

ЗАСТОСУВАННЯ AGILE-ПІДХОДУ ДЛЯ РОБОТИ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКИХ КОМПАНІЙ

Н. Л. Павлова

Одеський національний морський університет

ORCID ID: 0000-0001-7528-2370

Стаття спрямована на розробку теоретичних положень застосування agile-підходу для роботи проектно-орієнтованих транспортно-експедиторських компаній. Обґрунтовано застосування Agile-підходу до управління проектами в проектно-орієнтованих транспортно-експедиторських компаніях. Показано, що використання Agile-підходу до організації доставки дозволяє врахувати всі вимоги замовника в рамках обмеженого відрізка часу без зайвих організаційних дій. Представлена agile-модель, що відображає те, як повинна здійснюватись робота над проектами операційної діяльності роботи транспортно-експедиторських компаній і відповідний інструмент у вигляді набору показників для забезпечення ефективності використання даної моделі. Agile-модель зіставлена з основними етапами життєвого циклу проекту. В рамках agile-моделі ідентифіковано цикли та конкретизовано зміст кожного з них. Охарактеризована трансформація інформації в процесі кожного циклу моделі з урахуванням специфіки операційної діяльності транспортно-експедиторських компаній.

Ключові слова: доставка вантажу, проект, agile-методологія, agile-модель, життєвий цикл, продукт проекту.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Транспортно-експедиторські компанії сьогодні є організаторами інтермодальних і змішаних перевезень, що пов'язано із залученням і координацією значної кількості учасників. Наявність всіх ознак проекту у доставці вантажів [1] дозволяє транспортно-експедиторським компаніям трансформуватися в проектно-орієнтовані і використовувати весь комплекс наявних практичних інструментів і теоретичної бази управління проектами для забезпечення ефективності процесів управління, в тому числі, і agile-методологію.

Для цього необхідно, перш за все, побудова agile-моделі, що відображатиме те, як повинна здійснюватись робота над проектами, пов'язаними з операційною діяльністю. Забезпечення успішного функціонування agile-моделі вимагає використання відповідних інструментів, що дозволяють, зокрема, регламентувати тривалість окремих циклів або етапів даної моделі.

Наявність відповідної теоретичної бази, яка б вирішувала цю проблему, дозволить транспортно-експедиторським компаніям практично реалізувати проектно-орієнтоване управління з використанням agile-підходу, забезпечуючи той ефект і переваги, які надає методологія управління проектами та agile-методологія. Зазначене обґрунтовує актуальність даного дослідження.

Agile-методологія, що застосовується досить давно при розробці програмних продуктів і отримала широке практичне застосування з моменту видання Agile-маніфесту [2], сьогодні розвивається прискореними темпами, будучи однією з успішних з практичної точки зору. Більшість публікацій і існуючих досліджень, пов'язаних з agile-управлінням проектами, присвячене IT-проектам, наприклад [3–7]. У даних роботах узагальнюється практичний досвід використання Agile-підходу при реалізації зазначеної категорії проектів. Переваги управління проектами на базі agile представлені в [8–9], в [10, 11] конкретизуються переваги agile в сферах, не пов'язаних з IT. Можливість використання agile управління проектами в різних сферах обговорювалася в [12].

Так як в сучасному світі стираються кордони між різними областями знань і відбувається трансфер результатів з різних наук [13], то, природно, що ідеї agile-управління проектами стали апробуватись в тих сферах, де раніше це здавалося недоцільним, більш того, не використовувався проектний підхід в принципі.

Так, наприклад, питання управління проектами в будівельній сфері на базі agile досліджені в [14], в публічному секторі – в [15], в освітньому середовищі – в [16–19], в банківській сфері – в [20]. Специфіка зміни акцентів в процесі розробки, а також в побудові цілей при agile-підході до управління інфраструктурними проектами представлено в [21], інжинірингових проектів – в [22]. Ризики в рамках agile-управління проектами ідентифікувалися в [23], причому в порівнянні з традиційним (не agile) підходом до управління проектами. Впровадження agile в практичну діяльність також вимагає певної схеми, ці питання розглядалися в роботах [24–28].

Таким чином, на сьогоднішній день, з одного боку, є значна теоретична база управління проектами, викладена як в міжнародних стандартах, в тому числі, і для транспортної сфери [29], так і в публікаціях вітчизняних і зарубіжних вчених.

Переваги практичного використання проектно-методології та відповідних методів в «традиційних проектних сферах» стали передумовами розвитку і поширення на різні сфери, в тому числі, і на транспортну, ідеї проектно-орієнтованого управління [30], згідно з якою операційна діяльність підприємств, компаній і організацій структурується у вигляді портфеля проектів.

Розвиток науки і результати практичної використання agile формують сутність нового етапу в розвитку управління проектами – agile-управління проектами.

Проте, слід констатувати той факт, що для транспортної сфери проектно-орієнтоване управління в принципі лише фрагментарно розглядається в рамках теоретичних досліджень, тоді як в практичній діяльності багато транспортних компаній «несвідомо» використовують елементи проектного підходу,

в тому числі, і agile. Тому побудова і організація функціонування проєктно-орієнтованих компаній в транспортній сфері може і повинно бути здійснено з урахуванням agile-методології. Це дозволить не просто формувати сучасну теоретичну базу проєктно-орієнтованого управління операційною деталістю транспортно-експедиторських компаній, а з урахуванням доведених практикою ефективних засобів в рамках agile-методології. Тому даний напрям є актуальним для сучасної теорії проєктно-орієнтованого управління.

З огляду на окреслену проблему, метою роботи є розробка теоретичних положень застосування agile-підходу для роботи проєктно-орієнтованих транспортно-експедиторських компаній

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Agile-методологія стрімко проникає в усі сфери діяльності як на рівні проєктів, так і в організацію операційної діяльності, в тому числі, і в сфері послуг. Основними перевагами Agile-підходу є: скорочення періоду часу до отримання продукту проєкту, більш чітка відповідність одержуваного продукту очікуванням замовників, особливо в ситуаціях, коли замовник не готовий повною мірою в момент замовлення чітко сформулювати всі вимоги до кінцевого продукту. Це характерно для транспортно-експедиторських компаній.

При замовленні на доставку, як правило, замовник досить «невизначено» може сформулювати основні вимоги / умови до доставки – обмеження за часом і вартістю. І тільки в процесі організації з'ясовуються всі деталі, пов'язані з готовністю і місцезнаходженням вантажу, деякою його специфікою і т. П. А це, в свою чергу, впливає як на час, так і на вартість доставки. Тому виникають передумови використання Agile підходу до організації доставки з тим, щоб всі вимоги замовника були враховані в рамках обмеженого відрізка часу без зайвих організаційних дій. Наприклад, щоб не виникало ситуації, коли всі заходи по доставці організовані і підготовлені, сформовані домовленості з «підприємцями» на виконання тих чи інших операцій, пов'язаних з доставкою (морське перевезення, автоперевезення, зберігання, перевалка, митні формальності і т.п.), а з'ясовується, що особливості вантажу або його місцезнаходження не дозволяє реалізовувати розглянутий варіант доставки.

Крім того, ринок транспортних послуг дозволяє використовувати не тільки широке розмаїття постачальників, а й різні технологічні рішення в процесі доставки [31], що також повинно обговорюватися з замовником і, як правило, не може бути спочатку запропоновано в процесі надходження замовлення.

Agile-модель роботи транспортно-експедиторських компаній з замовником передбачає послідовну деталізацію і конкретизацію, з одного боку, інформації від замовника, з іншого боку, пропозицій щодо варіантів доставки від транспортної компанії. Практична реалізація даної моделі можлива при наявності віртуального офісу управління проєктами [1], який забезпечує не тільки доступ до інформаційної бази по постачальникам транспорт-

но-експедиторських компаній, а й інтеграцію інформації по реалізованим або планованим проєктам з метою формування максимального синергетичного ефекту, заснованого на ефекті масштабу витрат по постачальникам.

Пропонована agile-модель для реалізації проєктно-орієнтованого управління у транспортній сфері представлена на рис. 1, де відображені цикли agile-моделі у взаємозв'язку з життєвим циклом проєкту, на якому зазначено основні ключові події – формування концепт-моделі продукту, початок реалізації і отримання продукту проєкту.

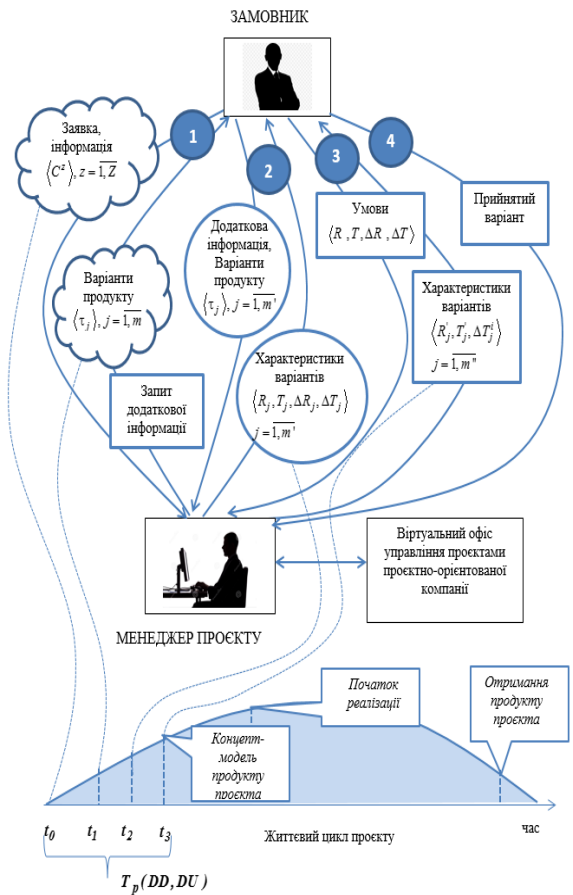


Рисунок 1 – Agile-модель роботи транспортно-експедиторської компанії

На першому циклі моделі при отриманні заявки менеджеру проєкту замовник формує основні умови доставки $\langle C^z \rangle, z = \overline{1, Z}$, або в термінах проєкту, вимоги до продукту проєкту. Z – це кількість виділених умов. На базі даних умов менеджер формує варіанти продукту (варіанти доставки) в кількості m , характеристики варіантів задаються набором $\langle \tau_j \rangle, j = \overline{1, m}$.

Додатковий запит інформації (наприклад, про місцезнаходження вантажу, по можливості коригування термінів і т.п.) дозволить замовнику відібрати m' варіантів, які він вважає прийнятними в

якості альтернатив. За даними варіантами він отримує вже конкретизовану інформацію про основні характеристики продукту – $\langle R_j, T_j, \Delta R_j, \Delta T_j \rangle, j = \overline{1, m'}$, де, відповідно, R_j, T_j – цей час доставки і витрати з доставки, $\Delta R_j, \Delta T_j$ – можливу зміну витрат на доставку і часу доставки.

Як правило, можливі відхилення за часом є невід'ємною специфікою транспортування, особливо, за участю декількох видів транспорту. Відхилення по вартості виникають на даному етапі, до вибору остаточного варіанта, через відсутність достовірної на момент переговорів з замовником інформації по вартості всіх операцій в процесі доставки. На даному етапі недоцільно витрачати час на уточнення всієї інформації для формування характеристик $\langle R_j, T_j, \Delta R_j, \Delta T_j \rangle, j = \overline{1, m'}$, так як багато варіантів з цієї безлічі можуть бути принципово відкинуті замовником. Такий підхід відповідає agile-методології, дозволяє економити час і поступово конкретизувати ті чи інші характеристики варіантів продукту проекту. Для транспортних компаній використовується набір характеристик продукту $\langle R_j, T_j, \Delta R_j, \Delta T_j \rangle$, для інших сфер діяльності без зміни суті пропонованої моделі даний набір повинен бути відкоригований з урахуванням специфіки діяльності.

На третьому циклі моделі замовник конкретизує вимоги щодо продукту $\langle R, T, \Delta R, \Delta T \rangle$, що дозволяє менеджеру відібрати m'' варіантів з m' , запросити актуальну інформацію у постачальників і сформувати набори, $\langle R'_j, T'_j, \Delta T'_j \rangle, j = \overline{1, m''}$, що характеризують витрати R'_j , час T'_j та ймовірне відхилення часу $\Delta T'_j$ за кожним варіантом. Третій цикл може повторитися при необхідності з урахуванням, наприклад, раптового внесення коригувань замовником, або зміни умов постачальників і т.п. Підсумком даного циклу є вибір замовником варіанта, який приймається до реалізації. Таким чином, характеристики продукту проекту для кожного його варіанта (в даному випадку, час, його відхилення і вартість доставки) уточнюються на кожному циклі.

Кожен цикл agile-моделі, або, принаймні, час отримання концепт-моделі продукту, повинні бути обмежені в часі. Саме проектний підхід до доставки дозволяє її розробку і реалізацію розглядати в рамках чіткого встановлених меж етапів життєвого циклу. Тут виникає необхідність якоїсь диференціації часу, відведеного на цикл або етап розробки з точки зору специфіки проекту. Так, доставка вантажів може бути різної складності з точки зору специфіки ван-

тажу, пункту відправлення і т. п. Таким чином, необхідні якісь характеристики проекту, які дозволять диференціювати їх у вказаному контексті для визначення адекватних часових меж.

Отже, практична реалізація agile-моделі вимагає відповідних інструментів управління часом проекту, так як без встановлення деяких часових меж [32] для кожного «циклу» даної моделі неможливо своєчасне отримання продукту проекту. При цьому обмеження за часом кожного циклу повинні враховувати специфіку проекту.

Така оцінка необхідна, з одного боку, для управління часом проектів з іншого боку, для управління людськими ресурсами.

Проекти, що відповідають операційній діяльності транспортно-експедиторських компаній, так само, як і будь-які інші проекти, повинні бути оцінені з позиції хоча б традиційних показників.

ВИСНОВКИ. Представлена agile-модель роботи транспортно-експедиторських компаній і відповідний інструмент у вигляді набору показників для забезпечення ефективності використання даної моделі. В рамках даної моделі ідентифіковані цикли, конкретизовано зміст кожного циклу і змодельовано рух інформації. Охарактеризована трансформація інформації в процесі кожного циклу моделі з урахуванням специфіки операційної діяльності транспортно-експедиторських компаній. Дана модель порівняна з основними етапами життєвого циклу проекту.

Універсальна сутність проектно-орієнтованого управління дозволяє використовувати запроповану модель не тільки для транспортно-експедиторських компаній, але й в різних сферах діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Павлова Н. Л., Онищенко С. П. Організація проектно-орієнтованого управління транспортною компанією (на прикладі транспортно-експедиторської компанії). *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 42. С. 23–28. doi:10.32347/2412-9933.2020.42.23-28
2. Kent Beck, James Grenning, Robert C. Martin, Mike Beedle, Jim Highsmith, Steve Mellor. Arie van Bennekum, Andrew Hunt, Ken Schwaber, Alistair Cockburn, Ron Jeffries, Jeff Sutherland, Ward Cunningham, Jon Kern, Dave Thomas, Martin Fowler, Brian Marick Manifesto for Agile Software Development: Agile Alliance, 2001.
3. Nazir K. A., Zafar I., Abbas M. The impact of agile methodology (DSDM) on software project management. *International conference on engineering, computing & information technology*. 2017. P. 1–6.
4. Kumar R., Gupta A. and Singh H. Agile Methodologies: Working Mechanism with Pros and Cons. *Gyan jyoti e-journal*. 2014. Vol. 4., № 2. P. 18–27.
5. Collier W.C. Agile Analytics: A Value-Driven Approach to Business Intelligence and Data Warehousing. *Pearson Education*. 2011. P. 121 ff. ISBN 9780321669544.
6. Данчук В. Д., Луцок Д. В. Специфіка впровадження Agile методологій для проектів розробки

програмного забезпечення. *Вісник Національного транспортного університету*. 2011. № 24(2). С. 346–350.

7. Dmytro S. Holovko, Larysa V. Vasylieva Application of Agile methodologies for software development. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління*, 2019. № 42. С. 46–57.

8. Aljaž Stare (2013) Agile project management – a future approach to the management OF PROJECTS? *Dynamic Relationships Management Journal*, May 2013, P. 43–53.

9. Ткаченко І. Н., Сивокоз К. К. Использование гибких технологий Agile и Scrum для управления стейкхолдерами проектов. *Управленец*. 2017. №4 (68) С. 85–95.

10. Bunsiri Th., Kumprom Th. Benefits of Agile Project Management. *Apheit journal*. 2016. Vol. 5. №. 1. P. 23–29.

11. Фунтов В. Н., Парамонов Д. В., Малоземов С. Н. Гибкое управление в негибкой отрасли. Проекты в отраслях и опыт компаний. 2017. № 1. С. 25–36.

12. Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Da Silva, S. L. & De Almeida, L. F. M. Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development? *Project Management Journal*. 2014. 45(3), P. 21–34.

13. Bondar A., Onyshchenko S., Vishnevskiy D., Vishnevskaya O., Glovatska S., Zelenskiy A. Constructing and investigating a model of the energy entropy dynamics of organizations. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020 Vol 3. No 3 (105) doi:10.15587/1729-4061.2020.206254

14. Бушуєв С. Д., Бушуєв Д. А., Бушуєва В. Б., Бойко О. О. Agile-трансформація підходів в управлінні будівельними проектами, фазах ініціації та проектування. *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 41 С. 15–20.

15. Bogdanova M., Parashkevova E., Stoyanova M.. Agile project management in public sector – methodological aspects. *Journal of European economy*. 2020. Vol. 19. № 2. P. 283–298.

16. Doherty, I. Agile project management for elearning developments. *Journal of Distance Education*. 2010. № 24 (1), P. 91–106.

17. Манокин М. А., Ожегова А. Р., Шенкман Е. А. Методология agile в образовательной среде. *Университетское управление: практика и анализ*. 2018. № 22(4). С. 83–96.

18. Соколова Е. Т. Управління системою реформування методичної діяльності у закладах вищої освіти. *Публічне управління і адміністрування в Україні*. 2020. № 16. С. 92–96.

19. Чжу Тін. Використання принципів та підходів гнучкої методології (Agile) під час планування та

реалізації навчального процесу. *Управління розвитком складних систем*. 2019. № 38. С. 132–138.

20. Щербак Е. В. Трансформация банковской бизнес-иерархии и внутренних бизнес-процессов (на примере кредитного процесса) в соответствии с AGILE-методологией. *Инновационная наука*. 2016. №3. С. 270–272.

21. Dimitrov, Dimitar & Petrova, Irena. (2019). Strategic planning and development of transport infrastructures based on agile methodology. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 664.doi:10.1088/1757899X/664/1/012033

22. Приймак В., Корж Б. Гнучкі моделі управління командною роботою інжинірингових проектів. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2019. №6 (207). С. 21–27.

23. Vuganová Katarína, Šimíčková Jana. Risk management in traditional and agile project management. *Transportation Research Procedia*. 2019 doi:40.986-993. 10.1016/j.trpro.2019.07.138

24. Rasnacisa A., Berzisa S. Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology. *Procedia Computer Science*. 2017. Vol. 104. P. 43 – 50. doi:10.1016/j.procs.2017.01.055.

25. Bushuyev S. D., Bushuiev D. A., Bushuieva V. B., Vojko O. O. Agile transformation by organisational development projects. *Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами*. 2020. № 1. С. 3–10. doi: 10.20998/2413-3000.2020.1.1.

26. Рябоконт Н. П., Рябоконт Б. А., Рябоконт А. А. Впровадження методології Agile: ціннісно орієнтований підхід. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки*. 2018. № 49. С. 34–43.

27. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Agile Practice Guide. Sixth edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute. 2017. 800 p.

28. Jurgen Appelo Management 3.0. Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders. Addison-Wesley Professional. 2011. 464 p.

29. Guidance for Transportation Project Management. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Washington, DC: The National Academies Press. 2009. doi:10.17226/23028 .

30. Bushuev S. D. Mechanisms of value formation in the activities of project-oriented enterprises. *East European Journal of Advanced Technology*. 2010. №1/2, P. 4 – 9.

31. Rusanova S., Onyshchenko S. Development of transport and technological process options' concept for goods delivery with participation of maritime transport. *Technology audit and production reserves*. 2020. № 1(2 (51)). doi:10.15587/2312-8372.2020.198373

32. Бондарь А. В., Онищенко С. П. Оптимизация временных параметров проекта. *Управління розвитком складних систем*. 2019. № 39. С. 11–19.

APPLICATION OF AGILE-APPROACH TO THE WORK OF PROJECT-ORIENTED FREIGHT FORWARDERS

N. Pavlova

Odessa National Maritime University

ORCID ID: 0000-0001-7528-2370

Purpose. This research is aimed at developing theoretical foundations for the application of the agile approach to the work of project-oriented freight forwarding companies. **Methodology.** Project-oriented management in the transport sector allows you to use the full range of available practical tools and theoretical basis for project management, including agile methodology. To ensure the effectiveness of management processes, an agile model is proposed, which reflects how the work on the operational projects of freight forwarding companies should be carried out. **Findings.** The agile approach application to the project management in project-oriented freight forwarding companies is substantiated. The agile model of freight forwarding companies work and the corresponding tool in the form of a set of indicators for maintenance of this model usage efficiency is presented. The agile model is compared with the main stages of the project life cycle. Within the agile model, cycles are identified and the content of each of them is specified. The transformation of information in the process of each cycle of the model is characterized taking into account the specifics of the operational activities of freight forwarding companies. **Originality** It is shown that the use of agile approach to the organization of delivery allows you to take into account all the requirements of the customer within a limited period of time without unnecessary organizational action. **Practical value.** The agile model will allow freight forwarding companies to practically implement project-oriented management. The presented model, taking into account the universal essence of project-oriented management, can be used not only for freight forwarding companies, but also in various fields of activity. **Conclusion.** The application of the agile approach to the work of freight forwarding companies allows to reduce the period of time before receiving the project product (cargo delivery), as well as to ensure clear compliance with the customers' expectations when the customer is not ready to fully articulate all requirements for the final product.

Key words: cargo delivery, project, agile-methodology, agile model, life cycle, project product.

REFERENCES

1. Pavlova, N., Onyshchenko, S. (2020). Orhanizatsiia proiektno-oriietovanoho upravlinnia transportnoi kompaniiei (na prykladi transportno-ekspedytorskoï kompanii) [Organization of project-oriented management of a transport company (on the example of a freight forwarding company)]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. No 42, pp. 23-28 [in Ukrainian] doi:10.32347/2412-9933.2020.42.23-28
2. Kent Beck, James Grenning, Robert C. Martin, Mike Beedle, Jim Highsmith, Steve Mellor. Arie van Bennekum, Andrew Hunt, Ken Schwaber, Alistair Cockburn, Ron Jeffries, Jeff Sutherland, Ward Cunningham, Jon Kern, Dave Thomas, Martin Fowler, Brian Marick (2001). *Manifesto for Agile Software Development: Agile Alliance*.
3. Nazir, K. A., Zafar, I., Abbas, M. (2017). The impact of agile methodology (DSDM) on software project management. *International conference on engineering, computing & information technology*, pp. 1-6.
4. Kumar, R., Gupta, A., Singh, H. (2014) Agile Methodologies: Working Mechanism with Pros and Cons. *Gian jyoti e-journal*. Vol. 4. No 2, pp.18-27.
5. Collier, W. (2011). *Agile Analytics: A Value-Driven Approach to Business Intelligence and Data Warehousing*. Pearson Education. Pp. 121 ff. ISBN 9780321669544.
6. Danchuk, V., Lutsiuk, V. (2011) Spetsyfyka vprovadzhenia Agile metodolohii dlia proektiv rozrobky prohramnoho zabezpechennia [Specifics of Agile methodologies implementation for software development projects]. *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu*. No 24(2), p. 346-350 [in Ukrainian]
7. Holovko, D., Vasylieva, L. (2019). Application of Agile methodologies for software development. *Bulletin of V. N. Kazrazin Kharkov National University, series "Mathematical modelling. Information technology. Automated control systems"*. No 42, pp. 46-57.
8. Aljaž, Stare (2013). Agile project management – a future approach to the management OF PROJECTS? *Dynamic Relationships Management Journal*, May 2013, p. 43-53.
9. Tkachenko, I., Sivokoz, K. (2017) Ispol'zovanie gibkikh tekhnologij Agile i Scrum dlya upravleniya steykkholderami proektov [Leveraging Agile and Scrum Agile Technologies to Manage Project Stakeholders]. *Upravlenecz*. No. 4(68), зр. 85-95 [in Russian]
10. Bunsiri, Th., Kumprom, Th. (2016). Benefits of Agile Project Management. *Apheit journal*. Vol. 5, No 1. pз. 23-29.
11. Funtov, V. N. Paramonov, D. V. Malozemov, S. N. (2017). Adaptive Management in Nonadaptive Industry. *Проекты в отраслях и р. компаний* No 1, pp. 25-36.
12. Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Da Silva, S. L. & De Almeida, L. F. M. (2014). Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development? *Project Management Journal*, 45(3), pp. 21-34.
13. Bondar, A., Onyshchenko, S., Vishnevskiy, D., Vishnevskaya, O., Glovatska, S., Zelenskiy, A. (2020) Constructing and investigating a model of the energy entropy dynamics of organizations. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol 3, No 3 (105) doi:10.15587/1729-4061.2020.206254
14. Bushuiev, S. D., Bushuiev, D. A., Bushuieva, V. B., Boiko, O. O. (2020). Agile-transformatsiia pidkhodiv v upravlinni budivelnymi proiektamy, fazakh initsiatsii ta proiektuvannia [Agile-transformation of approaches in construction project management,

initiation and design phases. Management of complex systems development]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. No 41 pp. 15-20 [in Ukrainian]

15. Bogdanova, M., Parashkevova, E., Stoyanova, M.. (2020). Agile project management in public sector – methodological aspects. *Journal of European economy*. Vol. 19. No 2, p. 283-298.

16. Doherty, I. (2010). Agile project management for elearning developments. *Journal of Distance Education*. 24 (1), pp. 91-106.

17. Manokin, M. A., Ozhegova, A. R., Shenkman, E. A. (2018). Metodologiya agile v obrazovatel'noy srede. [Agile methodology in educational environment] *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. 22(4), pp. 83-96 [in Russian]

18. Sokolova, E. T. (2020). Upravlinnia systemoiu reformuvannia metodychnoi diialnosti u zakladakh vyshchoi osvity [Management of the system of reforming methodological activity in higher education institutions]. *Publichne upravlinnia i administruvannia v ukraini*. No 16, pp. 92-96.

19. Chzhu Tin (2019). Vykorystannia pryntsyviv ta pidkhodiv hnuchkoi metodolohii (Agile) pid chas planuvannia ta realizatsii navchalnoho protsesu [Using the principles and approaches of flexible methodology (Agile) in the planning and implementation of the educational process]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. No 38, pp. 132–138 [in Ukrainian]

20. Shherbakova, E. V. (2016). Transformacziya bankovskoj biznes-ierarkhii i vnutrennikh biznes-procессov (na primere kreditnogo processa) v sootvetstvii s AGILE–metodologiej [Transformation of the banking business hierarchy and internal business processes (on the example of the credit process) in accordance with the AGILE methodology]. *Innovacionnaya nauka*. No 3, pp. 270-272 [in Russian]

21. Dimitrov, Dimitar & Petrova, Irena. (2019). Strategic planning and development of transport infrastructures based on agile methodology. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 664. doi:012033.10.1088/1757-899X/664/1/012033

22. Pryimak, V., Korzh, B. (2019) Hnuchki modeli upravlinnia komandnoiu robotoiu inzhynirnykhovykh proektiv [Flexible models of teamwork management of engineering projects]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*. No 6(207), pp. 21-27 [in Ukrainian]

23. Baganová, Katarína & Šimíčková, Jana. (2019). Risk management in traditional and agile project management. *Transportation Research Procedia*. doi:40.986-993. 10.1016/j.trpro.2019.07.138

24. Rasnacisa, A., Berzisa, S. (2017). Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology. *Procedia Computer Science*. Vol. 104, pp. 43 – 50. Doi:10.1016/j.procs.2017.01.055.

25. Bushuyev, S. D., Bushuiev, D. A., Bushuieva, V. B., Bojko, O. O. (2020). Agile transformation by p. nizational development projects. *Bulletin of NTU «KhPI»*. Series: Strategic management, portfolio management, programs and projects.. No 1, pp. 3-10. Doi: 10.20998/2413-3000.2020.1.1.

26. Riabokon, N. P., Riabokon, B. A. , Riabokon, A. A. (2018). Vprovadzhennia metodolohii Agile: tsinnisno oriientovanyi pidkhid [Implementation of Agile methodology: a value-oriented approach]. *Zbirnyk naukovykh prats ChDTU*. Serii: Ekonomichni nauky.No 49, pp. 34-43. [in Ukrainian]

27. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (2017). *Agile Practice Guide*. Sixth edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 800 pp. 9. Belbin R. M. Team Roles at

28. Jurgen Appelo (2011). *Management 3.0. Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders*. Addison-Wesley Professional, 464 p.

29. *Guidance for Transportation Project Management* (2009). National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Washington, DC: The National Academies Press. doi:10.17226/23028 .

30. Bushuev, S. D. (2010). Mechanisms of value formation in the activities of project-oriented enterprises. *East European Journal of Advanced Technology*, 1/2, pp. 4 – 9.

31. Rusanova, S., & Onyshchenko, S. (2020). Development of transport and technological process options' concept for goods delivery with participation of maritime transport. *Technology audit and production reserves*, 1(2 (51)). doi:10.15587/2312-8372.2020.198373

32. Bondar` A. V., Onishhenko S. P. (2019) Optimizacziya vremenny`kh parametrov proekta [Optimization of project timing]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. Vol. 39, pp. 11-19 [in Ukrainian]

Стаття надійшла 19.01.2021.