

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.2.181-192

УДК 658:69.003

Жалдак Р.Ю.,

zhaldak.ry@knuba.edu.ua, ORCID:0000-0002-6139-1506,

к.т.н., доцент **Малихін М.О.,**

malykhin.mo@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-9721-2733,

Мірутенко О.В., mirutenko.ov@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2014-9510,**Барилюк А.О.,** baryliuk.ao@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-9172-8723,**Ніколаєва М.Ю.,** nikolaeva.mu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-0883-7836,**Веремєєва Т.І.,** Veremeeva_t@ukr.net, ORCID: 0000-0002-4751-547X,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОСИСТЕМНИХ ДЕТЕРМІНАНТ ДИНАМІЧНОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ У КОНЦЕПТІ ВЕНЧУРНОГО ІНВЕСТУВАННЯ

Науково-прикладне завдання підвищення точності визначення передбачуваної вартості будівельного об'єкта (ПВБО) потребує нових методів вирішення, особливо це актуально для об'єктів будівництва, які плануються до включення до інвестиційної програми. Дотепер відсутня повна інформація про процеси формування ПВБО та системи управлінських рішень, які забезпечують планування, регулювання і контроль вартості при реалізації інвестиційних програм. Потрібна не просто інформація, а база знань, яка, як показав аналіз, характеризується швидше відсутністю, оскільки не визначено склад вхідних даних та вимог до них для обґрунтування ПВБО та управління нею. Для вирішення цього завдання доцільно створити організаційно-економічний механізм управління ПВБО, ключовими блоками якого є розроблена економіко-математична модель ПВБО та організаційна модель управління ПВБО з метою забезпечення інформаційної підтримки і взаємодії стейкхолдерів будівництва. У рамках методології дослідження обґрунтовано концептуально-методичні засади впровадження проєкту стратегічних інноваційних змін для підприємств-стейкхолдерів будівництва: зазначені засади сформовані через інтеграцію методичних платформ економіки підприємства, стратегічного менеджменту та будівельного девелопменту, що розглядається як цільовий проєкт та регульоване середовище досягнення стейкхолдером запланованих поліпшень підприємства та змінення позицій підприємства на ринку будівельних робіт і послуг через впровадження проєкту внутрішньо-фірмових стратегічних інновацій. Запорукою успішності застосування створеного методичного підґрунтя для потреб адаптації і розвитку будівельного підприємства є належно ідентифікований «стан

адаптивності підприємства та ідентифікованої зрілості до впровадження змін». У межах такої ідентифікації стратифіковано межі ситуативно-стратегічної зрілості впровадження змін для підприємства-стейкхолдера, узагальнено економічні особливості процесів, які відбуваються на підприємстві на кожному рівні зрілості. Визначено, що забезпеченням інноваційних процесів для їх розвитку слугує венчурне інвестування, кожному з яких притаманні структурування технологій управління, стани сформованості інформаційно-комунікаційного простору.

Ключові слова: будівельне підприємство; девелопмент; трансформація операційної системи; організаційна структура управління; венчурне інвестування

Постановка проблеми. Інноваційна діяльність є одним із визначальних складників науково-технічного прогресу та економічного зростання. Сьогодні економічне змагання за лідерство на світових ринках пов'язується виключно з інноваціями. Більшість економічно розвинених держав будує свою стратегію довготермінового зростання насамперед на основі переходу на інноваційний шлях розвитку.

Одним із найбільш важливих механізмів, що забезпечує інноваційні процеси ресурсами для їх розвитку, слугує венчурне інвестування. Як ілюструє досвід найбільш успішних у інноваційній сфері країн, венчурне підприємництво є важливою формою фінансування інноваційних проектів, що не лише стимулює інноваційні процеси на окремо взятому підприємстві, а й позитивно впливає на ринок інновацій загалом: підвищує рівень конкуренції, стимулює до зростання рівень професіоналізму персоналу та підвищення наукового та виробничо-технічного рівня.

Останні десятиліття переконливо показують: для ефективної роботи економіки будь-якої країни необхідна наявність злагодженого ланцюжка: "наука – технологія – виробництво – ринок". А досягти цього без використання індустрії венчурного бізнесу, тобто без створення приватних інвестиційних компаній, діяльність яких підтримується державними і суспільними фондами, не уявляється можливим. Венчурні компанії максимально сприйнятливі до чужих унікальних ідей, котрі мають відчутний ринковий потенціал. Тому проблема розвитку венчурної індустрії набула неабиякого значення в інноваційній сфері.

Аналіз останніх публікацій і досліджень. Існує цілий низка досліджень, які базуються на визначенні та аналізі головних чинників, що впливають на розвиток та успішність венчурного інвестування компаній у сучасному інноваційному середовищі. В Україні тільки народжується

повноцінна індустрія венчурного капіталу. Потенційно великі банки можуть відігравати значну роль у венчурному фінансуванні. Проте вони нині занепокоєні не стільки пошуком ризикових проєктів, скільки забезпеченням повернення кредитів. Тому сьогодні чимало публікацій та досліджень стосуються саме венчурних інвестицій, що розглядають ризикове вкладення активів як життєво важливий елемент існування інноваційної діяльності. Цю теорію розвивають зарубіжні економісти, такі як: Ф. Аугусто, В. Бочаров, М. Грачов, М. Портер, С. Майерс, М. Хучек, Й. Шумпетер та ін.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі та необхідності венчурних інвестицій для інноваційної діяльності та створення відповідних сприятливих умов для розвитку венчурної індустрії в Україні.

Виклад основного матеріалу. Венчурне фінансування – це пов'язана з підвищеним ризиком форма фінансування капіталу, за якої кредит надають не під відсотки, а під певну частку приросту капіталу чи під частку акціонерного капіталу майбутнього підприємства. В Україні його здійснюють інститути спільного інвестування (ІСІ). Серед різноманітних видів інститутів спільного інвестування виокремлюють венчурні ІСІ. Вони посідають особливе місце серед усіх інвестиційних фондів тому, що вони, з погляду диверсифікації своїх активів, належать до найбільш ризикових серед наявних видів ІСІ.

Відповідно до Закону України "Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди)", венчурний фонд – недиверсифікований інститут спільного інвестування закритого типу, який здійснює виключно приватне розміщення цінних паперів власного випуску та активи якого більше ніж на 50 % складаються з корпоративних прав та цінних паперів, що не допущені до торгів на фондовій біржі або у торговельно-інформаційній системі [5]. В українському законодавстві розрізняють пайові та корпоративні венчурні ІСІ.

Усіма ІСІ управляють компанії з управління активами (КУА). Компанія з управління активами венчурного пайового інвестиційного фонду здійснює приватне розміщення інвестиційних сертифікатів власного випуску. Учасниками венчурного пайового інвестиційного фонду можуть бути тільки юридичні особи. Венчурний корпоративний інвестиційний фонд створюється та проводить діяльність у формі корпоративного інвестиційного фонду, який здійснює відкрите (публічне) або закрите (приватне) розміщення акцій власного випуску, що можуть бути простими або привілейованими. Акціонерами венчурного корпоративного інвестиційного фонду можуть бути фізичні та юридичні особи. Венчурний корпоративний інвестиційний фонд провадить свою діяльність без обмежень щодо вартості активів, що належать йому на праві власності, вкладених у цінні папери [2].

У всьому світі розвинений ринок венчурного капіталу забезпечує не лише пошук науково-технічного розвитку, але й є ефективним механізмом пошуку, відбору та впровадження інноваційних технологій. Протягом останніх 25 років венчурний капітал вважають феноменом розвитку американської промисловості, завдяки якому було впроваджено переважну більшість розробок у новітніх галузях промисловості й медицини. Добре знані всім гіганти комп'ютерного та інформаційного бізнесу Microsoft, Lotus, Intel, Apple Computers, Compaq, Sun Microsystems, Yahoo, Google теж свого часу виростили з ідеї, профінансованої венчурним капіталом. Не випадково країни з розвиненим ринком венчурного фінансування (США, Японія, Німеччина, Великобританія) виступають сьогодні провідними експортерами продукції високих технологій. У процесі венчурного інвестування його зацікавлені сторони отримують низку переваг. Гіпотеза позиціонує агреговану будівельну організацію проектного як нового учасника будівельного ринку та окреслює основні підходи щодо формування та відтворення її ресурсного потенціалу:

Сучасні потреби в реалізації масштабних будівельних інвестиційних проектів, насамперед із залученням державних та іноземних інвестицій, потребують принципового оновлення механізмів реалізації таких проектів щодо суб'єктів ринку підрядного будівництва, що мають їх втілювати. Традиційні механізми підрядного будівництва вже не задовольняють вимог замовників і потребують наближення до європейських схем управління масштабними будівельними проектами. В умовах України раціональним суб'єктом реалізації значних будівельних проектів мають стати будівельні організації нового типу - спеціально створені підприємства (ССП).

ССП позиціонуються як інтегровані об'єднання проектного типу, потреба в створенні та тривалість функціонування яких визначається життєвим циклом реалізації проекту (рис.1). Зазначені будівельні організації інтегруватимуть системи управління, економічні інтереси та ресурси інвестиційні та девелоперських компаній, муніципальних організацій влади (як співінвесторів), будівельні підрядні та спеціалізовані організації на реалізацію масштабних інвестиційних проектів соціального, промислового, та комерційного призначення.

Відповідне обґрунтування є первинною задачею, що має бути вирішена до початку легалізації об'єднання нового типу, воно дасть науково-обґрунтовані відповіді на питання:

- чи спроможні агреговані ресурси нової організації – ССП - на реалізацію проекту з додержанням цілей інвестування ;
- чи структура управління ССП на інституційному, середньому та нижньому рівнях спроможна ефективно управляти інтегрованими ресурсами;

- чи забезпечуватиметься в процесі діяльності ССП належне відтворення її **ресурсного потенціалу**, щоб досягти цілей проекту та забезпечити економічні інтереси організацій, що інтегровані до складу об'єднання, та забезпечити прибуткове та надійне функціонування ССП для реалізації наступних проектів.

Створення таких об'єднань гальмується відсутністю належної науково-методичної бази щодо їх діяльності. Робота пропонує як ініціацію таких організацій, так і піонерний підхід в їх економічному обґрунтуванні.

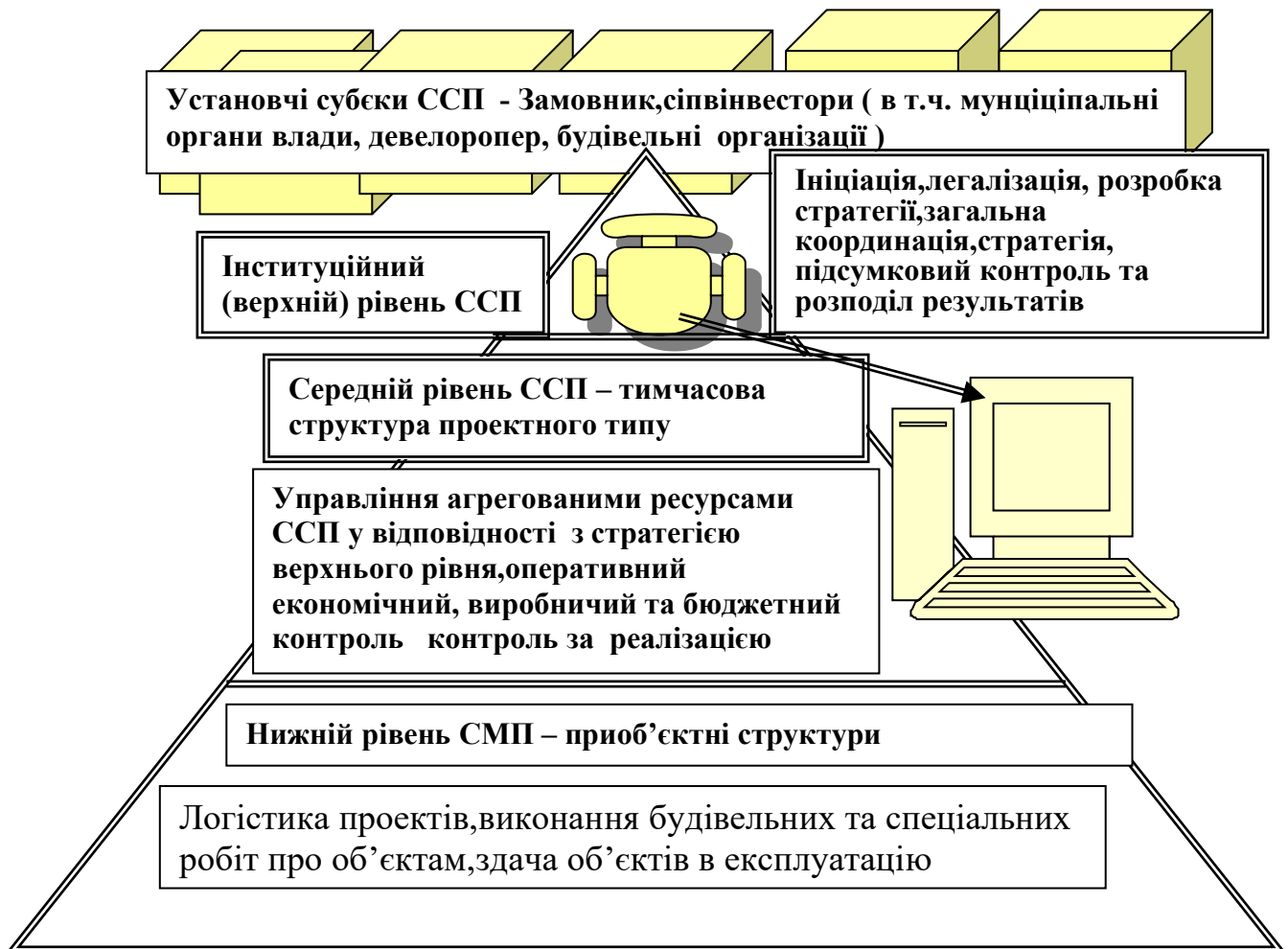


Рис.1. Структурно-логічна схема формування та функціонування операційної системи ССП у будівництві.

Прийнята наукова гіпотеза дала належні наукові підстави для визначення змісту наступних досліджень та прийнятої структури роботи.

Виклад методології, методики та формалізованого апарату ресурсного потенціалу ССП щодо її спроможності на реалізацію будівельних інвестиційних проектів був обумовлений наступними міркуваннями. Доведено, що з врахуванням специфіки підрядного будівництва як галузі та особливостей функціонування даних ССП, доцільним для наступної формалізаціє є диференціація ресурсного потенціалу ССП на наступні підсистеми:

- **інноваційний потенціал СПП**, що закладається в нових уявленнях щодо операційної технології управління та реалізується в організаційній структурі управління (ОСУ), побудовані як тимчасова структура проектного типу (фактична реалізація структури нового типу);

- **фінансовий потенціал ССП**, (методологія та методика стану ССП);

- **інвестиційний потенціал ССП**;

- **формалізований апарат сукупної оцінки** ресурсного потенціалу ССП, що може бути реалізований у комплексі прикладних програм.

Повністю погоджуючись з висновками таких вітчизняних та зарубіжних вчених як щодо провідної ролі людського капіталу у формуванні ресурсного потенціалу операційних систем індустріальних та будівельних підприємств, зазначимо, що його роль опосередковано враховано через спроможність топ-менеджмент, управлінського та виробничого персоналу до реалізації проектів в рамках ССП як в процесі регламентації діяльності, так і при формуванні та виборі альтернатив ОСУ ССП.

Венчурні інвестиції, зазвичай, спрямовують у нові компанії, що швидко зростають. Зазвичай венчурний інвестор вкладає кошти безпосередньо у компанію, а не купує її акції на вторинному ринку, що є характерним для портфельного інвестора. Найважливішою рисою венчурного інвестування є участь інвестора у господарській діяльності компанії, органах управління з метою сприяти збільшенню її вартості та подальшого продажу своєї частки.

У середовищі професійних інвесторів сьогодні відзначається зростання інтересу до венчурних інвестицій. Науковці вбачають у венчурних інвестиціях чи ледве не порятунок від усіх проблем й можливість одержання довгоочікуваного фінансування. Малий високотехнологічний бізнес активно звертається до венчурних фондів, сподіваючись одержати серйозного помічника, здатного дати імпульс інноваційному підприємництву

Створення системи венчурного інвестування інноваційних процесів покликане вирішувати такі завдання:

- залучення значного обсягу приватного капіталу в науково-технічну сферу,

перевищення якого над державними інвестиціями досягає сотень разів;

- формування ефективної системи залучення в господарський обіг інтелектуальної власності та інших результатів інтелектуальної діяльності;

- здійснення модернізації вітчизняної промисловості зі створенням нових виробництв, що базуються на високих технологіях;

- забезпечення умов для раціонального використання основних фондів багатьох підприємств, що втратили конкурентоспроможність;

- мобілізація значного обсягу коштів населення для розвитку науково-технічної сфери;
- зменшення безробіття і вирішення завдяки цьому актуальних соціально-економічних проблем;
- залучення цільових іноземних інвестицій у розвиток технологічної сфери.

За офіційними оцінками Мінекономіки, ринок венчурного капіталу в Україні сьогодні становить приблизно 400 млн дол. (потенційний обсяг сягає 800 млрд дол.) і нараховує більше ніж 50 формально зареєстрованих компаній, хоча реально працюють не більше десяти. Серед них: Western NIS Enterprise Fund (капітал 150 млн дол., виділений урядом США для інвестицій у харчову промисловість, сільське господарство, виробництво будматеріалів, фінансовий сектор України), SigmaBlazer (капітал 100 млн дол.), фонд прямих інвестицій "Україна" (22,5 млн дол.) [4].

Найпопулярнішим способом інвестування в Україні впродовж останніх років залишається інвестування у венчурні пайові інвестиційні фонди, оскільки вони становлять найбільшу частку в загальній структурі ІСІ (понад 70 %). У провідних країнах розвиток венчурного бізнесу призводить до спрямування інвестицій у високоризиковану інноваційну сферу, тоді як в Україні тенденції протилежні – існуючі венчурні фонди надають однозначну перевагу низько- та середньоризикованим короткотривалим операціям з фінансовими активами та нерухомістю й поки слабо орієнтовані на "хай-тек" технології. Проаналізувавши декларації управління активами венчурних фондів, можна виокремити основні сфери інвестування: будівництво, торгівля, готельний і туристичний бізнес, перероблення сільгосппродукції, страхування, інформатизація [2]. Український венчурний бізнес як такий є лише формально, а насправді відсутні його важливіші характеристики – інноваційна компонента, ризикованість та класична орієнтація на інноваційні проекти, співпраця з технопарками, бізнес-інкубаторами та ЗВО.

За оцінками експертів, потреба українського ринку в приватному інвестиційному капіталі на сучасний момент задоволена менш ніж на 10 %. Цей ринок динамічно розвиватиметься і надалі, а інвестори, що діють на ньому, безумовно можуть розраховувати на отримання високих прибутків [3].

Для держави важливим є активне сприяння розвитку венчурного бізнесу, тому що вигоди, які отримує суспільство від програм підтримки венчурного капіталу, не обмежуються тільки прибутками венчурних інвесторів. Венчурні інвестиції: по-перше, сприяють освоєнню нових провідних науково-технічних розробок для створення конкурентоспроможних високотехнологічних продуктів і технологій; по-друге, створюють нові робочі

місця, сприяючи зниженню безробіття та підвищуючи рівень добробуту в суспільстві, що має стратегічне значення для довготермінового зростання національної економіки.

Головними чинниками, що сприяють розвитку венчурного бізнесу, є наявність науково-освітньої бази та потужного дослідницького сектору, потужні наукові школи; розвиненість фінансових інститутів і ринків страхового та пенсійного секторів; наявність фондового ринку; політична і макроекономічна стабільність, стале економічне зростання; стабільний попит з боку держави та приватного сектору на наукові дослідження й розробки; наявність вільного капіталу. Сьогодні більшість цих умов в Україні так чи інакше присутні, однак український венчурний бізнес знаходиться лише на стадії раннього розвитку, хоча його формування було започатковано у 1992 р. за переважної участі іноземного капіталу.

В Україні розвиток венчурної індустрії стримують такі негативні чинники: недосконала законодавча база; брак джерел фінансування інвестицій; нерозвиненість фондового ринку та відсутність гарантій для венчурного інвестора, які б обмежували його ризики; відсутність неформального сектору венчурного бізнесу, який представляють бізнес-агенти; несприятлива ситуація в секторі генерації наукових знань; відсутність фахівців у сфері венчурного менеджменту; слабкість інституту захисту інтелектуальної власності; загальна несприятлива державна політика щодо стимулювання інноваційних процесів.

Незважаючи на зазначені негативні моменти, в Україні є підстави сподіватися на успіх, насамперед, через наявність галузей, що мають потенціал зросту й велику кількість перспективних проектів, які потребують фінансування і є потенційно вигідними для венчурного інвестора. Тому першочерговою потребою є створення і реалізація ефективної державної політики стимулювання венчурного бізнесу з урахуванням провідного зарубіжного досвіду. Держава має розділити з бізнесом ризики впровадження інновацій та вдосконалити законодавство зі стимулювання інноваційної діяльності, режимів роботи технопарків, автономії українських вузів.

Висновок. Отже, в Україні останнім часом поступово зростає увага влади до венчурного бізнесу. Сьогодні вже напрацьовано низку законодавчих та нормативних актів, спрямованих на врегулювання інноваційної сфери, покращання інвестиційного клімату в державі. Створення належних умов для діяльності інвестиційних фондів дасть змогу Україні мати в їх особі ефективний механізм для розвитку ринку цінних паперів, які відіграють значну роль у міжгалузевому перерозподілі капіталу, підвищують стабільність фондового ринку, стимулюють внутрішнє і зовнішнє інвестування.

З врахуванням мультипроектного характеру функціонування операційної системи будівельного підприємства та змісту її бізнес-процесів труднощі узгодження змісту, часу і ресурсів на виконання завдань стратегічного оновлення з операційним циклом будівельних підприємств та з інвестиційно-будівельними циклами проєктів, у яких будівельні підприємства задіяні як виконавці можуть бути подолані при забезпеченні венчурного фінансування.

Список використаних джерел

1. Petro Kulikov, Galyna Ryzhakova, Tetyana Honcharenko, Dmytro Ryzhakov and Oksana Malykhina (2020). OLAP-Tools for the Formation of Connected and Diversified Production and Project Management Systems *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering* Vol 9, No.5, pp. 8670-8676. Available Online at <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse254952020.pdf>.
2. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y. (2021) Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), p. 802–809. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/254952020>.
3. Рижаківа Г.М., Малихіна О.М., Петренко Г.С. Економіко-управлінські предиктори стратегічного девелопменту в умовах динамічного середовища впровадження проєктів будівництва. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2019. № 39. С. 154 – 163; [dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.11340710](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.11340710).
4. Аксельрод Р.Б., Шпаков А.В., Рижаківа Г.М. Економіко-управлінські предиктори трансформації операційних систем будівельного девелопменту в умовах цифровізації економіки *Формування ринкових відносин в Україні*. - 2021. - № 12. - С. 113-121.
5. Рижаківа Г.М., Приходько Д.О. Моделі цільового вибору репрезентативних індикаторів діяльності будівельних підприємств: етимологія та типологія систем діагностики *Управління розвитком складних систем*. - 2017. - Вип. 32. - С. 159-165.
6. Кучеренко О.І., Рижаківа Г.М., Чуприна Х.М. Науково-прикладні компоненти формування стратегії інституційно-орієнтованої диверсифікації діяльності будівельних підприємств *Управління розвитком складних систем*. - 2021. - Вип. 47. - С. 109-118.
7. Рижаківа Г.М., Орленко І.М. Методологічна регламентація та аналітико-інформаційне забезпечення менеджменту організацій в сучасній системі будівельного девелопменту *Формування ринкових відносин в Україні*. - 2021. - № 7-8. - С. 59-65.

8. Ревунов О.М., Рижаківа Г.М., Малихіна О.М. Аналітичні інструменти діагностики систем менеджменту якості підприємств-стейкхолдерів будівельних проєктів *Управління розвитком складних систем.* - 2021. - Вип. 45. - С. 161-169.

9. Гришкевич О.М. Сучасна парадигма публічних інвестицій як інструмент державного регулювання сталого економічного розвитку *Управління розвитком складних систем.* - 2020. - Вип. 44. - С. 136-142.

10. Рижаківа Г.М., Рижаків Д.А. Забезпечення економічно-відтворювальної і аналітично-контролінгової функцій інструментарію з управління активами забудовників житла *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.* - 2018. - Вип. 38. - С. 36–44.

11. Трач Р.В. Інформаційне моделювання та концепція інтегрованої реалізації будівельних проєктів, як основа інноваційного розвитку будівельного підприємства *Управління розвитком складних систем.* - 2017. - Вип. 31. - С. 173-178.

12. Рижаківа Г.М., Рижаків Д.А. Оцінка продуктивності операційної системи девелопера в мікросередовищі стейкхолдерів житлового будівництва *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.* - 2019. - Вип. 42. - С. 120–131.

Zhaldak Ruslan, Ph.D., Associate Professor Malykhin Mykhailo,
graduate student **Mirutenko Oleksandr,** graduate student **Barilyuk Anton,**
graduate student **Nikolaeva Marina,** graduate student **Veremeeva Tetyana,**
Kyiv National University of Construction and Architecture

DETERMINATION OF GENERAL SYSTEM DETERMINANTS OF THE DYNAMIC DEVELOPMENT OF CONSTRUCTION ENTERPRISES IN VENTURE INVESTMENT CONCEPTS

The scientific and applied task of increasing the accuracy of determining the estimated cost of a construction object (ECCO) requires new methods of solution, especially for construction objects that are planned for inclusion in the investment program. Until now, there is no complete information about the processes of formation of the ECCO and the system of management decisions that ensure planning, regulation and cost control during the implementation of investment programs. What is needed is not just information, but a knowledge base, which, as the analysis showed, is rather characterized by its absence, since the composition of the input data and the requirements for them have not been determined for the

justification of the ECCO and its management. To solve this task, it is advisable to create an organizational and economic mechanism for the management of the ECCO, the key blocks of which are the developed economic-mathematical model of the ECCO and the organizational model of the ECCO management in order to provide informational support and interaction of construction stakeholders. Within the framework of the research methodology, the conceptual and methodological foundations of the implementation of the project of strategic innovative changes for construction stakeholder enterprises are justified: these foundations are formed through the integration of methodical platforms of enterprise economy, strategic management and construction development, which is considered as a target project and a regulated environment for achieving the planned improvements of the enterprise by stakeholders and changing the company's position on the market of construction works and services through the implementation of the intra-company strategic innovation project. The key to the success of the application of the created methodological basis for the needs of adaptation and development of the construction enterprise is the properly identified "state of adaptability of the enterprise and identified maturity to the implementation of changes." Within such identification, the limits of the situational-strategic maturity of the implementation of changes for the enterprise-stakeholder are stratified, and the economic features of the processes that take place in the enterprise at each level of maturity are summarized. It was determined that the provision of innovative processes for their development is provided by venture capital investment, each of which is characterized by the structuring of management technologies and the state of formation of the information and communication space.

Keywords: construction enterprise; development; transformation of the operating system; organizational management structure; venture capital investment

REFERENCES

1. Kulikov, Petro, Ryzhakova, Galyna, Honcharenko, Tetyana, Ryzhakov, Dmytro & Malykhina, Oksana. (2020). OLAPTools for the Formation of Connected and Diversified Production and Project Management Systems. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9, 5, pp.8670-8676. {in English}
2. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y. (2021). Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model ARPN. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), 802–809. {in English}
3. Ryzhakova G.M., Malykhina O.M., Petrenko G.S. (2019) Economic and managerial predictors of strategic development in the dynamic environment of

implementation of construction projects. *Management of the development of complex systems*. No. 39. P. 154 – 163; dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.11340710. {in Ukrainian}

4. Axelrod R.B., Shpakov A.V., Ryzhakova G.M. (2021) Economic and managerial predictors of transformation of operational systems of construction development in conditions of digitalization of the economy *Formation of market relations in Ukraine*. No. 12. - P. 113-121. {in Ukrainian}

5. Ryzhakova G.M., Prykhodko D.O. (2017) Models of target selection of representative indicators of activity of construction enterprises: etymology and typology of diagnostic systems *Management of the development of complex systems*. Issue 32. - P. 159-165. {in Ukrainian}

6. Kucherenko O.I., Ryzhakova H.M., Chupryna H.M. (2021) Scientific and applied components of the formation of a strategy of institutionally oriented diversification of the activities of construction enterprises *Management of the development of complex systems*. Issue 47. - pp. 109-118. {in Ukrainian}

7. Ryzhakova G.M., Orlenko I.M. (2021) Methodological regulation and analytical and information support of management of organizations in the modern system of construction development *Formation of market relations in Ukraine*. - No. 7-8. - P. 59-65. {in Ukrainian}

8. Revunov O.M., Ryzhakova H.M., Malykhina O.M. (2021) Analytical tools for diagnosis of quality management systems of enterprises-stakeholders of construction projects *Management of the development of complex systems*. Issue 45. - pp. 161-169. {in Ukrainian}

9. Hryshkevich O.M. (2020) Modern paradigm of public investments as a tool of state regulation of sustainable economic development *Management of the development of complex systems*. Issue 44. - P. 136-142. {in Ukrainian}

10. Ryzhakova G.M., Ryzhakov D.A. (2018) Provision of economic-reproducible and analytical-controlling functions of the toolkit for asset management of housing developers. *Ways of increasing construction efficiency in the conditions of market relations formation*. Issue 38. - pp. 36–44. {in Ukrainian}

11. Trach R.V. (2017) Information modeling and the concept of integrated implementation of construction projects as the basis of innovative development of the construction enterprise *Management of the development of complex systems*. Issue 31. - P. 173-178. {in Ukrainian}

12. Ryzhakova G.M., Ryzhakov D.A. (2019) Evaluation of the productivity of the developer's operating system in the microenvironment of housing construction stakeholders. *Ways to increase the efficiency of construction in the conditions of the formation of market relations*. Issue 42. - pp. 120–131. {in Ukrainian}