

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та
програмування ім.П.Н.Платонова

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

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

18-19 квітня 2024 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 18-19 квітня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 498 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.

Науковий редактор збірника Котлик С.В.

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Єгоров Б.В., Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л.В., Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

Ольшевська О.В., Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОНТУ, к.т.н., доцент

Даріуш Долива, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, д.математичн.наук, Польща

Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Котлик С.В. – директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Артеменко С.В. – завідувач кафедри КІ ОНТУ, д.т.н., проф.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Хобін В.А. – д.т.н., професор кафедри АТПтаРС ОНТУ

Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ

Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”

Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

ЗМІСТ

Список організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції	18
Розділ 1: Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	20
1. Analysis of searching methods for explosive objects using information technology and computer modeling. Сотник С.В., Придятько Д.Р. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	20
2. Neural network approximation of odes and ODE systems. Fediaieva Y., Stehun A. (Odessa I.I.Mechnikov National University)	22
3. Comparative analysis of Nist, Diehard and Testu01 tests for assessment of statistical characteristics of generated sequences. Kikh M., Niemkova O. (Lviv Polytechnic National University)	24
4. Using models inspired by nature to control of complex processes. Munteanu S. (Technical University of Moldova)	26
5. Furniture modeling in 3DS MAX. R. Ismailova, Ainukatova A. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	29
6. Analysis of the impact of flash land structure on the forming quality of complex aircraft forgings. Zhang Xiang, Borysevych V. (Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”, Kharkiv, Ukraine)	31
7. Вплив збурень на процес диференціальної гри переслідування. Бардан А.О. (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича)	33
8. Моделювання випробувального комплексу для дослідження ходової частини техніки та підготовки екіпажів з водіння. Веретенников І.М., Кот В.В. (Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”)	34
9. Ефективне автоматичне управління процесами сушіння зерна: інформаційна основа та її реалізація. Гапонюк І.О. (ТОВ «ЗАВОД ЕЛЕВАТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ», м. Одеса)	36
10. Моделі системного аналізу. Голенко М. К., Кучер С. М. (Університет митної справи та фінансів)	38
11. Антиплоска задача теорії пружності для нескінченної смуги, що послаблена тріщиною. Зайцев М.Д., Журавльова З. Ю. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)	40
12. Аналіз перспектив оптимізації бізнес-процесів через Cloud Networking. Крушельницька М. О., Сахарова С. В. (Одеський національний технологічний університет)	42
13. Використання програмних продуктів для технології бізнес-аналітики. Кузевич Є.В. (Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету)	43
14. Аналіз часу виконання та ефективності алгоритмів сортування для мови Python. Кучма Ю.В. (компанія GoIT)	45
15. Автоматизація оцінювання розміру програмного забезпечення на ранніх етапах роботи над проектом. Латанська Л.О., Макарова Л.М., Каіров В.О., Крамаренко А.С. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	46
16. Основи методу балансування навантаження в інфраструктурі як послугі (IAAS). Лисенко С.М., Гандзій Д.В. (Хмельницький національний університет)	48
17. Основи удосконаленого методу керування постачання ІТ-інфраструктур згідно з технологією Блокчейн. Лисенко С.М., Саух О.Е. (Хмельницький національний університет)	50
18. До питання моделювання магнітних аномалій. Макаренко Н.В., Крячок О.С. (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України)	52
19. Напрямки моделювання у MATLAB. Мельник О.Ю. (Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно економічного університету)	54
20. Метод автоматизації завантаження та підготовки метеоданих для системи РОДОС.	55

Новіков А.М. (Інститут проблем безпеки атомних електростанцій Національної академії наук України)	
21. Algorithm of method for evaluating the effectiveness of a Web Node using analytical hierarchy processing. Орехов С.В., Dominov D.O., Bahatskyi N.S. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	57
22. Усереднення в багаточастотних системах із залежністю частот від повільних змінних на півосі. Пастула М.О., Ривак М.П. (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича)	60
23. Підходи та принципи розрахунку проводки системи керування літальним апаратом на статичну міцність. Пелих В.П. (Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	61
24. Метод для автоматизованого визначення показників живучості систем відповідального призначення. Приймак Н.І., Жук Ю.П. (Національний університет "Львівська політехніка")	63
25. Особливості та інструменти моделювання процесів реагування на надзвичайні ситуації. Прищепа В.О., Заорожній А. О. (Національний університет «Чернігівська політехніка»)	65
26. Дослідження коливальних рухів поїзда, викликаних нерівностями залізничної колії. Решетнікова П.Е., Заковоротний О. Ю. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	67
27. Комп'ютерне моделювання напружено-деформованого стану деталей автотранспорту. Рудик О.Ю., Войтюк І.С., Герасимчук М.І., Ніколаєнко В.В. (Хмельницький національний університет)	68
28. До застосування комп'ютерних технологій в розробці безпілотних літальних апаратів. Слишник Т.О., Чумак І.О., Сохацький А.В. (Університет митної справи та фінансів)	70
29. Комп'ютерні технології в транспортних апаратах типу екраноплан . Телуєва В.С., Сохацький А.В. (Університет митної справи та фінансів)	72
30. Моделювання розподілу ресурсів в умовах надзвичайної ситуації. Федорчук Є.Н., Білошицький Я.О., Панченко О.А. (Національний університет «Львівська політехніка»)	74
31. Моделювання функціонування радіотехнічної системи для збільшення дальності дії системи управління безпілотного летального апарату. Чернявський О.Ю., Герасимов С.В., Марущенко В.В. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	76
32. Загальний вид задачі теплопровідності для двошаровго циліндру. Шимченко В.В. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)	78
33. Математична модель фізики польоту пташки у грі "FLAPPY BIRD". Шняга В.М., Чехмєструк Р.Ю. (Вінницький національний технічний університет)	80
Розділ 2: Управління, обробка та захист інформації	82
1. Electronic document management in the era of digitization: features and practical application . Akhmetov A. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	82
2. Analysis of collecting data process on products at different stages of production. Сотник С.В., Єчевський А.Д. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	84
3. Порівняльний аналіз методів генерації тестових даних для реляційних баз даних. Башкіров М.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	86
4. Алгоритми розпізнавання шкідливого програмного забезпечення для ОС ANDROID. Бобик Д.О., Яцків В.В. (ЗУНУ)	88
5. Захист інформації незалежної ветеринарної лабораторії. Богомолова П.Б. (Одеський державний аграрний університет)	89
6. Розробка системних рішень для захисту від кіберзагроз. Болтач С.В., Голочалов Д.Л. (Одеський національний технологічний університет)	91
7. Основи методу виявлення кібератак соціальної інженерії із застосуванням телефону. Бохонько О.О., Лисенко С.М. (Хмельницький національний університет)	92

Де:

$$P_k(r) = K_1(\alpha_k R_0) I_0(r) + I_1(\alpha_k R_0) K_0(r); f_k = \int_0^H f(z) \sin(\alpha_k z) dz$$

Розв'язок є коректним до умов задачі, виконується принцип максимуму та збігається при достатньо гладких $f(z)$, наприклад, $f(z) = -z^2 + 2Hz$. Можна також бачити, що при $k_0 = k_1$ задача зводиться до одношарової, а її розв'язок набуває вигляду:

$$u(r, z) = \frac{2}{H} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{f_k}{I_0(\alpha_k R)} I_0(\alpha_k r) \sin(\alpha_k z)$$

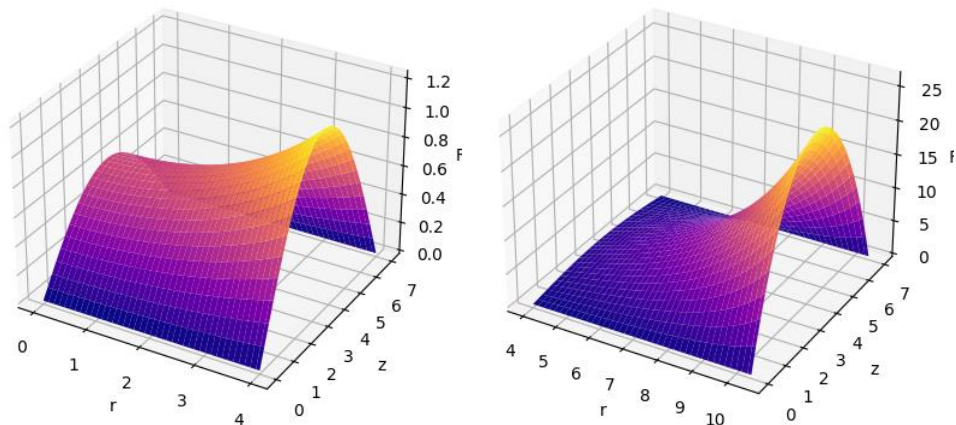


Рис. 1. Графік функцій $u(r, z)$ та $v(r, z)$ при $f(z) = -z^2 + 2Hz$,

$$k_0 = 230 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}, k_1 = 52 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$$

Висновки. Отримано точний розв'язок задачі розподілу температури у двошаровому циліндрі. Аналізуючи результати, температури шарів залежать від габаритів циліндру: так для внутрішнього шару абсолютні значення температури зростають при збільшенні внутрішнього радіусу та висоти, а зовнішнього радіусу — зменшуються, і навпаки при зменшенні. Для зовнішнього ж шару в залежності від коефіцієнті теплопровідності при зміні радіусів будуть змінюватись пікові температури.

УДК 004.91

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФІЗИКИ ПОЛЬОТУ ПТАШКИ У ГРІ “FLAPPY BIRD”

ШНЯГА В.М., ЧЕХМЕСТРУК Р.Ю. (u646454@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет

Гра "Flappy Bird" вражає своєю реалістичністю польоту пташки, яка відповідає фізичним законам. Математична модель базується на принципах гравітації, взаємодії з перешкодами та опору повітря. Ця модель дозволяє створити простий, реалістичний та викликаючий інтерес механізм руху пташки. Вона забезпечує доступність для гравців, реалістичність польоту, виклик для гравців та естетику гри.

Проблема: Вироблення реалістичної та привабливої моделі польоту пташки у грі "Flappy Bird".

Вирішені завдання: Розробка математичної моделі, що враховує фізичні закони; створення доступного та викликаючого механізму руху.

1. Гравітація та рух

Пташка піддана дії гравітації, яка змушує її падати. Це можна описати за допомогою другого закону Ньютона, де F_g - сила гравітації, m - маса пташки, a - її прискорення:

$$F_g = m \cdot a$$

Використовуючи значення гравітаційного прискорення g , ми можемо записати

$$a = g$$

2. Взаємодія з перешкодами

Коли пташка зіштовхується з перешкодою, вона відбивається від неї з певним коефіцієнтом відбиття e . Це відтворюється за допомогою закону збереження енергії, де u - швидкість пташки після відбиття, v - початкова швидкість пташки:

$$\frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}mv^2$$
$$u = -e \cdot v$$

3. Опір повітря

Опір повітря також враховується в моделі. Він залежить від швидкості пташки v , площі поперечного перерізу A , густина повітря ρ та коефіцієнта опору c_d . Формула опору повітря може бути записана як:

$$F_{\text{опір}} = \frac{1}{2}\rho A c_d v^2$$

Суть дослідження: Визначення ключових принципів польоту пташки та їх відтворення у грі; аналіз впливу фізичних факторів на геймплей.

Обґрунтування використання даної моделі в грі "Flappy Bird"

1. Простота та доступність: Модель, що базується на простих фізичних законах, таких як закони Ньютона та закони збереження енергії, дозволяє розробникам гри створити простий, але цікавий механізм руху пташки. Це дозволяє гравцям легко зрозуміти та контролювати пташку[1].

2. Реалістичність: Використання фізичних принципів дозволяє створити вірогідний польот пташки, що додає аутентичності грі. Гравці можуть відчувати, що вони керують об'єктом, який підкоряється законам фізики[1].

3. Виклик для гравців: Модель руху пташки з врахуванням гравітації та опору повітря створює виклик для гравців. Вони повинні враховувати ці фізичні фактори під час керування пташкою, щоб уникати зіткнень з перешкодами та тримати її у повітрі[2].

4. Відтворюваність: Модель, що базується на фізичних законах, легко відтворювати та налаштовувати. Це дозволяє розробникам гри ефективно працювати над удосконаленням механіки польоту та забезпечення балансу між викликом та задоволенням від гри[2].

5. Естетика гри: Реалістичний польот пташки, який враховує фізичні закони, додає до естетики гри. Гравці можуть цінувати деталізацію та реалістичність польоту, що допомагає поглибити їх іммерсію у гру[2].

Отже, використання моделі фізики польоту пташки у грі "Flappy Bird" обґрунтоване з погляду доступності, реалістичності, виклику для гравців та естетики гри. Ця модель допомагає зробити гру цікавою та привабливою для широкого кола гравців.

Висновки: Використання математичної моделі дозволяє досягти реалістичності та привабливості гри, забезпечуючи задоволення гравцям.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Smith, John. "Understanding the Flappy Bird Phenomenon: A Study in Mobile Gaming." *Journal of Mobile Game Studies* 3.2 (2015): 45-59.
- [2] Nguyen, Dong. "Flappy Bird." *Mobile application software*. 2013.

Наукове видання

**XXIV Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

https://www.ontu.edu.ua/information_systems_technologies

Одеський національний технологічний університет

<https://www.ontu.edu.ua/>

Одеса

18-19 квітня 2024 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.