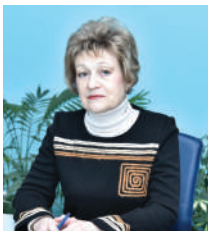


UDC 378.147:339.165.4

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-106-0-17>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

THE RESEARCH OF MODERN INNOVATION TECHNOLOGIES MEANS APPLICATION EFFECTIVENESS FOR THE INCREASE OF SHIPPING INDUSTRY ENTERPRISES ECONOMICAL PROFITABILITY



Iryna Bezuhlova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Economics
and Maritime Law,
Kherson State Maritime Academy
e-mail: bezuglova.irina@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9796-1980>



Oleh Bezbakh

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of
the Department of Innovative Technologies
and Technical Devices of Navigation,
Kherson State Maritime Academy
e-mail: ombezb@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1030-7586>



Dmytro Kruglyj

Doctor of Technical Sciences, Professor of the
Department of Innovative Technologies
and Technical Devices of Navigation, Kherson State
Maritime Academy
e-mail: krughlyidmytro@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0236-3449>

Annotation. The shipping industry enterprises are to be key to the national economy growth. The grounds for this is the total income formed by the services provided in Ukrainian sea ports which, in accordance with the latest report data, comprises at least 50 billion hryvnias which is approximately 1,5 % of gross domestic product of our country. Such a nice, at the first glance, index has been achieved due to the activity of more than 1400 economic market participants with the total amount of marine complex enterprises employees of more than 55 thousand people.

The main aim of the research is to develop the strategy for the formation of the competitive advantages of national shipping industry enterprises with the application of modern innovation technologies at the current stage of economical development of Ukraine. It is also planned to determine the conceptual framework of formation, planning and development of port industry which are aimed at leading to:

- the increase of turn-over in sea transport ports (STP) of Ukraine which influences the possibility of meeting the requirements to overseas trading of our country and the provision of high quality sea transportation;

- the optimization of the available capacity of national STP usage and the balanced development of new on-shore infrastructure with the sufficient traffic capacity;

- the service improvement in national STP and the provision of optimum logistics for any kind of cargo.

To achieve the aim it is recommended in the research to previously accomplish some strategic purposes in such key priority areas as: balanced development and efficient usage of port capacity on the basis of innovation grounds only, provision of competitive logistics and service improvement in national STP, and the optimization of STP industry management system.

The questions as for the development, implementation and improvement of intellectual systems and information technologies at any kind of transport except for the seagoing one have been recently discussed in scientific and business areas. Scientists and businessmen share the idea the intellectualization of transport is an important process which can greatly influence the convenience of every passenger, and cargo carrier, the safety of transportation and the safety of infrastructure in general if it is efficiently implemented.

The intellectualization of transport influences the decrease of transport component in price formation and thus this issue is the key priority aspect in the social and economical development of any country. The reasonable examples of the high-potential and promising ways of intellectual systems and information technologies implementation at sea-going transport are the use of such technologies as "Internet of Things", "Block-chain" and the use of cloud technologies possibilities.

Ключові слова: maritime transport ports (MTP), innovative technologies and transport intellectualization, technology "Internet of Things", "Blockchain" technology, cloud technologies, Interdepartmental integrated automated information system (IIAIS).

Вступ. Науковці О. Ф. Балацький, О. М. Теліженко, М. О. Соколов [4] виділяють експертно-рейтингову систему для оцінки економічної ефективності та стратегії зростання судноплавних компаній, яка базується на складанні її на основі експертних оцінок, визначенні інвестиційної привабливості регіону на базі показника “дистанції віддалення від еталону”. Перспективам залучення інвестицій у портове господарство України для покращення його економічних показників присвячена робота С. А. Горбаченко. У даній роботі занадано, що “питання ефективної реалізації конкретних інвестиційних проектів у портовій галузі України пов’язані, насамперед, зі створенням відповідного середовища для реалізації державно-приватного партнерства (у формі концесії, спільної діяльності тощо). Особливої уваги заслуговує вирішення проблем щодо модернізації портової інфраструктури та поступового припинення державної комерційної діяльності на об’єктах портового господарства” [14].

Питання оцінки економічної ефективності та реалізації різноманітних стратегій зростання судноплавних компаній, державних морських торговельних портів України висвітлюються у дослідженні А. Г. Дем’яненко [13]. У даній роботі запропонована методика рейтингової оцінки, яка базується на підставі таких показників, як вантажообіг, рентабельність, фондівіддача, стан інфраструктури, ступінь диверсифікації, інвестиційна привабливість регіону порту.

З метою висвітлення факторів та аналізу змін роботи контейнерних терміналів в рамках консолідації та конкурентоспроможності у європейській галузі обробки контейнерів проведені дослідження Т. Ноттебум [13–15]. Виключно важлива роль приватних інвесторів в експлуатації контейнерних терміналів у портовому бізнесі в Азії з кінця 1980-х років досліджена в роботі Хіджунг Ёйю [14]. В роботі С. Чеон, Д. Довал и Д. Сонг [15] проведені порівняльні оцінки впливів інституційних реформ у державі на зміни ефективності роботи морських транспортних портів (МТП).

Таким чином, одним з проявів загального науково-технічного прогресу в судноводінні став розвиток теорії і практики ефективної економічної діяльності суден та портових терміналів з врахуванням впливу на цей процес сучасних інформаційних технологій. Істотний внесок у науково-технічний прогрес у судноводінні внесли вчені-моряки Родіонов А. І., Жерлаков А. В., Лихачов А. В., Алексейчук М. С., Мальцев А. С., Цимбал М. М., багато з яких до теперішнього часу викладають й працюють на керівних посадах у Одеській національній морській академії [6–8; 9; 11].

Головною метою даної роботи є розробка стратегії формування конкурентних переваг підприємств вітчизняної морської галузі з використання

сучасних інноваційних технологій на теперішньому етапі розвитку економіки України, а також визначення концептуальних засад формування, планування й розвитку портової галузі, які спрямовані на:

- збільшення вантажообігу у МТП України, що впливає на забезпечення потреб зовнішньої торгівлі нашої держави у якісних морських перевезеннях;
- оптимізація використання наявної потужності у вітчизняних МТП та збалансований розвиток нової, з достатньою пропускнуою спроможністю наземної інфраструктури;
- покращення сервісу у вітчизняних МТП та забезпечення оптимальної логістики будь-яких вантажів.

Для досягнення мети у даній роботі попередньо рекомендується реалізовувати стратегічні цілі за такими пріоритетними напрямками: збалансований розвиток та ефективне використання портової потужності виключно на інноваційній основі, забезпечення конкурентоздатної логістики та покращення сервісу у вітчизняних МТП, а також оптимізація системи управління галузі МТП. З метою збалансованого розвитку та ефективного використання портової потужності виключно на інноваційній основі в Україні можна рекомендувати розв'язання завдань, що буде досягнуто в рамках реалізації таких стратегій [7; 10; 14]:

- розробка генерального плану розвитку МТП, основна мета якого – урахуванням перспективного розвитку акваторій, програм розвитку автомобільних доріг та залізниці з використанням мультимодальних перевезень та кластеризації;
- оптимізація програм еволюції припортової інфраструктури, такої як залізничних підходів, припортових залізничних станцій, автомобільних доріг тощо, та пропускнуї спроможності МТП, з програмами розвитку транспортної інфраструктури загальнодержавного та місцевого рівнів, в тому числі з ПАТ “Українська залізниця” та Державним агентством автомобільних доріг України;
- спільне з ПАТ “Українська залізниця” планування й впровадження ефективних механізмів інвестування, які впливатимуть на розвиток припортових станцій та під’їзних залізничних шляхів;
- модернізація та будівництво портової потужності стратегічного значення, головна мета якої – ефективне здійснення робіт із обслуговування вантажів та суден у вітчизняних МТП;
- перепрофілювання існуючої портової потужності, що не задіяна у виробничому процесі, на ефективні комплекси з переробки вантажів із залученням приватних інвестицій на умовах державно-приватного партнер-

ства, з фокусом на створення доданої вартості на території МТП України;

- забезпечення формування в межах вітчизняних МТП інвестиційних майданчиків із залученням майна та земель державної, комунальної і приватної форми власності, а також законодавче забезпечення механізмів залучення приватних інвестицій для розвитку об'єктів портової інфраструктури та відповідних під'їзних шляхів на умовах державно-приватного партнерства;

- створення спеціально відведених місць тимчасового розміщення вантажного транспорту із забезпеченням належних умов зберігання вантажу, що відповідають діючим екологічним та санітарним нормам;

- забезпечення відповідності фактичних глибин у МТП України та на підхідних каналах встановленим паспортним характеристикам, створення глибоководних МТП та забезпечення модернізації існуючої портової інфраструктури, що пов'язане з оновленням вітчизняного спеціалізованого флоту для здійснення днопоглиблювальних робіт;

- розробка та впровадження інноваційної інфраструктури та технологій, головна мета яких – сприяння процесу автоматизації та роботизації перевантажувальних процесів на морських терміналах України, використання так званих “зелених” технологій, які спрямовані на зменшення шкідливих викидів від виробничих процесів у портах та отримання енергії від альтернативних джерел, що робить можливим забезпеченням впровадження інноваційних рішень зі створення відповідної інфраструктури для можливості приймання та обслуговування суден, які використовують зріджений газ в якості суднового палива;

- використання інвестиційних коштів, отриманих від приватизації або концесії підприємств морської галузі із застосуванням інноваційних підходів, з метою оновлення основних фондів державних стивідорних компаній.

1. Загальні риси процесу інтелектуалізація транспорту

Останнім часом в науковій та діловій сфері постійно піднімаються питання щодо розробки, впровадження та розвитку інтелектуальних систем та інформаційних технологій на будь-якому транспорті, не тільки морському. Вчені та бізнесові кола сходяться на думці, що інтелектуалізація транспорту – це важливий процес, від ефективності реалізації якого залежить зручність кожного пасажера, перевізника вантажу, безпека перевезень та транспортної інфраструктури, а також у цілому зниження транспортної складової у ціноутворенні, тому дане питання є ключовим напрямком у соціально-економічному розвитку будь-якої країни. Ще одним з перспективних

шляхів впровадження інтелектуальних систем та інформаційних технологій на морському транспорті та у МТП є використання технології "Internet of Things", IOT, назва якої у перекладі з англійської означає "Інтернет речей".

2. Аналіз ефективності використання засобів технології "інтернет речей" сучасними судноплавними компаніями

Технологія "Інтернет речей" є мережею підключених пристроїв з унікальними ідентифікаторами у вигляді адрес інтернет-протоколів, що володіють вбудованими технологіями або оснащені технологіями, які дозволяють їм сприймати, збирати дані і повідомляти про середовище, в якому вони знаходяться, і / або про них самих. У морській галузі все частіше використовуються дані, отримані з супутників і датчиків, що зв'язують обладнання, системи і механізми для підтримки прийняття обґрунтованих рішень по оптимізації маршрутів, відстеженню об'єктів і технічному обслуговуванню механізмів. До додатків, які можуть застосовуватися в цій галузі, можна віднести, наприклад, програму, яка використовує дані, отримані за допомогою супутників, для визначення найбільш ефективного маршруту і оцінки термінів прибуття суден в режимі реального часу, а також новітні інтелектуальні контейнери, які використовують датчики і телемеханіку для відстеження показників температури, вібрації, вологості і якості повітря під час морських перевезень.

Наприклад, судноплавні компанії MAERSK та MSC застосовують ці технології для відстеження переміщення рефрижераторних контейнерів. Також "Інтернет речей" все частіше використовується в галузі для поліпшення зв'язку між судном і берегом, для інтелектуального управління трафіком. Більш тісний інтерфейс між суднами та портами включає в себе, наприклад, аналіз великих баз даних для скорочення часу на перевезення і часу, витраченого на вхід суден в порти, або у інші райони з інтенсивним рухом, тим самим сприяючи зниженню перевантаженості МТП.

Наприклад, ініціатива по співпраці щодо діджиталізації між портом Роттердам і IBM сприяє підготовці цього порту для подальшого прийняття суден, які знаходяться на відстані до 42 км з метою підвищення безпеки та ефективності роботи порту. Аналогічну спільну ініціативу проявили також Морська і портова адміністрація Сінгапуру, академічні інститути Сінгапуру і компанія "Fujitsu", з метою впровадження технології "Інтернет речей" і засобів штучного інтелекту, які спрямовані на забезпечення довгострокового прогнозу трафіку, розрахунок точок доступу і формування інтелектуальних координаційних моделей руху суден.

Технологію “Інтернет речей” також використовують для розробки систем, що підтримують навігацію в складній обстановці, наприклад, при несприятливих погодних умовах або на перевантажених водних шляхах. Так, в березні 2018 року компанія “Роллс Ройс” запустила інтелектуальну систему інформування, до складу якої входять кілька датчиків з інтелектуальним програмним забезпеченням для створення тривимірної моделі суден, які знаходяться поблизу, і небезпечних зон, з метою підвищення безпеки.

Серед мотивів та цілей такої стратегічної програми, можна виділити п'ять економічних мотивів та цілей реалізації програми діджиталізації. По-перше, це зниження витрат на підтримку, друк і доставку споживачам колекцій навігаційних карт і посібників при обмежених бюджетах гідрографічних служб. Протягом останніх 10–15 років традиційні методи виробництва карт витіснені сучасними цифровими технологіями. Гідрографічні служби освоїли випуск електронних навігаційних карт.

Вартість їх коректури, тиражування й доставку споживачам набагато нижче, ніж вартість друку, зберігання, коректури і доставки паперових карт. Гідрографічні служби як державні інститути зацікавлені в масовому перекладі всього флоту на використання карт і посібників в цифровому вигляді, що потребує оновлення та гармонізації стандартів на бортове навігаційне і комунікаційне обладнання та побудови надійних і зручних систем постачання споживачів цифровою інформацією.

По-друге, одним із спонукальних мотивів старту програми є оптимізація фізичних засобів навігаційного обладнання (ЗНО). Собівартість утримання ЗНЗ в світі постійно зростає і наближається до 1 млрд. дол. на рік. Компенсувати ці витрати збільшенням маякового збору майже неможливо вплине на конкурентоспроможність портів. Міжнародна асоціація маякових служб є найбільш активним учасником програми e-Navigation, оскільки від її успіху багато в чому залежить майбутній розвиток маякових служб, включаючи системи управління рухом суден.

По-третє, необхідність підвищення достовірності та точності планування рейсів суден, що беруть участь в мультимодальних перевезеннях, а також підвищення ефективності використання флоту. Оператори мультимодальних перевезень інвестують значні кошти в підвищення достовірності розкладу рейсів різних видів транспорту, що бере участь у перевезенні.

Точне виконання розкладу дозволяє мінімізувати витрати на перевалку і тимчасове зберігання вантажу, використання транспортних і людських ресурсів. Підвищення достовірності розкладу, оптимізація маршруту

і режиму руху суден з метою економії палива є істотним ресурсом зниження витрат майже всіх операторів суден.

Наступним фактором виступає спрощення процедур обов'язкових доповідей при одночасному підвищенні інформованості берегових і портових властей. Кількість обов'язкових доповідей різним береговим службам з впровадженням автоматизованих інформаційних систем (AIC) не тільки не зменшилася, а й постійно зростає, причому саме в акваторіях з найбільш інтенсивним судноплавством: в протоках і на підходах до портів, де навантаження на судноводія максимальне.

У той же час контроль судноплавства з боку національної влади об'єктивно необхідний. В якості можливого вирішення проблеми розглядається варіант "єдиного вікна": оператор судна надає інформацію береговій владі, використовуючи наземну інфраструктуру зв'язку, а моніторинг фактичного руху судна ведеться за допомогою AIC, в тому числі космічного базування.

Досягнення цієї мети пов'язане з можливістю складання достовірного розкладу руху судна в умовах мінливих зовнішніх впливів і побудови відповідної інформаційної системи. Воно також сильно залежить від організаційних й адміністративних рішень на основі міжнародних угод.

Також дуже важливий мотив – це забезпечення безпеки судноплавства і підвищення ефективності заходів щодо захисту навколишнього середовища. Ця мета в контексті програми в першу чергу передбачає підвищення інформованості судноводія при плануванні і виконанні рейсу від пірса до пірсу без інформаційного перевантаження.

Інші сфери застосування технології "Інтернет речей" – дистанційний контроль відходу суден без втручання людини, дистанційний контроль переходу і автоматична постановка в док судна тощо. Як тільки стане можливою фіксація відходу суден в режимі реального часу, з'явиться можливість оптимізувати операції з використанням технології "Блокчейн", наприклад, для відстеження резервної потужності, поліпшення зв'язку між різними етапами маршруту перевезення і поліпшення пропускної здатності морських транспортних портів.

Назва технології "Блокчейн", тобто ланцюжок блоків транзакцій, утворена від англійських слів Block – блок та Chain – ланцюг. Дана технологія у загальних рисах є розподіленою базою даних, що зберігає впорядкований ланцюжок записів (так званих блоків), що постійно довшає. Також усі дані захищено від підробки та спотворення, тому що кожен блок містить часову позначку, хеш попереднього блока та дані транзакцій, подані як хеш-дерево [15].

3. Аналіз ефективності використання засобів технології “Блокчейн” сучасними судноплавними компаніями

Технологія “Блокчейн” є надзвичайно ефективною для забезпечення якісної системи безпеки МТП, якій важливу роль відіграє система огляду вантажів, багажу і пасажирів. Для поліпшення якості системи безпеки МТП, в тому числі й підвищення ефективності роботи терміналів порту, зниження часу обробки вантажів та їх митного оформлення тощо, була створена система SMITH DETECTION.

Дана система призначена для догляду контейнерів, вантажних автомобілів, багажу, ручної поклажі на предмет наявності в них вибухових, наркотичних речовин, зброї, контрабанди тощо, без виїмки вантажу. Час підготовки системи для перевірки займає 15–30 хвилин. Система SMITH DETECTION показала свою ефективність в боротьбі з тероризмом, наркотрафіком і незаконним переміщенням товарів всередині країни. Але не вітчизняному ринку морських транспортних перевезень дана технологія є, нажаль, новинкою [15].

Принцип роботи даної системи такий: будь-які вантажі при попаданні у МТП скануються, оператори системи SMITH DETECTION аналізують зображення і звіряють з деклараціями. Дана система, наприклад, дозволяє перевіряти до 150 великотоннажних вантажівок за годину. Також комплекс мобільний і досить легко транспортується. Інформація про виконаний огляд надається в ситуаційний центр, звідки робота комплексу може віддалено контролюватися. Робота комплексу компанії SMITH DETECTION досить проста і ефективна в використанні, що дозволяє швидко і якісно забезпечувати безпеку і ефективність під час використання у морських транспортних портах [15].

Технологія “Блокчейн” працює зі складною системою шифрування (ключів). Кожен блок має свій унікальний ключ. Неможливість “розірвати ланцюг”, тобто ввести правки у блок або додати блок між іншими, забезпечується тим, що коди (хеші) попереднього і наступного блоків пов’язані між собою і внесення змін в один блок одразу робить його та усі інші блоки, які йдуть за ним, недійсними, що автоматично висвічується на екрані.

Хеш (від англ. Hash) – це унікальний код, який змінюється при зміні навіть одного символу в тексті, розраховується за складною математичною формулою і завжди буде однаковим для однієї і тієї ж інформації. Отже, не може бути два різних хеша для абсолютно однакової інформації. Використовується така система, зокрема, з метою захисту своєї інформації, грошей, адже видно що з ними відбувається.

Тут діє такий принцип, наприклад неможливо витратити більше коштів, ніж в тебе є, що також дає можливість контролювати абсолютно всі операції, які відбуваються, куди, коли і в якій кількості витрачаються кошти. Зокрема, є пропозиції використовувати хеш-кодування для гарантування безпечної роботи, наприклад, кардіостимуляторів, роботів, літаків, автономних автомобілів, що передбачає неможливість їх зламу. Адже, як зазначають прихильники впровадження даної системи, легше зламати центральний сервер та отримати доступ до всієї інформації разом, змінити або видалити її, аніж зламати децентралізовану систему.

Можна назвати як переваги технології “Блокчейн”, так і проблеми, що виникають у зв’язку з його використанням. До переваг використання системи такої ситеми можна віднести:

1. Децентралізацію, тобто використовується вся мережа, а не один комп’ютер (організація, людина тощо). У такому випадку, навіть якщо один або декілька комп’ютерів (осіб) не може виконувати ніяких функцій (ліквідований, арештований тощо), інші зберігають цю інформацію, що ускладнює хакерські атаки та підробку інформації, хоча від цього і ніхто не застрахований.

2. Доказовість кожної транзакції, що вказує на наявність крипто-графічних підтверджень кожної транзакції, запису тощо. Зокрема, ключі є приватні, що належать конкретній особі, і публічні, які можуть бути використані всіма користувачами цієї мережі, тобто якщо є одна особа чи один комп’ютер.

3. Прозорість (загальний доступ) – будь-хто і будь-коли може побачити, які саме операції проводилися.

4. Безпека – інформація зберігається із застосуванням криптографії.

5. Неможливість внесення змін у “підписаний” блок – інформація, яка попала в подібну систему, проходить перевірку і якщо перевірку пройдено, ставиться своєрідна “печатка” і ці дані синхронізуються між всіма учасниками, з цього моменту інформацію змінити не можна.

6. Обчислювальна логіка означає, що цифрова природа реєстру працює таким чином, що транзакції подібної системи можуть бути прив’язані до обчислювальної логіки і фактично їх можна програмувати, що дає можливість користувачам налаштовувати алгоритми і правила автоматичного виконання транзакцій між вузлами.

Якщо говорити про класичний вид договору, то завжди є ймовірність, що одна зі сторін його порушить. Зараз для “мотивування” учасників договору вести себе чесно держава використовує юридичні механізми, судову

систему, на що витрачається багато часу, коштів і рішення не завжди є справедливими.

Використання технології “Блокчейн” дозволить прискорити, спростити і здешевити процедуру, адже для укладення контракту необхідна участь обох сторін, і ні одна, ні друга не можуть обдурити систему, що базується на такій технології, з уже заданими параметрами виконання договору. З цього випливають наступні “позитиви” впровадження та використання технології “Блокчейн”: економія часу, тобто робота системи 24 години на добу, 7 днів на тиждень, та економія ресурсів, зокрема, державних та приватних коштів.

Перешкоди на шляху впровадження технології “Блокчейн” в інноваційний розвиток підприємств морської галузі пов’язані також із великими витратами електроенергії, проблемами з масштабністю, інерцією гравців ринку, необхідністю в деяких питаннях досягати консенсусу між великим числом учасників, а також відсутністю законодавчої бази. Як стверджує К. Гольдштейн, технологія “Блокчейн” – це ємкий термін, який включає в себе, в першу чергу, історію, філософію, фінанси, юриспруденцію, регулювання, а вже потім – криптографію та технологію [30].

4. Використання можливостей хмарних технологій як наступний крок в інноваційному розвитку портової індустрії

Наступний крок в інноваційному розвитку портової індустрії – використання можливостей хмарних технологій (ХТ). Перехід до “хмарних технологій” або “хмарних обчислень” – це основна тенденція у розвитку інформаційних технологій, в тому числі, які використовуються у портових терміналах. Основна суть ХТ полягає в тому, що користувач використовує віддалені сервери, не створюючи власної системи даних, яка піддається дії кібер-ризиків. Хмара – це певний центр, який повністю виконує всі функції по обробці і зберіганню даних, але знаходиться віддалено.

Це реалізується як послуга, а не як реальний об’єкт, тобто досить наявності інтернету, який надає користувачеві можливість скористатися віртуальною моделлю у зручний для нього час і з максимальним захистом інформації. Також даним ресурсом можуть користуватися кілька користувачів, що знижує можливі ризики при передачі інформації. Інформація в хмарі зберігається систематизовано і використовується за запитом при наявності абонентського доступу до неї. ХТ включають послуги, представлені на рисунку 1.

Перевага даної технології є у тому, що користувач має доступ до власних даних, але не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему та програмне забезпечення, з яким він працює. Слово “хмара” представляє

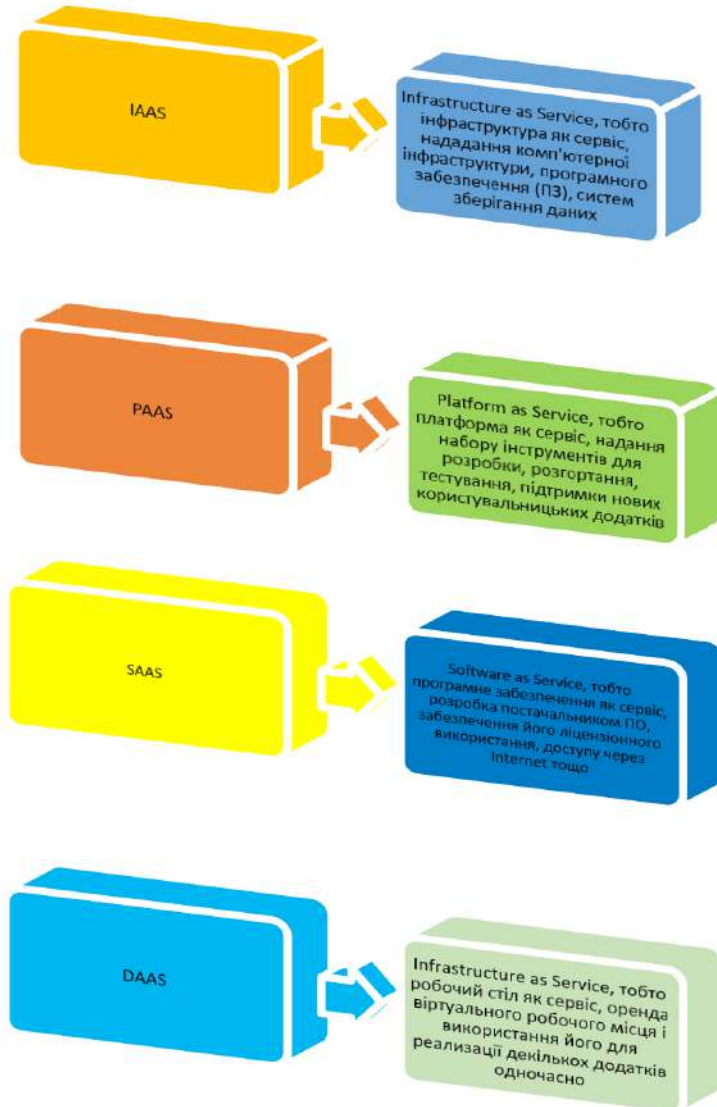


Рисунок 1 – Сутність хмарних технологій,
що застосовуються у роботі МТП

собою метафору, головна мета якої загальний опис складної інфраструктури, що приховує за собою всі технічні деталі. Є наступні категорії хмарних технологій [13, 15]:

- публічна хмара, що надає одночасний доступ багатьох користувачів до IT-інфраструктури, але можливості управляти і обслуговувати дану хмару у користувачів немає, вся відповідальність покладена на її власника, однак користувачем таких ХТ може стати будь-яка компанія або приватна особа;
- приватна хмара – концепція інфраструктури, яка контролювана і експлуатується тільки одним користувачем у власних інтересах, саме тому інфраструктура для управління приватною хмарою може розміщуватися або в приміщеннях користувача, або у зовнішнього оператора, або частково у користувача і оператора;
- гібридна хмара у своїй концептуальній структурі поєднує кращі якості публічної і приватної хмари, що дозволяє такій композиції мати унікальні об'єкти, пов'язані між собою стандартизованими або власними технологіями, саме такі ХТ дозволяють переносити дані або програми між окремими компонентами.

Існує кілька рівнів хмарних обчислень, які доцільно впроваджувати, як інноваційний напрямок у роботі вітчизняних МТП (рис. 1). Нижчим рівнем є "Інфраструктура як послуга" (IAAS, Infrastructure as a Service). На цьому рівні користувачі отримують базові обчислювальні ресурси: процесори і пристрої для зберігання інформації – і використовують їх для створення власних операційних систем і додатків. Споживач не керує базовою інфраструктурою хмари, але має контроль над операційними системами, системами зберігання, розгорнутими додатками. Можливий обмежений контроль вибору мережевих компонентів, наприклад, хост з мережевими екранами.

Наступним рівнем є "Платформа як послуга" (PAAS, Platform as a Service). На цьому рівні користувачі мають можливість встановлювати власні додатки на платформі, що надається провайдером послуги. Користувач не керує базовою інфраструктурою хмари: мережами, серверами, операційними системами та системами зберігання даних, але має контроль над розгорнутими додатками і деякими параметрами конфігурації середовища хостингу.

Вищим рівнем хмарних обчислень є "Програмне забезпечення як послуга" (SAAS, Software as a Service). У "хмарі" зберігаються не тільки дані, але і пов'язані з ними програми, а користувачеві для роботи потрібно тільки веб-браузер. Споживач користується додатками провайдера, який працює в хмарній інфраструктурі. При цьому користувач не керує базовою інфраструктурою хмари – мережами, серверами, операційними системами, системами збері-

гання, навіть індивідуальними настройками додатків за винятком деяких налаштувань конфігурації програми.

Робоче місце як послуга (Desktop as a Service, скорочено DAAS) – модель поширення і експлуатації програмного забезпечення, що здобула популярність на початку 2000-х років і є логічним продовженням SAAS. При наданні послуги DAAS клієнти отримують повністю готове до роботи “під ключ” стандартизоване віртуальне робоче місце, яке кожен користувач має можливість додатково налаштовувати під свої завдання. Таким чином, користувач отримує доступ не до окремої програми, а до необхідного для повноцінної роботи програмного комплексу. Фізично доступ до робочого місця користувач може отримати через локальну мережу або Інтернет.

У якості терміналу будь-який користувач може використовувати стаціонарний комп’ютер або ноутбук / нетбук, навіть смартфон з відповідним програмним забезпеченням, тобто системні вимоги до пристрою доступу є мінімальні. На даний момент в світі хмарних технологій найбільш відомі три основних IT-продукти: AWS, Azure, Google Cloud. Ці технології займають більшу частку ринку ХТ по всьому світу, крім Китаю, де поширена технологія Alibaba Cloud. Але всі згадані компанії є технологічними лідерами і задають наступні тренди в розвитку хмарних сервісів [15].

Як зазначалося попередньо, є наступні види “хмар”, впровадження яких є основною розвитку інформаційних технологій, в тому числі, які використовуються у МТП: “публічні хмари” – на базі дата-центру хмарного провайдера; “приватні хмари” – на серверах, що належать компанії; “гібридні хмари” – це ті що об’єднують перші два варіанти. Найбільш поширеним на сьогодні є користування SAAS послугою, що дозволяє сучасним МТП використовувати якісне ліцензійне програмне забезпечення і знижувати витрати по його закупівлі. Як і будь-яка система, ХТ мають свої переваги і недоліки, які слід враховувати під час впровадження таких інновацій у повсякденній роботі морських транспортних портів України.

Висновки. Дуже ефективним проявом використання засобів сучасних інноваційних технологій з метою підвищення економічної ефективності діяльності підприємств морської галузі є спільна ініціатива Морської і портової адміністрації Сінгапуру, академічних інститутів Сінгапуру і компанії “Fujitsu”, з метою впровадження технології “Інтернет речей” і засобів штучного інтелекту, які спрямовані на забезпечення довгострокового прогнозу трафіку, розрахунку точок доступу і формування інтелектуальних координаційних моделей руху суден.

Технологію “Інтернет речей” також використовують для розробки систем, що підтримують навігацію в складній обстановці, наприклад, при несприятливих погодних умовах або на перевантажених водних шляхах. Так, в березні 2018 року компанія “Роллс Ройс” запустила інтелектуальну систему інформування, до складу якої входять кілька датчиків з інтелектуальним програмним забезпеченням для створення тривимірної моделі суден, які знаходяться поблизу, і небезпечних зон, з метою підвищення безпеки.

Необхідно зазначити, що ще одним з кроків до підвищення ефективності роботи сучасних МТП України є використання технологій, що зменшують або, навіть, усувають паперовий документообіг, який розташовується на стику діяльності портів та митної служби. Ці питання розглядаються вже не менше п'яти років на державному рівні і сьогодні вийшли на стадію успішної реалізації. Необхідно зазначити, що в Україні вже розглядаються методи законодавчого закріплення цієї практики на морському транспорті (МТ).

Механізм використання технологій, що зменшують або, навіть, усувають паперовий документообіг, такий: учасник зовнішньоекономічної діяльності не ввозить товар для процедури декларування, а декларує його в тому місці, де в даний момент сам знаходиться, при цьому він економить на транспортних витратах. Як можна відмітити, дана модель дозволяє не тільки заощадити на транспортних витратах, а й систематизувати дані, скоротити час і відповідно збільшити пропускну спроможність МТП. Саме тому основна увага приділяється електронним митними деклараціями.

Сьогодні 95 % декларацій оформлюється в електронному вигляді, але система електронного декларування ще не до кінця налагоджена. Важливим питанням залишається механізм захисту електронного декларування, в тому числі від недобросовісних учасників зовнішньоекономічної діяльності, наприклад використовуючи засоби технології “Блокчейн”. Кабінет Міністрів України та Державна митна служба України спрямовують свої зусилля на спрощення митних процедур, реалізацію концепції переходу на технології, що зменшують або, навіть, усувають паперовий документообіг, а також налагоджують електронний документообіг між максимально широким колом контролюючих структур. Як можна відзначити, питання електронного документообігу між максимально широким колом споживачів є перспективними і важливими для економіки усієї України.

Підсумовуючи викладене, можна констатувати, що технологія “Блокчейн” є дійсно революційною технологією, він дає змогу в розподіленому світі прийти до свого роду “консенсусу”, обійтися без посередників, що може бути використано у всіх сферах суспільного життя, таких як розмитнення товарів,

фінанси, медіа тощо, а тому народжуються нові бізнес-моделі, знижується рівень шахрайства та спрощуються процеси (робота) між бізнес-агентами.

Використання ХТ на морському транспорті та в сфері діяльності МТП – це перший крок до модернізації всієї транспортної системи України. Це дозволить зробити роботу в МТП простіше й ефективніше, а також заощадити кошти і знизити витрати, тобто, як наслідок, зменшиться питома вага транспортної складової у вартості продукції, що на сьогодні є пріоритетним при реалізації державної політики в області розвитку транспортної системи України, яка інтегрується в світовий комунікаційний економічний простір, при формуванні глобалізованих ринкових систем.

Виходячи з вищесказаного, в сучасних умовах актуальним питанням в рамках забезпечення ефективності роботи МТП є формування раціональної сучасної інтелектуальної інформаційної системи взаємного обміну інформацією та оповіщення в середовищі взаємодії учасників транспортного процесу, так як сьогодні можна спостерігати численні дискусії в цьому напрямку, але реальні дії стосуються тільки автоматизації перевізного процесу. Обсяг інформаційного потоку в МТП великий, і тому потрібна автоматизація, уніфікація процесу, удосконалення системи. В даний час розробляються проекти єдиного інформаційного поля з урахуванням функцій державних контролюючих органів. Перспективним напрямком на сьогодні є створення Міжвідомчої інтегрованої автоматизованої інформаційної системи (МВАІС), яка дозволила б в оперативному режимі приймати рішення при змінах обстановки в акваторії.

Список літератури:

1. Аксютин Л. Р. Организация морских перевозок. Одесса : Латстар, 2000. 72 с.
2. Боняр С. М. Судоводство река – море (проблемы развития судовладельческих компаний): монография. Одесса : ИПРЭИ НАН Украины, 2009. 288 с.
3. Галин А. В. Сухие порты как часть транспортной инфраструктуры, направления развития. Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова, 2014. Вып. 2. С. 87–92.
4. Котлубай М. И. Становление морского транспорта в рыночной среде: монография. Одесса : Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, 2005. 224 с.
5. Про морські порти України : Закон України від 20 жовтня 2019 р. № 4709. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/4709-17> (дата звернення: 12.02.2020).
6. Про концесію : Закон України від 03 жовтня 2019 р. № 155. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/155-20#n1095> (дата звернення: 12.02.2020).

7. Винников В. В. Экономика морского транспорта: учебное пособ. Изд. 3-е, перераб. и допол. Одесса : Феникс, 2011. 944 с.
8. Лимонов Э. Л. Внешнеторговые операции морского транспорта и мультимодальные перевозки. Изд. 5-е, перераб. и дополненное Санкт-Петербург : Модуль, 2016. 592 с.
9. Николаева Л. Л. Коммерческая эксплуатация судна. Одесса : Феникс, 2006. 754 с.
10. Жихарева В. В. Экономические основы деятельности судоходных компаний: учебное пособие. Одесса : Латстар, 2003. 218 с.
11. Макушев П. А. Портові системи: навчальний посібник. Одеса : ОНМУ, 2011. 144 с.
12. Петров И. М., Виговский В. А. Агентирование морских судов: учебное пособие. Черновцы : Книги-XXI, 2005. 496 с.
13. Сумец А. М. Логистика. Теория, ситуации, практические задания: учебное пособие для вузов. Киев : Хай-Тек Пресс, 2008. 320 с.
14. Безуглова І. В., Богданов О. С. Дослідження напрямків розвитку сухих портів як частини транспортної інфраструктури та їх впливу на економічну ефективність сучасних підприємств галузі України. Сучасні проблеми морського транспорту та безпека мореплавства : збір. матеріал. X Всеукраїнської студентської наук. конференції. Херсон : ХДМА, 2020. С. 13–15.
15. Безуглова І. В., Молдован Є. В. Дослідження особливостей функціонування і розвитку підприємств водного транспорту України, що визначають їх інвестиційну привабливість. Сучасні проблеми морського транспорту та безпека мореплавства: збір. матеріал. X Всеукраїнської студентської наук. конференції. Херсон : ХДМА, 2020. С. 97–99.

References:

1. Aksyutin L. R. (2000) *Organizatsiya morskikh perevozok* [Organization of shipping]. Odessa: Latstar (in Russian).
2. Bonyar S. M. (2009) *Sudokhodstvo reka – more (problemy razvitiya sudovladel'cheskikh kompaniy* [River-sea navigation (problems of development of ship-owning companies)]. Odessa: NAS of Ukraine (in Russian).
3. Galin A. V. (2014) *Sukhie porty kak chast' transportnoy infrastruktury, napravleniya razvitiya* [Dry ports as part of the transport infrastructure, directions of development]. *Bulletin of the State University of Maritime and River Fleet named after Admiral S. O. Makarov*, vol. 2, pp. 87–92.
4. Kotlubay M. I. (2005) *Stanovlenie morskogo transporta v rynochnoy srede* [Formation of maritime transport in a market environment]. Odessa: Institute of Market Problems

and Economic-ecological Research of the National Academy of Sciences of Ukraine (in Russian).

5. Pro morskii porty Ukrainy [About sea ports of Ukraine]. *Law of Ukraine dated 20 June 2019, No. 4709*. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/4709-17> (accessed 12 February 2020).

6. Pro kontsesiiu [About the concession]. *Law of Ukraine dated 3 October 2019, No. 155*. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/155-20#n1095> (accessed 12 February 2020).

7. Vinnikov V. V. (2011) *Ekonomika morskogo transporta* [Economics of maritime transport]. Odessa: Phoenix (in Russian).

8. Limonov E. L. (2016) *Vneshnetorgovye operatsii morskogo transporta i mul'timodal'nye perevozki* [Foreign trade operations of sea transport and multimodal transportation]. St. Petersburg: Module (in Russian).

9. Nikolaeva L. L. (2006) *Kommercheskaya ekspluatatsiya sudna* [Commercial operation of vessel]. Odessa: Phoenix (in Russian).

10. Zhikhareva V. V. (2003) *Ekonomicheskie osnovy deyatel'nosti sudokhodnykh kompaniy* [Economic foundations of the activities of shipping companies]. Odessa: Latstar (in Russian).

11. Makushev P. A. (2011) *Portovi systemy* [Systems of port]. Odessa: Odessa National Maritime University (in Ukrainian).

12. Petrov I. M., Vigovskiy V. A. (2005) *Agentirovanie morskikh sudov* [Agency for sea vessels]. Chernivtsi: Books-XXI (in Russian).

13. Sumets A. M. (2008) *Logistika. Teoriya, situatsii, prakticheskie zadaniya* [Logistics. Theory, situations, practical tasks]. Kiev: Hi-Tech Press (in Russian).

14. Bezuhlova I. V., Bohdanov O. S. (2020) *Doslidzhennia napriamkiv rozvytku suchasnykh portiv yak chastyny transportnoi infrastruktury ta yikh vplyvu na ekonomichnu efektyvnist suchasnykh pidpriemstv haluzi Ukrainy* [Research of directions of development of dry ports as a part of transport infrastructure and their influence on economic efficiency of modern enterprises of branch of Ukraine]. *Proceedings of Suchasni problemy morskoho transportu ta bezpeka moreplavstva: X Vseukrainska studentska naukova konferentsiia* (Ukraine, Kherson, November 19, 2020). Kherson: Kherson State Maritime Academy, pp. 13.

15. Bezuhlova I. V., Moldovan Ye. V. (2020) *Doslidzhennia osoblyvosti funktsionuvannia i rozvytku pidpriemstv vodnoho transportu Ukrainy, shcho vyznachaiut yikh investytsiinu pryvablyvist* [Research of peculiarities of functioning and development of water transport enterprises of Ukraine, which determine their investment attractiveness]. *Proceedings of Suchasni problemy morskoho transportu ta bezpeka moreplavstva: X Vseukrainska studentska naukova konferentsiia* (Ukraine, Kherson, November 19, 2020). Kherson: Kherson State Maritime Academy, pp. 97–99.