

О.В. Калінін,

докт. екон. наук, професор

ORCID: 0000-0001-5238-0525

В.В. Гончар,

докт. екон. наук, професор

ORCID: 0000-0002-8765-6656

Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, м. Київ

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО- ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

В статті доведено, що в сучасних умовах ведення бізнесу державно-приватне партнерство (ДПП) набуває все більшої популярності у реалізації масштабних інфраструктурних проєктів. Цей формат співпраці пропонує значні переваги як для державного, так і для приватного секторів, але несе в собі й певні ризики. Ризики ДПП можна поділити на дві основні групи: ризики, пов'язані з проєктом, та ризики, пов'язані з партнерами. Виокремлено типи ризиків технічні ризики, фінансові ризики, регуляторні ризики політичні ризики, та контрактні ризики. До ризиків, пов'язаних з партнерами додано ризики репутації, та ризики поведінки.

Для оптимізації прийняття управлінських рішень в умовах ДПП важливо використовувати методи кількісного та якісного аналізу ризиків, а також принципи раціонального прийняття рішень. При цьому необхідно враховувати інтереси всіх зацікавлених сторін, адже успіх ДПП залежить від ефективної співпраці та взаєморозуміння між державним та приватним секторами. Застосування методів оптимізації прийняття управлінських рішень з урахуванням ризиків дозволяє мінімізувати негативні наслідки та максимізувати позитивні результати проєкту. У статті автори досліджують теоретичні та практичні аспекти управління ризиками в державно-приватному партнерстві (ДПП) з метою оптимізації прийняття управлінських рішень. Автори пропонують інтегровану модель управління ризиками ДПП, яка враховує як кількісні, так і якісні фактори. Використовується метод кількісної оцінки ризиків, який дозволяє визначити ймовірність та вплив ризиків на проєкт. Запропоновано метод аналізу стійкості до ризиків, який дозволяє визначити, наскільки проєкт стійкий до різних типів ризиків. Надано рекомендацій щодо управління ризиками ДПП, які спрямовані для оптимізації прийняття управлінських рішень.

Ключові слова: управління ризиками, оптимізація, прийняття управлінських рішень, державно-приватне партнерство, будівельне підприємство, приватний сектор, державний сектор.

Постановка проблеми. Державно-приватне партнерство (ДПП) набуває все більшої популярності у реалізації масштабних інфраструктурних проектів. Порівняно з традиційними методами закупівель, ДПП пропонує значно вищий рівень залучення приватного сектору, що сприяє підвищенню ефективності та результативності проекту протягом його життєвого циклу, від розробки до завершення експлуатаційної фази. ДПП також дає можливість розподілити вартість проекту на більш тривалий період, вивільняючи державні кошти для інвестування в сектори, де приватні інвестиції неможливі або недоречні з інших причин. Однак важливо зазначити, що ДПП не слід розглядати як інструмент для вирішення бюджетних обмежень державного сектору чи дефіциту фінансування. Це радше інструмент для реалізації ефективних та економічно вигідних проектів та надання відповідних послуг. Така співпраця викликає не тільки переваги, але і певні ризики, які пов'язані з економічними викликами, регуляторними змінами, низькою інституційною спроможністю, відсутністю прозорості у процедурах відбору та реалізації проектів ДПП. У зв'язку з чим виникає нагальна потреба щодо удосконалення системи управління ризиками та оптимізації прийняття управлінських рішень в умовах сучасних економічних викликів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Державно-приватне партнерство (ДПП) є важливим інструментом для забезпечення суспільних благ і послуг, які уряд не може реалізувати через бюджетні обмеження. Проте, не всі реалізації ДПП є успішними, і багато з них стикаються з різними ризиками. В дослідженні Муляні [1] визначено, що організаційні, взаємодійні, структурні та зовнішні фактори є критичними для успіху ДПП. У дослідженні Цимошинської та ін. [2] пропонується економіко-математична модель управління ризиками для оцінки інвестиційних потреб в контексті ДПП. Лю та ін. [3] у своїй роботі виявили напрями для застосування ДПП у проектах розумних міст, зокрема інтеграцію технологічних інновацій та управління підвищеним рівнем ризику.

Гундюз та Абді [4] підкреслюють значні виклики у спільному використанні технічного досвіду та управлінні відносинами з партнерами. Це дослідження зосереджується на будівельній галузі і не розглядає, як ці висновки можуть бути застосовані до інших галузей або типів ДПП, що є важливим для комплексного розуміння ризиків в умовах ДПП. Продиус та Запорожська [5] у своєму дослідженні розглядають систему прийняття управлінських рішень з точки зору розробки інноваційних проектів у будівельному секторі України. Трач та ін. [6] аналізують систему управлінських рішень щодо витрат на переробки в українській будівельній галузі. В якості головних ризиків вони зазначають корупцію, високий рівень непрозорості, неефективне використання ресурсів та неефективне управління процесами. Однак, не зважаючи на певну кількість досліджень, питання вивчення системи управління ризиками з етою оптимізації прийняття управлінських рішень в умовах ДПП

залишаються відкритими. перспективи різних зацікавлених сторін, включаючи приватних партнерів і громадян, що є критичним для ідентифікації та управління ризиками.

Мета статті. Дослідження і розробка ефективних методів управління ризиками в контексті державно-приватного партнерства (ДПП), спрямованих на оптимізацію процесу прийняття управлінських рішень.

Виклад основного матеріалу. У будівельній індустрії, як і в будь-якій іншій сфері, існують ризики, які можуть негативно вплинути на успішність проекту. Ці ризики можуть бути пов'язані з різними факторами, такими як зміни цін на матеріали, затримки в постачанні, несприятливі погодні умови, політична нестабільність, тощо. Державно-приватне партнерство (ДПП) може стати ефективним інструментом антикризового управління в будівельній індустрії за допомогою чіткого розподілу ризиків між державним та приватним партнерами.

Головною причиною того, чому ДПП часто не вдається знайти потрібний рівень участі приватного сектору, і тому не виправдовують очікувань, є те, що державний і приватний сектори по-різному сприймають ризик. Багато державних установ стали більш досконалими в управлінні ризиками. Однак такі організації зазвичай зосереджуються на дуже конкретному визначенні прозорості та відповідності законодавству про закупівлі, за рахунок ефективності та ефективності самого проекту. Їм потрібно впоратися з бюджетними обмеженнями, низьким потоком угод та іншими факторами.

Для покращення результативності ДПП уряди можуть співпрацювати з приватним сектором для кращого управління ризиками реалізації масштабних проектів. Передача конкретних ризиків та відповідальності за проект протягом його життєвого циклу, включаючи розробку, будівництво та експлуатацію, інвесторам (і кредиторам) приватного сектору дозволяє використовувати можливості управління ризиками приватного сектору та відповідних ринків. Державний сектор при цьому часто залишається законним власником проекту.

ДПП пропонує значні переваги порівняно з традиційними методами закупівель, але їх успішна реалізація залежить від ефективного управління ризиками.

Залучення приватного сектору дозволяє використовувати його досвід та знання в оцінюванні та управлінні ризиками, що може допомогти мінімізувати непередбачені витрати та затримки.

Передача ризиків приватному сектору може звільнити державні кошти для інших пріоритетних напрямків.

Приватний сектор зазвичай має більшу мотивацію для завершення проекту вчасно та в рамках бюджету, адже його успіх безпосередньо впливає на його прибуток.

Ефективні ДПП можуть призвести до кращої якості інфраструктури та послуг для громадян.

Розглядаючи та оцінюючи ризики всебічно та прозоро, уряди можуть використовувати досвід приватних гравців. Встановлення оптимального

рівня залучення приватного сектору та передачі ризиків призведе до більшої кількості проектів, завершених вчасно та в рамках бюджету, кращого використання державних ресурсів та переваг для кінцевих користувачів цих проектів: суспільства в цілому.

Будівельні, експлуатаційні та комерційні ризики завжди присутні, але зазвичай не приділяють центральної уваги.

Коли такі ризики все-таки виникають, наприклад, коли проект стикається з перевитратою коштів або затримками будівництва, вони зазвичай не спричиняють значних наслідків. Уряди рідко стикаються з проблемами ліквідності, і невдача окремого проекту в більшості випадків не впливає на кредитний рейтинг уряду. Додаткові кошти будуть надходити з державного бюджету (тобто від платників податків), а користь від проекту просто з'явиться довше.

У приватному секторі, навпаки, будівельні та комерційні ризики можуть мати значні фінансові наслідки. З цієї причини успішні приватні підрядники створюють потужні можливості в управлінні ризиками протягом усього життєвого циклу проекту, від розробки через будівництво до завершення етапу експлуатації. А приватні інвестори та кредитори розробляють складні механізми контролю — «м'язи», без яких компанії не можуть вижити.

Дослідження структури управління ризиками у державно-приватному партнерстві дозволило запропонувати цикл протидії ризикам при ДПП (рис.1).

Структура корпоративного управління ризиками ілюструє невід'ємний цикл найкращих практик ризиків у державно-приватному партнерстві.

Аналіз доводить, що компанії не просто приймають на себе ризик; вони активно ним керують, оцінюють його та визначають фінансову компенсацію, яку їм потрібно взяти на ризик. Це центральний елемент приватних ринків — ризики несуть витрати, а суб'єктам, які беруть на себе ризик, потрібно за це платити. Ця центральна різниця в управлінні ризиками між державним і приватним секторами призводить до неузгодженості в ДПП і в тому, що кожна сторона вважає оптимальним розподілом ризиків. Наслідки ризику різні для кожної сторони, тому чутливість до ризику також різна [3,8].

У будівельній індустрії, як і в будь-якій іншій сфері, існують ризики, які можуть негативно вплинути на успішність проекту. Ці ризики можуть бути пов'язані з різними факторами, такими як зміни цін на матеріали, затримки в постачанні, несприятливі погодні умови, політична нестабільність, тощо. Наслідки ризику різні для приватного та державного секторів, тому й чутливість до ризику також різна.

Незважаючи на численні переваги, ДПП часто не досягають оптимального рівня залучення приватного сектору, стикаючись з тими ж проблемами, що й традиційні державні проекти: перевитрати коштів, затримки та підвищена складність.

Основна проблема полягає в тому, що уряди не завжди в повній мірі використовують справжню перевагу залучення зацікавлених сторін з

приватного сектору: їхню здатність оцінювати, оцінювати та керувати певними типами ризиків. ДПП, які не передають ризики та не використовують можливості приватного сектору з управління ризиками, ймовірно, не виправдають очікувань.



Рис. 1. Цикл протидії ризикам при ДПП
Джерело: побудовано авторами на основі [1-3]

Оскільки специфічні ризики перейшли від приватного забудовника до уряду, ризики не враховуються ефективно, що призводить до звичайних проблем перевитрати коштів, складності та затримок — і всілякі негативні стимули з боку приватних партнерів. Для оптимізації прийняття управлінських рішень в умовах ДПП необхідно з'ясувати оптимальний рівень співвідношення участі партнерів (рис. 2). У більшості випадків кінцеві додаткові витрати виявляються значно вищими за авансову премію за ризик, яку розробник прагнув на початку, чому. Тому що проблеми, як правило, легше й дешевше запобігти, ніж їх вирішувати.

Аналіз провідних практик ДПП довів, що суб'єкти державного сектору стають більш досвідченими щодо прийняття управлінських рішень та починають оцінювати ризики великих інфраструктурних проєктів. Але практика доводить, що в деяких випадках спостерігається недооцінювання цих витрат. Наприклад, вони можуть стягувати премію за ризик від 5 до 10 відсотків, навіть якщо в минулому вони постійно стикалися з перевищенням витрат на 20-30 відсотків. Таким чином, суб'єкт господарювання стягує не фактичну вартість цих ризиків, а скоріше вартість тих ризиків, які могли б бути за ідеальних обставин (або те, на що у нього зараз є бюджет) [7-12].

Справжня цінність участі приватного сектора: багаторівневе управління ризиками. Сучасні інфраструктурні проєкти є надзвичайно складними та вимагають ефективного, надійного та рентабельного планування, структурування, реалізації та фінансування. Такі проєкти

вимагають стратегії, яка належним чином відображає невизначеність і величезну різноманітність ризиків, яким вони піддаються протягом свого життєвого циклу. Складність цих проектів вимагає розподілу ролей і обов'язків між вузькоспеціалізованими гравцями (такими як підрядники та оператори), але це призводить до значних ризиків взаємодії між різними зацікавленими сторонами, які виникають протягом життєвого циклу проекту, які необхідно передбачити та керувати з боку початок.

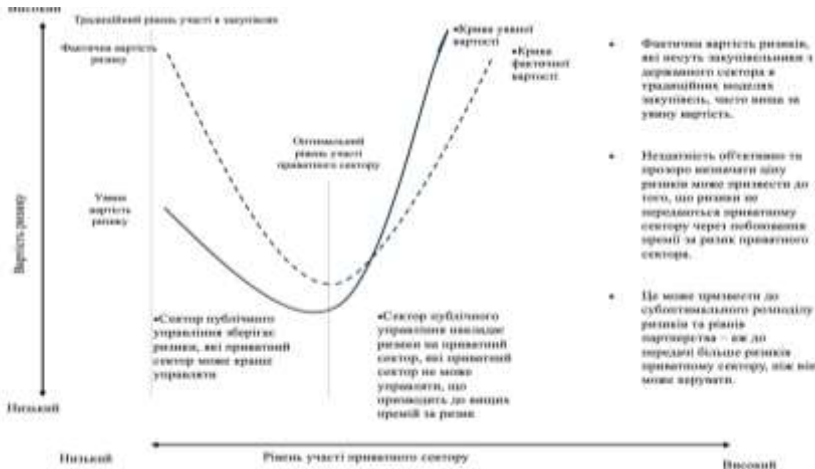


Рис. 2. Прийняття управлінського рішення щодо оптимального рівня участі державно-приватного партнерства

Джерело: побудовано авторами на основі [4,5,7,8]

Можливості управління ризиками приватного сектору охоплюють весь спектр відповідних ризиків, часто з особливим акцентом на їхні потенційні комерційні та фінансові наслідки. Той факт, що ризики можуть матеріалізуватися на більш пізніх стадіях проекту, хоча вони фактично виникли на попередніх етапах під різними обов'язками, підкреслює необхідність наскрізного процесу управління ризиками. Приватний сектор може забезпечити необхідні надійні процеси управління ризиками з самого початку — на етапі планування та структурування, а також застосовувати та постійно вдосконалювати ці процеси протягом усього життєвого циклу проекту, якщо той самий приватний сектор, який приймає ризики, відповідає за реалізацію та експлуатацію проекту [1,4].

На додаток до акціонера (зазвичай розробника), існує вторинний рівень управління ризиками: кредитори проекту. Оскільки постачальники боргових зобов'язань не беруть участі в прибутках проекту, а радше отримують лише фіксовану та нижчу премію за ризик, ніж інвестори в акціонерний капітал, вони, отже, більше зосереджуються на потенційних недоліках, а також більш ухиляються від ризику. Тому кредитори, як

правило, мають більш детальний погляд на аналіз ризиків, управління ризиками та моніторинг ризиків.

Домінуюча структура боргового фінансування для ДПП — проектне фінансування — накладає на проект підхід до управління ризиками протягом життєвого циклу або, принаймні, «циклу позики». Проектне фінансування — це структура без права регресу (або з обмеженим правом регресу), у якій відповідальність акціонерів проектної компанії обмежується їх інвестиціями в капітал. Кредитори проекту в першу чергу покладаються на грошовий потік проекту для погашення, а активи проекту, права та інтереси утримуються як вторинна застава. Оскільки проектне фінансування в основному використовується для нових проектів, немає історії грошових потоків за проектом і балансових активів на момент затвердження кредиту. Кредитори повинні покладатися на очікувані майбутні показники грошових потоків і бізнес-плани (а також оцінку вищезгаданих можливостей управління ризиками та їх розподіл між сторонами).

З цієї причини кредитори проектного фінансування наражаються на всі ризики, що впливають на майбутні грошові потоки протягом усього терміну дії позики. Щоб оцінити ці ризики, кредитори проводять фінансовий аналіз і аналіз ризиків повного життєвого циклу проекту. Вони впливають на договірну структуру проекту, щоб розподілити ризики та відповідальність між усіма зацікавленими сторонами проекту та контролювати ризики проекту протягом усього терміну кредиту. Підхід до проектного фінансування на основі життєвого циклу є важливим, якщо не найважливішим, компонентом управління ризиками для будь-якого проекту ДПП.

Той факт, що можливості приватного сектору з управління комерційними та фінансовими ризиками генерують підвищення ефективності для проектів ДПП, пояснює, чому забезпечення значущої передачі ризиків зацікавленим сторонам у приватному секторі є вирішальним для успіху будь-якого проекту ДПП.

Збільшення участі приватного сектору в інфраструктурних проектах, зокрема, приватних грошей під загрозою, може призвести до підвищення ефективності, але лише за умови, що приватні забудовники матимуть можливість застосувати свої навички управління ризиками шляхом суттєвої передачі ризиків і відповідальності. Традиційні підходи до закупівель із незначним урахуванням комерційних і фінансових ризиків не дають тих самих переваг. За оптимального рівня участі приватного сектору та передачі ризику учасники приватного сектору не лише вносять певні навички управління ризиками, але й отримують вигоду від здатності державного сектору приймати довгостроковий погляд і зацікавленість у проекті та поглинати інші ризики без страху перед банкрутством.

Державно-приватне партнерство (ДПП) може стати ефективним інструментом антикризового управління в будівельній індустрії за допомогою чіткого розподілу ризиків між державним та приватним

партнерами. При цьому дотично дотримуватись наступних принципів розподілу ризиків у ДПП:

1. Розподіл ризиків на основі здатності до контролю. В даному випадку ризик має бути розподілений на ту сторону, яка найкраще може контролювати його ймовірність виникнення та вплив на результати проекту. Наприклад, приватна сторона зазвичай несе відповідальність за ризики, пов'язані з будівництвом, адже вона володіє досвідом та знаннями в цій сфері. Державна сторона може нести відповідальність за ризики, пов'язані з регуляторними змінами або політичною нестабільністю.

2. Розподіл ризиків на основі здатності до поглинання. При такій практиці розподілу ризик має бути розподілений на ту сторону, яка може його поглинати з найменшими витратами. Це залежить від ступеня кореляції ризику з іншими активами та зобов'язаннями сторони, здатності перекласти ризик (наприклад, на користувачів послуги або треті сторони через страхування), а також характеру кінцевих носіїв ризику. Наприклад, держава може мати нижчі витрати на поглинання ризиків, адже може розподілити їх на платників податків, а приватні фірми – на своїх акціонерів.

В результаті дотримання даних принципів відбувається оптимізація прийняття управлінських рішень завдяки чіткому розподілу ризиків у ДПП. Аналіз існуючих практик здійснення ДПП доводить основні переваги такої співпраці:

Стимулювання ефективного управління ризиками завдяки тому, що кожна сторона має чітку мотивацію для мінімізації ризиків, які їй підпорядковані.

Відбувається підвищення прозорості проекту, тому що чітко визначені ризики та їх розподіл. Це робить проект більш зрозумілим для інвесторів та інших зацікавлених сторін.

Спостерігається зниження ймовірності виникнення кризових ситуацій завдяки завчасному визначенню та розподілу ризиків, що дозволяє вжити заходів для їх попередження або мінімізації наслідків.

Знижуються ризики настання спорів або їх вирішення стає більш прозорим та справедливим.

Таким чином, управління ризиками у ДПП може стати потужним інструментом прийняття управлінських рішень як в будівельній індустрії, так і в інших галузях. Уряди повинні співпрацювати з приватним сектором, щоб ідентифікувати, оцінювати та передавати ризики, пов'язані з проектом.

Передача ризиків приватному сектору може призвести до більш ефективних проектів, кращого використання державних ресурсів та вигід для кінцевих користувачів.

Успішні ДПП потребують ретельного планування, чіткого розподілу ролей та відповідальності, а також прозорої комунікації між усіма зацікавленими сторонами.

Проведений аналіз дозволив запропонувати наступні рекомендації щодо удосконалення системи прийняття управлінських рішень в умовах ДПП:

Урядам слід розробити чіткі стратегії управління ризиками для ДПП.

Необхідно створити сприятливе регуляторне середовище, яке стимулює участь приватного сектору.

Уряди повинні розвивати свої власні можливості управління ризиками, щоб ефективно співпрацювати з приватним сектором.

Важливо забезпечити прозорість та підзвітність у процесі ДПП.

Важливо враховувати специфіку кожного проекту при визначенні оптимального рівня залучення приватного сектору та передачі ризиків.

Необхідно ретельно оцінювати фінансову стійкість ДПП перед прийняттям остаточного рішення про його реалізацію.

Уряди повинні бути готові до моніторингу та адаптації своїх стратегій ДПП у міру зміни умов.

Дотримання цих рекомендацій дозволить ДПП бути потужним інструментом для реалізації пріоритетних проектів та стимулювання економічного зростання.

Висновки. ДПП пропонує значні переваги порівняно з традиційними методами закупівель, але їх успішна реалізація залежить від ефективного управління ризиками.

Уряди повинні співпрацювати з приватним сектором, щоб ідентифікувати, оцінювати та передавати ризики, пов'язані з проектом.

Передача ризиків приватному сектору може призвести до більш ефективних проектів, кращого використання державних ресурсів та вигід для кінцевих користувачів.

Успішні ДПП потребують ретельного планування, чіткого розподілу ролей та відповідальності, а також прозорості комунікації між усіма зацікавленими сторонами.

Список літератури:

1. Mulyani, S. (2021). Critical success factors in public-private partnership. *Journal of Accounting Auditing and Business*, Vol, 4(1), 81-86.

2. Tsimoshynska, O., Koval, M., Kryshchal, H., Filipishyna, L., Arsawan, I., & Koval, V. (2021). Investing in road construction infrastructure projects under public-private partnership in the form of concession. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2(2), 184-192.

3. Liu, T., Mostafa, S., Mohamed, S., & Nguyen, T. S. (2021). Emerging themes of public-private partnership application in developing smart city projects: a conceptual framework. *Built Environment Project and Asset Management*, 11(1), 138-156.

4. Gunduz, M., & Abdi, E. A. (2020). Motivational factors and challenges of cooperative partnerships between contractors in the construction industry. *Journal of Management in Engineering*, 36(4).

5. Prodius, O. I., & Zaporozhska, A. M. (2022). An innovative project development in the construction industry of Ukraine. *Economics: Time Realities*, (4).

6. Trach, R., Lendo-Siwicka, M., Pawluk, K., & Połowski, M. (2021). Analysis of direct rework costs in Ukrainian construction. *Archives of Civil Engineering*, 67(2).
7. WHAT ARE PPPS?. World Bank. URL: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/about-us/about-public-private-partnershipshttps>.
8. Frank Beckers, Uwe Stegemann. A smarter way to think about public-private partnerships. McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/how-can-the-private-and-public-sectors-work-together-to-create-smart-cities>.
9. Tugai O.A., Hryhorovskiy P.Ye., Khyzhniak V.O., ... Chernyshev D.O. Organizational and technological, economic quality control aspects in the construction industry: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. 136.
10. Nikolaiev V.P., Hryhorovskiy P.Ye., Khyzhniak V.O., ... Molodid O.S. Technical and economic aspects of real estate properties: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. 124 p.
11. Stetsenko, S.P. (2021) The interrelation of digital technologies and organizational and economic mechanisms in construction: adaptation to change management. *International Review*, Special Issues, No. 1, Part I, p. 21-31.
12. Reznik, N. at al. Systems Thinking to Investigate the Archetype of Globalization. Lecture Notes in Networks and Systems [this link is disabled](https://doi.org/10.1007/978-3-031-08087-6_9), 2022, 486, pp. 123–140 Springer International Publishing https://doi.org/10.1007/978-3-031-08087-6_9
13. Ryzhakova G., Pokolenko, V., Omirbayev, S., ... Kapustian, M.: Modern structuring of project financing solutions in construction, 2022 *IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*. (2022).
14. Zeltser, R.Ya. Digital Transformation of Resource Logistics and Organizational and Structural Support of Construction. *Nauka i innovatsii*. 2019. V 15 (5). P. 38–51.
15. Stetsenko S., Sorokina L., Izmailova K. (2021) Model of a Company Competitiveness Control by Means of Artificial Intelligence Tools *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 9(2), pp. 60 – 65.
16. Stetsenko S.P., Tytok V.V., Emelianova O.M. Management of Adaptation of Organizational and Economic Mechanisms of Construction to Increasing Impact of Digital Technologies on the National Economy. *Journal of Reviews on Global Economic*. 2020. № 9. P. 149–164.

References:

1. Mulyani, S. (2021). Critical success factors in public-private partnership. *Journal of Accounting Auditing and Business*, Vol, 4(1), 81-86.
2. Tsimoshynska, O., Koval, M., Kryshtal, H., Filipishyna, L., Arsawan, I., & Koval, V. (2021). Investing in road construction infrastructure projects under public-private partnership in the form of concession. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2(2), 184-192.

3. Liu, T., Mostafa, S., Mohamed, S., & Nguyen, T. S. (2021). Emerging themes of public-private partnership application in developing smart city projects: a conceptual framework. *Built Environment Project and Asset Management*, 11(1), 138-156.
4. Gunduz, M., & Abdi, E. A. (2020). Motivational factors and challenges of cooperative partnerships between contractors in the construction industry. *Journal of Management in Engineering*, 36(4).
5. Prodius, O. I., Zaporozhska, A. M. (2022). An innovative project development in the construction industry of Ukraine. *Economics: Time Realities*, (4).
6. Trach, R., Lendo-Siwicka, M., Pawluk, K., & Połowski, M. (2021). Analysis of direct rework costs in Ukrainian construction. *Archives of Civil Engineering*, 67(2).
7. What are PPPs?. World Bank. URL: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/about-us/about-public-private-partnerships><https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/about-us/about-public-private-partnerships>.
8. Frank Beckers, Uwe Stegemann. A smarter way to think about public-private partnerships. McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/how-can-the-private-and-public-sectors-work-together-to-create-smart-cities>.
9. Tugai, O.A., Hryhorovskiy, P.Ye., Khyzhniak, V.O., et al. (2019). Organizational and technological, economic quality control aspects in the construction industry: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 136 p.
10. Nikolaiev, V.P., Hryhorovskiy, P.Ye., Khyzhniak, V.O., et al. (2019). Technical and economic aspects of real estate properties: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 124 p.
11. Stetsenko, S.P. (2021) The interrelation of digital technologies and organizational and economic mechanisms in construction: adaptation to change management. *International Review*, Special Issues, No. 1, Part I, p. 21-31.
12. Reznik, N. et al. Systems Thinking to Investigate the Archetype of Globalization. Lecture Notes in Networks and Systems this link is disabled, 2022, 486, pp. 123-140 Springer International Publishing https://doi.org/10.1007/978-3-031-08087-6_9
13. Ryzhakova, G., Pokolenko, V., Omirbayev, S., ... Kapustian, M. (2022). Modern structuring of project financing solutions in construction, 2022 *IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*.
14. Zeltser, R.Ya., (2019). Digital Transformation of Resource Logistics and Organizational and Structural Support of Construction. *Nauka i innovatsii*. 15 (5). P. 38-51.
15. Stetsenko, S., Sorokina, L., Izmailova, K. (2021). Model of a Company Competitiveness Control by Means of Artificial Intelligence Tools *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 9(2), pp. 60 – 65.
16. Stetsenko, S.P., Tytok, V.V., Emelianova, O.M. (2020). Management of Adaptation of Organizational and Economic Mechanisms of Construction to

Increasing Impact of Digital Technologies on the National Economy. *Journal of Reviews on Global Economic*. № 9. P. 149–164.

O. Kalinin, V. Gonchar

Risk management for optimizing management decision-making in the context of public-private partnership

The article reflects that in modern business conditions, public-private partnership (PPP) is gaining increasing popularity in the implementation of large-scale infrastructure projects. This cooperation format offers significant advantages for both public and private sectors but also carries certain risks. PPP risks can be divided into two main groups: project-related risks and partner-related risks. Types of risks include technical risks, financial risks, regulatory risks, political risks, and contractual risks. Partner-related risks include reputation risks and behavioral risks.

To optimize management decision-making process in the context of PPP, it is important to use methods of quantitative and qualitative risk analysis, as well as the principles of rational decision-making. It is necessary to consider the interests of all stakeholders since the success of PPP depends on effective cooperation and mutual understanding between the public and private sectors. Applying risk-informed management decision optimization methods allows minimizing negative consequences and maximizing positive project results. The authors of the article explore theoretical and practical aspects of risk management in public-private partnership (PPP) to optimize management decision-making. The authors propose an integrated PPP risk management model that considers both quantitative and qualitative factors. The method of quantitative risk assessment is used, which allows determining the probability and impact of risks on the project. A method of resilience analysis to risks is proposed, which allows determining how resilient the project is to various types of risks. Recommendations for PPP risk management are provided, aimed at optimizing management decision-making.

Keywords: *risk management, optimization, management decision-making, public-private partnership, construction enterprise, private sector, public sector.*

Посилання на статтю:

APA: Kalinin, O., Gonchar V. (2023). Risk management for optimizing management decision-making in the context of public-private partnership. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 52 (2), 110-121.

ДСТУ: Калінін О. В., Гончар В.В. Управління ризиками для оптимізації прийняття управлінських рішень в умовах державно-приватного партнерства. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2023. № 52(2). С. 110-121.