



<https://doi.org/10.15407/eip2020.04.072>

УДК: 519.87 : 338.47

JEL: C 53, L 91

**Наталя Федяй<sup>1</sup>**

## **СЕРЕДНЬОСТРОКОВІ ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МОРСЬКИХ ПОРТІВ УКРАЇНИ**

*Викладено результати прогнозування розвитку морських портів України (МПУ) на середньостроковий період за песимістичним та оптимістичним сценаріями. Акцентовано на тому, що зазначений прогноз є важливою складовою Стратегії розвитку галузі, а також базовим елементом для розроблення Плану заходів щодо виконання стратегічних середньострокових пріоритетів розвитку згідно із довгостроковими цілями.*

*Проведено ретроспективний аналіз обсягів перевалки вантажів у МПУ, а також обраних показників, на яких базується модель прогнозу, а саме: обсягів ВВП України та обсягів світових морських вантажних перевезень. Макроекономічний середньостроковий прогноз ВВП України на період до 2024 року розроблено в ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України", а прогноз обсягів світових морських вантажних перевезень – Конференцією ООН з торгівлі та розвитку (UNCTAD).*

*Увагу зосереджено на тому, що ефективне управління МПУ залежить від точності та достовірності середньострокового прогнозування, крім того, акцентовано на необхідності дослідження майбутніх тенденцій розвитку морських портів, підґрунтя яких закладається сьогодні. Для цього виокремлено економічні фактори впливу на динаміку обсягів перевалки вантажів у морських портах (МП) України, окреслено глобальні тенденції, що впливають на розвиток світових морських вантажних перевезень та функціонування МП, а також проаналізовано сучасні короткострокові та середньострокові тенденції розвитку морських вантажних перевезень та функціонування МП, які пов'язані з поширенням COVID-19, що впливають на показники діяльності морських портів.*

*Доведено що, обрана статистична модель розрахунку прогнозу точна та достовірна. Наведені результати свідчать про*

---

<sup>1</sup> **Федяй, Наталя Олександрівна** – молодший науковий співробітник, ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України", (вул. П. Мирного, 26, Київ, 01011), ORCID: 0000-0002-6529-1078; e-mail: chaicynan@ukr.net

© Федяй Н.О., 2020



*те, що обсяги перевалки вантажів у морських портах України на період до 2024 року зростатимуть і за оптимістичним, і за песимістичним сценаріями. Підкреслено необхідність обґрунтування рекомендацій до чинної Стратегії розвитку морських портів України з огляду на сучасні тенденції розвитку галузі.*

**Ключові слова:** морські порти, прогноз, стратегічне управління, песимістичний сценарій, оптимістичний сценарій, обсяги перевалки вантажів, COVID-19

Методологічні підходи до галузевого прогнозування та, зокрема, прогнозування динаміки вантажообігу підприємств сфери транспорту, викладені у багатьох працях вітчизняних вчених. Так, теоретичним розробкам методичним підходам та адаптації статистичних методів прогнозування під потреби економічного аналізу приділяли у своїх працях увагу М.І. Скрипниченко, Ю.П. Лукашин, О.М. Степанов, Л.В. Москалюк, В.І. Давидова та інші.

Питаннями розробки прогнозів розвитку транспортної галузі та, особливо, прогнозів динаміки обсягів перевалки вантажів у МПУ займалися А.Г. Дем'янченко, С.В. Ільченко, Ю.Ю. Крук, Н.В. Кудрицька, О.І. Никифорок, О.М. Стасюк, О.Г. Рудаков та інші вчені. Крім того, багато уваги макроекономічному та галузевому прогнозуванню приділено співробітниками ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України" та академіком НАН України В.М. Гейцем.

Метою цієї статті є середньострокове прогнозування обсягів перевалки вантажів у МПУ на період до 2024 р., з метою подальшого обґрунтування необхідності удосконалення механізму стратегічного управління розвитком МПУ в умовах кризи, спричиненої поширенням COVID-19, та надання рекомендацій до Стратегії розвитку МПУ на період до 2038 року.

Динаміка обсягів перевалки вантажів у МПУ є досить неоднозначною, на цей показник суттєво вплинули як економічні процеси, що піддаються математичному обрахунку, так і політичні та соціальні процеси, які важко передбачити та спрогнозувати їх вплив на подальший розвиток галузі. Основні **фактори, що впливають на обсяги перевалки вантажів у МПУ**, мають насамперед економічний характер. Крім того, вони поділяються на *внутрішні та зовнішні*, а також *чинять позитивний та негативний вплив*.

Серед *зовнішніх факторів – позитивного характеру* – нами виокремлено такі: можливість залучення іноземних інвестицій за рахунок програм підтримки з боку ЄС, впровадження нової для України форми ДПП як концесії у МПУ та високий експортний потенціал вантажів чорних металів, вугілля, залізничного концентрату та зернових, що сприяє інтеграційним процесам МПУ. На динаміку перевалки вантажів у МПУ в умовах інтеграції *негативно* впливає стан економіки України та купівельна спроможність населення, що також пов'язано зі станом світової економіки та загостренням, спричиненим епідемією COVID-19. Крім того, до зовнішніх економічних факторів нами віднесено процеси примусової галузевої інтеграції, що проявляються сьогодні.

*Внутрішньоекономічними позитивними факторами* впливу на зростання МПУ є те, що з 2020 р. спрощено процедури реєстрації маломірних суден у Судновій книзі України. Внутрішньоекономічними *негативними* факторами виступають тарифна політика України щодо портових зборів та зниження обсягів капітальних інвестицій у розвиток морських портів (МП), зважаючи на те, що їх обсяги і так незначні, та, зазвичай, фактичні обсяги інвестицій нижчі від запланованих удвічі.

В основі розроблення нашого прогнозу лежить часовий період з 2010 р. по 2020 р. На цей динамічний ряд припадають певні події у світі та Україні, що вплинули на динаміку показника за цей період, а саме: наслідки економічної кризи 2008 р. та воєнні дії на сході України, розпочаті у 2014 р. та пов'язані із цим зміни у транспортних потоках повз територію України через переорієнтацію зовнішньоекономічних зв'язків, підписання Україною Угоди про асоціацію з ЄС та криза, викликана наслідками поширення COVID-19.

Зазначені події разом з іншими глобальними світовими тенденціями, формують загальносвітові довгострокові тенденції розвитку морських вантажних перевезень та функціонування МП, а поширення COVID-19 спричинило деякі короткострокові та середньострокові тенденції.

Основні *тенденції, що впливають на розвиток морських вантажних перевезень та функціонування МП у глобальному вимірі*, можна умовно поділити на **три групи**:

- 1) *економічні* – глобалізація та консолідація перевезень за рахунок створення альянсів;
- 2) *технічні* – контейнеризація вантажів, збільшення вантажопідйомності суден, цифровізація логістичних процесів, митних, торгових та портових операцій, а також зростаюча роль безпеки мореплавства та екологічної безпеки;
- 3) *просторові* – зміни маршрутів лінійного судноплавства, що генерують зміни у локалізації МП.

У середньостроковій та короткостроковій перспективах окреслені тенденції будуть трансформовані та/або підсилені поширенням COVID-19, адже на 2020 р. було спрогнозовано глобальне економічне піднесення, що було знівлено епідемією COVID-19. Дослідження експертів [1, 2] та прогноз, розроблений Міжнародним валютним фондом (МВФ) [3] засвідчують, що світова торгівля товарами у 2020 р. у реальному вираженні може впасти на 13,6–32% (оптимістичний та песимістичний сценарії). Секретаріатом Світової організації торгівлі (СОТ) надано звіт [4], де один із висновків зроблений про те, що відновлення V-подібної траєкторії динаміки обсягів світової торгівлі розпочнеться з 2021 р. (рис. 1). Проте очікується, що до попереднього рівня в період після епідемії COVID-19 показник обсягів світової торгівлі не повернеться. Відновлення залежатиме від масштабності й фактичної тривалості спалаху COVID-19, а також від ефективності політичних заходів у всьому світі.

Крім того, на сьогодні існують деякі регіональні особливості, наприклад: пандемія зачіпає всі регіони світу, тим не менш, ступінь впливу асиметричний, оскільки Європа та США постраждали найсильніше.

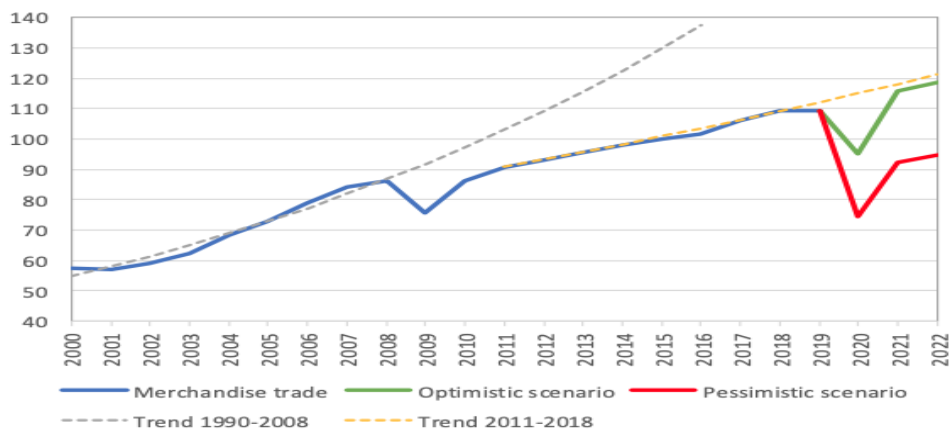


Рис. 1. Прогноз обсягів світової торгівлі товарами, 2000-2022 рр., порівняно із 2015 р. = 100%

Джерело: WTO Secretariat [4].

Які тенденції сформувалися в галузі морських вантажних перевезень та у функціонуванні МП світу та МПУ внаслідок впливу епідемії COVID-19 окреслимо нижче.

Оскільки 80% міжнародної торгівлі здійснюється за рахунок морських вантажних перевезень, необхідно враховувати висновки експертів, щодо динаміки цих показників у 2020–2021 рр. Тож сьогоденні тенденції щодо діяльності та подальшого розвитку МП в умовах поширення епідемії COVID-19 окреслюються жорсткою політикою стримування поширення вірусу, скороченням обсягів світової торгівлі, що, відповідно, відображається у скороченні обсягів морських перевезень.

Загалом тенденції розвитку та функціонування МП, які пов'язані з поширенням епідемії COVID-19, стосуються, по-перше, дотримання вимог трудового морського права; по-друге, скороченням контейнерних перевезень на основних маршрутах лінійного судноплавства; по-третє: регіональними особливостями функціонування МП.

Дотримання вимог трудового морського права відображається у накладанні обмежень на судна та екіпаж, включаючи заборони щодо заміни екіпажу, необхідної судноплавним компаніям для дотримання вимог трудових договорів і трудового морського права. Зазвичай кожен місяць відбувається близько 100 000 змін екіпажів, однак наразі у 120 зі 126 країн уведені обмеження на зміну екіпажу: в 92 країнах заміна екіпажу заборонена, а в 28 країнах заміна екіпажу підлягає перевірці й затвердженню з боку влади (Inchcape Shipping Services 2020). В Україні заміна екіпажу доступна для всіх національностей, кордони відкриті для іноземців із "зеленої зони" зі страхуванням COVID-19 [5]. Через ці обмеження судна стали "плаваючими карантинними зонами", оскільки країни відмовляються приймати судна у своїх портах до тих пір, поки екіпаж не буде оголошено перевіреним на наявність вірусу. У більшості країн нормальний час карантину становить 14 днів.

У розрізі структури вантажів, що перевозяться морським транспортом та перевалюються у МП, найсильніше карантинні обмеження із заходом суден у МП вплинули на *перевезення контейнерів*. За перше півріччя 2020 р. альянсами провідних контейнерних перевізників було відмінено 13% (1675 рейсів) рейсів альянсу 2М та по 17% рейсів у Ocean Alliance та THE Alliance [6]. Така ситуація склалася через те, що у МП, які є найбільшими торговельними контейнерними хабами, такі як Сінгапур, Гонконг, Бусан, Роттердам, Антверпен, Шанхай та інші, було уведено жорсткі карантинні заходи. У цей перелік потрапили МП, які є найбільшими експортерами та імпортерами товарів на маршрутах лінійного судноплавства, що поєднують Азію та Європу. Таким чином, локальні обмеження, пов'язані з карантинними заходами, впливають не лише на конкретний МП, а й на інші МП що мають зв'язок із ним за індексом двосторонньої залученості у лінійне судноплавство; і чим цей індекс вищий, тим ширші наслідки уведених ним обмежень, а, відповідно, і більший вплив на міжнародну торгівлю. Експертні дослідження довели, що перевезення контейнерів на маршрутах між МП, що увели заборону на заміну екіпажу, впали на 20%, тоді як контейнерні перевезення між МП, які накладають м'якші обмеження, характеризуються зниженням на 6% для пунктів призначення [7]. Загалом відзначається те, що морські вантажні перевезення повертаються за обсягами до докризового рівня, однак ця тенденція не характерна для контейнерних перевезень [8].

Як уже зазначалося, в *регіональному аспекті* найбільше падіння обсягів перевалки контейнерів відмічається для МП Китаю та Європи. Так, станом на січень-лютий 2020 р. експорт з Китаю впав на 17,2%, порівняно із таким періодом 2019 р. Китайські МП переповнені імпортними контейнерами, що призводить до додаткових зборів за утримання цих контейнерів. У свою чергу відчувається нестача порожніх контейнерів для експорту в Європу та інші країни [9].

Розуміння глобальних довгострокових та нагальних (пов'язаних із поширенням епідемії COVID-19) тенденцій, їх впливу та наслідків цього впливу на діяльність та розвиток МПУ зумовлює відповідні вимоги. Насамперед це вимоги до якості портової інфраструктури, стану та наявності залізничної та автомобільної інфраструктури, а також до якості управління МП та державних стивідорних компаній, присутніх на ринку портових та логістичних послуг України. Крім того, актуалізується потреба у прогнозуванні обсягів перевалки вантажів у МПУ, адже їх зростання посилює необхідність модернізації інфраструктури та зміни механізмів управління розвитком МПУ.

Аналіз базового динамічного ряду обсягів перевалки вантажів у МПУ спирається на зміни макроекономічних та галузевих показників, які було представлено нами у вигляді відносних величин: індексу відповідного показника у % до 2010 року та темпів приросту або зниження значення показника у % до попереднього року. За основні показники для аналізу тенденцій щодо обсягів перевалки вантажів у морських портах України нами було взято такі показники: динаміку ВВП України у постійних цінах 2010 р., обсяги морських перевезень світу та обсяг перевезених вантажів усіма видами транспорту України (без трубопроводного), представлені у табл. 1.



Таблиця 1  
Динаміка ВВП у номінальних цінах, обсягів світової морської торгівлі, обсягів перевезених вантажів усіма видами транспорту (крім трубопровідного) і обсягів перевалки вантажів у морських портах України за період 2010–2019 рр.

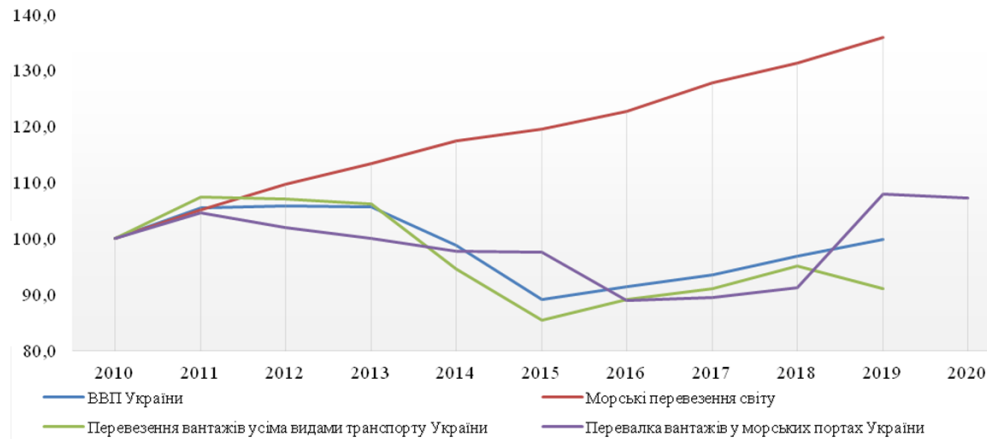
Показник	Значення	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Валовий внутрішній продукт, млрд грн (у постійних цінах 2010 р.)</b>	<b>ВВП</b>	1079,3	1138,3	1141,1	1140,8	1066,0	961,8	985,3	1009,6	1044,0	1077,4	-*
<i>Індекс до 2010 р., %</i>	<i>I<sup>10</sup><sub>ВВП</sub></i>	100,0	105,5	105,7	105,7	98,8	89,1	91,3	93,5	96,7	99,8	-
<i>Темп приросту, зниження (-) до попереднього року, %</i>	<i>T<sub>ВВП</sub></i>		105,5	100,2	100,0	93,4	90,2	102,4	102,5	103,4	103,2	-
<b>Обсяги морських вантажних перевезень в світі, млрд т</b>	<b>М</b>	8378,0	8796,7	9189,5	9501,3	9837,5	10017,9	10276,6	10702,3	11002,2	11376,2	-*
<i>Індекс до 2010 р., %</i>	<i>I<sup>10</sup><sub>М</sub></i>	100,0	105,0	109,7	113,4	117,4	119,6	122,7	127,7	131,3	135,8	-
<i>Темп приросту, зниження (-) до попереднього року, %</i>	<i>T<sub>М</sub></i>		105,0	104,5	103,4	103,5	101,8	102,6	104,1	102,8	103,4	-
<b>Обсяг перевезених вантажів усіма видами транспорту України (без трубопровідного), млн т</b>	<b>Р</b>	1612,3	1731,7	1725,0	1710,7	1523,6	1377,1	1435,8	1467,2	1533,6	1466,2	-*
<i>Індекс до 2010 р., %</i>	<i>I<sup>10</sup><sub>Р</sub></i>	100,0	107,4	107,0	106,1	94,5	85,4	89,1	91,0	95,1	90,9	-
<i>Темп приросту, зниження (-) до попереднього року, %</i>	<i>T<sub>Р</sub></i>		107,4	99,6	99,2	89,1	90,4	104,3	102,2	104,5	95,6	-
<b>Обсяг перевалки вантажів у морських портах України, млн т</b>	<b>Р</b>	148,2	155,0	151,0	148,2	144,9	144,6	131,7	132,6	135,2	160,0	158,9**
<i>Індекс до 2010 р., %</i>	<i>I<sup>10</sup><sub>Р</sub></i>	100,0	104,6	101,9	100,0	97,8	97,6	88,9	89,5	91,2	108,0	107,2
<i>Темп приросту, зниження (-) до попереднього року, %</i>	<i>T<sub>Р</sub></i>		104,6	97,4	98,2	97,8	99,8	91,1	100,7	102,0	118,3	99,3

\* Офіційні дані на момент написання статті відсутні.

\*\* [10].

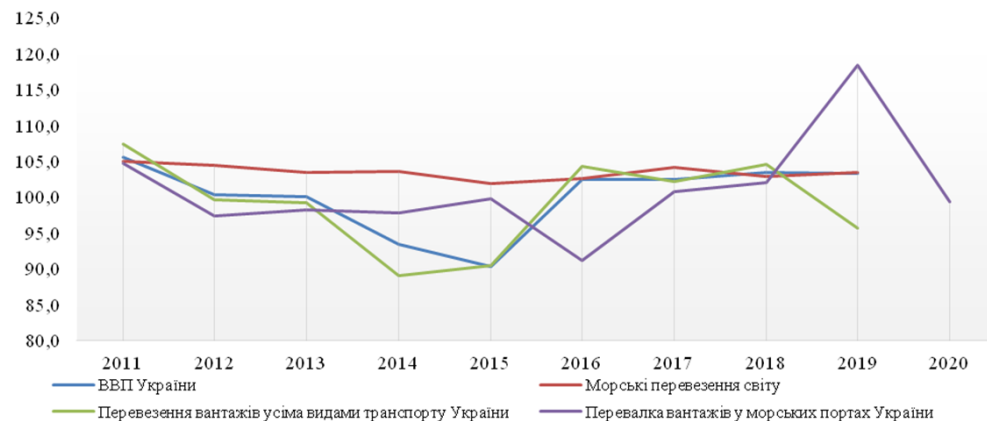
Джерело: розраховано автором на основі статистичних даних Державної служби статистики України, АМПУ та статистичної бази ООН.

Візуалізація динаміки темпів приросту показників ВВП України у постійних цінах, загальносвітового обсягу морських вантажних перевезень та загальних обсягів перевезення вантажів в Україні, порівняно з динамікою темпів приросту обсягів перевалки вантажів у МПУ, дає можливість помітити деякі розходження у тенденціях розвитку за цими показниками (рис. 2, 3).



**Рис. 2. Індекс приросту обсягів ВВП України, морських перевезень світу, обсягів перевезень вантажів усіма видами транспорту та обсягів перевалки вантажів у морських портах України, % до 2010 р.**

Джерело: розраховано автором.



**Рис. 3. Темпи приросту обсягів ВВП України, морських перевезень світу, обсягів перевезень вантажів усіма видами транспорту та обсягів перевалки вантажів у морських портах України, % до попереднього року**

Джерело: розраховано автором.

Так, аналіз за індексами приросту по відношенню до 2010 р. показує значні коливання ВВП України, його значення зростає до 2013 р. і демонструє значне падіння у 2014 р., коли відбулася девальвація гривні та спостерігалася суттєва інфляція. Починаючи з 2014 р. індекс приросту ВВП України має значення, нижче за 100%. На сьогодні досі не досягнуто показників 2010 р., так його значення у 2019 р. становить 99,8%. Обсяги світових морських вантажних перевезень мають стабільний щорічний приріст, який у 2019 р. становить 136%



стосовно 2010 р. У свою чергу загальні обсяги перевезень вантажів транспортом України зростали в період з 2010 р. по 2013 р., проте вже з 2014 р. і до 2019 р. включно індекс приросту цього показника до 2010 р. продовжує скорочуватися. Така ж тенденція притаманна й обсягам перевалки вантажів у МПУ – у період 2010–2013 рр. приріст індексу обсягів перевалених вантажів у МП до значення 2010 р. має незначне коливання, та вже у 2014 р. демонструє падіння, що затягнулося до 2018 р., тоді як у 2019–2020 рр. значення цього індексу становить 107–108%, що свідчить про нарощення обсягів перевалки вантажів МПУ.

Демонстрація темпів приросту до попереднього року ВВП України у постійних цінах, обсягів морських вантажних перевезень, обсягів перевезень вантажів транспортом України та обсягів перевалки вантажів у МПУ свідчить про деяку подібність у тенденціях розвитку на певних етапах. У 2011 р. усі показники продемонстрували позитивний приріст по відношенню до попереднього року. Починаючи з 2012 р. усі показники проявляють різні траєкторії коливання темпів приросту. Якщо темпи приросту ВВП України у постійних цінах та обсягів перевезення вантажів усіма видами транспорту України демонструють значне паралельне падіння до 2015 р. і згодом нарощення показника у 2016 р. та помітну стабілізацію коливання з 2016 р. до 2018 р., то обсяги світової морської торгівлі мають незначні коливання протягом усього періоду. Крива темпів приросту обсягів перевалки вантажів у МПУ демонструє виражену V-подібну форму у 2016 р. і подальше нарощування темпів приросту до 2019 р., проте у 2020 р. засвідчено значне падіння цього показника по відношенню до попереднього року.

Наступним етапом у розрахунках стало виявлення взаємозв'язків між обсягами перевалки вантажів у МПУ та ВВП України між обсягами перевалки вантажів у МПУ та обсягами морських вантажних перевезень, адже це одне із найголовніших завдань статистичного аналізу. По-перше, в разі залежності одного показника від іншого, на один із них можна вплинути через інший. По-друге, навіть якщо причинно-наслідковий зв'язок відсутній, є можливість передбачити зміну одного, спираючись на відомості про зміну іншого. Цей аспект є найголовнішим для розробки прогнозу за ВВП та загальними світовими обсягами морських вантажних перевезень.

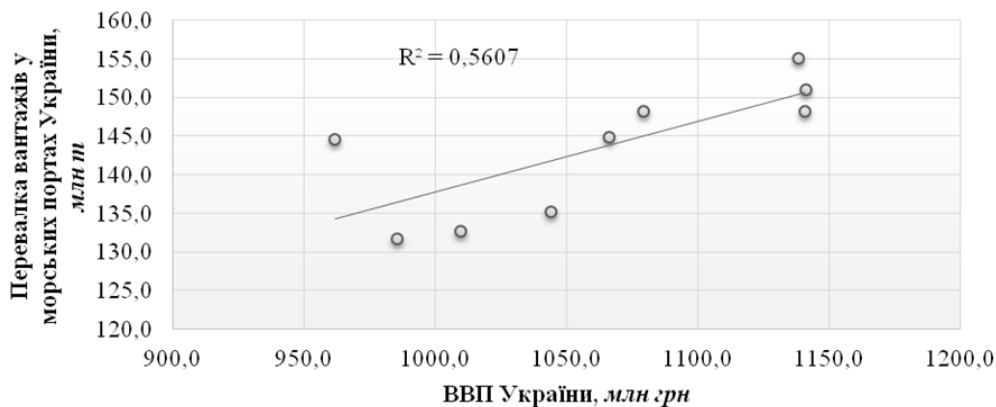
Наукове обґрунтування взаємозалежності обраних нами показників проводилося із застосуванням лінійного коефіцієнта кореляції Пірсона, що дав змогу виявити закономірність залежності показника обсягів перевалки вантажів у МПУ від значення ВВП України та обсягів світових морських вантажних перевезень, а також ступінь цієї залежності.

Враховуючи висновки, зроблені при обчисленнях лінійного коефіцієнта кореляції для подальшого розрахунку прогнозу, нами було обрано показники динаміки ВВП України та загального обсягу світових морських вантажних перевезень, а також часовий період умовно поділено за тенденцією зниження обсягів перевалки вантажів у МПУ на – 2010–2018 рр. та тенденцією нарощування обсягів перевалки вантажів у морських портах України – 2016–2020 рр.



(у 2016–2018 рр. динаміка обсягів перевалки вантажів у МПУ залишається стабільною на рівні 130–135 млн т на рік). Останнє потребує пояснення. Прогноз обсягів перевалки вантажів у МПУ прийнято розраховувати на основі прогнозу ВВП України, як і більшість галузевих прогнозів. Проте коефіцієнт кореляції Пірсона, розрахований для ВВП України та обсягів перевалки вантажів у МПУ, показує ступінь залежності 0,46 для динамічного ряду 2010–2020 рр., тоді як значення цього коефіцієнта для періоду 2010–2018 рр. становить 0,74. Саме тому за основу для розрахунку першого сценарію розвитку галузі нами було обрано продовження лінії тренду обсягів перевалки вантажів у МПУ залежно від прогнозу ВВП України, розробленого співробітниками ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України", скоригованого з урахуванням економічної кризи, пов'язаної з епідемією COVID-19. Зв'язок, продемонстрований за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона між обсягами морських вантажних перевезень та обсягами перевалки вантажів у МПУ, в період з 2010 р. по 2020 р. становить -0,02. Тоді як значення цього коефіцієнта для періоду 2016–2020 рр. становить 0,89, що спонукає нас обрати цей часовий ряд за базовий для розрахунку другого сценарію прогнозу.

Проведені розрахунки довели, що найкращий результат величини достовірності апроксимації ( $R^2$  на малюнках) обсягів перевалки вантажів у МПУ для ВВП України за період 2010–2018 рр. (рис. 4) та для морських вантажних перевезень за період 2016–2020 рр. (рис. 5) демонструє лінійна модель тренду.



**Рис. 4. Результати апроксимації ВВП України за період 2010–2018 рр.**

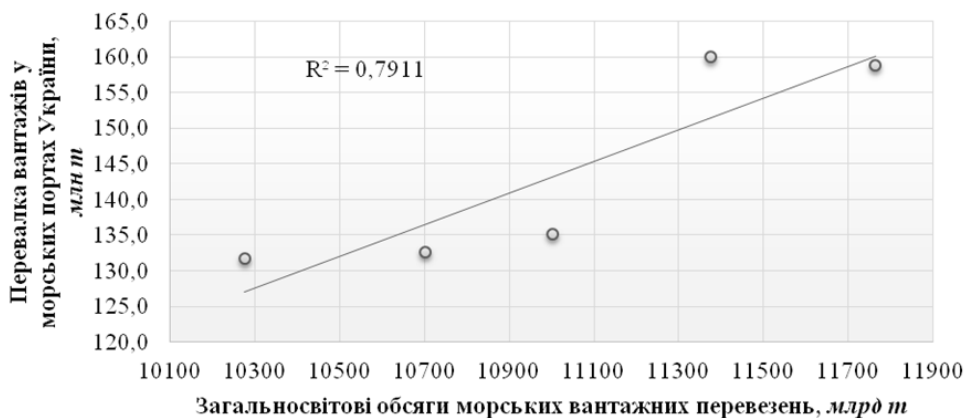
Джерело: розраховано автором.

Прогноз розроблено як показники продовження лінії тренду на чотири періоди вперед, що відповідає періоду до 2024 року. Для першого сценарію було використано таку формулу (1):

$$R_n = 0,0917 * \text{ВВП}_{\text{рік}} + 46,068 \dots \dots \dots (1)$$

де:  $R_n$  – показник, обсягів перевалки вантажів у МПУ за відповідний рік отриманий у результаті розрахунку;

$\text{ВВП}_{\text{рік}}$  – прогнозний показник ВВП України за відповідний рік.



**Рис. 5. Результати апроксимації світової морської торгівлі за період 2016–2019 рр.**

Джерело: розраховано автором.

Для другого сценарію було використано формулу (2):

$$R_o = 0,0223 * M_{\text{рік}} - 101,73 \dots \dots \dots (2)$$

де:  $R_o$  – показник, обсягів перевалки вантажів у МПУ за відповідний рік, отриманий у результаті розрахунку;

$M_{\text{рік}}$  – прогностичний показник обсягів світової морської торгівлі за відповідний рік.

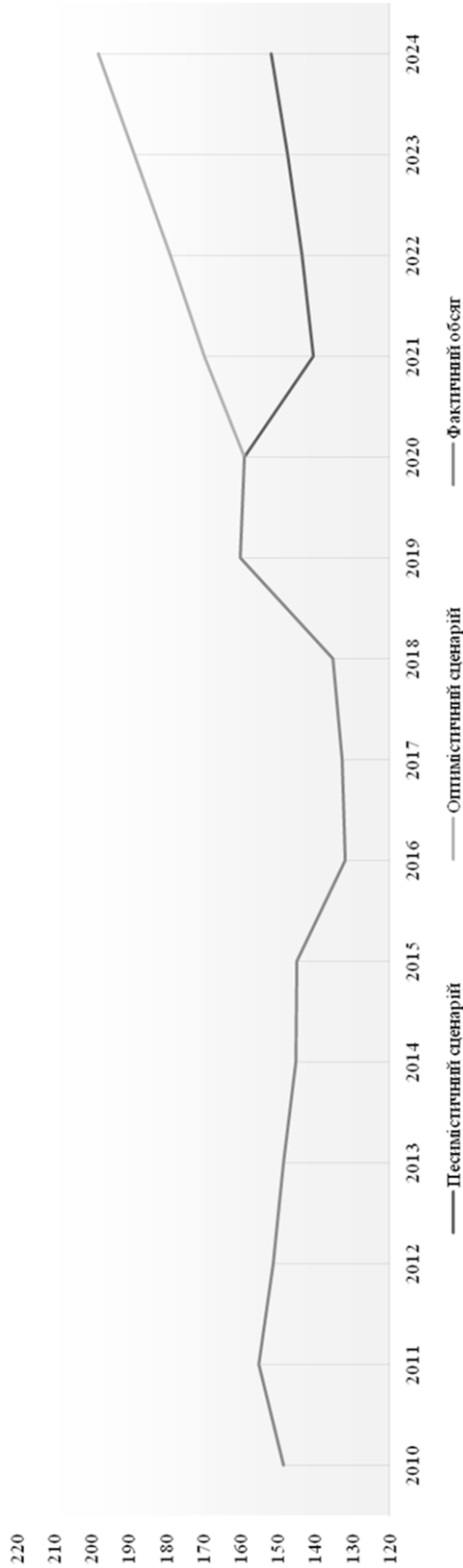
Для оцінки статистичної значущості коефіцієнта регресії ВВП України та обсягів перевалки вантажів у МПУ, було розраховано  $t$ -критерій Стьюдента, який становить 2,99. Оскільки фактичне значення  $t$ -критерію більше, ніж табличне, що становить 2,36 для рівня достовірності 95%, можна сказати, що ВВП є значущим параметром для розрахунку обсягів перевалки вантажів у МПУ. Тобто фактичне значення  $t$ -критерію відповідає 98% рівня достовірності.

Так само  $t$ -критерій Стьюдента для коефіцієнта регресії обсягів морських перевезень у світі та обсягів перевалки вантажів у МПУ має фактичне значення, більше ніж табличне для рівня достовірності 95%:  $3,37 > 3,18$ , що підтверджує значущість обраного нами параметра. Тобто фактичне значення  $t$ -критерію відповідає 96% рівня достовірності.

Оцінка надійності отриманих рівнянь регресії з використанням  $F$ -критерію Фішера довела те, що фактичне значення  $F$ -критерію більше за табличне значення  $F$ -критерію, що свідчить про те, що коефіцієнт детермінації статистично значимий, отже, знайдена оцінка рівняння регресії статистично надійна:

1) для першого регресійного рівняння фактичне значення  $F$ -критерію становить 8,93, тоді як табличне значення  $F$ -критерію для рівня достовірності 95% – 5,59; відповідно, фактичне значення  $F$ -критерію відповідає рівню достовірності 98%;

2) для другого регресійного рівняння фактичне значення  $F$ -критерію становить 11,36, табличне значення  $F$ -критерію для рівня достовірності 95% – 10,13 для рівня достовірності 95%, відповідно, фактичне значення  $F$ -критерію відповідає рівню достовірності 96%.



**Рис. 6. Прогноз обсягів перевалки вантажів у морських портах України на період до 2024 р.: оптимістичний та песимістичний сценарії, МЛН т**

Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

**Прогноз обсягів перевалки вантажів у морських портах України на період до 2024 року: оптимістичний та песимістичний сценарії, МЛН т**

Показник	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Ретроспектива (факт)											Перспективний період (прогноз)			
Песимістичний сценарій	148,2	155	151	148,2	144,9	144,6	131,7	132,6	135,2	160	158,9	140,4	143,4	147,2	151,7
Оптимістичний сценарій	148,2	155	151	148,2	144,9	144,6	131,7	132,6	135,2	160	158,9	169,5	178,7	188,3	198,1

Джерело: розраховано автором.



Якість запропонованих моделей була оцінена середньою похибкою апроксимації МАРЕ, яка для першого регресійного рівняння становить 3,1%, що доводить точність прогнозу у 96,9%, для другого регресійного рівняння МАРЕ показала 3,7%, відповідно, точність прогнозу становить 96,3%.

Розрахований прогноз на середньостроковий період до 2024 р. продемонстрував два сценарії подальшої динаміки показника обсягів перевалки вантажів у МПУ: песимістичний (прогноз за ВВП України) та оптимістичний (прогноз за обсягами світових морських вантажних перевезень) (рис. 6, табл. 2).

**Песимістичний сценарій.** Так, за цим сценарієм обсяги перевалки вантажів у морських портах України значно зменшуються до 140,4 млн т у 2021 р. Починаючи з 2022 р. динаміка показника демонструє поступове нарощення до 2024 р. до значення 152 млн т. Така ситуація можлива за умови подальшого падіння обсягів перевалки у морських портах України транзитних та експортних вантажів, перевезення яких буде обмежене через протоколи безпеки, задіяні у морських портах світу. Крім того, така тенденція може бути пов'язана зі скороченням обсягів перевезень контейнерів, оскільки на перше півріччя 2020 р. відзначається падіння цього показника на 13% для світової контейнерної торгівлі, частка контейнерів у загальній структурі перевалених вантажів у морських портах України становить у середньому 8% в останні роки.

**Оптимістичний сценарій** прогнозу розроблено на основі прогнозу обсягів морських перевезень, розрахованих UNCTAD у своєму звіті "Review of Maritime Transport 2019", який становить нарощення у 3,4% щорічно протягом 2020–2024 рр. Цей прогноз не було скориговано відповідно до впливу на галузь від епідемії COVID-19. Однак слід зазначити, що вплив від пандемії та падіння обсягів перевалки вантажів буде сильнішим у центральних МП світу, тоді як периферійні МП менше підпадають під вплив пандемії. Також, за даними аналітичного агентства Clarksons Research, падіння обсягів морських перевезень у травні 2020 р. становить 10,6%, проте глобальний індекс активності у морських портах у червні становив 7,4 проти 9,9% у травні, що свідчить про те, що галузь поступово відновлює темпи роботи [11].

Однак, попри пандемію МПУ, у першому півріччі 2020 р. продовжили тренд нарощення обсягів перевалки вантажів на 10% порівняно з першим півріччям 2019 р., а за результатами роботи 2020 р. обсяги перевалки вантажів у МПУ порівняно з 2019 р. упали лише на 0,7%. Саме тому вважаємо, що тренд зростання обсягів перевалки вантажів є більш реалістичним за тренд падіння. З огляду на те, що морські порти України продовжують нарощення перевалки вантажів, оптимістичний сценарій виглядає без воронки падіння на графіку. За цим сценарієм, до 2024 р. відбудеться поступове нарощення обсягів перевалки вантажів у морських портах України до 198,1 млн т.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

Обраний нами підхід прогнозу обсягів перевалки вантажів у МПУ базується на рівнянні регресії економічних показників (обсяги ВВП України та загаль-

носивітові обсяги морських вантажних перевезень) за різні періоди часу. Адекватність моделі підтверджується перевіркою статистичних критеріїв Стьюдента, Фішера та розрахунком МАРЕ. Зазначені критерії довели високу точність рівняння апроксимації, однак вплив таких факторів, які неможливо математично обчислювати (наприклад COVID-19), можуть значно вплинути на точність прогнозу.

У процесі розробки прогнозу було зроблено такі висновки: по-перше, динаміка обсягів перевалки вантажів у МПУ має високий ступінь залежності з обраними нами параметрами, на яких базується прогноз; по-друге, розрахований середньостроковий прогноз довів те, що обсяги перевалки вантажів у МПУ зростатимуть більшою чи меншою мірою. Це дає можливість припустити необхідність подальших наукових досліджень у частині вдосконалення механізму стратегічного управління розвитком МПУ, розроблення його окремих елементів і необхідності приділення уваги системі стратегічних документів управління розвитком МПУ. На це також вказує посилення процесів інтеграції транспортної системи України у транспортну мережу ЄС, у тому числі через програму Східного партнерства, що вимагатиме відповідних рішень на коротко-, середньо- та довгострокову перспективи, які повинні бути сконцентровані у Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 р. у вигляді цілей розвитку морських портів та завдань щодо їх реалізації.

### References

1. Brodzicki, T.Ph.D. (2020). Trade in 2020 - the initial results and possible scenarios forward. *IHS Markit*. Retrieved from <https://ihsmarkit.com/research-analysis/trade-in-2020-initial-results-and-possible-scenarios-forward.html>
2. Bekkers, E., Keck, A., Koopman, R., Nee, C. (2020). Trade and COVID-19: The WTO's 2020 and 2021 trade forecast. *CEPR's policy portal*. Retrieved from <https://voxeu.org/article/trade-and-covid-19-wto-s-2020-and-2021-trade-forecast?fbclid=IwAR1KIGMYzs5mkszAc-Ddi1bvr87ppvsq8cc7tQXnCv7TYMXlc7IM1a ZRQCM>
3. International Monetary Fund. European Dept (2020). Ukraine: Request for Stand-by Arrangement-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Ukraine. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2020/06/10/Ukraine-Request-for-Stand-by-Arrangement-Press-Release-Staff-Report-and-Statement-by-the-49501>
4. World Trade Organization (2020). Report of the TPRB from the director-general on trade-related developments. Retrieved from [https://www.wto.org/english/news\\_e/news20\\_e/trdev\\_24jul20\\_e.htm](https://www.wto.org/english/news_e/news20_e/trdev_24jul20_e.htm)
5. COVID-19 Port / Country Implications (2020). Inchcape Shipping Services. Retrieved from <https://www.iss-shipping.com/pages/coronavirus-port-country-implications>
6. Global Container Ship Trade Suffers Capacity Drop (2020). *The Maritime Executive*. Retrieved from <https://www.maritime-executive.com/article/global-container-ship-trade-suffers-capacity-drop>
7. Heiland, I., Ulltveit-Moe K.-H. (2020). An unintended crisis: COVID-19 restrictions hit sea transportation. *CEPR's policy portal*. Retrieved from <https://voxeu.org/article/covid-19-restrictions-hit-sea-transportation?fbclid=IwAR16Aldua7ibbgnRuaMsYsllqC20Me4SyMKuKeXMBkfnKGhiPoQx90Dk7I>



8. The world port industry is gradually recovering its positions (2020). *Izdatelstvo "Porty Ukrainy" – Ports of Ukraine Publishing House*. Retrieved from <https://ports.ua/foto-portgdansk-pl/> [in Russian].
9. Giese, M. (2020). Troubled waters for the shipping sector. In the wake of COVID-19 these could lead to opportunities in the new reality. *KPMG International Cooperative*. Retrieved from <https://home.kpmg/xx/en/blogs/home/posts/2020/06/troubled-waters-for-the-shipping-sector.html>
10. In 2020, seaports handled about 160 million tons of cargo, – Vladislav Kriklii (2020). Ministry of Infrastructure of Ukraine. Retrieved from <https://mtu.gov.ua/news/32525.html> [in Ukrainian].
11. Shipping market to shrink by 1 billion tons in 2020 – Clarksons (2020). *Izdatelstvo "Porty Ukrainy" – Ports of Ukraine Publishing House*. Retrieved from <https://ports.ua/rynok-morskih-perevozk-sokratitsya-v-2020-godu-na-1-mlrd-tonn-clarksons/> [in Russian].

Надійшла до редакції 12.11.2020 р.

Прорецензовано 30.11.2020 р.

Підписано до друку 29.12.2020 р.

**Natalia Fediai<sup>2</sup>**

## MEDIUM-TERM PROSPECTS OF THE FUNCTIONING OF UKRAINIAN SEAPORTS

*The article presents the results of a medium-term forecast of the development of Ukraine's seaports (USP) under pessimistic and optimistic scenarios. It is emphasized that this forecast is an important component of the Industry Development Strategy, as well as a basic element for the development of the Action Plan for the implementation of strategic medium-term development priorities in accordance with the long-term goals.*

*The author carried out a retrospective analysis of the volume of cargo transshipment in Ukrainian seaports, and of selected the indicators on which the forecast model is based, namely: Ukraine's GDP and the volume of world sea freight. The macroeconomic medium-term forecast of Ukraine's GDP for the period up to 2024 was developed by the Institute for Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine, and the forecast of the volumes of world sea freight was developed by the UN Conference on Trade and Development (UNCTAD).*

*Attention is focused on the fact that effective management of the development of seaports in Ukraine depends on the accuracy and reliability of medium-term forecasting. In addition, emphasis is placed*

---

<sup>2</sup> Fediai, Natalia Oleksandrivna – Junior Researcher, State Institution "Institute for Economics and Forecasting, NAS of Ukraine" (26, Panasa Myrnoho St., Kyiv, 01011, Ukraine),  
ORCID: 0000-0002-6529-1078; e-mail: chaicynan@ukr.net

*on the need to study future trends in the seaports' development, whose foundation is being laid today. For this purpose, the author highlights the economic factors influencing the dynamics of cargo handling in Ukrainian seaports, outlines the global trends influencing the development of global sea freight transportation and operation of seaports, and analyzes various current short-term and medium-term trends in sea freight transportation and functioning of seaports, in particular, in the context of the spread of COVID-19, which affect the seaports' performance.*

*It is proved that the chosen statistical model of forecast calculation is accurate and reliable. The results quoted indicate that the volume of cargo transshipment in Ukrainian seaports for the period up to 2024 will grow in both optimistic and pessimistic scenarios. Emphasized the necessity of substantiation of the recommendations to the current Strategy of the Development of Ukrainian Seaports of Ukraine in view of modern tendencies of the industry's development.*

**Keywords:** *seaports, forecast, strategic management, pessimistic scenario, optimistic scenario, cargo transshipment volumes, COVID-19*