

УДК 332.1

ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ ПОРТІВ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

• **Потапова Наталія Миколаївна**, доцент кафедри економіки підприємств, к. е. н., доцент, Державний вищий навчальний заклад «Приазовський державний технічний університет», м. Маріуполь, e-mail: potarova-nn@yandex.ru, тел: +380501842319

Оніщенко Владислав Вікторович, аспірант каф. Менеджменту та підприємництва на морському транспорті, Азовський морський інститут, м. Маріуполь, e-mail: vladyslen69@mail.ru, тел: +380504761766

Nataly Potapova, Associate Professor of business economics, Ph. D., Associate Professor, State Higher Educational Establishment «PRIAZOVSKYI STATE TECHNICAL UNIVERSITY», Mariupol

Vladyslav Onishchenko, Post-graduate Student of the Department of Management and business on a sea transport, AZOV MARITIME INSTITUTE, Mariupol

N. Potapova, V. Onishchenko. Reloading complexes of ports as the basis of increase of their competitiveness.

In article it is underlined that transport area it is necessary to consider manufacture which appreciably defines competitiveness of national economy as a basis. In transport system of the sea state the weighty part is played by a sea complex. A basis of competitiveness of seaports is expansion of their industrial potential which is formed directly on the basis of universal reloading complexes with the elevating crane the scheme of mechanisation of cargo works. The condition and productivity of work of park of portal cranes of seaports of Ukraine is analysed. Results of monitoring of structure and a technical condition of park of port cranes on separate ports during 2006-2012 are presented influence of port capacities and their condition on indicators of work of ports Is established and profitability of an overload and efficiency of use of a fixed capital of leaders of port area of Ukraine is analysed. Economic efficiency of activity of ports by means of an indicator of profitability which shows confident growth in a three of leaders is calculated and exceeds, on the average, 30 %. The factor of deterioration of a fixed capital of ports is analysed. The conclusion is drawn on necessity of system updating of the basic means of port most significant of which is the elevating crane the equipment which overall performance directly influences financial result and competitiveness of port as a whole. It is underlined that formation of a policy of updating of the port equipment should be carried out taking into account existing features of dynamics of a cargo turn. Considerably improve a situation realisation of projects concerning park updating the elevating crane the equipment by replacement physically and the obsolete technics can, namely use of the mobile port cranes, which choice is proved as on productivity, and economic efficiency.

Потапова Н. М., Оніщенко В. В. Перевантажувальні комплекси портів як основа підвищення їх конкурентоспроможності.

У статті підкреслено, що транспортну галузь слід розглядати як структуроутворююче виробництво, що значною мірою визначає конкурентоспроможність національної економіки. В транспортній системі морської держави вагому роль відіграє морегосподарський комплекс. Основою конкурентоспроможності морських портів є розширення їх виробничого потенціалу, який формується безпосередньо на базі універсальних перевантажувальних комплексів з крановою схемою механізації вантажних робіт. Проаналізовано стан та продуктивність роботи парку портальних кранів морських портів України. Представлено результати моніторингу структури й технічного стану парку портових кранів по окремих портах за період 2006–2012 рр. Встановлено вплив портових потужностей та їх стану на показники роботи портів та проаналізуємо рентабельність перевантаження та ефективність використання основних фондів у чотирьох лідерів портової галузі України.

Потапова Н. Н., Оніщенко В. В. Перегрузочные комплексы портов как основа повышения их конкурентоспособности.

В статье подчеркнута, что транспортную область нужно рассматривать как структурообразующее производство, которое в значительной мере определяет конкурентоспособность национальной экономики. В транспортной системе морского государства

весомую роль играет морехозяйственный комплекс. Основой конкурентоспособности морских портов является расширение их производственного потенциала, который формируется непосредственно на базе универсальных перегрузочных комплексов с крановой схемой механизации грузовых работ. Проанализировано состояние и производительность работы парка порталных кранов морских портов Украины. Представлены результаты мониторинга структуры и технического состояния парка портовых кранов по отдельным портам за период 2006-2012 гг. Установлено влияние портовых мощностей и их состояния на показатели работы портов и проанализирована рентабельность перегрузки и эффективность использования основных фондов лидеров портовой области Украины.

Постановка проблеми. Транспортну галузь слід розглядати як структуроутворююче виробництво, що значною мірою визначає конкурентоспроможність національної економіки. Відповідно, нарощення конкурентних переваг є важливим завданням її розвитку. В транспортній системі морської держави, у тому числі України, вагому роль відіграє морегосподарський комплекс, елементами якого є морські торговельні порти та судноплавні компанії. Тому невідкладним завданням економічної політики держави є виправлення деформацій ринкового механізму, здійснення комплексу заходів, які повинні сприяти формуванню ефективного конкурентного середовища та конкурентних переваг суб'єктів господарювання, зокрема підприємств морського транспорту. А це, в свою чергу, є головною умовою підвищення конкурентоспроможності морської галузі в цілому.

Основою конкурентоспроможності морських портів є розширення їх виробничого потенціалу, який формується безпосередньо на базі універсальних перевантажувальних комплексів з крановою схемою механізації вантажних робіт. Але знос парку порталних кранів морських портів України перевищує 95 %, що зменшує не тільки поточну, але й потенційну ефективність та конкурентоспроможність підприємств. У таких умовах актуальною є проблема формування виробничого потенціалу підприємств шляхом оновлення парку портових кранів для забезпечення існуючого рівня вантажообігу та подальшого зростання пропускної спроможності морських портів України, що напряму впливає на рівень їх конкурентоспроможності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем підвищення конкурентоспроможності діяльності морських портів України присвячено праці таких вітчизняних вчених, як Бойко С. В.[1], Вінніков В. В.[2], Меркт Е. В.[3], Леонова О. В.[4], Андрієнко А. О.[5,7], Пустовой В. Н.[6] розкривають проблему оновлення кранового обладнання портів України; Кібік О. М., Жихарева В. В., Кирчата І. М.[8] вивчають конкурентний потенціал підприємств морської галузі. Однак, питання формування виробничого потенціалу порту шляхом оновлення кранового у роботах вітчизняних вчених розкрито не достатньо.

Мета статті. Метою роботи є обґрунтування необхідності та оцінка ефективності процесу оновлення кранового обладнання, встановлення взаємозв'язку між формуванням виробничого потенціалу та підвищенням конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу. Якість виконання перевантажувального процесу залежить від рівня технологічного розвитку підприємства і є результатом заходів, що вживаються для забезпечення точності і надійності виконання виробничих операцій. До параметрів, що визначають якість процесу, відносяться: рівень технологій вантажно-розвантажувальних робіт; технічна оснащеність порту; рівень організації виробництва; рівень координації та взаємодії з суміжними видами транспорту. На жаль, більшість портів за своєю технологічною оснащеністю не відповідає новим вимогам сучасного порту.

Слід зазначити, що портова реформа 2012-13 рр. кардинально змінила підходи і принципи взаємовідносин всередині морської транспортної галузі. Порт перетворився з поняття організаційно-правового (підприємство) на географічне. Тепер це територія, на якій працюють підприємства різної форми власності (ст.1, п.6 ЗУ «Про морські порти України») на рівних правах. До реформи це були порти з набором всіх

адміністративних, наглядових і регулюючих функцій, повновладні господарі акваторій – це стивідорні компанії (ст.1, п.11 ЗУ «Про морські порти України») державної форми власності, що мають ті ж самі статус і права, що й приватні стивідори, виконують суто господарські функції. Але на процеси технічного оновлення галузі ці зміни, на сьогоднішній момент, впливають не суттєво, оскільки більшість приватних стивідорів працює з активами бувших державних портів. Тому аналіз стану портової галузі, а саме технічного стану парку порталних кранів, проведемо без розділення за поняттями державних та приватних стивідорів.

Парк порталних кранів усіх морських портів України становить 591 одиницю, але 95 % з них відпрацювали свій нормативний термін, їх середній вік по галузі – 27,8 року, що перевищує український стандарт (12 років) і німецький стандарт (25 років для деяких типів німецьких кранів) [9]. Наймолодший парк кранів у порту Південний (середній вік – 14 років), найбільш зношений парк – в Іллічівському порту (33 роки), хоча є крани старші за 47 років. До того ж, близько 70% кранів використовуються в портах з коефіцієнтом нижче 0,2; 30–35 % – нижче 0,1–0,15, тобто беруть участь у перевантажувальному процесі зі значним недовантаженням. Таким чином, понад 50 % основних фондів галузі фактично не працює і не дає прибутку.

Результати моніторингу структури й технічного стану парку портових кранів по окремих портах за період 2006–2012 рр. свідчать про те, що кількість порталних кранів, які відпрацювали свій нормативний термін, у 7 областях України досягла 100%; у Дніпропетровській, Запорізькій та Миколаївській областях знос порталних кранів досягає 99%; у Донецькому, Одеському регіоні та АР Крим цей показник найменший [9].

У більшості портів система планово-попереджувальних ремонтів кранів перетворилася на усунення аварійних відмов (Бердянський, Херсонський, Іллічівський, Миколаївський та ін.). До 40 % витрат на ремонт відносяться до витрат на відновлення кранових металоконструкцій з корозійною поразкою. В цілому спостерігається погіршення технічного стану кранів і, відповідно, збільшення витрат на їх утримання та ремонт (табл. 1).

За результатами експертних обстежень до 90 % кранів вимагають проведення термінового ремонту, що потребує до 3 млн. у.о., витрати на капітально-відновлювальний ремонт становитимуть 14 млн. у.о. (198 кранів), на модернізацію – 30 млн. у.о. (50 кранів). До 2020 р. планується списання гранично зношених 59 кранів, тобто 23 % парку, що зумовить потребу в значних інвестиціях на його поповнення.

На сьогодні, оновлення парку кранового обладнання та планові ремонти відповідно до існуючих вимог здійснюється, здебільшого, у таких портах, як Одеський, Южний, Маріупольський. Парки інших портів поповнюються старими кранами, вживаними, що збільшує частку зношеного обладнання. Модернізація наявного кранового обладнання є найбільш вигідним і одним з найбільш економічних способів продовження їх експлуатаційного ресурсу.

Таблиця 1 - Основні показники парку кранового обладнання деяких портів України на 2012 рік

Назва порту	Кількість кранів	Середній вік, років	Середній коефіцієнт використання	Середня продуктивність парку кранів, т/год
Білгород–Дністровський	22	29,3	0,29	50,4
Бердянський	35	26,3	0,23	73,3
Євпаторійський	4	26,3	0,36	95,6
Ізмаїльський	53	29,1	0,41	94,5

Усть-Дунайський	4	25,3	—	51,3
Маріупольський	48	21,2	0,46	130,2
Херсонський	17	29,0	0,41	68,6
Южний	39	17,2	0,47	203,1
Всього у галузі	591	27,8	0,31	111,4

Розглядаючи структуру парку порталних кранів, можна виділити три групи: крани, гранично зношені, морально застарілі, типу «Ганц», «Абус», «Альбрехт», яким за рахунок капітально-відновлювального ремонту можна продовжити термін експлуатації на 10 років; крани типу «Сокіл», «Кондор», «Альбатрос» з металоконструкцією коробчатого профілю, які можуть бути модернізовані з продовженням експлуатаційного ресурсу до 15 років і більше.

Обґрунтованою є технічна можливість збільшення вантажопереробки портів існуючим парком кранів до 2016 р. не менше ніж у півтора рази, за умови виконання потрібних обсягів ремонту і модернізації. За рекомендаціями експертів, переоснащення портів новими портовими кранами повинно відбутися в найближчі 10–12 років, інакше настає некерований процес у питаннях безпеки, аварійних відмов, зменшення обсягів вантажопереробки [9].

Розглянемо, як впливають портові потужності та їх стан на показники роботи портів та проаналізуємо рентабельність перевантаження та ефективність використання основних фондів у чотирьох лідерів портової галузі України: Одеському, Южному, Маріупольському та Іллічівському портах. Ефективність використання основних засобів у портах відображають такі показники як фондівіддача та фондоємність (рис. 1, 2).



Рис. 1. Динаміка показника фондівіддачі в деяких портах України



Рис. 2. Динаміка показника фондоємності в деяких портах України

Вказані показники тісно пов'язані і дають змогу зробити висновок щодо результативності використання наявних у портах основних засобів. Зниження показника фондівіддачі свідчить про зниження інтенсивності (ефективності)

використання основних засобів порту. Відповідно, щоб підвищити фондovіддачу потрібно або збільшити виручку за наявного обладнання (підвищити ефективність його використання, використовувати більш сучасне і продуктивне обладнання), або позбутися непотрібного устаткування, знизивши таким чином його вартість. З розрахунку (рис. 1, 2) можна побачити, що показник фондovіддачі знижується, а, відповідно, фондоємності зростає, що свідчить про нераціональне використання потужностей та їх недостатню завантаженість. Саме це є однією із причин низької конкурентоспроможності портів України та відтоку вантажів: вітчизняні порти мають вигідне географічне розташування, але втрачають вантажопотоки через недостатні потужності. Економічну ефективність діяльності портів можна охарактеризувати з допомогою показника рентабельності (рис. 3, 4), який демонструє впевнене зростання в трійці лідерів та перевищує, в середньому, 30%.



Рис. 3. Динаміка рентабельності перевантаження деяких портів України, %

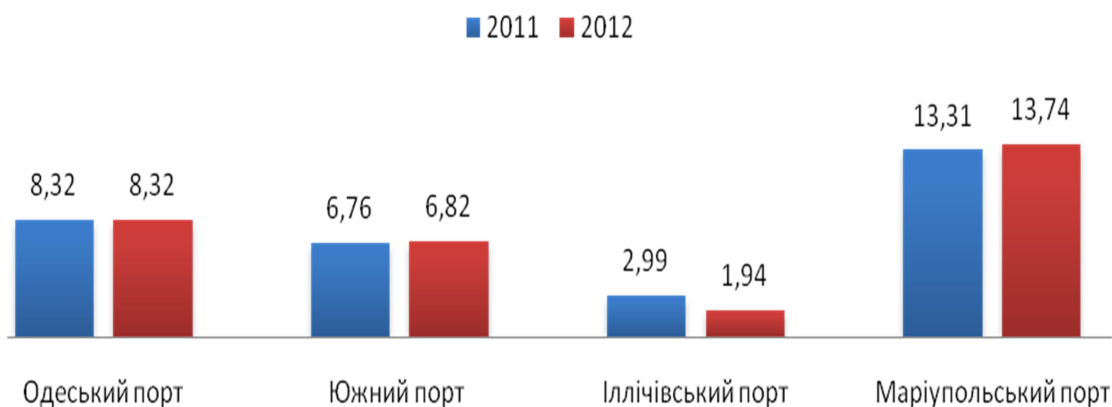


Рис. 4. Динаміка показника рентабельності основних засобів деяких портів України, %

Особливу увагу слід звернути на рентабельність основних засобів, що характеризує величину прибутку, який приходить на 1 гривню їх вартості. Показник незмінно залишається в більшості портів на низькому рівні.

З іншого боку, з рис. 5 видно, що Маріупольський порт при вартості основних фондів майже в 2 рази менш, ніж в Одеського, Южного та Іллічівського портів, демонструє відносно високий рівень рентабельності перевантажень. Навпаки, Іллічівський порт, маючи високу вартість основних засобів, має низьку рентабельність.

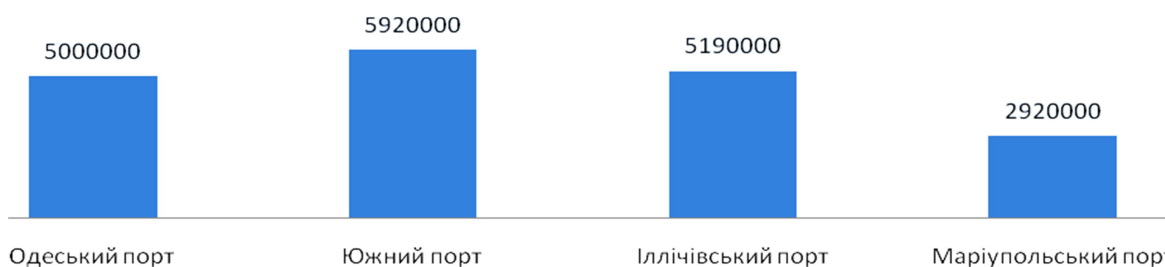


Рис. 5. Вартість основних фондів деяких портів України станом на 2012 рік, тис. грн.

Вагомим показником стану основних фондів є їх знос. У табл. 2 відображено динаміку коефіцієнта зносу основних засобів на прикладі ДП «Маріупольський морський торговельний порт» (ДП «ММТП»).

Таблиця 2 - Аналіз стану основних засобів ДП «ММТП»

Показник	Рік		
	2011	2012	2013
Коефіцієнт зносу основних засобів	0,694	0,707	0,727
Коефіцієнт оновлення основних засобів	0,090	0,094	0,059
Коефіцієнт вибуття основних засобів	0,005	0,005	0,003

Ступінь зносу основних засобів залишається приблизно на одному й тому ж рівні впродовж трьох років, у той час як нормативне значення цього коефіцієнту повинно мати тенденцію до зменшення. Значення цього показника у 2013 році становить 0,727, тобто невідпрацьованого ресурсу основних фондів залишилось лише близько 27%, що потребує негайного масштабного оновлення. Однак, відповідний коефіцієнт, який показує, яку частку у вартості майна становлять нові основні засоби на кінець звітного періоду, значно зменшився, що зумовлено відсутністю спланованих та регулярних дій щодо оновлення парку кранового обладнання у ДП «ММТП».

Таким чином, проведений аналіз дозволяє зробити висновок про необхідність системного оновлення основних засобів порту, найбільш значущими з яких є кранове обладнання, ефективність роботи якого напряму впливає на фінансовий результат та конкурентоспроможність порту в цілому.

Портальні крани з шарнірно-зчленованою стріловою системою типу «Сокіл», «Кондор», «Альбатрос» мають найбільшу частку у структурі кранового обладнання портів України, але принципи конструювання таких кранів сформовані в 30-х роках минулого століття. Основними їх недоліками є висока металомісткість та енергоємність, обмежена мобільність, морально застаріла конструкція. Якщо не змінювати структуру парку кранів галузі, тобто оснащувати порти портальними кранами типу «Сокіл», «Кондор», «Альбатрос» (як в сформованих заявках портів на нові крани до 2020 р.), то на їх закупівлю буде потрібно близько 1 млрд. дол. Коефіцієнт використання кранів в цьому випадку залишиться на колишньому рівні. Без вирішення проблеми мобільності кранів при існуючій структурі вантажопотоків тільки 5–10 % парку портальних кранів галузі зможуть забезпечити коефіцієнт використання на рівні 0,5–0,6. Крім того, для зменшення витрат на оновлення парку кранового потрібно сформулювати нові підходи, застосовувати крани більш досконалих конструкцій, нові технологічні рішення на основі зарубіжного досвіду.

Конструктивне рішення по створенню шарнірно-зчленованої стрілової системи з рухомою противагою приймалось з метою переміщення вантажу при зміні вильоту стріли по траєкторії, близькій до горизонтальної; збільшення маси вантажу на гаку на

максимальному вильоті за рахунок рухомої противаги; зменшення довжини підвісу вантажу для зниження його вільних коливань, скорочення циклу і підвищення продуктивності крана. У сучасних конструкціях мобільних портових кранів ці завдання вирішуються програмним забезпеченням електронної системи управління через центральний комп'ютер. Додатково електронною системою управління виконуються такі функції, як активне гасіння коливань вантажу, суміщення операцій при переміщенні вантажу, діагностування всіх систем без зупинки крана, облік перевантажень, вантажопереробки та ін. Наприклад, маса стрілової системи у мобільного крана (пряма стріла) з аналогічними технічними характеристиками знижена більш ніж на 50 % порівняно з стріловою системою портального крана (шарнірно-зчленована стрілова система), що забезпечує зниження маси крана, інерційних навантажень, навантажень на механізми, енергоспоживання виконавчих механізмів крану та ін.

В результаті порівняння техніко-економічних характеристик портальних та мобільних кранів зроблено наступні висновки: більшість кранів в українських портах поки ще складають крани типу «Сокіл», «Кондор» з вантажопідйомністю на гаку 30–40 тонн, тоді як зарубіжні аналоги портових кранів у крюковому режимі досягають вантажопідйомність 200 тонн, що зумовлює більшу продуктивність вантажопереробки майже в 3–5 разів; портальні крани з шарнірно – зчленованою стріловою системою типу «Альбатрос», «Сокіл», «Кондор», «Марк-25», «Марк-40», «Марк-45» мають грейферний режим з максимальною вантажопідйомністю всього до 18 тонн, а портальні крани з прямою стрілою типу LPS-180, LPS-400, LPS-530 мають грейферний режим з вантажопідйомністю від 35 до 75 т, що значно прискорює процеси перевантаження; середньостатистична продуктивність портальних кранів по галузі становить 110-137 тонн в годину, у той час як кран LHM-600 фірми «Liebherr» досягає 1300 тонн на годину; виготовлення кранів в Україні (Новокраматорський завод, «Конекрейнс Україна», «Азовмаш» та ін.) йде по шляху створення портальних кранів старих зразків, з шарнірно-зчленованою стріловою системою, що також є одним із факторів, який заважає швидкому процесу оновлення техніки в портах України.

У світовій практиці у 80–х роках ХХ ст. сформувався та інтенсивно розвивається новий напрямок в портовому кранобудуванні – створення мобільних портових кранів, головною перевагою яких є можливість бути в потрібному місці в потрібний час. В залежності від технології вантажних робіт, підходу суден мобільний кран переміщується з причалу на причал, працює в тилу, на складі, за рахунок чого коефіцієнт використання досягає 0,8 і вище, результатом чого є швидка окупність, високий прибуток, зниження кількості кранів в порту, висока фондовіддача. Однак для їх роботи необхідно, щоб проїзди по причалам і між ними мали ширину, що забезпечує безпечний рух мобільних кранів. До їх переваг також слід віднести незалежність від зовнішніх джерел електроенергії. Однак їм властиві і певні недоліки, а саме: працюючи на причалі, мобільний кран для стійкості повинен встановлювати аутригери, які створюють перешкоди для руху навантажувачів, залізничних вагонів, автомобільного транспорту; оснащений однією вантажною стрілою, кран має збільшену довжину канатів, підвищені змінні навантаження стріли, необхідність підвищених витрат на ремонт крана та забезпечення його запасними частинами; необхідність модернізації причалів для безпечної експлуатації. Зазначені проблеми, необхідність значних капіталовкладень, стримують широке використання мобільних кранів та заміну ними наявних портальних.

Тому доцільність закупівлі мобільних кранів для оновлення перевантажувальних потужностей портів необхідно обґрунтувати як з виробничої точки зору, так і з економічної.

Для того, щоб довести ефективність мобільного крана у порівнянні з порталним з виробничої точки зору, розрахуємо індекс продуктивності ($I_{\text{прод}}$). У даному випадку, він демонструє відмінність ключових критеріїв продуктивності порталного та мобільного кранів.

Розрахунок зваженого коефіцієнта продуктивності здійснюється з використанням показників порталного крана «Сокіл» та мобільного – LPS-280, при чому за базу порівняння приймаємо порталний кран. Вагові коефіцієнти по даним параметрам визначено на основі експертного метода. Вихідні дані представлені в табл. 3.

Методика розрахунку наступна:

1. Визначаємо індивідуальні показники продуктивності за формулою:

$$P_i = \frac{P_{i \text{ моб}}}{P_{i \text{ порт}}} \quad (1)$$

Таблиця 3 - Показники продуктивності порталного та мобільного кранів [6]

Показник продуктивності (P)	LPS-280 (P _{моб})	«Сокіл» (P _{порт})	Ваговий коефіцієнт, (k _i)
1. Макс. виліт з урахуванням ваги грейфера і ширини судна	29	29	0,03
2. Тип (модель) грейфера, обсяг, м ³	VSG//Q 2,7	5366M 3,5	0,05
3. Вантажопідйомність, т, у т.ч.:	28,000	16,000	0,2
– грейфер, т	9,100	5,650	
– вантаж, т	18,900	9,350	
4. Швидкість вильоту стріли, м/сек	40	63	0,06
5. Тривалість циклу, сек	109,03	89,04	0,15
6. Продуктивність, т/год.	624,0	378,0	0,2
7. Маса крану, т	295,0	254,6	0,09
8. Металоемність до продуктивності	0,473	0,674	0,11
9. Металоемність до вантажопідйомності	10,54	15,19	0,11

2. Зважений коефіцієнт розраховуємо за формулою:

$$I_{\text{прод}} = \sum_{i=1}^n P_i \times k_i \quad (2)$$

$$I_{\text{прод}} = 1,12 \times 0,02 + 0,77 \times 0,05 + 1,75 \times 0,2 + 0,63 \times 0,06 + 1,22 \times 0,15 + 1,65 \times 0,2 + 1,16 \times 0,09 + 0,7 \times 0,11 + 0,69 \times 0,11 = 1,219$$

Таким чином, за показниками продуктивності мобільний кран значно переважає порталний (в середньому на 22%), що доводить доцільність його вибору для оновлення основних фондів портів.

Основним критерієм при виборі типу нового портового крана, з точки зору економічної ефективності, повинен виступати економічний показник чистої приведеної вартості (net present value), що враховує як фактори доходів (середній тариф, середню продуктивність, експлуатаційний період, середній коефіцієнт використання), так і фактори витрат (експлуатаційних, ремонтних, на придбання та монтаж крана).

Порівнювати варіанти придбання нового крана того чи іншого типу (зокрема, порталного або мобільного) доцільно за показником чистої приведеної вартості (NPV) відповідного проекту придбання та експлуатації крана по формулі 3 [7].

$$NPV(T) = \sum \frac{d(t) \times P(t) \times S(t) \times K(t) - e_1 \times S(t) \times K(t) - e_2 \times S(t) - r(t)}{(1+\alpha)^{t-1}} \quad (3)$$

де T – горизонт планування (розглянутий період експлуатації крана), років; $d(t)$ – середній тариф (частка крана в середньому тарифі) за переробку 1 т вантажу в році t , $t=1, T$, дол./т; $P(t)$ – середня продуктивність крана з переробки вантажів у році t , $t=1, T$, т/год.; $S(t)$ – експлуатаційний період роботи крана в році t , $t=1, T$, годин; $K(t)$ – середній коефіцієнт використання крана за експлуатаційний період в році t , $t=1, T$; e_1 – питомі змінні (в одиницю часу роботи) експлуатаційні витрати крана в році t , $t=1, T$, дол./год.; e_2 – питомі постійні (в одиницю часу експлуатаційного періоду) експлуатаційні витрати крана в році t , $t=1, T$, дол./год.; $r(t)$ – витрати на ремонти крана в році t , $t=1, T$, дол.; α – ставка дисконту; I_0 – вартість придбання, доставки і установки крана, а також можливе переобладнання причалу під нього, дол.

Для проведення розрахунків прийємо $\alpha = 0,1$, $P(t) = 120$ і виберемо для порівняння близькі за технічними характеристиками порталний кран «Сокіл», вартістю 2 млн. дол. і мобільний портовий кран «LHM-180», вартістю 1,5 млн. дол. Час монтажу крана, на який знижується експлуатаційний період першого року його використання $S(1)$, для порталного прийємо 1825 годин, для мобільного 250 годин [7].

Результати проведених розрахунків при горизонтах планування 10 і 20 років, середніх тарифах 3 дол./т і 5 дол./т представлені в табл. 4 – 7 (на базі даних [7]).

Таблиця 4 - Показники ефективності використання мобільного та порталного кранів при $T=10$ років і середньому тарифі 3 дол./т

Портальний кран					
Квик	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
NPV	-756207	859333	2 474 873	4 090 413	5 705 952
Мобільний кран					
Квик	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
NPV	6 741 360	8 410 449	10 079 539	11 748 629	13 417 718

Таблиця 5 - Показники ефективності використання мобільного та порталного кранів при $T=20$ років і середньому тарифі 3 дол./т

Портальний кран					
Квик	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
NPV	- 252 747	2 009 576	4 271 899	6 534 222	8 796 545
Мобільний кран					
Квик	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
NPV	9 935 146	12 251 019	14 566 892	16 882 766	19 198 639

Таблиця 6 - Показники ефективності використання мобільного та порталного кранів при $T=10$ років і середньому тарифі 5 дол./т

Портальний кран					
Квик	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
NPV	384 174	3 140 095	5 896 016	8 651 936	11 407 857
Мобільний кран					
Квик	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
NPV	12 632 264	15 479 535	18 326 806	21 174 077	24 021 347

Таблиця 7 - Показники ефективності використання мобільного та порталного кранів при T=20 років і середньому тарифі 5 дол./т

Портальный кран					
Квик	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
NPV	1 344 187	5 203 444	9 062 701	12 921 958	16 781 215
Мобильный кран					
Квик	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
NPV	18 108 816	22 059 423	26 010 030	29 960 638	33 911 245

Таким чином, розрахунок індексу продуктивності ($I_{\text{прод}}$) та економічного показника чистої приведеної вартості (NPV) дозволяють зробити висновок про доцільність оновлення парку кранового обладнання портів України шляхом заміни порталних кранів на більш ефективні мобільні крани.

Висновок. Формування політики оновлення портового обладнання повинно здійснюватися з урахуванням існуючих особливостей динаміки вантажообігу. На сьогоднішній день це питання постає дуже гостро і є ще однією з причин, що зумовлюють необхідність в модернізації та розширенні основних фондів морських портів України.

Таким чином, сучасний стан портової галузі України показав, що подальший її розвиток можливий лише за умови модернізації перевантажувальних комплексів. Зовнішні умови є достатньо сприятливими, українські порти мають потенціал залучати нові вантажопотоки, але стан та ефективність роботи обладнання заважають реалізації наявних конкурентних переваг підприємств. Саме через це загальна конкурентоспроможність портів України доволі низька. Однак значно поліпшити ситуацію може реалізація проектів щодо оновлення парку кранового обладнання шляхом заміни фізично та морально застарілої техніки, а саме використання мобільних портових кранів, вибір яких є обґрунтованим як за продуктивністю, так і економічною ефективністю.

Список використаних джерел:

1. Бойко С. В. Конкурентоспроможність порту в сучасних умовах / С.В. Бойко // *Індустрія гостеприимства в странах Европы: материалы Международной научно-практической конференции.* – Симферополь: Крымского института бизнеса, 2008. – 260 с.
2. Винников В. В. Проблемы комплексного развития морского транспорта / В.В. Винников. – Одесса: Феникс, 2005. – 300 с.
3. Меркт Е. В. Факторы повышения конкурентоспособности порта / Е. В. Меркт // *Розвиток методів управління і господарювання на транспорті.* – Одеса: ОДМУ. – 2001. – Вип. 8. – С. 74-85.
4. Леонова О. В. Оценка остаточного ресурса порталных кранов / О. В. Леонова // *Материалы Междунар. науч. - практ. конф. по подъемным сооружениям за 2005г.* – О.: Астропринт, 2006. – С. 141–146.
5. Андриенко А. О. Модель совместной оптимизации парка кранов и грузопотоков морского порта // *Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: Зб. наук. праць.* – Одеса: ОНМУ, 2008. – Вип. 14 – С. 230–237.
6. Пустовой В. Н., Андриенко А. О. Сравнительное исследование параметров портовых кранов для морских портов Украины // *Вісник ОНМУ: Зб. наук. праць.* – Одеса: ОНМУ, 2008. – Вип.25. – С. 97–107.
7. Андриенко А. О. Экономическая эффективность и критерии выбора стреловых портовых кранов для морских портов Украины // *Вісник ОНМУ: Зб. наук. праць.* – Одеса: ОНМУ, 2008. – Вип.26. – С. 175–207.
8. Кирчата І. М. Оцінка конкурентного потенціалу в системі управління конкурентоспроможністю підприємства [Текст] : автореф. дис. канд. екон. наук: 08.00.04 / І. М. Кирчата. — Приазовський держ. технічний ун-т. - Маріуполь, 2007. -20 с.
9. Курс – на обновление техники. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://portsukraine.com/node/2071>

References (BSI):

1. Boyko, S.V. (2008). *Konkurentospromozhnist portu v suchasnix umovax [Competitiveness of port in modern conditions].* Simferopol: Krimskiy institute biznesa [in Ukrainian].

2. Vinnikov, V.V. (2005). *Problemy kompleksnogo razvitiya morskogo transporta [Problems of complex development of sea transport]*. Odessa: feniks [in Ukrainian].
3. Merkt, E.V. (2001). *Faktory povisheniya konkurentosposobnosti porta [Factors of increase of competitiveness of port]*. Odessa: ODMU [in Ukrainian].
4. Leonova, O.V. (2006). *Ocenka ostatochnogo resursa portalnyx kranov [Estimation of a residual resource of portal cranes]*. Odessa: Astroprint [in Ukrainian]
5. Andryenko, A.O. (2008). *Model sovместnoy optymizatsiy parka kranov I gruzopotokov morskogo porta [Model of joint optimisation of park of cranes and seaport goods traffics]*. Odessa: ONMU [in Ukrainian]
6. Pustovoy, V.N. (2008). *Sravnitelnoe issledovanie parametrov portovyx kranov dlya morskix portov Ukrainy [Comparative research of parametres of port cranes for seaports of Ukraine]* Odessa: ONMU [in Ukrainian]
7. Andryenko, A.O. (2008). *Ekonomycheskaya effektivnost I kryteryi vibora strelovix portovyx kranov dlya morskix portov Ukrainy [Economic efficiency and criteria of a choice arrow port cranes for seaports of Ukraine]*. Odessa: ONMU [in Ukrainian]
8. Kirchata, I.M. (2007). *Ocinka konkurentospromozhnogo potencialu v sistemy upravlinnya konkurentospromozhnistu pidpriemstva [Estimation of competitive potential in a control system of competitiveness of port]*. Mariupol: PDTU.
9. *Kurs na obnovlenie texniki [Course on technics updating]* Retrieved from: <http://portsukraine.com/node/2071> [in Ukrainian]

Ключові слова: портова галузь; перевантажувальний комплекс; конкурентоспроможність портів; знос основних фондів; динаміка вантажообігу.

Ключевые слова: портовая отрасль; перегрузочный комплекс; конкурентоспособность портов; износ основных фондов; динамика грузооборота.

Keywords: port branch; reloading complex; competitiveness of ports; deterioration of a fixed capital; dynamics of a turnover of goods.