



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова**

**ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ
ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ**

МАТЕРІАЛИ

**ХІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

24 – 25 вересня 2020 року

Частина II



Миколаїв ■ НУК ■ 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

XI Міжнародна науково-технічна конференція

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ ЧАСТИНА II

24 – 25 вересня 2020 р.

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9*

Миколаїв • НУК • 2020

УДК 001.895:629.5
І 66

ОРГАНІЗАТОРИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМПАНІЯ «АМІКО ГРУПП»
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ І МОН УКРАЇНИ
МОРСЬКЕ ІНЖЕНЕРНЕ БЮРО
АТ «ЗАВОД «ЕКВАТОР»
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ УКРАЇНИ
У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
АСОЦІАЦІЯ ВЕТЕРАНІВ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ УКРАЇНИ
ДП «ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНИЙ ЦЕНТР КОРАБЛЕБУДУВАННЯ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ»
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БАТУМСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАВІГАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ГРУЗІЯ)
ХАРБІНСЬКИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КИТАЙ)
УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ЦЗЯНСУ (КИТАЙ)
ШАНЬДУНСЬКИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КИТАЙ)
ГДАНЬСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
ЗАХІДНО-ПОМЕРАНСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
КОШАЛІНСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)

**Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії до організаторів не приймаються.**

Відповідальний за випуск:
Блінцов Володимир Степанович

І 66 **Інновації** в судобудуванні та океанотехніці : Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції, в 2 ч. — Ч. 2. — Миколаїв : НУК, 2020. — 414 с.

У збірнику наведені матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в судобудуванні та океанотехніці». Збірник становить інтерес для наукових працівників, викладачів, інженерів та студентів.

УДК 001.895:629.5

ISBN:978-966-321-XXX-X

© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2020

Секція № 6.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОБ'ЄКТАХ ОКЕАНОТЕХНІКИ

УДК 502.51:502.175:628.3 (043.3)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ГІДРОЕКОСИСТЕМИ ОЗЕРА КАТЛАБУГ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ

Трохименко Г. Г., доктор технічних наук, професор,

Якунькін С. О., студент гр. 4271

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Україна

antr@ukr.net

Анотація. У роботі представлені результати дослідження екологічного стану гідроекосистеми озера Катлабуг для подальшої розробки заходів з її оздоровлення. Проаналізовані дані фізико-географічних, гідрохімічних та біологічних показників водного об'єкту, проведений розрахунок рівняння водного балансу та аналіз причин погіршення екологічного стану озера.

Ключові слова: гідроекосистема, показники якості води, водний баланс, мінералізація, евтрофікація.

Вступ. Більшість озерних і річкових систем останнім часом відчуває антропогенний вплив, що веде до порушення гідрологічного режиму, забруднення вод численними токсикантами, розвитку процесів замулення, евтрофікації, токсифікації, інколи аж до зникнення гідроекосистем.

Актуальність створення екологічно безпечних технологій відновлення (оздоровлення) водних об'єктів пов'язана з важливістю охорони водних ресурсів, особливо на Півдні України, де рівень забезпеченості водою найменший. Проблеми, які є загальними для озерних гідроекосистем України, виявилися характерними й для Придунайських озер. Однак, тут існують свої особливості, які головним чином, пов'язані з їх термічним та гідрохімічним режимами.

На гідрохімічний режим та якість води у озерах впливає випаровування з водної поверхні, водозабір на господарські потреби, об'єм наповнення та скидів у р. Дунай, а також надходження води зі стоком малих річок. Щодо останніх, то для них характерні велика мінералізація води і водночас значна концентрація біогенних і забруднюючих речовин. Значне зменшення площ зрошувальних земель призвело до зниження забору води з Придунайських водойм і відповідно зменшення наповнення цих водойм з р. Дунай. Порушення водообміну спричинило підвищення мінералізації води у водоймах, зниження якості води, яка в більшості випадків не відповідає вимогам до зрошувальних вод [1].

Основна частина. При перетворенні озер на водосховища було створено низку регулюючих споруд на каналах, як поєднують водосховища з річкою Дунай. Одне з таких озер – Катлабуг.

Мета роботи – дослідження екологічного стану озера Катлабуг для подальшої розробки заходів із оздоровлення гідроекосистеми.

Озеро Катлабуг відноситься до групи річкових заплавних озер Придунайського регіону. Територія, що вивчається, відноситься до степової та Південної частини правобережної лісостепової зон (таблиця 1).

Таблиця 1 – Розміри озера Катлабуг

Назва об'єкту	Довжина, м	Ширина, м	Глибина, м	Площа, м ²
оз. Катлабуг	21 000	1000 - 11000	До 400	67 000

Катлабуг відділений від річки дамбою й існує в режимі водосховища. Водообмін з Кислицьким гирлом Дунаю регулюється шлюзованим каналом Жилинським та через каскад - канал «Суспільний».

Південні береги озера низинні, заболочені. Північні береги підняті, місцями обривисті, розсічені балками, місцями їх висота досягає 8-10 м [2]. Між обривами і урізами води є смуга узбережжя шириною 50-500 м. Місцями берег обривається до урізу води.

Дно Катлабуг поступово поглиблюється до центральної частини водоймища. У прибережній частині воно покриттям піском з домішкою глини або гальки, трішки глибше - замуленим піском, а в центральній частині - сірим мулом.

В озері поширена водна рослинність; з рідкісних рослин зустрічається водяний горіх плаваючий. У Катлабуг водяться сазан, щука, окунь, краснопірка, жерех, карась, лящ, судак і сом. Рідше зустрічаються язь, рибець, чехоня і бички. У риборозплідних ставках вирощують і використовують для зариблення озера молодняк товстолобика і білого амура.

Існує і промисел раків, популяція яких в Катлабуг дуже велика і, за оцінками, в деякі роки доходить до 15 мільйонів особин. На озері здійснює свою господарську діяльність аграрний рибогосподарський кооператив «Придунайська нива».

Крім рибного промислу, Катлабуг має стратегічне значення ще й тому, що воно забезпечує водою всю зрошувальну систему району.

На берегах озера розташований ряд населених пунктів - Багате, Кислиця, Першотравневе (Гасанов), Суворове, Утконосівка

Лабораторією Дунайського РВВР здійснювала контроль якості води в озері Катлабуг у двох пунктах спостереження: насосна станція-2 (НС) Суворовської зрошувальної системи (1) та головна насосна станція (ГНС) Кірова (2) (рис. 2).



Рис. 1. – Розташування пунктів відбору проб на озері Катлабуг

У 2018 році рівні води в озері були вище, ніж у 2017 р. Навесні 2018 року озеро було наповнено до відмітки 1,75 м БС (при НПУ 1,7 м БС). Рівень води поступово зменшувався та у листопаді досяг відмітки 0,99 м БС. Минулого року рівень води в озері був нижче, та наприкінці 2017 року становив 0,84 м БС.

Результати дослідження якості води в озері показані у таблиці 2.

Другий пункт спостереження (ГНС Кірова) знаходиться у південно-східній частині озера, на невеликій відстані від підвідного каналу Желявський (7,2 км), тому водообмін у цій частині озера дещо краще, ніж у вершині озера.

Головною проблемою малих річок, які впадають в оз. Катлабуг, так само як і самого озера, є надмірне забруднення органічними речовинами, високий рівень показників сольового складу води (мінералізація від 4,2 г/дм³ до 10,1 г/дм³), високі показники марганцю та фенолів. Влітку та восени спостерігалось «цвітіння» води. У річках Ташбунар, Великий та Малий Катлабуг у 2018 році показники сольового складу зросли на величину від 7% до 44%.

Таблиця 2 - Контроль якості води у пунктах спостереження (2019 рік)

Назва показника	Пункти спостереження	
	(1)	(2)
Максимальне значення БСК ₂₀ , мг/дм ³	36 (вересень)	28 (серпень)
Найвищі значення окислюваності перманганатної (ОП), мг/дм ³	до 16,7 (вересень)	15,7 (серпень)
Кількість фенолів, мг/дм ³	0,008	0,003
Кількість марганцю, мг/дм ³	0,120 - 0,220	0,220
Водневий показник, од. рН	до 8,6	до 8,75
Концентрація розчиненого	3,6 - 3,8	3,7 – 4,0

кисню, мг/дм ³ O ₂		
Мінералізація, мг/дм ³	Середньорічні значення 2903 (максимальні – 3212) Клас мінералізації - «солонуваті»	Середньорічні значення 2248 (максимальні – 3003) Клас мінералізації - «солонуваті»

Основним джерелом водообміну та водооновлення озера Катлабуг є р. Дунай [3]. У перший період функціонування Придунайських озер, як зарегульованих водоймищ, якість води в них підтримувалася на задовільному рівні. Водооновлення відбувалося за рахунок забору значних об'ємів води на зрошення та підтримки рівнів за допомогою підкачки маломінералізованих дунайських вод. В останні десятиріччя через скорочення масштабів зрошення земель забори води з водосховища Катлабуг значно зменшились, а підкачки води з р. Дунай взагалі припинились. Це призвело до погіршення якості води. Зокрема, мінералізація в оз. Катлабуг в останні роки сягає 2,0 – 2,5 г/дм³, що у 2 – 2,5 рази перевищує допустимі норми для питної та зрошувальної води. У зв'язку з погіршенням якості води в озері Катлабуг актуальним є дослідження водного і сольового балансів озера з метою раціонального використання його водних ресурсів.

Для розрахунку водних балансів озера Катлабуг були використані такі вихідні гідрометеорологічні дані:

- щоденні рівні води в озері;
- дані по опадах та випаровуванню, які вимірювались на м/ст Ізмаїл та м/ст Болград відповідно;
- об'єми води та площі водного дзеркала водойми (за даними батиметричної зйомки);
- загальні площі водозборів річок, які впадають в озеро; - надходження ґрунтових вод (визначалось за даними інтегрованого моніторингу в рамках проекту Tacis – 2001 р.);
- забори води з озера на комунально-побутове та інші види користування (одержані від Одеського Обласного управління водних ресурсів). Деякі величини, за якими спостереження не відбуваються чи не є регулярними, визначались за існуючими методиками [4, 5].

Рівняння водного балансу для приходної (ΣV_i)_{пр} частини має вигляд (млн.м³):

$$(\Sigma V_i)_{\text{пр}} = V_{Pi} + V_{ri} + V_{bi} + V_{gi} + V_{dri} + V_{di} \quad (1),$$

де V_{Pi} – атмосферні опади; V_{ri} – річковий стік; V_{bi} – бічний приплив; V_{gi} – приплив ґрунтових вод; V_{dri} – надходження дренажних і комунально-побутових вод; V_{di} – стік р. Дунай; i – розрахунковий місяць.

Отже, згідно з отриманими результатами, приходну частину водних балансів за 2007–2019 рр. найбільшою мірою визначають опади на водну поверхню озера (від 23 до 60%) і надходження води з р. Дунай самопливним шляхом (від 31 до 77 %). У витратній частині водних балансів найбільший відсоток становить випаровування (від 46 до 76 %), менше – скиди води до р. Дунай (до 36 %). У літні місяці вода з оз. Катлабуг йде на підтримку рівнів системи озер Лунг – Саф'ян (8 – 19 %). Ці дані узгоджуються з результатами, розрахованими попередніми дослідниками до 2014 року [6].

Отримані результати рекомендуються для використання у практичній діяльності підрозділів Одеського Обласного управління водних ресурсів з метою подальшої розробки природоохоронних заходів та впровадження технологічних рішень з оздоровлення водної екосистеми озера, які нами будуть розглянуті у подальших дослідженнях.

Висновки. Високий рівень мінералізації озера Катлабуг, який перевищує нормативи у деякі місяці у 10 разів, та забруднення органічними та біогенними речовинами є головними екологічними проблемами гідроекосистеми. Враховуючи непроточність, мілководність та високі температурні максимуми останніх років, це призводить до прискореної евтрофікації, замулення, порушення природного балансу озера. Якість води в озера Катлабуг, та у всіх малих річках за вмістом компонентів сольового складу належить до класу «солонуватих» вод. Як і для майже всіх водних екосистем Півдня України, спостерігається підвищений рівень забруднення поверхневих вод внаслідок недостатнього очищення стічних вод промислових, сільськогосподарських та комунальних підприємств.

Необхідне створення як програми оздоровлення озерних систем, так і впровадження технічних рішень відновлення водного балансу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Кічук Н. С., Шакінзарова Ж. Р., Медведєва Ю. С., Курілова І. В. (2016). Формування гідрохімічного режиму та оцінка якості води у Придунайських озерах. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, Т. 3(42), 56-62.
- [2] Гребін В. В., Хільчевський В. К., Сташук В. А., Чунарьов О. В., Ярошевич О. С. (2014). *Водний фонд України: штучні водойми — водосховища і ставки*. Київ: «Інтерперес ЛТД».

- [3] Озеро Катлабух: Правила експлуатації водохранилища / Укрюжгипроводхоз. (2000). Одеса: Укрюжгипроводхоз.
- [4] Гушля А. В., Мезенцев В. С. (1982). Водно-балансовые исследования. Київ: Вища школа.
- [5] Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. (2014). Ленинград: Гидрометеиздат.
- [6] Гопченко Є. Д., Шакирзанова Ж. Р., Медведєва Ю. С., Бурукова М. М. (2016). Складові водних балансів озера Катлабуг. Вісник Одеського державного екологічного університету, Випуск 20, 52-60.

Trokhymenko G. G., Yakunkin S. A.

STUDIES OF THE LAKE KATLABUH HYDROECOSYSTEM ECOLOGICAL STATE TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS

Abstract. The paper presents the results of the study of the Lake Katlabuh hydroecosystem ecological state for further development of measures for its rehabilitation. The data of physical-geographical, hydrochemical and biological indicators of the water object are analyzed, the calculation of the water balance equation and the analysis of the deterioration reasons of the lake ecological condition are carried out.

Key words: hydroecosystem, water quality indicators, water balance, mineralization, eutrophication.

УДК 504: 656.6

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ЗАБРУДНЕННЮ ДОВКІЛЛЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДЕН

Літвак С.М., канд. техн. наук, доцент;

Літвак О. А., канд. екон. наук

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

piskyn@mksat.net

olya.litvak@gmail.com

Проведено аналіз сучасних технічних засобів та заходів, призначених для запобігання забрудненню навколишнього середовища при експлуатації суден з урахуванням положень Конвенції МАРПОЛ 73/78 і національних правил з охорони навколишнього середовища. Наведено варіанти застосування суднового природоохоронного обладнання – установок для очищення стічних, підсланевих вод, зберігання і утилізації відходів та сміття. Визначено, що при організації природоохоронних заходів за межами судна вибір і обґрунтування технології очищення визначається можливістю або доцільністю використання певних технічних засобів з урахуванням конкретних умов ділянки водних шляхів і типу судна.

Ключові слова: нафтовмісні води, стічні води, інсинератор, судно-нафтосміттєзбиральник.

Вступна частина. Процес експлуатації суден може істотно впливати на стан навколишнього природного середовища. Це пов'язано з наявністю викидів в атмосферу вихлопних газів при роботі головних двигунів, дизель-генераторів, котельних установок. Істотним є також, вплив теплових скидів і гідрожумів при роботі рушійно-рульового комплексу судна. Крім забруднення повітряного середовища, іншими джерелами екологічної небезпеки при експлуатації водного транспорту є забруднення акваторій портів, річок і водойм нафтопродуктами, стічними водами і відходами.

Одним з найнебезпечніших впливів є забруднення водних об'єктів підсланевими водами, які утворюються в машинних відділеннях судів і відрізняються високим вмістом нафтопродуктів. Джерелами забруднення можуть бути також нафта і нафтопродукти, що потрапляють у водні ресурси внаслідок недостатньої герметичності корпусів нафтоналивних суден і бункерувальних станцій, виток нафтопродуктів в процесі перевантаження тощо.

Метою роботи є проведення аналізу сучасних технічних засобів та природоохоронного обладнання, призначених для запобігання забрудненню навколишнього середовища при експлуатації суден.

Основна частина. Суднові енергетичні установки забезпечують рух судна, роботу його окремих вузлів, життєдіяльність екіпажу та пасажирів. Функціонування таких установок впливає на навколишнє середовище і має свої специфічні особливості. При роботі судових енергетичних установок виділяються відпрацьовані гази і утворюються стічні води, що забруднюють атмосферу і водне середовище оксидами азоту, сірки і іншими шкідливими сполуками. Звичайна частка паливно-мастильних матеріалів в нафтовмісних водах становить 200-500 г/м³.

ЗМІСТ

Секція № 6. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОБ'ЄКТАХ ОКЕАНОТЕХНІКИ

Трохименко Г. Г., Якунькін С. О. Дослідження екологічного стану гідроекосистеми озера Катлабуг з урахуванням впливу природних та антропогенних чинників.	3
Літвак С.М., Літвак О. А. Технічні засоби запобігання забрудненню довкілля при експлуатації суден.	6
Ремешевська І. В., Гурець Н. В., Білопольська Т. О., Худолій О.В. Особливості проведення екологічного моніторингу експлуатаційних днопоглиблювальних робіт операційних акваторій причалів та водних підходів до них на СМП «Ольвія».....	11
Маркіна Л.М., Ушкац С.Ю., Жолобенко Н.Ю. SWOT-аналіз системи поводження з твердими побутовими відходами для міста Миколаєва.	13
Погорєлова О.В., Чуприна А.С. Екологічний облік в системі бухгалтерського обліку на промислових підприємствах.....	16
Баланенко О.Г. Ключові проблеми обліку екологічних витрат підприємства.....	18
Пацурковський П. А., Лейбович Л. І. Вплив накопичування продуктів окиснювання H ₂ S на ефективність очищення повітря від сірководню.	20
Терещенко Л. Н., Хомицкий В. В., Воскобойник В. А., Островерх Б. Н., Ткаченко В.А. Усовершенствование оградительной дамбы морского канала Дунай-Черное море.	23
Воскобойник В.А., Яковлев В.В., Воскобойник О.А., Хомицкий В.В., Воскобойник А.В., Ткаченко В.О. Хвильові навантаження на припливну електростанцію.....	29
Ушкац С.Ю., Маркіна Л.М. Проблеми пожежної безпеки торговельно-розважальних центрів України.	35
Воинов А.П., Коновалов Д.В., Самохвалов В.С., Воинова С.А. К управлению экологической обстановкой на объектах судостроения и морской инфраструктуры.	37

Секція № 7. БЕЗПЕКА МОРЕПЛАВСТВА

Зайцев В.В., Зайцев Д.В., Зайцев Вал. В. Математическая модель кормового гибкого ограждения с двухъярусным съёмным элементом амфибийного судна на воздушной подушке.	41
Соломенцев О.И. О роли свободных и вынужденных колебаний в опрокидывании корабля. Устойчивость свободных бортовых колебаний и энергетический критерий.	46
Соломенцев О.И. Свободные бортовые колебания корабля первого и второго рода и выбор схемы расчёта вероятности опрокидывания на разных стадиях проектирования.....	54
Соломенцев О.И. О роли свободных и вынужденных колебаний в опрокидывании корабля. Метод В.К. Мельникова и энергетический критерий.....	61
Соломенцев О.И. Об использовании критерия ограничения поперечных ускорений от качки в нормах остойчивости второго поколения для надводных кораблей.	68
Трунин К.С. Математическая модель описания динамики морской привязной системы с учётом влияния изгибной жёсткости гибкой связи на её прогиб и силу растяжения.....	76
Jingxi Zhang, Yiwen Zhang, Deqin Zhu Study on Numerical Simulation of Initial Residual Stress Rules of Typical Welded Joints of Cone-Cylinder Pressure Structure of Deep Water.	84
Suyu Zhang, Kaixiang Sun, Yucheng Sha Numerical simulation of residual stress of the Ti80 butt welded thick plate.	90

Секція № 8. ІННОВАЦІЇ В СУДНОВИХ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ ТА АВТОМАТИЦІ

Павлов Г.В., Покровський М.В., Вінниченко І.Л. Моделювання роботи послідовно-резонансного перетворювача постійної напруги з число-імпульсним регулюванням.....	96
Бабкін Г.В., Костенко Д.В. Основні завдання створення вітчизняних безекіпажних морських апаратів і систем.....	99
Буссов Д. Є. Генезис засобів бойового управління надводним кораблем.....	103

Fangzheng Xu, Fanlin Yang, Xianhai Bu, Tianyu Yun An automatic calibration technique for multibeam echo sounder.	109
Буруніна Ж.Ю., Трибулькевич В. В. Сучасні задачі автоматизації керування морським робототехнічним комплексом.	114
Грудініна Г.С. Удосконалення системи стабілізації швидкості руху автономного ненаселеного підводного апарата.	117
Алоба Лео Тосин Разработка специализированного моделирующего комплекса для исследования управляемого движения группы АНПА.	121
Сабуцький І.П. Система пожежної безпеки як складова системи комплексної автоматизації судна.	127
Сірівчук А.С. Аналіз роботи системи стабілізації в точці автономного ненаселеного підводного апарата з радіобуєм в режимі траєкторного руху.	130
Войтасик А. М., Криклевенко Д.О. Розробка блока рідинного охолодження для аргондугового зварювального пальника.	133
Зварич М.Т. Морські надводні і підводні безпілотні платформи для роботи на мілководді.	136
Васильєв О.Г. Формування алгоритмів керування маніпуляційного робота на основі концепцій зворотних задач динаміки.	139
Зівенко О. В. Аналіз методики корекції показів хвильовідних рівнемірів для скрапленого вуглеводневого газу.	144
Надточій В.А., Надточій А.В., Мустяца Р.В. Перетворювач сигналів з широтно-імпульсною модуляцією в числову послідовність імпульсів.	148
Герасін О. С., Поворознюк О.С., Топалов А.М., Кіліманов Б.О. Комп'ютерна модель гусеничного мобільного робота для автоматизованого виконання технологічних операцій на корпусі судна.	152

Секція № 9. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ПРОМИСЛОВOSTІ, ОСВІТІ ТА СОЦІАЛЬНІЙ СФЕРІ

Приходько С.Б., Кудін О.О. Підвищення достовірності оцінювання трудомісткості робіт за методом PERT на основі двовимірного перетворення Джонсона.	156
Казимиренко Ю.О., Дрозд О. В., Єгольніков О. О., Морозова Г. С. Дослідження процесів експлуатації транспортно-технологічних систем залізничних поромів як складних технічних систем.	161
Ратушняк І. О., Маршак О. І., Дончик Т. О. Науково-технічні та методологічні принципи інформаційної підтримки при підготовці фахових молодших бакалаврів.	163
Божаткін С.М., Гусєва-Божаткіна В.А., Пасюк Б.Б., Фаріонова Т.А. Захист даних корпоративного веб-сайту.	165
Михаліченко П. Є., Латанська Л. А., Дудченко О. М., Родін П.А. Застосування нейронних мереж для розпізнавання образів надводних суден.	168
Гучек П.Й., Литвиненко О.І., Астіоненко І.О., Дудченко О.М., Карпова С.О. Альтернативні моделі скінчено-елементної апроксимації для розрахунку суднових конструкцій.	171
Медведєва В.М., Ємець А.Г., Кіскіна Ю.О. Особливості впровадження дистанційної форми навчання в сучасних умовах.	178
Майданюк П.В. Сучасні завдання управління проектами безпеки об'єктів морської критичної інфраструктури.	180
Матійко О.В., Матійко Н.О. Наукові засади розвитку дизайн менеджменту в Україні.	186
Поткін О.О. Імітаційне моделювання в управлінні суднобудівними кластерними системами.	189
Максимов Ю. С., Поліщук Т. В. Сучасне управління інжиніринговими проектами в суднобудуванні. Контроль та візуалізація.	191
Струкачова Л.М., Новицька О.І., Особливості дизайну електронних книг.	193

Секція № 10. АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ПІДНЕСЕННЯ ЕКОНОМІКИ МОРЯ В УКРАЇНІ

Парсяк В.Н., Жукова О.Ю. Місія морських індустріальних кластерів та професійне забезпечення їх діяльності.	196
Дибач І.Л. Джерела організаційної влади у закладах вищої освіти.	198
Бурунсуз К.С. PEST - аналіз енергетичної галузі України.	200

Руснак А.В., Ломоносов Д.А. Складники організаційно-економічного механізму управління інноваційною діяльністю підприємств суднобудівної галузі.	203
Надточій І. І., Надточій В. А., Огорь Г. М. Механізм інвестиційного забезпечення проекту транспортної системи на основі безекипажних надводних суден.	205
Hryshyna L., Karas P., Ilnytskyi V. The place and role of maritime transport in the development of the transport sector of the economy of Ukraine in the conditions of European integration.	209
Єфімова Г.В., Пащенко О.В., Клісяк М. Д. Фінансова безпека регіонів України в умовах децентралізації.	211
Filipishyna Liliya, Pavlovskaya Nataliya Benefits and directions of marine economy development in Ukraine	214
Тубальцева Н.П., Трунин К.С., Тубальцев А.М. Чинники розвитку морегосподарського комплексу України.	218
Корнієнко О.П. Вплив цифрових технологій на перспективи розвитку морських торговельних портів.	222
Погорєлова О.В., Левенець В.Г. Грейдова система оплати праці.	225
Прокопович Л.Б. Інтелектуальний аналіз даних та вибір бази розподілу загальновиробничих витрат.	228
Волосюк М.В. Економіка моря в контексті цілей сталого розвитку.	230
Каткова Н. В., Циганова О.С. Елементи системи контролінгу машинобудівного підприємства.	233
Запорожець І.М., Трушлякова А.Б. Проектний офіс в управлінні судноремонтним виробництвом.	236
Канаш О.Є. Вимірювання впливу людського капіталу на результати економічної діяльності підприємства.	239

Секція № 11. ІННОВАЦІЇ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАХІВЦІВ

Бобіна О.В., Вашкевич В. М. Гуманітарна освіта в технічних зов: нові виклики, Україна і НУК.	242
Трибулькевич К.Г. Розвиток мовної освіти у вищих закладах морського профілю у XX- на поч. XXI ст.	244
Гарбар І.В., Гарбар А.І., Петрович Л.І. Особливості інноваційних технологій навчання у закладах вищої освіти.	249
Бойко Л.М. Проблеми онлайн-викладання іноземної мови студентам під час карантину.	251
Гудирева О.М., Савченко А.Г., Таранущенко В.І. Опрацювання похибок навігаційної інформації курсантами-судноводіями.	254
Костирко Т.М., Корольова Т.Д. Бібліометричний аналіз наукових видань, в яких публікуються автори – НПП НУК ім. адм. Макарова (за даними наукометричної бази даних Scopus).	257
Костирко Т.М., Жигалкіна М.С. Бібліометрична оцінка досліджень з напрямку наноструктурування промислових металів і сплавів, напилених покриттів у БД Scopus.	263
Kiselyova T.V., Smuhliakova M.K., Fatieieva V.G. The peculiarities of testing in teaching foreign languages.	269
Без'язика А.О., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Моделювання як метод організації теоретичного знання.	270
Іванов А.В., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Природа і техніка.	273
Канаш О.Є., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Філософські аспекти штучного інтелекту.	275
Козлов А.Ю., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Основні етапи розвитку техніки.	277
Кривошеков В. Е. Рециклінг суден у світовому флоті: інноваційний навчальний курс для морських вузів України.	280
Litvinova M., Shtanko O. The stem concept for shipbuilding university.	283
Недорода В.М., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Філософський аналіз глобальних проблем суспільства.	287
Пасюк Б.Б., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Розвиток інформації та становлення інформаційного суспільства.	289
Стаканов Д.К., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Віртуальна реальність. Діюча загроза чи перспектива?	291
Тубальцева Н.П., Тубальцев А.М. Особливості розвитку андрогогічної освіти в Україні.	294
Євстигнєєв Ю.В., Патлайчук О.В., Ступак О.П. Емпіричне та теоретичне знання в сучасній науці.	297
Матвієнко Л. В. Роль навчальних екскурсій в контексті вивчення курсу «Історія України» у НУК імені адмірала Макарова.	299
Матійко О.В., Данильченко Н. В. Арт-центр «Арго» та естетичне виховання особистості інженера.	301

Секція № 12. ПРАВОВІ ІННОВАЦІЇ

Федоренко Т.Н. Электронный правовой документ в механизме правового регулирования.	305
Дмитриченко І.В. Міжнародна організація рухомого супутникового зв'язку: організаційно-правові засади діяльності.	308
Джулай Г.Г. До питання правового регулювання дистанційної роботи в Україні.	312
Ломжець Ю.В., Колесниченко А. Роль принципів унідруа при укладанні міжнародних комерційних контрактів.	315
Мігай Н.Б. Правові аспекти забезпечення інноваційних процесів в Україні.	318

Секція № 13. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОЗВИТОК МОРСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Харитонов Ю.М., Івашук О. В. Імітаційне моделювання системи безпеки морського порту.	321
Харитонов Ю.М., Гапіченко М.Є. Формування системи енергетичного менеджменту морського порту.	324
Харитонов Ю. М., Коваленко І. І., Швед А. В., Афанасьєв О.В. Інформаційне забезпечення вирішення задачі визначення місця розташування «сухого» порту.	328
Борисов В. Е., Шевцов А. П. Модель аналогии для определения характеристик корабельной энергетической установки при выборе рационального варианта из совокупности альтернативных.	332
Харитонов Ю.М., Голеншин В.В., Харитонов М.Ю., Подасенко М.Ю. Енергетичні обстеження річкових портів: причальні пристрої електричного живлення.	337
Казарезов А.Я., Огай С.А., Войлошников М.В., Огай А.С. Расчет скорости движения судна на неустановившейся циркуляции.	341
Кологривов М.М., Андріанов К. Г. Особливості роботи портових пунктів наливу бензовозів.	346

Секція № 14. ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКІ СИЛИ УКРАЇНИ: МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ, МАЙБУТНЄ.

Гайдук С. А. Шляхи реформування українських військово-морських сил: зовнішні та внутрішні загрози.	350
Кучер Д. Б. Перспективи впровадження сучасних радіотехнічних систем в Військово-Морських Силах України.	353
Яценко О. В. Шляхи підвищення ефективності захисту та використання морських ресурсів України.	357
Тодоров І.Я. Геополітичний вимір українських морів та річок в контексті російської агресії.	361
Смагін І.І. Через історію вітчизняного мореплавства і суднобудування до відновлення національної морської ідеї українського суспільства.	364
Соломенцев О.И. Постановка задачи обоснования состава оперативно-тактического соединения кораблей с учётом использования сменного вооружения.	367
Соломенцев О.И. Об одном способе анализа тенденций развития надводных кораблей.	375
Соломенцев О.И. Анализ соотношения между залповой моделью и уравнениями Ланчестера.	382
Соломенцев О.И. Определение показателя эффективности для соединения кораблей с учётом использования сменного вооружения.	389
Соколюк С. М., Досвід підводного кораблебудування на теренах України та шляхи його можливого використання для відродження підводних сил ВМС ЗС України в сучасних умовах.	397
Свиридов В.І., Репін М.А. Суднові нафтовмісні води, як джерело забруднення світового океану.	401
Rima Mickeviciene, Vestina Masiulyte, Tatjana Paulauskiene, Vytautas Paulauskas WAAM Technology Application To Ship Propeller Production.	403
Абрамов О. М. Вітро-енергетичне судноплавство: реальність і перспективи.	408

Наукове видання

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

XI міжнародна науково-технічна конференція

24-25 вересня 2020 року

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Частина 2

(українською, російською, англійською мовами)

Відповідальний за випуск В. С. Блінцов
Комп'ютерна верстка В. В. Торубара

Формат 60×84/8 Ум. друк. арк. 47,2. Тираж 100. Зам. № 16-Ц/2020

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54025
e-mail: publishing@nuos.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2506 від 25.05.2006 р.