

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXIII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

20-21 квітня 2023 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

Кривченко Ю. В., Кривченко А. А. (ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»)	
21. Математичне моделювання пріоритетності факторів впливу на рівень якості виготовлення харчового пакування. Кудряшова А. В., Ключ М. М. (Українська академія друкарства)	59
22. Розв'язання задач систем масового обслуговування за допомогою програми GPSS. Кушніренко А.Д., Шестопапов С.В. (Одеський національний технологічний університет)	61
23. Інтернет магазин техніки. Лазебник М. (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)	64
24. Математичне та комп'ютерне моделювання складних процесів за допомогою програмного забезпечення SCILAB/XCOS. Пастернак В. В. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	65
25. Визначення аеродинамічної ефективності літака з крилом надвеликого подовження з аеродинамічним підкосом. Пелих В. П. (Національний аерокосмічний університет "ХАІ")	67
26. Дослідження особливостей використання бібліотеки React.js та платформи ASP.NET Core на основі створеного web-додатку. Подельнік Д. І., Антонова А. Р. (Одеський національний технологічний університет)	69
27. Застосування віртуальних лабораторій на уроках хімії. Подтьосова А.А., Грановська Т.Я. (ХНПУ імені Г.С. Сковороди)	71
28. Статистична обробка малої вибірки вхідних даних. Раскін Л.Г., Сухомлин Л.В., Соколов Д.Д., Власенко В.В. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	73
29. Оцінка та прогнозування стану напівмарківських систем. Сіра О.В., Святкін Я.В., Гатунов А.П., Андрієнко С.А. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	74
30. Modeling of Photopolymerization Processes with Complex Systems Theory Methods. Соловійов В.М., Белінський А.О., Коротий В.О. (Kryvyi Rih State Pedagogical University)	75
31. До питання застосування комп'ютерних технологій для створення транспортних апаратів на повітряній подушці. Телуєва В.С., Сохацький А.В. (Університет митної справи та фінансів)	77
32. Моделювання транспортних потоків з використанням гідродинамічної аналогії. Хрипко А.Т., Сохацький А.В. (Університет митної справи та фінансів)	79
Розділ 2: Управління, обробка та захист інформації	82
1. Development of the method of resetting the kinetic energy along the gradient in the event of an inevitable collision. Zinchenko S.M., Kyrychenko K.V., Grosheva O.O., Mateichuk V.M., Polishchuk V.O. (Херсонська державна морська академія)	82
2. Lightweight distributed data storage for web-oriented data centric apps. Белоченко О. Є. (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	84
3. Методи захисту хмарних сервісів від внутрішніх загроз та витоків даних. Демчук В. С. (Національний університет «Львівська політехніка»)	86
4. Інформаційна система аналізу вступних пропозицій на спеціальності 122 та 123 по областях України. Дергачов М. А., Селіванова А. В. (Одеський національний технологічний університет)	87
5. Актуальні проблеми кібербезпеки в Україні та шляхи їх вирішення. Заболотня Д. (Харківський державний біотехнологічний університет)	90
6. Використання бортового обчислювача для вирішення задач розходження з багатьма маневруючими цілями. Зінченко С.М., Кириченко К.В., Матейчук В.М., Поліщук В.О. (Херсонська державна морська академія)	91

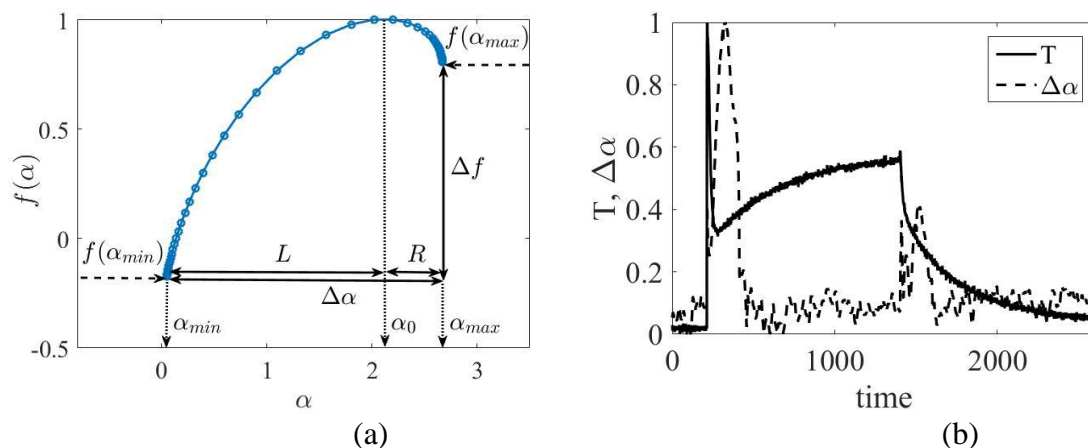


Figure 1. The multifractal spectrum estimated from the temperature fluctuation of the photopolymerized material (a). Time dependence of temperature response of biopolymer sample with PI along with the multifractal width measure (b).

References

1. J.-P. Fouassier, *Photoinitiation, Photopolymerization, and Photocuring: Fundamentals and Applications*. Munich: Hanser, 1995.
2. J. G. Kloosterboer, G. F. C. M. Lijten та H. M. J. Boots, “Network formation by chain crosslinking photopolymerization and some applications in electronics”, *Makromolekulare Chemie. Macromol. Symposia*, vol. 24, № 1, p. 223–230, 1989. Date of access 14 April 2023. [Online]. DOI: <https://doi.org/10.1002/masy.19890240123>
3. J. W. Kantelhardt, S. A. Zschiegner, E. Koscielny-Bunde, S. Havlin, A. Bunde та H. E. Stanley, “Multifractal detrended fluctuation analysis of nonstationary time series”, *Physica A: Statistical Mechanics Its Appl.*, vol. 316, № 1-4, p. 87–114, 2002. Date of access: 14 April 2023. [Online]. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0378-4371\(02\)01383-3](https://doi.org/10.1016/s0378-4371(02)01383-3)
4. H. E. Hurst, “Long-Term storage capacity of reservoirs”, *Trans. Amer. Soc. Civil Engineers*, vol. 116, № 1, p. 770–799, 1951. Date of access: 14 April 2023. [Online]. DOI: <https://doi.org/10.1061/taceat.0006518>

УДК 519.6: 533,1: 629.3

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ АПАРАТІВ НА ПОВІТРЯНІЙ ПОДУШЦІ

В.С. ТЕЛУЄВА, А.В.СОХАЦЬКИЙ (Sokhatsky_anatoly@ukr.net)

Університет митної справи та фінансів

Одним з перспективних напрямів розвитку транспортних систем є створення суден на повітряній подушці. Проте їх розробка вимагає наявності спеціалізованих комп'ютерних технологій. В доповіді розглядається питання застосування комп'ютерних технологій для створення транспортних апаратів на повітряній подушці

Створення транспортних апаратів на нових фізичних принципах є надзвичайно складною задачею. Як з фізичної, так і з математичної точки зору складність фізичних

процесів вимагає застосування комп'ютерних технологій. Їх використання дозволяє провести детальне математичне моделювання, що знижує затрати на створення транспортних апаратів на нових фізичних принципах.

Судно на повітряній подушці (СПП) - це судно з динамічною системою підтримки. СПП тримається над поверхнею руху за рахунок нагнітання під спеціальний корпус повітря з надлишковим тиском. Ідея збільшити швидкість корабля або катера з допомогою «повітряного мастила» народилася ще в кінці 18 століття в 1716 році у шведського філософа Емануеля Сведенборга [1,2]. Після нього цим зацікавилися інженери та вчені різних країн, такі як британці Уільям Фруд та Джон Торнікрофт, швед Густав Лаваль, австрійський інженер Дагоберт жон Томамюль, а також радянський вчений Константин Циоловський. Нажаль тоді технології були недостатньо розвинуті, і до ідеї про судна на повітряній подушці повернулися лише в 1915 році, коли австрієць Дагоберт мюллер фон Томамюль сконструював експериментальний торпедний глісер з подачою повітря під корпус. Він вважав, що якщо потужним вентилятором під плоске днище судна нагнітати повітря, то опір води зменшиться; отже, зросте швидкість. А щоб повітря не «втікав» в сторони, корпус судна потрібно оснастити поздовжніми кілями - скегами. Однак на випробуванні подача повітря не дала бажаного результату, оскільки ефект був незначним, тому проект закрили. Незважаючи на цю невдалу спробу, робота над СПП продовжувалась, але швидкість так і залишилася в пріоритеті. В 1955 році заявку на патент конструкції СПП соплового типу була подана британським винахідником Кокереллом Кристофером. Він запропонував використання гнучкої огорожі (із прогумованої тканини), щоб утримати повітря під судном. Спочатку серйозно не розглядали, але на практиці ідея виявилась дієвою і стала новим кроком в розвитку СПП. Тепер нагнітається повітря виходило з-під днища ще повільніше, і виходила справжня повітряна подушка. Суду такого типу дійсно парять над водою, можуть «виповзати» на берег і навіть пересуватися по суші. Цю техніку використовують по сей день.

Рухаючись на повітряній подушці судно може ходити над поверхнею води, льоду і суші, розганяючись до значних швидкостей, що набагато більші ніж у звичайних суден. Повітряні гвинти, розташовані по бортах судна, засмоктують повітря і нагнітають його під днище. Інші повітряні гвинти з повітряними рулями знаходяться позаду корпусу судна і штовхають його вперед. При заданих масі і швидкості СПП потребує певну потужність силових установок для підтримки його над підстилаючою поверхнею. Для руху СПП потребує в 2-4 рази меншої потужності, ніж для польоту літального апарату або водного транспортного засобу. СПП можуть застосовуватися у тих випадках, коли не може бути ефективно використаний автомобільний, залізничний чи водний чи інший транспорт.

Ці судна мають попит в цілому ряді галузей: перевезення вантажів та пасажирів, проведення рятувальних операцій, військової сфері та інших напрямках людської діяльності.

На сьогодні в цілому ряді країн СПП використовуються. Їх можна використовувати і на заболочених територіях, узбережжі, снігу та льоду, під час паводків [1,2].

Так у США в 2020 році успішно пройшов приймальні випробування десантний катер на повітряній подушці LCAC 101. Як повідомляє Navalnews, в ході комплексного тестування були продемонстровані можливості нової платформи і інтегрованих в неї систем. Випробування були покликані показати відповідність машини вимогам і стандартам флоту. Тепер LCAC 101 можна готувати до постачання збройним силам. Апарат покликаний замінити наявний у США флот застарілих катерів на повітряній подушці. Його основне завдання – транспортування зброї, спорядження, вантажів та персоналу з десантних кораблів на берег. Катер розроблений компанією Textron Systems. Він може розвивати швидкість до 35 вузлів і брати на борт майже 75 тонн вантажів. Вже зараз у виробництві знаходяться 12 катерів.

Для створення таких транспортних засобів в Україні необхідні фахівці та комп'ютерні технології. На жаль в Україні немає вітчизняних пакетів прикладних програм. В розвинутих країнах таке програмне забезпечення використовується. Проте надання таких комп'ютерних технологій іншій державі чи промисловій компанії означає створення конкурента своїми

руками. На такий крок не піде ні одне науково-технічне підприємство. А для створення конкурентно-здатних СПП потрібні технології самого високого гатунку.

Розпочинаючи реалізацію проекту, конструктор на початку вирішує перше завдання, це розподіл повітря в подушку і подолання сил опору, які діють на судно на повітряній подушці. Насамперед необхідно розрахувати відповідні кількісні співвідношення для підйомної сили і сили опору повітря. Зроблено порівняння експериментальних даних різних суден на повітряній подушці, що працюють у різних умовах.

Розрахунок повітряного потоку, необхідного для підйому судна над поверхнею води або землі, вимагає прийняття декількох початкових даних. Одна з них - щілина між спідницею і поверхнею, над якою рухається судно на повітряній подушці.

Окрім проектування СПП необхідна розробка технологій з його виготовлення. Наявність відповідних комп'ютерних технологій дозволяє у кілька разів скоротити час від постановки завдання на проектування до виготовлення перших зразків виробу.

Таким чином Україні потрібна розробка вітчизняних комп'ютерних технологій для дослідження та проектування суден на повітряній подушці.

Список використаних джерел

1. Суда на воздушной подушке: что это, зачем они нужны и как устроены, 2020. [Online]. <https://itboat.com/ru/articles/4906-suda-na-vozdushnoy-podushke-cto-eto-zachem-oni-nuzhny-i-kak-ustroeny>; Октябрь 15, 2020
2. Застосування суден на повітряній подушці та транспортних засобів під час повені та паводку на території України. 2015. [Online] <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/527>: Водний транспорт: №2, 2015.

УДК 519.6: 533,1: 629.3

МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРНИХ ПОТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ АНАЛОГІЇ

ХРИПКО А.Т., СОХАЦЬКИЙ А.В. (sokhatsky_anatoly@ukr.net)

Університет митної справи та фінансів, м.Дніпро

Розглядається проблема підвищення пропускної здатності дорожньої мережі в містах шляхом застосування математичного моделювання. Одне із можливих рішень даної проблеми полягає у гнучкій системі світлофорної сигналізації, яка, аналізуючи інтенсивність транспортного потоку, буде підлаштовувати свої алгоритм так, щоб мати беззаторне середовище у місті. Для розв'язування задачі використовується математичне моделювання транспортних потоків на основі гідродинамічної аналогії. Проведені розрахунки та аналіз результатів дозволяють надати рекомендації з підвищення ефективності руху транспортних засобів на перехресті доріг.

Автомобільний транспорт за останній 50 років суттєво «вкорінився» та суттєво змінив розвиток інших галузей. Його винятковість у швидкості та зручності перевезення вантажів та пасажирів неодноразово доводила себе під час вирішення практичних задач з перевезення по суходолу.

Із стрімким зростанням потреб людей та появою нових, транспортуванням зайняло провідну роль у життєвому циклі реалізації будь-якого проекту або підприємства. Отже, якщо є багато попиту на вид даної послуги, то неодмінно з'являться й багато пропозиції щодо задоволення даного попиту. Одним із методів вирішення цього завдання був екстенсивний метод. Він передбачав збільшення кількості пропонуваніх автотранспортних засобів за рахунок збільшення виробничих потужностей.