуючих об’єктів і, як наслідок, у “відкладеному ремонті” заборгованості.

Під час розрахунку ризику відкладеного технічного обслуговування менеджер об’єкта повинен провести оцінку стану об’єкта. Цей процес починається з проведення ретельного огляду об’єкта багатопрофільною командою фахівців. Якщо

всі системи об'єкта включаються в план об'єкта, команда повинна включати представника архітектура та інженерів–конструкторів, механіків та електриків. Якщо це неможливо через бюджетні обмеження, кваліфікований персонал вашої організації повинен проводити процес. Якщо обсяг плану обмежений, то потрібен представник лише тих професій, які потрібно включити. У всіх випадках інспекційна група може складатися з персоналу власника, зовнішніх консультантів або комбінації обох. У всіх випадках інспектори мають бути досвідченими та обізнаними фахівцями у своїй галузі. У більшості випадків інспекція є виключно візуальною, тому інспектори повинні робити оціночні судження шляхом екстраполяції своїх спостережень. У разі необхідності можна використовувати більш інвазивні та, бажано, неруйнівні методи, щоб краще зрозуміти стан об'єкта. Дані, зібрані щодо недоліків відкладеного технічного обслуговування, включатимуть компоненти та підкомпоненти будівлі, які включають послідовний контрольний номер і рейтинг недоліків, розташування та опис. Вартість ремонту дефекту буде додано пізніше. Система рейтингу недоліків є гнучкою та може бути налаштована відповідно до конкретних потреб проекту. Як правило, для процесу використовується система оцінювання від одного до п'яти на основі відносного рівня занедбаності та впливу на загальний об'єкт, де один – від поганого до катастрофічного, а п'ять – у хорошому стані ремонту. Числовий рейтинг один буде для аспектів, які порушують кодекс, охорону здоров'я та нормативні акти або порушення закону, тому вимагають негайної уваги. Витрати, розподілені на відновлювальний ремонт, повинні надаватися інспектором з якості або кваліфікованим підрядником і мати можливість переглядатися відповідно до бібліотеки інформації про вартість будівництва для середніх і великих проектів, наприклад Rawlinsons Australian Construction Handbook [5].

Метою виконання цієї процедури є виявлення реальних витрат для різних фінансових органів, а також збір цін для бази даних з метою впровадження повністю інтегрованого плану управління активами.

Ключовим поняттям рівняння аналізу життєвого циклу є значення вартості грошей у часі. Завдання під час визначення найкращого фінансового варіанту всього життя полягає в тому, щоб досягти положення, коли різні варіанти, що розглядаються, можна справедливо оцінити. Розглядаючи різні пропозиції, ви зіткнетеся з порівнянням капітальних і операційних витрат, які витрачаються в різний час. При оцінці фінансових наслідків різних альтернатив усі витрати для кожного варіанту, що розглядається, виражаються в «сьогоднішній вартості в доларах». Це забезпечує основу для точного оцінювання витрат і вигод, пов'язаних з різними альтернативами. «Концепція, яка визнає, що гроші змінюють вартість протягом певного періоду часу; що сума грошей сьогодні коштує більше, ніж та сама сума грошей у майбутньому, через те, що гроші, отримані зараз, можуть бути інвестовані для отримання відсотків» розглядає вартість грошей, інвестованих у майбутні грошові потоки [1, 3–7, 13, 16–18].

**Висновки.** Результати LCCA в Австралії є лише одним із багатьох факторів, які впливають на остаточний вибір стратегії реалізації проєкту будівництва/реконструкції спортивних споруд. Остаточне рішення може включати низку додаткових факторів поза процесом LCCA, таких як місцева політика, наявність фінансування, спроможність галузі виконати необхідне будівництво та досвід агентства, а також точність проєкту. Багато припущень, оцінок і прогнозів живлять процес LCCA. Мінливість, пов'язана з цими вхідними даними, може мати

великий вплив на довіру аналітика до результатів LCCA. Все залежить від точності використовуваних вхідних даних. Точність результатів LCCA безпосередньо залежить від здатності аналітика точно спрогнозувати такі змінні, як майбутні витрати, характеристики і трафік на більш ніж 30 років у майбутньому. Щоб ефективно впоратися з невизначеністю, пов'язаною з такими прогнозами, підхід імовірнісного аналізу ризику стає все більш важливим для кількісного охоплення невизначеності, пов'язаної з вхідними параметрами в результатах LCCA.

Узагальнення теоретичних підходів свідчить про можливість застосування методів фінансування будівництва/реконструкції об'єктів із врахуванням аналізу витрат життєвого циклу проєкту нового будівництва та реконструкції спортивних і рекреаційних закладів не тільки в Австралії, а і їх адаптація до українських реалій в умовах повосенної відбудови.

### ***Список літератури:***

1. Ballesty, S., Orlovic, M. Lifecycle costing and facility management. Facility Management/- 2004. V.12 (2), 28–32. Department of Sport and Recreation.. Asset management guide: a guide for sport and recreation facility owners and managers. Perth, Western Australia: Department of Sport and Recreation.
2. Gardner D. The product life cycle: A critical look at the literature // Review of marketing, 1987. – P. 162–195.
3. Harvey G. Life-cycle costing: a review of the technique // Management accounting, October, 1976. – P. 343–347.
4. Haworth D. The principles of life-cycle costing // Industrial forum, 1975. – Vol. 6. pp. 13–20.
5. Rawlinsons Construction Cost Consultants and Quantity Surveyors. (Eds.) (2022). Australian construction handbook 2022. Perth, Western Australia: Rawlhouse Publishing Pty Ltd.
6. Standards Australia. Life cycle costing: an application guide. (ANZS 4536:1999). Sydney, 1999. New South Wales: Standards Australia.
7. Western Australia. Dept. of Sport and Recreation. Life cycle cost guidelines sport and recreation facilities: a guide for sport and recreation facilities owners and managers. Leederville, 2005. W.A: Dept. of Sport and Recreation, <http://www.dsr.wa.gov.au/pubs/LCCG.pdf>
8. Community sporting and recreation facilities fund (CSRFF) URL: <https://www.dlgsc.wa.gov.au/funding/sport-and-recreation-funding/community-sporting-and-recreation-facilities-fund/>
9. Гойко, А.Ф. Методичні питання оцінки ефективності роботи будівельного підприємства», Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, 2022. №49(1), с. 148–156.
10. Измайлова К.В. Обґрунтування економічної доцільності встановлення сонячних батарей на заміських житлових будинках /К.В.Измайлова, К.О. Абашкіна// Будівельне виробництво -64, 2017. -С. 23-29.
11. Измайлова К. В. Система експертизи ефективності інвестиційних на стадії техніко-економічного обґрунтування / К. В. Измайлова, О. В. Измайлова // Управління розвитком складних систем. - 2010. - Вип. 4. - С. 45-54. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Urss\\_2010\\_4\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Urss_2010_4_11).

12. Закорко П.П., Белєнкова О.Ю. і Гао Ш. Класифікація проектів реконструкції селища в місті за їх ефективністю для населення. Будівельне виробництво, 2015, в.59, С. 26-32.

13. Сорокіна Л. В. Дослідження впливу макроекономічних регуляторів на динаміку нагромадження капіталу у будівництві України / Л. В. Сорокіна // Актуальні проблеми економіки. - 2012. - № 6. - С. 69-81. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2012\\_6\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2012_6_10).

14. . Bielienskova O. et al. Improving the organization and financing of construction project by means of digitalization //International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. – 2022. – Т. 12. – №. 8. – С. 108-115.

15. Vorobec Stepan, Kozyk Vasyl, Zahoretska Olena, Masuk Viktoria. Simulation Model of Planning Financial and Economic Indicators of an Enterprise on the Basis of Business Model Formalization. Data–Centric Business and Applications Evolvments in Business Information Processing and Management (Volume 2) Springer Nature Switzerland.2020, pp. 299–319.

16. Титок В.В. Комплексний попередній аналіз інноваційно-інвестиційного проекту в житловому будівництві. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.-2016.-Вип№34, с.139–151. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv\\_2016\\_34\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv_2016_34_18)

17. Nikolaiev V., Nikolaieva T. Bazysna model' formuvannya vytrat zhytlyevoho tsyklu ob'yektiv nerukhomosti. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn, 2014. , No. 34, pp.145–155.

18. Стеценко С. П. Ієрархічна модель оцінювання інфраструктурних ризиків підприємницької діяльності у будівництві / С. П. Стеценко, Т. А. Ляїна // Наукові праці НДФІ. - 2019. - Вип. 1. - С. 74-84. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi\\_2019\\_1\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi_2019_1_7).

19. Боліла Н.В. Функціонально-операційна трансформація систем управління будівельним підприємством на ґрунті Cals-технологій [Текст] / Н.В. Боліла // Управління розвитком складних систем. – 2019. – № 40.– С. 156 – 159; [dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.11969097](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.11969097)

### **References:**

1. Ballesty, S., Orlovic, M. (2004). Lifecycle costing and facility management. Facility Management 12 (2), 28–32. Department of Sport and Recreation. (2004). Asset management guide: a guide for sport and recreation facility owners and managers. Perth, Western Australia: Department of Sport and Recreation.

2. Gardner D. The product life cycle: A critical look at the literature // Review of marketing, 1987. – P. 162–195.

3. Harvey G. Life–cycle costing: a review of the technique // Management accounting, October, 1976. – P. 343–347.

4. Haworth D. The principles of life–cycle costing // Industrial forum, 1975. – Vol. 6. pp. 13–20.

5. Rawlinsons Construction Cost Consultants and Quantity Surveyors. (Eds.) (2022). Australian construction handbook 2022. Perth, Western Australia: Rawlhouse Publishing Pty Ltd.

6. Standards Australia. (1999). Life cycle costing: an application guide. (ANZS 4536:1999). Sydney, New South Wales: Standards Australia.

7. Western Australia. Dept. of Sport and Recreation. (2005). Life cycle cost guidelines sport and recreation facilities: a guide for sport and recreation facilities owners and managers. Leederville, W.A: Dept. of Sport and Recreation, <http://www.dsr.wa.gov.au/pubs/LCCG.pdf>
8. Community sporting and recreation facilities fund (CSRFF) URL:<https://www.dlgs.wa.gov.au/funding/sport-and-recreation-funding/community-sporting-and-recreation-facilities-fund/>
9. Hoiko, A. (2022). Methodical issues of evaluation of efficiency of construction enterprise. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, vol.49 (1), 148–156
10. Izmajlova, K.V., Abashkina, K.O. (2017) The rationale for the feasibility of installing solar panels in suburban residential buildings”, *Budivel'ne vyrobnytstvo*, vol. 64, pp. 23–29.
11. Izmajlova, K. V., Izmajlova, O. V. (2010), *Systema ekspertyzy efektyvnosti investytsiinykh na stadii tekhniko-ekonomichnoho obgruntuvannia*, Upravlinnia rozvytkom skladnykh system. Vol. 4. pp. 45–54. URL: [http://nbuv.gov.ua/jpdf/Urss\\_2010\\_4\\_11.pdf](http://nbuv.gov.ua/jpdf/Urss_2010_4_11.pdf).
12. Zakorko, P.P., Bielienkova, O.Yu. and Hao Sh. (2015) *Klasyfikatsiia proektiv rekonstruksii selyscha v misti za ikh efektyvnistiu dlia naselennia*”, *Budivel'ne vyrobnytstvo*, vol.59, pp. 26–32.
13. Sorokina, L.V. (2011). Improving the monitoring procedures for processes of capital cost accumulation in building & construction works. *Actual Problems of Economics*, № 124(10), pp. 113–124.
14. Bielienkova, O., Novak, Y., Matsapura, O., Kalashnikov, D., Dubinin, D. (2022) Improving the Organization and Financing of Construction Project by Means of Digitalization International. *Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 12(8), pp. 108–115.
15. Vorobec Stepan, Kozyk Vasyl, Zahoretska Olena, Masuk Viktoria.(2020) *Simulation Model of Planning Financial and Economic Indicators of an Enterprise on the Basis of Business Model Formalization. Data-Centric Business and Applications Evolvments in Business Information Processing and Management (Volume 2)* Springer Nature Switzerland. pp. 299–319.
16. Tytok,V. (2016) *Kompleksnyi poperednii analiz innovatsiino-investytsiinoho proektu v zhytlovomu budivnytstvi*. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, No. 34, pp. 139–151. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv\\_2016\\_34\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv_2016_34_18)
17. Nikolaiev V., Nikolaieva T. (2014) *Bazysna model' formuvannia vytrat zhytlyevoho tsykladu ob'ektiv nerukhomosti*. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, No. 34, pp.145–155.
18. Stetsenko,S.P., Iina,T.A. (2019) *Iierarkhichna model otsiniuvannia infrastrukturykh ryzykiv pidpriemnytskoi dialnosti u budivnytstvi*. [Hierarchical model of assessment of infrastructural risks of business activity in construction] *Naukovi pratsi NDFI*. No 1. pp. 74 –84.
19. Bolila, N. (2019). *Functional-operational transformation of systems of management of the construction enterprise on the soil of CALS-technologies*. *Management of Development of Complex Systems*, 40, pp.156 – 159.



**T. Tsyfra, N. Vilnytska, Shevchuk.K.I.**

***Theoretical approaches to the analysis of the life cycle costs of the project for the construction and reconstruction of sports and recreational facilities in Australia***

*The article highlights the theoretical approaches to cost analysis of the life cycle of a construction project. Most sport and recreation facilities in Australia are built or renovated with funding from the Department of Sport and Recreation. An important part of the financing process is making sure that the community can bear the real costs of operating and maintaining the facility in the future. The Life Cycle Cost Guidelines provide facility owners, architects and engineers with the tools they need to develop life cycle cost reports to be used by the department when it reviews publicly owned or community funded facilities. The Department of Sport and Recreation is committed to achieving the most desired project outcomes that reduce capital expenditure in the sport and recreation industry. Developing a life cycle costing approach when considering project parameters will provide a strong and informed basis on which to make the most effective financial, economic and operational decisions. Life cycle costing is a key asset management tool that considers the entire life cycle of planning, acquisition, operation, maintenance and disposal of an asset. The final decision may include a number of additional factors outside of the LCCA process, such as local policies, availability of funding, rating of repair deficiencies, the ability of the industry to perform the required construction and the experience of the agency, and the accuracy of the design. The generalization of theoretical approaches shows the possibility of applying methods of financing the construction/reconstruction of objects, taking into account the analysis of the costs of the life cycle of the project of new construction and reconstruction of sports and recreational facilities not only in Australia, but also their adaptation to Ukrainian realities in the conditions of post-war reconstruction.*

**Key words:** *cost analysis, life cycle of the construction/reconstruction project of sports and recreational facilities, deferred maintenance, residual value.*

***Посилання на статтю***

**APA:** Tsyfra, T., Vilnytska N., Shevchuk.K.I. (2022). Teoretychni pidkhody analizu vytrat zhyttievoho tsyklu proektu budivnytstva ta rekonstruktsii sportyvnykh i rekreatsiinykh zakladiv u Avstralii. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 50 (2), 153-161.

**ДСТУ:** Цифра Т.Ю, Вільницька Н.В., Шевчук К.І. Теоретичні підходи аналізу витрат життєвого циклу проєкту будівництва та реконструкції спортивних і рекреаційних закладів у Австралії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2022. № 50 (2). С. 153-161.