

**Бушуєв Сергій Дмитрович**

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри управління проектами, [orcid.org/0000-0002-7815-8129](https://orcid.org/0000-0002-7815-8129)  
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**Бушуєв Денис Антонович**

Кандидат технічних наук, докторант кафедри інформаційних технологій, [orcid.org/0000-0001-5340-5165](https://orcid.org/0000-0001-5340-5165)  
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**Бушуєва Вікторія Борисівна**

Кандидат технічних наук, докторант кафедри управління проектами, [orcid.org/0000-0001-7298-4369](https://orcid.org/0000-0001-7298-4369)  
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**Бойко Олексій Олександрович**

Здобувач кафедри управління проектами, [orcid.org/0000-0002-4460-6456](https://orcid.org/0000-0002-4460-6456)  
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

## AGILE-ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДХОДІВ В УПРАВЛІННІ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЄКТАМИ, ФАЗАХ ІНІЦІАЦІЇ ТА ПРОЄКТУВАННЯ

***Анотація.** Розглянуто моделі і методи побудови і впровадження інтеграції різних підходів до управління будівельними проектами та програмами. Проаналізовано поточний стан цілепокладання та визначення ефективних стратегій реалізації програм зі змінами напрямів стратегій розвитку в оточенні викликів, ризиків та можливостей. Стійкість розвитку будівельних проєктів в умовах швидких і критичних змін зовнішнього та внутрішнього середовища може бути забезпечена ефективними моделями і методами цілепокладання і ціледосягнення в умовах критичних змін зовнішнього та внутрішнього середовища. Для управління будівельними проектами з урахуванням динаміки та адекватним реагуванням і забезпеченням компенсації змін в оточенні, менеджер інфраструктурної програми прогнозує тенденції розвитку оточення в короткостроковій і довгостроковій перспективі. Формулювання місії Agile-трансформації базується на концепції оцінки його цінності так, як це уявляє замовник, який дозволить заінтересованим сторонам здійснювати максимально продуктивну комунікацію і, за необхідності, погоджувати із замовником зміни і доповнення до інфраструктурної програми. Розглянуто контекстний аналіз як методологія осмислення і представлення цілісної картини будівельних проєктів. Цей аналіз застосовується для інтерпретації місії та стратегії, якщо взаємодіючі численні цінності проєкту виражені абстрактно. Невизначеність подібного типу спричиняє численні втрати і додаткові витрати.*

***Ключові слова:** будівельний проєкт; Agile трансформації моделей управління; система управління проектами; гнучкі технології*

### Вступ

Переважаюча більшість технологій, створених людиною, ґрунтується на наслідуванні і копіюванні різноманітних природних процесів і явищ. Гнучкі (Agile) технології не є винятком, вони намагаються моделювати творчу поведінку менеджера і ґрунтуються на глибоких історичних традиціях різних культур. Раніше основним об'єктом різноманітних інноваційних технологій в будівництві була окрема людина або група, тож завдання полягало у накопиченні знань, організації нової поведінки в несприятливих зовнішніх умовах. Традиції цих шкіл охоплюють різні аспекти діяльності: філософію, проповідництво, комерцію, розвідку, дипломатію,

політику. Зараз, у зв'язку зі стрімким розвитком інформаційних технологій, виникло нове об'єднання, мета якого полягає в більш глибокому використанні комп'ютерних систем і мереж в інноваційній діяльності: системи штучного інтелекту, експертні системи. Тенденція такого проникнення істотно зростає і розширюється, тому виникає необхідність в новій організації будівельної діяльності з широким залученням інформаційної технології (наприклад, BIM технології моделювання).

Пізнавальний процес розвивається і удосконалюється сам у собі, він спрямований на просте розширення потреб, можливо потребує корегування по відношенню до невідомих мотивів поведінки природи. Поява інформаційних систем обіцяє дати засіб гнучкого розширення інноваційних

ресурсів будівельної галузі, що здатне вказати шлях переходу до таких інноваційних технологій, які не вступають в протиріччя з наявними регламентами та стандартами. Ці висновки слід розглядати на рівні гіпотез. Для розвитку суспільства вже настав такий час, коли необхідно гнучко пристосувати свої інноваційні технології до природних, щоб запобігти і уникнути глобальних неприємностей [1; 2].

Інноваційна технологія (ІТ) являє собою систему, що моделює творчу діяльність людини. Загальноприйнятою є думка, що творча діяльність ускладнена в організації, погано піддається плануванню, має неясну мотивацію і зупиняється на суб'єктивному контролі. Тому успіх управління творчим процесом зазвичай належить до сфери мистецтва і інтуїції. Разом з тим є колосальний досвід в цій царині, пов'язаний з активним розвитком систем штучного інтелекту та експертних систем в різних предметних галузях. Тому можна очікувати корисних результатів від застосування цих методів і в опануванні інноваційної технології.

Agile-трансформація систем управління містить такі основні етапи:

- оцінювання можливостей мотивації гнучкої поведінки;
- аналіз досвіду і вивчення творчої діяльності людини;
- основні методи організації гнучкого процесу управління;
- розроблення алгоритмів і програм, здатних моделювати і стимулювати гнучкий процес;
- практичне застосування і експертна оцінка якості результатів, сфери їх використання;
- виявлення і освоєння нових галузей гнучкої (Agile) активності.

### Постановка проблеми дослідження

Останні роки популярність підходів Agile стрімко зростає, а отже, зростає і число критиків цього руху. За що лають Agile? За що дістається всім реформаторам?

Agile – це історія про команди і лідерство. Стабільні команди, які самостійно приймають всі рішення по способу виконання робіт і відповідають за результат проекту. Це дає змогу компаніям здійснювати балансування навантаження за допомогою цих осередків – команд, а не конкретних фахівців, плюс функціональні відділи і проектний офіс. Важливо розуміти, що Agile, як і будь-яка культурна зміна, не запускається після клацання пальця. Agile-трансформація – це повноцінний проект і досить тривалий за часом. Чим менше компанія і менше підрозділ, тим легше і швидше буде проходити процес трансформації. У великих компаніях трансформація може тривати 3 – 5 років. На жаль, не

можна просто запланувати стати Agile, і через півроку це само собою станеться.

Почати цей процес необхідно з розуміння того, де зараз знаходиться компанія і де вона хоче опинитися після трансформації. Між цими двома точками потрібно побудувати шлях, щоб зрозуміти план конкретних дій. На жаль, менеджмент і Agile-фахівці часто недооцінюють важливість цього етапу. Один з відповідей на ці виклики – це бережливо-гнучка робота, важлива частина того, як ми організуємо роботу. Організації вчать розрізняти те, що є цінним і що не має значення. Це розвиток, який відбувається десятиліттями поспіль. Багато організацій зробили перші, іноді сміливі, кроки в настільки необхідному ошадливому / гнучкому переході, щоб стати більш адаптивними до їх середовища. У решти організацій майже не залишилося тих, які б не перейшли на гнучкі методології [3; 4]. Корпоративна культура компанії є сукупністю культури її співробітників. Тому трансформація культури – це зміна людей. Компанії потрібні люди, готові до змін, отримання зворотного зв'язку і орієнтовані на результат. Уміння знаходити і утримувати таких людей є ключовим завданням компанії, яка очікує обіцяних результатів Agile – це ініціація проекту, висока якість і продуктивність [5; 6].

### Мета статті

Мета – створення моделі системи гнучкого управління будівництвом на початкових фазах як складової комплексної системи управління проектами та програмами розвитку.

### Виклад основного матеріалу

#### Принципи Agile-трансформації

Розглянемо ключові принципи Agile-трансформації в організації.

##### 1. Ігнорування імунітету до змін

Трансформація в організації відбувається тільки тоді, коли змінюються люди в ній.

Але люди не змінюються, навіть якщо самі цього хочуть. Згадайте свої новорічні обіцянки. Багато хто навіть не буде планів, тому що пам'ятають, як гірко було усвідомлювати, що за рік так і не активували абонемент в спортзал або не взяли за свою англійську. Люди не міняються, навіть якщо їм загрожує смерть. З'ясувалося: коли кардіологи попереджають пацієнтів, що ті помруть, якщо не змінять способу життя (не сядуть на дієту, не займатимуться фізичними вправами, не кинуть палити), тільки один із семи пацієнтів змінює своє життя.

У нас є імунітет до змін: ми відторгаємо нове, невідоме і чіпляємося за звичні переконання. Імунітет захищає від страхів.

2. *Страх стати непотрібним компанії. Страх втратити авторитет і статус. Страх втратити себе.*

Коли ми намагаємося змінити мислення, поведінку, культуру в організації, то стикаємося з цим імунітетом, а тому будь-які зміни відбуваються складно, боляче і довго.

Робимо просте, не робимо важливе.

Звідки візьмуться кроссфункціональні команди, якщо ми маємо в кожній галузі 1 – 2 самостійних професіонала і армію помічників?

Звідки візьметься самоорганізація, якщо наділі у нас зберігається жорстка підпорядкованість?

Звідки візьметься командна робота, якщо мотивація і винагорода індивідуальні?

Як співробітники стануть раптово щасливими, якщо ми не даємо їм ресурсів, якщо не усуваємо бюрократичні перешкоди в їх роботі, а тільки додаємо більше контролю, мітингів і Agile – коучів?

Ми відкладаємо на потім складні і ключові речі, ті, які зустрічають багато опору, а робимо цікаве і приємне. Набагато цікавіше організувати тренінги, клеїти стікери, проводити демо-дні і командні сесії, а не перебудовувати системи мотивації та найму.

#### **Масштабована Agile Framework**

Масштабована рамкова модель Agile Framework (SAFe) – це вільно доступна онлайн-база знань, яка дозволяє застосовувати непривабливі практики на рівні підприємства. Це забезпечує простий, легкий доступ до рамкової моделі для команди розробників проєктів Agile-трансформації. Вся рамкова модель поділена на три сегменти: Команда, Програма та Портфоліо. SAFe дозволяє команді впроваджувати систему Lean-Agile на рівні підприємства. Модель визначає доведену добру практику для впровадження на підприємстві за напрямками «Портфоліо», «Потік цінності», «Програма» та «Команда». Модель створена для задоволення потреб зацікавлених сторін в організації.

SAFe вперше був розроблений Діном Леффінгвелом у 2011 році. Остання версія – 5.0 була випущена в 2019 році. Остання версія моделі побудована у вигляді дорожньої карти та відображає знання щодо роботи на рівні портфоліо, потоку цінності, програми та команд.

Застосування дорожньої карти SAFe допомагає організації коли:

- декілька команд ведуть свій власний шлях Agile реалізації, але регулярно стикаються з перешкодами, затримками та збоями;

- команди хочуть працювати самостійно;

- ви хочете розширити масштаб Agile по всій організації, але не впевнені, які нові ролі можуть знадобитися або які існуючі ролі (тобто управління) потрібно змінити і як;

- ви намагаєтесь масштабувати Agile у всій своїй організації, пробуєте “вирівняти”, щоб

досягти єдиної або послідовної стратегії для бізнес-підрозділів від портфоліо до рівня програми та команди;

- організації потрібно покращити свою розробку продукту, слід дізнатися, як інші компанії досягли успіху в масштабі Agile за допомогою SAFe.

Розглянемо, чим масштабована рамка Agile відрізняється від інших практик.

По-перше, це загальнодоступне та безкоштовне користування моделлю та інструментами її розвитку у доступній та зручній формі.

По-друге, це легкий, практично перевірений результат Agile-трансформації характерний для кожної організації. Модель постійно/регулярно модифікує/підтримує найчастіше використовувані Agile практики. При цьому:

- пропонує корисні розширення до звичайних Agile-методів;

- обґрунтовує Agile-практики до контексту підприємства;

- пропонує повну картину розробки програмного забезпечення;

- забезпечує більшу прозорість на всіх рівнях;

- постійно та регулярно дає зворотний зв'язок про якість та вдосконалення.

Незважаючи на те, що кожне із застосувань моделі є специфічним і рідко буває ідеально послідовним, поетапним впровадженням на будь-якому підприємстві доведено, що підприємства, які отримують найкращі результати, як правило, слідуєть напряму дій, подібному до вказаного у Дорожній карті впровадження [11].

#### **Модель управління Agile-проєктами на ініціації та проєктування**

Модель побудована на формуванні Agile-команд в сучасних будівельних компаніях. В таких умовах при формуванні гнучкості та довіри велика частина уваги приділяється створенню єдиних баз даних для прийняття рішень, баз знань, необхідних для формування спільності та розуміння цінності різноманіття. Ефективне співробітництво залежить від рівня довіри та сформованого бачення і забезпечення загальнодоступних принципів ведення справ. Одним з підходів до формування гнучкості та довіри можуть бути, зокрема, додаткові зусилля з адаптації методів ведення бізнесу залежно від своєрідності національних культур, етичних принципів, законодавчої бази конкретних країн, відмінностей в рівнях економічного розвитку, а отже, методів оплати праці фахівців [8; 9].

Відсутність можливості неформального спілкування, мовний бар'єр, відмінність в національних культурних традиціях, включаючи відмінності в етичних нормах і законах країн, часто можуть служити бар'єрами для встановлення довірчих відносин. Методи формування довіри для

віртуальних команд мають свою специфіку. Домовленості з приводу спільної роботи формалізуються спочатку, не повинно бути ситуацій, коли правила взаємодії визначаються інтуїтивно. Пропозиція, обговорення і прийняття членами команди набору правил і норм, що допускають і обмежують дії членів команди, здатні забезпечити більш високий рівень довіри [7; 10].

Розглянемо типові помилки керівників при створенні команди:

1. Підбір команди за принципом «психологічної сумісності». У Agile проєктах набагато важливіше згуртування команди на основі спільної мети і спільної діяльності.

2. Переформування сформованих груп за принципом потенційної «психологічної сумісності». «Це руйнує основи команди – досвід взаємодії і досвід посилення один одного». У новій команді опір усвідомлений і неусвідомлений буде великим. Набагато ефективніше використання досвіду взаємодії в нових умовах.

3. Недооцінка цінності різноманітності. Групи, що складаються з несхожих особистостей, більш ефективні, ніж групи, які мають схожі точки зору. Розуміння цінності різноманітності сприяє поліпшенню взаємин між членами команди, а отже, допомагає зміцнити довіру у малій групі.

Згуртованість групи управління Agile проєктами – міра взаємного тяжіння членів групи один до одного і до групи. Згуртованість виражається у прагненні залишитися в групі, у прагненні до співпраці при вирішенні спільних завдань і до збереження групи. Чим більш згуртована група, тим жорсткіше груповий контроль над поглядами і вчинками її членів. У згуртованій групі створюється атмосфера уважного ставлення і взаємної підтримки.

Негативна сторона надмірної згуртованості – небажання її членів мислити критично і приймати серйозні рішення внаслідок розвитку процесу групової однодумності. Ця тенденція виникає через схильність до конформізму. (Додатково: Про конформізм: людина з більш високим інтелектуальним рівнем менший конформен, ніж людина з низьким інтелектуальним рівнем. Також освічена людина зазвичай впевнена в адекватності свого висловлювання і не відчуває необхідності в підтримці з боку групи).

Коли група управління Agile-проєктами стає занадто згуртованою і має загальні очікування, в процесі прийняття рішення виникають такі вади:

1. Рішення групи мають малу кількість варіантів, можливості за межами цього ряду відкидаються або не розглядаються зовсім.

2. На початку поставлені цілі не переглядаються і не оскаржуються.

3. Нові виявлені ризики не беруть до уваги, щоб не поставити під сумнів спочатку обраний курс дій.

4. Курси дій, відкинуті групою із самого початку, не розглядаються знову в світлі нової інформації.

5. Не залучаються досвід і знання зовнішніх експертів.

6. Коли виявляється нова інформація, група віддає пріоритет тим відомостям, які підтримують її початкові гіпотези, і ігнорує інформацію, яка їм суперечить.

7. Група не думає про те, як бюрократична інерція або опір організації можуть перешкодити втіленню в життя обраної політичної лінії.

Модель системи гнучкого управління будівництвом на початкових фазах, як складової комплексної системи управління проєктами та програмами розвитку, наведена на рисунку.

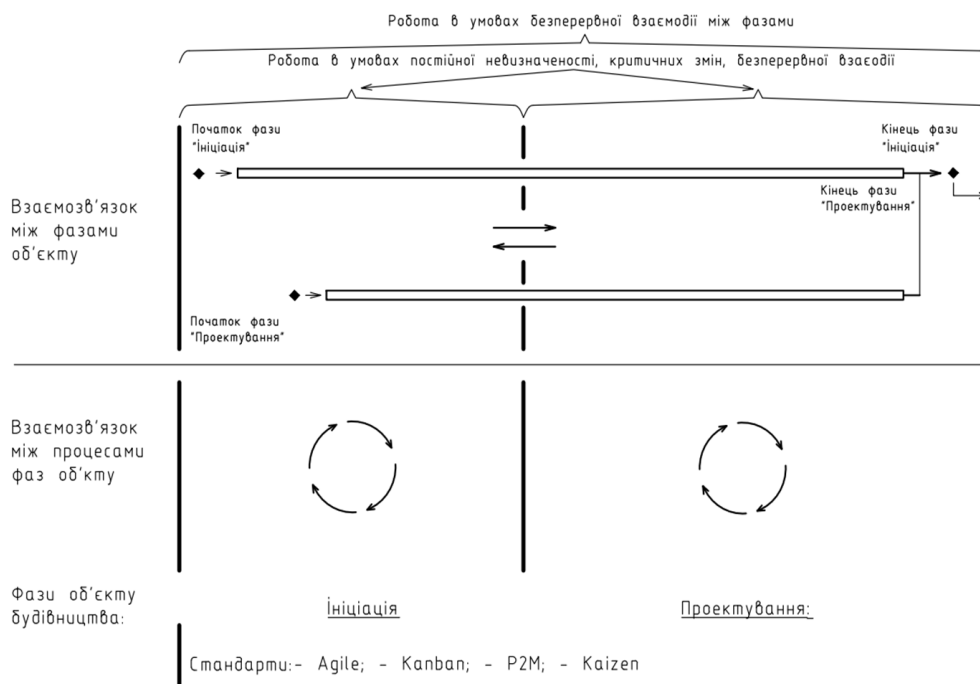


Рисунок – Модель системи гнучкого управління будівництвом на початкових фазах

Пропонується гібридна модель життєвого циклу будівельного проекту. Основна модель має чотири фази, визначені Державними будівельними нормами (ДБН). На фазах ініціації та проєктування найбільш ефективною є модель системи Agile-трансформації управління будівництвом. Це можливо за рахунок безперервної взаємодії між командами та фазами проекту. При цьому роботи проводяться в умовах постійної невизначеності, критичних змін та ефективною взаємодії. Фаза ініціації та отримання дозволів максимально поєднуються з фазою проєктування. В цьому випадку можуть бути використані моделі Agile, Kanban, P2M, Kaizen.

## Висновки

Розроблена системи гнучкого управління будівництвом на початкових фазах як складової комплексної системи управління проектами та програмами розвитку.

Запропонована модель дає змогу суттєво поліпшити процес підготовки будівельного проекту за рахунок Agile-трансформації управління будівництвом з орієнтацією на системи цінностей зацікавлених сторін, прискорення процесу проєктування внаслідок використання таких інструментів, як Kanban, P2M, Kaizen.

## Список літератури

1. *Sustainability and Agility in Project Management: Contradictory or Complementary?* Obradović, V., Todorović, M., Bushuyev, S. 2019, *Advances in Intelligent Systems and Computing*
2. *Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management* Todorović, M.L., Petrović, D.T., Milić, M.M., Obradović, V.L., Bushuyev, S.D. (2015). *International Journal of Project Management*.
3. Бушуйев С.Д. Зміна парадигм в управлінні інфраструктурними і програмами проектами / С.Д. Бушуйев, Д.А. Бушуйев, Б.Ю. Козир // *Управління розвитком складних систем*. – 2019. – №37. – С. 7 – 12.
4. Imai M. "Gemba kaizen: way to нуть к reduce costs and improve quality ", Moscow Russia: Alpina Business Books, 345 p., 2007.
5. Lu David, "Kanban just-in-time at Toyota: Management Begins at the Workplace" Japan Management Association, Productivity Press, 186 p., 1986.
6. Burrows M. "Kanban from the Inside: Understand the Kanban Method, connect it to what you already know, introduce it with impact" Blue Hole Press, 270 p., 2014.
7. Azarov N.J., Jaroshenko F.A., Bushuyev S.D. "Innovation principals for managing development program ", Kyiv, Ukraine, Sammin Kniga, 528p. 2012.
8. *Individual competence baseline for Project, Programme and Portfolio Management (IPMA ICB)*. IPMA. Version 4.0. 431p., 2017.
9. *IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB)*. IPMA, 67p., 2013.
10. Covy S. "7 Skills of Highly Effective People: Powerful Personal Development Tools" Moscow, Russia: Alpina Businessbooks, 375 p. 2007. (in Russian)
11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.scaledagileframework.com/implementation-roadmap/>

Стаття надійшла до редколегії 03.02.2020

### **Bushuyev Sergiy**

DSc (Eng.), Professor, Head of Project Management, [orcid.org/0000-0002-7815-8129](https://orcid.org/0000-0002-7815-8129)

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

### **Bushuiev Denis**

Ph.D (Eng.), Doctoral Student, Department of Information Technology, [orcid.org/0000-0001-5340-5165](https://orcid.org/0000-0001-5340-5165)

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

### **Bushueva Victoria**

Ph.D (Eng.), Doctoral Student, Department of Project Management, [orcid.org/0000-0001-7298-4369](https://orcid.org/0000-0001-7298-4369)

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

### **Boyko Oleksiy**

PhD applicant for the Department of Project Management, [orcid.org/0000-0002-4460-6456](https://orcid.org/0000-0002-4460-6456)

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

**AGILE TRANSFORMATION OF APPROACHES IN THE MANAGEMENT OF BUILDING PROJECTS OF THE INITIATION AND DESIGN PHASES**

**Abstract.** Models and methods of construction and implementation of integration of different approaches to the management of construction projects and programs are considered in the article. The current state of goal setting and definition of effective program implementation strategies with changes in the directions of development strategies in the environment, challenges, risks and opportunities are analysed. The sustainability of the development of construction projects in the face of rapid and critical changes of the external and internal environment can be ensured by effective models and methods of goal setting and achievement in the conditions of critical changes of the external and internal environment. To manage construction projects with the dynamics in mind and to adequately respond to and compensate for changes in the environment, the Infrastructure Manager predicts trends in the environment in the short and long term. The wording of the Agile Transformation mission is based on the concept of evaluating its value in the way it is presented by the customer, which will allow interested parties to communicate as efficiently as possible and, where appropriate, agree with the customer to modify and supplement the infrastructure program. The context analysis is considered as a methodology for comprehending and presenting a holistic picture of construction projects. This analysis is used to interpret the mission and strategy if the interacting multiple project values are expressed in abstract terms. Uncertainty of this type causes numerous losses and additional costs.

**Keywords:** construction project; Agile Transformation Management Models; project management system, flexible technologies

**References**

1. Obradović, V., Todorović, M., Bushuyev, S. (2019). Sustainability and Agility in Project Management: Contradictory or Complementary? *Advances in Intelligent Systems and Computing*.
2. Todorović, M.L., Petrović, D.T., Mihić, M.M., Obradović, V.L., Bushuyev, S.D. (2015). Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management. *International Journal of Project Management*
3. Busheyev, S.D., Busheyev, D.A., Kozyr, B.Yu. (2019). Changing paradigms in infrastructure and program management. *Management of Development of Complex Systems*, 37, 7-12.
4. Imai, M. (2007). *Gemba kaizen: way to reduce costs and improve quality*. Moscow Russia: Alpina Business Books, 345.
5. Lu, David. (1986). *Kanban just-in-time at Toyota: Management Begins at the Workplace*. Japan Management Association, Productivity Press, 186.
6. Burrows, M. (2014). *Kanban from the Inside: Understand the Kanban Method, connect it to what you already know, introduce it with impact*. Blue Hole Press, 270.
7. Azarov, N.J., Jaroshenko, F.A., Bushuyev, S.D. (2012). *Innovation principals for managing development program*. Kiyv, Ukraine, Sammin Kniga, 528.
8. *Individual competence baseline for Project, Programme and Portfolio Management (IPMA ICB)*. (2017). IPMA. Version 4.0, 431.
9. *IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB)*. (2013). IPMA, 67.
10. Covy, S. (2007). *7 Skills of Highly Effective People: Powerful Personal Development Tools*. Moscow, Russia: Alpina Businessbooks, 375 (in Russian)
11. [Electronic recourse]. – Access <https://www.scaledagileframework.com/implementation-roadmap>

**Посилання на публікацію**

- APA Bushuyev, Sergiy, Bushuyev Denis, Bushueva, Victoria, & Boyko, Oleksiy, (2020). Agile transformation of approaches in the management of building projects of the initiation and design phases. *Management of Development of Complex Systems*, 41, 14 – 20; dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.14-20.
- ДСТУ Бушуйєв С.Д. Концепція онтологій у моделюванні системи управління міською логістичною інфраструктурою [Текст] / С.Д. Бушуйєв, Д.А. Бушуйєв, В.Б. Бушуйєва, О.О. Бойко // Управління розвитком складних систем. – 2020. – № 41. – С. 14 – 20; dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.14-20.