



**Serhii
O. Slobodian
Слободян
Сергій
Олегович**

УДК 005.8:338.28

PROJECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SUPERVISORY ACTIVITIES OF THE SHIPPING REGISTER OF UKRAINE IN TERMS OF DIGITALIZATION

**ПРОЄКТИ РОЗВИТКУ НАГЛЯДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕГІСТРУ
СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ**

DOI [https://doi.org/10.15589/smi2022.1\(16\).01](https://doi.org/10.15589/smi2022.1(16).01)

Serhii O. Slobodian

Слободян Сергій Олегович,
канд. техн. наук, проф.
slo71nuos@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2439-074X

Yuriy M. Kharytonov

Харитонов Юрій Миколайович,
докт. техн. наук, проф.
kharytonov888@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2425-1758



**Yuriy
M. Kharytonov
Харитонов
Юрій
Миколайович**

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв*

Abstract. Modern shipbuilding is focused on implementing digitization of all stages of the ship's life cycle. The elements of the Shipbuilding 4.0 technological platform should be considered the main components of the further development of shipbuilding. The interest of shipbuilding enterprises around the world in implementing the elements of Shipbuilding 4.0 is explained by its potential to boost their competitiveness in gaining leadership in the industry. The performed analysis showed that the effective realization of this direction of development requires a significant reorganization of activities of the organizations and enterprises of the shipbuilding cluster. The mentioned circumstances actualize the solution to the task of adapting the activities of Shipping Registers to the conditions of rapid development of processes of digital transformation of shipbuilding by means of the development and implementation of relevant projects. The purpose of the study is to determine and substantiate the need for the formation and implementation of priority projects, as well as generalized models of their management, which will ensure effective adaptation of the activities of the Shipping Register of Ukraine to the conditions of digital transformation of the shipbuilding industry. On the basis of project management methodologies and system analysis, a matrix of changes has been developed that determines the need and degree of importance of improving processes in the functions of the Shipping Register of Ukraine. The summary of the results of the analysis of the matrix of changes made it possible to determine the main adaptation projects of the enterprise related to:

- the formation of the regulatory and legislative framework for the provision of supervision activities,
- creation of the Unified Information Space,
- formation of a technological base of supervisory activity and requirements for issuing Certificates of compliance for technical inspections, as well as targeted professional development of the company's employees.

Generalized process models of management of development projects of the Shipping Register of Ukraine have been developed that can serve as a basis for their practical use in the organization of adaptation processes of the enterprise to the conditions of digitalization.

Key words: Shipping Register; projects of development; industrial revolution; technological platform; Shipbuilding 4.0; project management; model.

Анотація. Сучасне суднобудування орієнтоване на запровадження процесів цифровізації всіх етапів життєвого циклу судна. Основними складовими подальшого розвитку суднобудування слід вважати елементи технологічної платформи Shipbuilding 4.0. Зацікавленість суднобудівних підприємств різних країн світу у впровадженні елементів технологічної платформи пояснюється потенційною можливістю підвищення їх конкурентоздатності, набуття лідерства в галузі. Виконаний аналіз показав, що ефективна реалізація даного напрямку розвитку потребує суттєвої реорганізації в діяльності організацій та підприємств суднобудівного кластеру. Зазначені обставини актуалізують вирішення задачі адаптації діяльності Регістрів судноплавства до умов стрімкого розвитку процесів цифрової трансформації суднобудування шляхом розробки та реалізації відповідних проєктів. Метою дослідження стало визначення та обґрунтування необхідності формування і реалізації першочергових проєктів, а також, розробка узагальнених моделей управління ними, які забезпечать ефективну адаптацію діяльності Регістру судноплавства України до умов цифрової трансформації суднобудівної галузі. На підставі методологій з управління проєктами та системного аналізу було сформовано матрицю змін, яка визначила необхідність та ступінь важливості вдосконалення процесів у функціях діяльності Регістру судноплавства України. Узагальнення результатів аналізу розробленої матриці змін дозволило визначити основні проєкти адаптації діяльності підприємства, пов'язані із: формуванням нормативно-законодавчої бази забезпечення наглядової діяльності, створенням Єдиного інформаційного простору, формуванням технологічної бази наглядової діяльності та вимог до надання Сертифікатів відповідності на проведення технічних оглядів, а також цільового підвищення кваліфікації співробітників підприємства. Розроблені узагальнені процесні моделі управління проєктами розвитку діяльності Регістру судноплавства України, які можуть слугувати основою для їх практичного використання при організації процесів адаптації підприємства до умов цифровізації.

Ключові слова: Регістр судноплавства; проєкти розвитку; індустріальна революція; технологічна платформа; Shipbuilding 4.0; управління проєктами; модель.

References

- [1] Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E.F.R., Ramos, L.F.P.: Past, present and future of industry 4.0—a systematic literature review and research agenda proposal. *Int. J. Product. Res.* 55(12), 3609–3629 (2017)
- [2] Hribernik K., 2016. Industry 4.0 in the Maritime Sector, SEA, Tokyo, Japan.
- [3] Torres A. Identifying Challenges and success factors towards Implementing Industry 4.0 technologies in the Shipbuilding Industry. Delft University of Technology. 2018. 156 p.
- [4] Bernard Ash. Digital shipyard sounds great but what is it? The technologies making it possible. DXC Technology Company. November 2018. 11 p.
- [5] Gorin, E. Digital technology in the national shipbuilding. *Bulletin of Science and Practice*, (11), pp. 236-242. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-otchestvennom-sudostroenii>
- [6] Zhavoronkov D. Digitalization of Schrödinger: both in the ship industry and in the navy (not) new IT solutions are being implemented (2020). URL: <http://flotprom.ru/2020/Технологии7>.
- [7] Dmitriev N.D. Digital transformation of shipbuilding / N.D. Dmitriev, A. A. Zaitsev. *Business strategy*. 2019. No. 10 (66). pp.15-18
- [8] Creation of a single information space and project management methods in shipbuilding URL: http://www.remmag.ru/admin/upload_data/remmag/10-3/PMSOft.pdf
- [9] Maritime 4.0 shapes the digital shipyard of the future URL: <https://www.naval-technology.com/homepage/maritime-4-0-shapes-the-digital-shipyard-of-the-future/>
- [10] The Digital Shipyard Opportunities and Challenges URL: https://www.flinders.edu.au/content/dam/documents/research/aiti/The_Digital_Shipyard_Opportunities_and_Challenges.pdf
- [11] Rivas Á. Navantia's Shipyard 4.0 model overview *Ship Science & Technology*, 2018. 11(22), pp. 77-85
- [12] The concept of cluster development in St. Petersburg URL: <https://csrnw.ru/upload/iblock/ea9/Концепция%20развития%20судостроительного%20кластера%20в%20Санкт-Петербурге.pdf>
- [13] Key investment projects of the shipbuilding industry. State support measures URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/sudostroenie/482244-klyuchevye-investitsionnye-proekty-sudostroitelnoy-promyshlennosti-mery-gospodderzhki/>

- [14] National Shipbuilding Strategy URL: https://hansard.parliament.uk/Lords/2022-03-15/debates/32380F41-850F-4AB6-9ECD3E50B3D14AA6/National_Shipbuilding_Strategy
- [15] Classification partnership Register of shipping of Ukraine URL: <http://www.shipregister.ua/>
- [16] Russian Maritime Register of Shipping URL: <https://rs-class.org/>
- [17] ABS URL: <https://ww2.eagle.org/en.html>
- [18] Polish Register of Shipping URL: https://hmong.ru/wiki/Polish_Register_of_Shipping
- [19] Автоматизация работы Российского морского регистра судоходства URL: <https://www.haulmont.ru/solutions/register-of-shipping/>
- [20] Lloyd's Register launches industry-first Artificial Intelligence Register URL: <https://www.lr.org/en/latest-news/lloyds-register-launches-industry-first-artificial-intelligence-register/>
- [21] Guide to the Project Management Body of Knowledge URL: <https://biconsult.ru/files/datavault/PM-BOK-6th-Edition-Ru.pdf>
- [22] Bekh V. P., Tulenkov M. V. Systems theory and system analysis in management: assistant. – Kiev : Interservis, 2021. – 679 p.
- [23] Strategy for the development of the shipbuilding industry of Ukraine for the period until 2030 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-68CjaTNRy4>
- [24] Analysis of the state of shipbuilding in Ukraine in 2020 from the association “Ukrsudprom”. URL: <https://maritimebusinessnews.com.ua/2021/08/19/213989/>
- [25] 20 Ukrainian shipyards on the verge of closure: shipowners demand decisions from the State to save the industry

Постановка задачі. На теперішній час процеси подальшого розвитку суднобудування у Світовій практиці пов'язані, перш за все, з розробкою та впровадженням елементів технологічної платформи Shipbuilding 4.0 [1...11], яка базується на сучасних та перспективних технологіях цифровізації життєвого циклу судна. Перспективність даного напрямку розвитку суднобудування пояснюються суттєвими перевагами, які набувають суднобудівні та судноремонтні компанії: зниження вартості проектування та побудови суден, скорочення термінів та висока ефективність процесів формування і реалізації окремих елементів життєвого циклу судна, максимальне зниження впливу людського фактору, перехід на більш високий технологічний рівень, створення єдиного інформаційного простору в галузі суднобудування, тощо.

Зацікавленість суднобудівних та судноремонтних підприємств різних країн світу у впровадженні елементів технологічної платформи Shipbuilding 4.0 пояснюється, також, потенційною можливістю підвищення їх конкурентоздатності, набуття лідерства в галузі, про що свідчать їх відповідні програми та проекти розвитку [12...14].

Сучасне уявлення про ключові технології технологічної платформи Shipbuilding 4.0 набуло свого концептуального вигляду (рис. 1) на підставі досліджень, в основу яких було покладено ключові характеристики четвертої індустріальної революції: кіберфізичні та адаптивні системи, зелене виробництво, мережеві інформаційні системи.

Стає зрозумілим, що поступова розробка та впровадження технологій технологічної платформи Shipbuilding 4.0 будуть впливати не тільки на формування організаційно-технологічного вигляду підприємств і організацій суднобудівного комплексу та ефективність реалізації процесів всіх етапів життєвого циклу судна, а також, й на процеси наглядової діяльності класифікаційних товариств – Регістрів судноплавства (РС) різних країн світу.

Ці обставини вказують на необхідність вирішення питань відповідної адаптації діяльності РС до умов цифрової трансформації суднобудування та судноремонту в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Всі стадії життєвого циклу судна пов'язані з діяльністю міжнародних, державних класифікаційних агенцій та товариств (рис. 2).

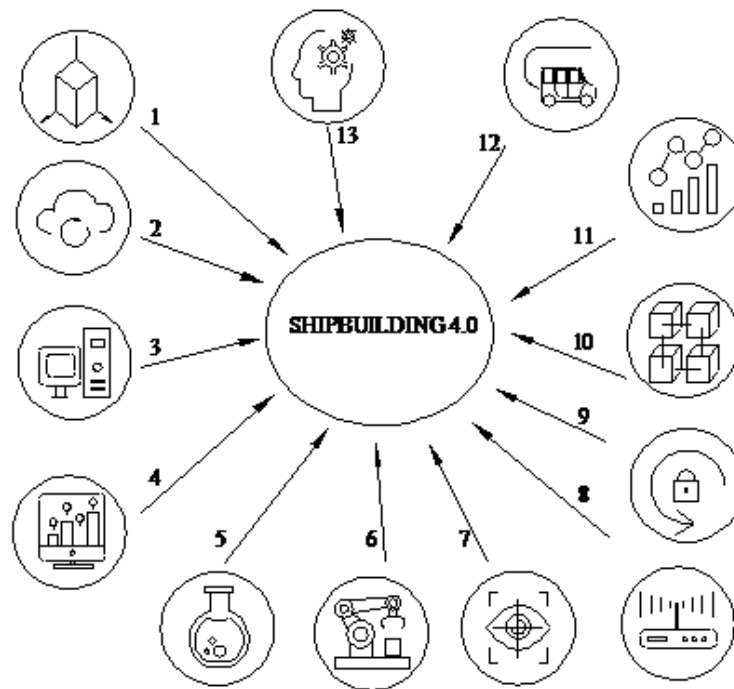


Рис. 1. Основні складові технологічної платформи Shipbuilding 4.0: 1 – 3D-друк, сканування, моделювання; 2 – «хмарні» технології; 3 – цифрові платформи; 4 – моделювання та числові експерименти; 5 – технології отримання та безпосередньо нові матеріали; 6 – роботизація процесів; 7 – віртуальна та доповнена реальності; 8 – Інтернет речей; 9 – кібербезпека; 10 – технологія блокчейн; 11 – технології роботи з великими даними; 12 – автономні транспортні елементи та системи; 13 – технології штучного інтелекту.

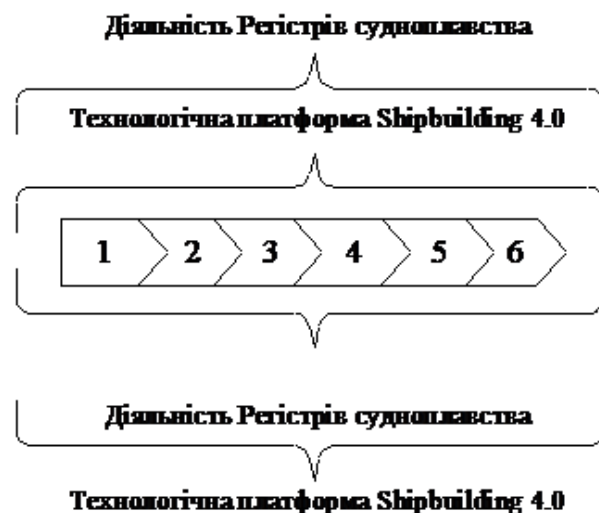


Рис. 2. Життєвий цикл судна та взаємний вплив на нього технологічної платформи Shipbuilding 4.0 і діяльності Регістру судноплавства: 1 – розробка технічного завдання; 2 – проектування обліку об'єктів; 3 – проектування об'єктів; 4 – створення об'єкту; 5 – комплексне випробування; 6 – експлуатація об'єкту, вивід з експлуатації та утилізація.

Згідно [15...18] одними з головних завдань Регістрів судноплавства різних країн світу, в тому числі, Регістра судноплавства України (РСУ) є розроблен-

ня та затвердження правил і технічних вимог стосовно забезпечення виконання умов безпеки плавання суден та їх екологічної безпеки, збереження вантажів, що перевозяться, забезпечення охорони життя і здоров'я пасажирів, екіпажів суден тощо. Вирішення завдань наглядової діяльності досягається наступними основними видами робіт РС:

- виконання конвенційної сертифікації суден;
- технічний нагляд за суднами, що експлуатуються, на підставі проведення періодичних і позачергових оглядів;
- видача документів про придатність суден до плавання;
- погодження проектно-технічної документації;
- технічний нагляд за будівництвом, переобладнанням, модернізацією та ремонтом суден, суднових механізмів, обладнання, пристроїв, холодильних установок, контейнерів, випробуванням та виготовленням виробів і матеріалів

суднового постачання тощо з оформленням відповідних документів;

- погодження проектів стандартів, керівних документів, технічних умов та інших нормативних документів із суднобудування, судноремонту та технічної експлуатації флоту;

- технічний нагляд за екологічною безпекою суден;

- технічний нагляд за судноплавними гідротехнічними спорудами;

- технічний нагляд за гідротехнічними спорудами портів, суднобудівних та судноремонтних заводів при їх проектуванні, будівництві та експлуатації незалежно від їх форм власності;

- технічний нагляд за іншими об'єктами і процесами промисловості та транспорту;

- ведення обліку піднаглядних суден з веденням Регістрової книги;

- експертиза технічного стану суден та інших об'єктів нагляду згідно з нормативними документами;

- сертифікація систем управління, тощо.

Виконаний аналіз основних нормативно-законодавчих документів та наукових публікацій щодо діяльності РС, в тому числі РСУ, вказує на відсутність в їх змістовній частині розгляду питань трансформації наглядової діяльності за умов розробки та впровадженні складових технологічної платформи Shipbuilding 4.0, хоча відповідні процеси набувають свого розвитку. Наприклад, у відповідності до [19] Російським РС вирішено автоматизувати деякі елементи його діяльності: опрацювання заявок на огляд суден; вивантаження бухгалтерської звітності; для зберігання даних, зібраних інспекторами у процесі оглядів, створено програмний модуль «Флот», який містить актуальні дані щодо 23000 суден за 250 параметрами. Результати оглядів постійно синхронізуються з іншими системами, які використовують їх у роботі. Запроваджено контроль проектування суден, у системі «ТЕЗИС» об'єднана наступна інформація: технічна документація, виявлені зауваження, листування. В інтерактивному

режимі можна відпрацьовувати зауваження та відстежувати хід розгляду проектів. Подальший розвиток інформатизації діяльності РС передбачає надання доступу до системи фахівцям суднобудівних верфей, що дозволить на основі схвалених креслень одразу готувати робочу документацію, також реалізовано облік та контроль результатів технічних спостережень у промисловості, свідоцтв та сертифікатів РС. У відповідності до [20] Lloyd's Register започаткував першу версію штучного інтелекту для морської галузі. Платформа LR ShipRight Digital Compliance забезпечує безпеку та продуктивність розгорнутих цифрових технологій зі штучним інтелектом для морського транспорту, таких як технологія цифрових двійників. В тому числі, розроблена платформа LR ShipRight Digital Compliance використовується для класифікації технологій та її результатів.

Зазначені обставини актуалізують вирішення задачі адаптації діяльності Регістру судноплавства України до умов стрімкого розвитку процесів цифрової трансформації суднобудування шляхом розробки та реалізації відповідних проектів.

Проведений аналіз специфіки діяльності Регістрів судноплавства різних країн, існуючи їх організаційні та функціональні відмінності, а також, різний рівень ресурсної забезпеченості вказують на можливість генерації значної кількості унікальних проектів їх подальшого розвитку з врахуванням тенденції цифровізації. При тому, існуючи інтегральні функції діяльності Регістрів судноплавства потребують визначення проектів, які можуть будуть реалізовані, практично, в усіх класифікаційних товариствах. Відповідно до цього, потребують, також, своєї розробки моделі управління ними.

Мета дослідження: визначення та обґрунтування необхідності формування і реалізації першочергових проектів, які забезпечать ефективну адаптацію діяльності Регістру судноплавства України до умов цифрової трансформації суднобудівної галузі, а також, розробка узагальнених моделей управління ними.

Об'єкт дослідження – процеси управління проєктами розвитку підприємств та організацій.

Предмет дослідження – методи, моделі та механізми управління проєктами розвитку класифікаційних організацій за умов цифровізації.

Теоретичною основою дослідження для отримання наукових результатів послуговували фундаментальні положення теорії управління проєктами та системного аналізу [21, 22].

Основний матеріал. За результатами обговорення з фахівцями РСУ під час підвищення їх кваліфікації у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова (2021 р.) проблематики необхідності цифровізації діяльності підприємства, а також виконаного аналізу зв'язків основних напрямків діяльності РСУ та елементів технологічної платформи Shipbuilding 4.0 було сформовано відповідну матрицю потреби змін (табл. 1). В основу формування матриці потреби змін покладено статутні функції Державного підприємства «Класифікаційне товариство Регістр судноплавства України».

В таблиці 1 прийняті наступні скорочення: а) функції РСУ: 1 – технічний (класифікаційного і конвенційного) нагляд (огляду) суден незалежно від форм власності та відомчої приналежності; 2 – розробка та затвердження правил і технічних вимог щодо забезпечення виконання умов безпеки пла-

вання суден, охорони життя і здоров'я пасажирів, суднових екіпажів, збереження вантажів, що перевозяться, екологічної безпеки суден; 3 – погодження проєктно-конструкторської документації і технічного огляду суден при будівництві, переобладнанні, та ремонті, суднових механізмів, обладнання, пристроїв, холодильних установок, контейнерів, виробів і матеріалів, суднового постачання, тощо; 4 – погодження проєктів стандартів, технічних умов, керівних документів та інших документів; 5 – проведення технічного огляду об'єктів та процесів промисловості і транспорту; 6 – експертиза технічного стану суден та інших плавзасобів та оцінки вартості суден інших плавзасобів, згідно чинного законодавства; 7 – оцінки відповідності продукції, процесів, послуг, систем, персоналу та інше, як акредитований/призначений в установленому законодавством орган з оцінки відповідності, а також за дорученням інших органів або після акредитований/призначення в інших системах та законодавчо неврегульованій сфері; 8 – технічний нагляд за станом гідротехнічних споруд воднотранспортного комплексу при їх проектуванні, будівництві та експлуатації незалежно від форм власності; 9 – технічний нагляд за промірною роботою на акваторіях, підхідних каналах та суднових шляхах воднотранспортного комплексу України; 10 – підготовка та сертифікації персоналу в системі Регістру судноплавства України; 11 – надання сюрвеєрських послуг

Таблиця 1. Матриця потреби змін в діяльності РСУ за умов впровадження технологічної платформи Shipbuilding 4.0

Функції РСУ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оцінка функціонування РСУ на теперішній час	з	з	з	з	з	з	з	з	з
Потреба в змінах функціонування за умов запровадження технологічної платформи Shipbuilding 4.0/ ступінь важливості:									
– нормативно-законодавчий напрямок;	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
– техніко-технологічний напрямок;	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
– організаційний напрямок	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Функції РСУ	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Оцінка функціонування РСУ на теперішній час	з	з	з	з	з	з	з	з	з
Потреба в змінах функціонування за умов запровадження технологічної платформи Shipbuilding 4.0/ ступінь важливості:									
– нормативно-законодавчий напрямок	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-/нв	-/нв
– техніко-технологічний напрямок	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-/нв	-/нв
– організаційний напрямок	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-/нв	-/нв	-/нв

(оцінки ризиків, підтвердження відповідності продукції (вантажу) умовам контракту щодо перевезень, огляд судна перед навантаженням, нагляд за навантаженням та розвантаженням, сертифікація якості вантажу щодо пакування, маркування та кількості; 12 – надання консалтингових та інженерних послуг в межах сфери діяльності Підприємства, крім об'єктів оцінки відповідності; 13 – технічний нагляд за промисловою безпекою небезпечних виробничих об'єктів та їх технічних пристроїв; 14 – проведення дефекації суднових конструкцій їх вимірюванням залишкових товщин, розрахунок міцності, місткості, незатоплюваності та інші розрахунки по судновим конструкціям, механізмам, обладнанню, системам, а також засобам їх експлуатації; 15 – проведення технічних оглядів випробування аварійно-рятувального та протипожежного обладнання, а також засобів зв'язку та навігаційного обладнання; 16 – проведення технічної експертизи суден, що страхуються страховими компаніями, з наданням необхідних висновків Підприємства; 17 – проведення семінарів і конференцій за напрямками діяльності Підприємства; 18 – участь у роботі атестаційних комісій; б) оцінка функціонування РСУ – з – задовільно; в) потреба в змінах – + зміна потрібна; - – потреби в змінах немає; г) ступінь важливості зміни – дв – дуже важлива; в – важлива; нв – неважлива.

При формуванні матриці було прийняті наступні основні напрямки змін у виконанні функцій РСУ: нормативно-законодавчий, техніко-технологічний та організаційний. Прийняті напрямки змін узагальнюють наступне.

Нормативно-законодавчий напрям. Запровадження технологічної платформи Shipbuilding 4.0 передбачає вдосконалення законодавчої бази, яка б враховувала особливості функціонування РСУ за умов цифрової трансформації, визначала строки, ресурсне забезпечення відповідних заходів, тощо. Впровадження нового технологічного обладнання та технологій в наглядову діяльність РСУ передбачає формування нового класу нормативних документів, які визначають технічні характеристики основного

та допоміжного обладнання, технологічні регламенти, протоколи інформаційного забезпечення діяльності РСУ, порядок їх формування, внесення змін, архівації, тощо.

Техніко-технологічний напрям. Адаптація функціонування РСУ до умов цифровізації потребує вдосконалення матеріально-технічного забезпечення: придбання нової комп'ютерної техніки та програмного забезпечення, створення оновленої експериментальної бази Регістру, перехід до новітніх інформаційних технологій, та таке інше.

Організаційний напрям передбачає відповідне вдосконалення структурної організації підприємства, проведення навчання та підвищення кваліфікації співробітників РСУ за розділами технологічної платформи Shipbuilding 4.0, отримання навичок роботи на нових інформаційних та технологічних платформах, тощо.

Аналіз матриці потреби змін та обговорення з представниками РСУ отриманих результатів, з врахуванням перспектив подальшого розвитку суднобудування в Україні [23], обґрунтували необхідність адаптації діяльності підприємства до умов цифрової трансформації суднобудівного кластеру.

На теперішній час суднобудівна галузь України знаходиться у кризовому стані, про що свідчать численні статистичні звіти та статті [24, 25]. Тому, при формуванні проєктів адаптації діяльності РСУ до роботи в умовах цифровізації, стосовно суднобудування та судноремонту, слід враховувати наступні негативні фактори: відсутність узгодженої нормативної бази для розвитку галузі; старіння технологічних та виробничих активів; зниження ефективності наукового забезпечення розвитку суднобудування порушення виробничих зв'язків між підприємствами та організаціями галузі; дефіцит ресурсної бази для розвитку суднобудування; «вимивання» людських ресурсів, відсутність попиту на вітчизняну продукцію, тощо. Ці обставини формують особливості розробки моделей управління проєктами розвитку наглядової діяльності регістру судноплавства України в умовах цифровізації.

З врахуванням вищезначеного проведено дослідження можливості

формування та реалізації проєктів стосовно розвитку діяльності РСУ в умовах цифровізації дозволило на підставі узагальнення пропонувати наступні основні проєкти (рис. 3).

Основними проєктами адаптації діяльності РСУ до умов цифрової трансформації слід вважати:

- проєкт формування нормативно-законодавчої бази забезпечення наглядової діяльності РСУ в умовах цифровізації;
- проєкт створення Єдиного інформаційного простору (ЄІП) в системі РСУ;
- проєкт створення Єдиного інформаційного простору із зовнішніми партнерами;
- проєкт формування технологічної бази наглядової діяльності;
- проєкт формування вимог до надання Сертифікатів відповідності на проведення технічних оглядів;
- проєкт цільового підвищення кваліфікації співробітників РСУ.

Основними проєктами першого етапу адаптації діяльності РСУ до умов цифрової трансформації слід вважати проєкт формування нормативно-законодавчої бази забезпечення наглядової діяльності РСУ та

проєкт створення Єдиного інформаційного простору.

Ціллю проєкту формування нормативно-законодавчої бази забезпечення наглядової діяльності РСУ в умовах цифровізації слід вважати створення правового підґрунтя для реалізації цілей та завдань діяльності РСУ в нових умовах організаційно-технологічного розвитку суднобудування та судноремонту. На рис. 4 наведена розроблена узагальнена процесна модель управління даним проєктом (фрагмент).

За своєю метою проєкти створення Єдиного інформаційного простору в системі РСУ та Єдиного інформаційного простору із зовнішніми партнерами схожі. Вони повинні за результатами їх виконання забезпечити задоволення інформаційних потреб шляхом створення такої сукупності інформаційних ресурсів та інформаційної інфраструктури, що дозволить на підставі визначених єдиних принципів та загальних правил забезпечувати безпечну інформаційну взаємодію РСУ з внутрішніми організаційними структурами і зовнішніми партнерами.

Розроблена узагальнена процесна модель управління проєктами створення Єдиного



Рис. 3. Основні проєкти адаптації діяльності РУ до умов цифрової трансформації

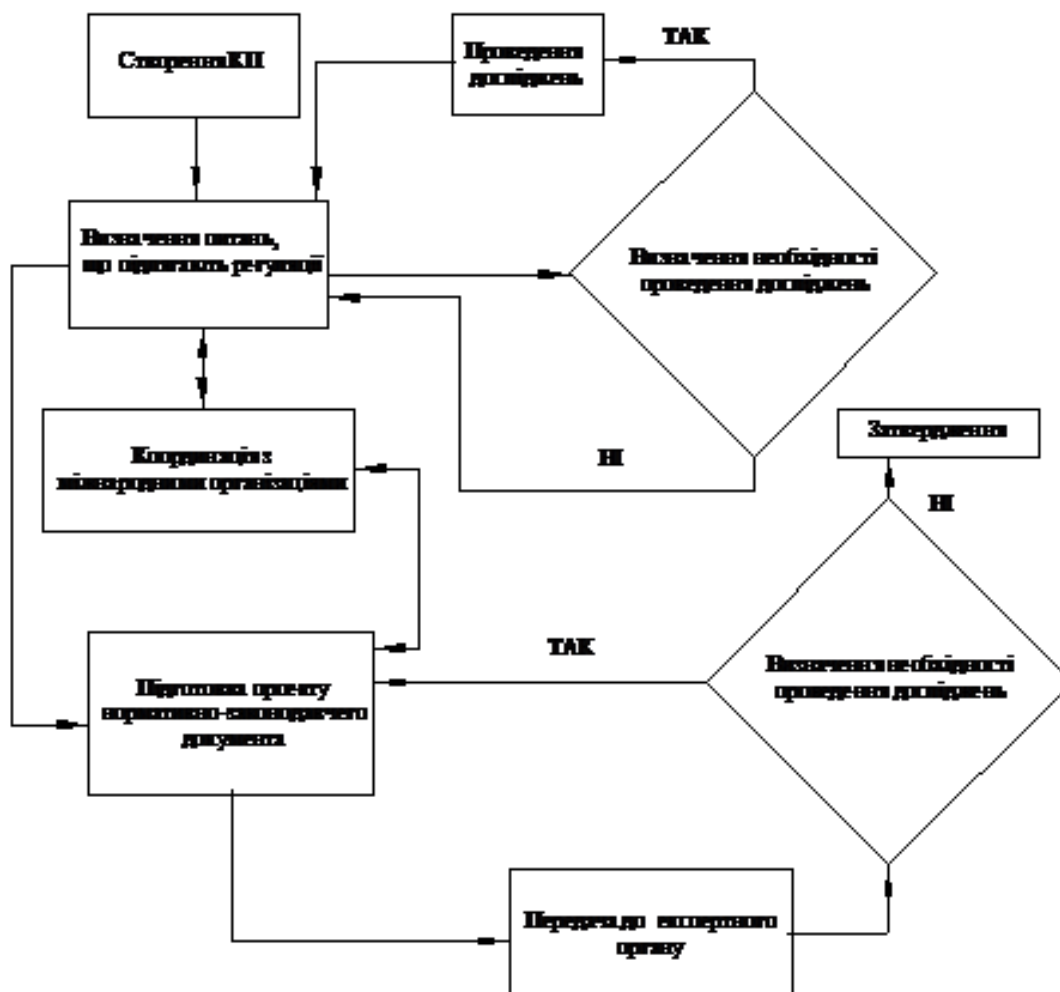


Рис. 4. Узагальнена процесна модель управління проектом формування нормативно-законодавчої бази забезпечення наглядової діяльності РСУ в умовах цифровізації: КП – команда проекту

інформаційного простору в системі РСУ наведена на рис. 5.

В рамках проекту створення Єдиного інформаційного простору вирішуються окремі питання проектів формування технологічної бази наглядової діяльності, формування вимог до надання Сертифікатів відповідності на проведення технічних оглядів та проекту цільового підвищення кваліфікації співробітників РСУ.

Обговорення отриманих результатів. За результатами виконаних досліджень на підставі розробленої матриці змін обґрунтована актуальність вирішення науково-прикладного завдання адаптації діяльності Регістру судноплавства України до умов цифрової трансформації суднобудівної галузі. Практично всі функції діяльності РСУ потребують відповідних змін із значним ступенем важливості. Основними причинами необхідності змін слід вважати: від-

сутність нормативно-законодавчої бази, яка регламентує діяльність РСУ за умов перспективи створення в Україні технологічної платформи Shipbuilding 4.0; відсутність розробленої стратегії, програми та проектів адаптації до нових технологій реалізації окремих функцій РСУ; відсутність відповідного матеріально-технічного забезпечення, кадрового потенціалу з необхідними компетенціями та таке інше. Вирішення означених питань запропоновано реалізувати на підставі визначених проектів та розроблених узагальнених процесних моделей. Обґрунтована актуальність необхідності вирішення науково-прикладного завдання адаптації діяльності Регістру судноплавства України до умов цифрової трансформації підприємств та організації суднобудівного кластеру забезпечить потреби запиту практики на підвищення ефективності функціонування підприєм-

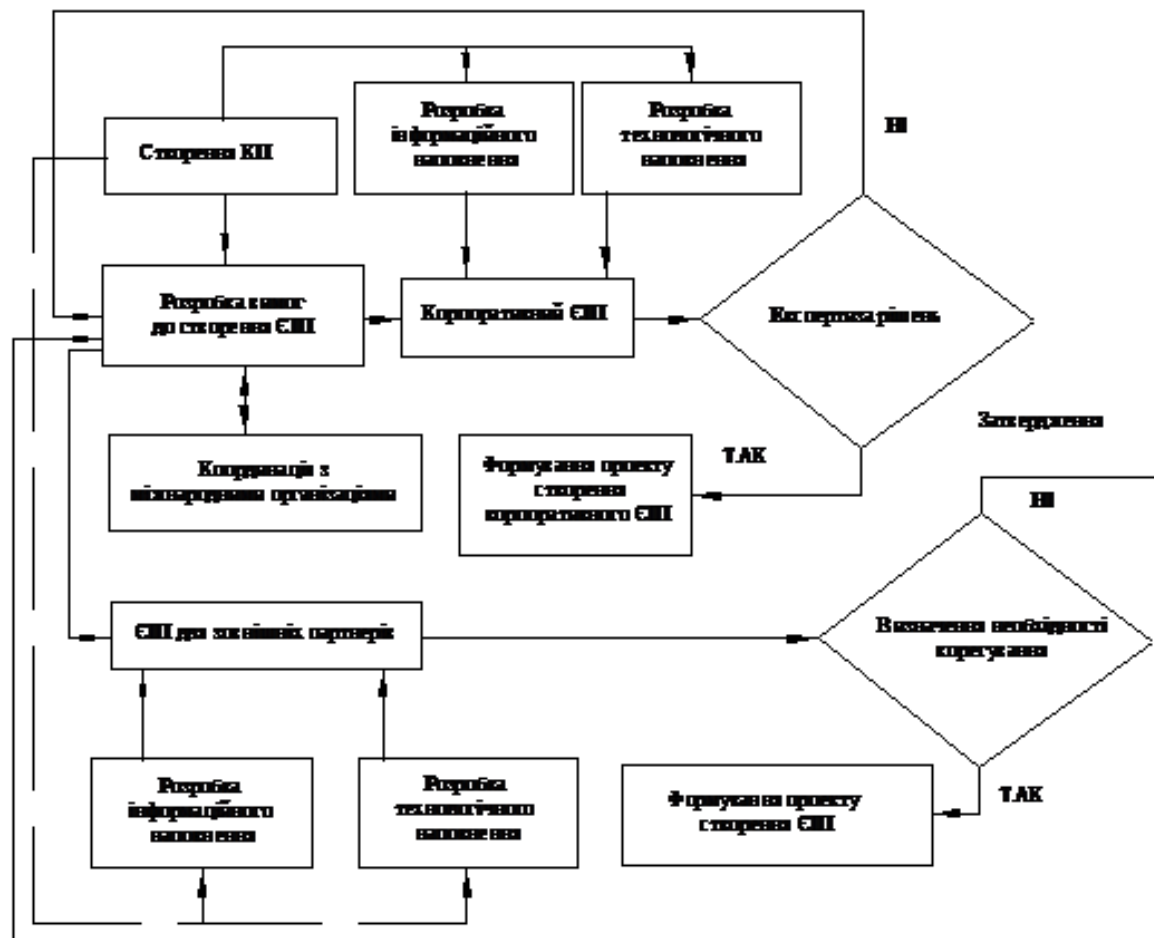


Рис. 5. Узагальнена процесна модель управління проєктами створення Єдиного інформаційного простору в системі РСУ (фрагмент)

ства. Одним з вирішальних напрямків вирішення цього науково-прикладного завдання слід вважати розробку адаптованих до сучасних умов методів, моделей та механізмів управління проєктами їх розвитку.

Висновки. Основним напрямком подальшого розвитку суднобудівної галузі слід вважати впровадження підприємствами суднобудівного кластеру елементів технологічної платформи Shipbuilding 4.0.

Використання переваг цифрової трансформації у суднобудівній галузі суттєво залежить від ефективної реалізації проєктів розвитку її інфраструктурних елементів, а саме – Регістрів судноплавства.

Дослідження статутних функцій Регістру судноплавства України та ступеню їх адап-

тованості до умов цифрової трансформації вказує на необхідність реалізації, перш за все, проєктів, пов'язаних із: формуванням нормативно-законодавчої бази забезпечення наглядової діяльності РСУ, створенням Єдиного інформаційного простору, формуванням технологічної бази наглядової діяльності та вимог до надання Сертифікатів відповідності на проведення технічних оглядів, а також цільового підвищення кваліфікації співробітників підприємства.

Вперше розроблені узагальнені процесні моделі управління проєктами розвитку РСУ можуть служити основою для їх використання та подальшої адаптації до реальних умов внутрішнього та зовнішнього оточення підприємства на відповідний час.

Список літератури

- [1] Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E.F.R., Ramos, L.F.P.: Past, present and future of industry 4.0—a systematic literature review and research agenda proposal. *Int. J. Product. Res.* 55(12), 3609–3629 (2017)
- [2] Hribernik K., 2016. Industry 4.0 in the Maritime Sector, SEA, Tokyo, Japan.

- [3] Torres A. Identifying Challenges and success factors towards Implementing Industry 4.0 technologies in the Shipbuilding Industry. Delft University of Technology. 2018. 156 p.
- [4] Bernard Ash. Digital shipyard sounds great but what is it? The technologies making it possible. DXC Technology Company. November 2018. 11 p.
- [5] Горин Е. А. Цифровые технологии в отечественном судостроении // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №11 (24). С. 236-242. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-otechestvennom-sudostroenii>
- [6] Жаворонков Д. Цифровизация Шрёдингера: как в судпроме и на флоте (не) воплощаются новые IT-решения (2020). URL: <http://flotprom.ru/2020/Технологии7>
- [7] Дмитриев Н. Д. Цифровая трансформация судостроения / Н.Д. Дмитриев, А. А. Зайцев. Стратегия бизнеса. 2019. № 10 (66). С. 15–18
- [8] Создание единого информационного пространства и методы управления проектами в судостроении URL: http://www.remmag.ru/admin/upload_data/remmag/10-3/PMSoft.pdf
- [9] Maritime 4.0 shapes the digital shipyard of the future URL: <https://www.naval-technology.com/homepage/maritime-4-0-shapes-the-digital-shipyard-of-the-future/>
- [10] The Digital Shipyard Opportunities and Challenges URL: https://www.flinders.edu.au/content/dam/documents/research/aiti/The_Digital_Shipyard_Opportunities_and_Challenges.pdf
- [11] Rivas Á. Navantia's Shipyard 4.0 model overview Ship Science & Technology, 2018. 11(22), pp. 77–85.
- [12] Концепция развития кластера в Санкт-Петербурге URL: <https://csrnw.ru/upload/iblock/ea9/Концепция%20развития%20судостроительного%20кластера%20в%20Санкт-Петербурге.pdf>
- [13] Ключевые инвестиционные проекты судостроительной промышленности. Меры господдержки URL: [sudostroenie/482244-klyuchevye-investitsionnye-proekty-sudostroitelnoy-promyshlennosti-mery-gospodderzhki/](https://sudostroenie.ru/482244-klyuchevye-investitsionnye-proekty-sudostroitelnoy-promyshlennosti-mery-gospodderzhki/)
- [14] National Shipbuilding Strategy URL: https://hansard.parliament.uk/Lords/2022-03-15/debates/32380F41-850F-4AB6-9ECD3E50B3D14AA6/National_Shipbuilding_Strategy
- [15] Класифікаційне товариство Регістр судноплавства України URL: <http://www.shipregister.ua/>
- [16] Российский морской регистр судоходства URL: <https://rs-class.org/>
- [17] ABS URL: <https://ww2.eagle.org/en.html>
- [18] Польский Регистр Судоходства URL: https://hmong.ru/wiki/Polish_Register_of_Shipping
- [19] Руководство к своду знаний по управлению проектом URL: <https://biconsult.ru/files/datavault/PMBOOK-6th-Edition-Ru.pdf>
- [20] Бех В. П., Туленков М. В. Теорія систем і системний аналіз в управлінні : підручник. – Київ : Інтерсервіс, 2021. – 679 с.
- [21] Автоматизация работы Российского морского регистра судоходства URL: <https://www.haulmont.ru/solutions/register-of-shipping/>
- [22] Lloyd's Register launches industry-first Artificial Intelligence Register URL: <https://www.lr.org/en/latest-news/lloyds-register-launches-industry-first-artificial-intelligence-register/>
- [23] Стратегія розвитку суднобудівної промисловості України на період до 2030 року URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-68CjaTNRy4>
- [24] Аналіз стану суднобудування України у 2020 році від асоціації “Укрсудпром”. URL: <https://maritimebusinessnews.com.ua/2021/08/19/213989/>
- [25] 20 українських верфей на грані закриття: корабелі вимагають прийняття рішень від Держави для порятунку галузі URL: https://defence-ua.com/people_and_company/20_ukrajinskih_verfej_na_grani_zakrittja_korabeli_vimagajut_prijnjattja_rishen_vid_derzhavi_dlja_porjatunku_galuzi-4895.html