

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бодюл Наталія. Вебінар «Використання онлайн лабораторії на уроках біології та хімії». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hRrUEWVoSPw&t=2643s>
2. Olabs. Віртуальна лабораторія. Веб-сайт. URL: <http://www.olabs.edu.in/?pg=topMenu&id=41&>
3. Хімія. 7–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів (оновлена), затверджена наказом МОН України від 07.06.2017 р. № 804. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
4. Хімія. 10–11 класи. Програма для закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту, затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 р. № 1407. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

УДК 519.681

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА МАЛОЇ ВИБІРКИ ВХІДНИХ ДАНИХ

РАСКІН Л.Г., СУХОМЛИН Л.В., СОКОЛОВ Д.Д., ВЛАСЕНКО В.В.

(lev.raskin@khpi.edu.ua, lar.sukhomlyn@gmail.com,

sokolovddd@gmail.com, Vitalii.Vlasenko@cit.khpi.edu.ua)

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

У роботі розглянута проблема статистичної обробки малої вибірки вхідних даних. Запропонований метод вирішення задачі, який заснований на штучній ортогоналізації пасивного експерименту. Ортогональний план повного факторного експерименту, який формується при цьому, дозволяє визначити значення невідомих параметрів функції відгуку, яка задає залежність ефективності системи від цих параметрів.

Постановка задачі. Традиційно використовувані технології оцінки стану об'єктів засновані на статистичній обробці результатів вимірювання контрольованих параметрів об'єкту. Ці вимірювання у сукупності утворюють пасивний експеримент. Реальна низька керованість таких експериментів приводить до неоднорідності розподілу точок, у яких проводилися досліди у фазовому просторі координат контрольованих параметрів. Ця неоднорідність відображується неоднорідністю дисперсій оцінок коефіцієнтів функції відгуку, яка отримується у результаті обробки експериментальних даних. Природне прагнення понизити цю неоднорідність шляхом відбраковки «викидів» приводить до порушення потрібної відповідності між кількістю визначаємих коефіцієнтів функції відгуку та обсягом наявної вибірки вхідних даних, яке відображує термін «феномен малої вибірки».

Аналіз відомих методів вирішення проблеми. Розглянемо можливі напрямки вирішення проблеми. Перший напрям пов'язаний з оцінкою кореляційних зв'язків між значеннями контрольованих параметрів та значеннями показника, який визначає ефективність системи. Це дозволяє виконати відсів малозначущих показників. Друга можливість скорочення кількості оцінюваних коефіцієнтів функції відгуку – це оцінка рівня інформативності контрольованих параметрів з використанням, наприклад міри інформативності Кульбака. Загальний недолік цих підходів – складність обґрунтування вибору порогового значення використовуваного критерія відбору. **Мета дослідження – розробка методики статистичної обробки малої вибірки вхідних даних.** У роботі пропонується перспективний підхід, пов'язаний зі штучною ортогоналізацією пасивного експерименту. **Метод вирішення задачі.** Відповідна обчислювана процедура реалізується наступною послідовністю кроків.

Крок 1. Формується фазовий простір координат, які відображують значення результатів вимірів значень контрольованих параметрів у кожному експерименті. При цьому кожному експерименту буде відповідати точка у цьому просторі.

Крок 2. Виміряні значення контрольованих параметрів відображуються у інтервал $[-1, 1]$. При цьому всі точки, що відповідають результатам вимірів параметрів виявляються усередині гіперкубу, всі ребра якого дорівнюють двом.

Крок 3. Отриманих куб розбивається на 2^m (m – кількість параметрів) кубиків.

Крок 4. Для кожного кубуки незалежно всі точки, що знаходяться усередині нього, використовуються для розрахунку гіперплощини, яка найкращим чином (у сенсі найменших квадратів) відображує всі експерименти цього кубуки.

Крок 5. Отримані для всіх кубиків аналітичні описи гіперплощин використовуються для розрахунку їх значень у вершинах цих кубиків.

Результати дослідження. Отримані значення функції відгуку у сукупності визначають повний ортогональний план. Цей план використовується для незалежної оцінки коефіцієнтів потрібної функції, яка відображує залежність ефективності функціонування об'єкту від значень його контрольованих параметрів. **Напрямок подальших досліджень** – розвиток розробленого методу, з використанням спеціальної модифікації технології регресійного аналізу, яка запропонована у [1] для випадку, коли вхідні дані задані нечітко.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. L. Raskin, O. Sira, Y. Ivanchykhin. Models and methods of regression analysis under conditions of fuzzy initial data. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, vol. 4(88), pp. 12–19, 2017.

УДК 519.681

ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ НАПІВМАРКІВСЬКИХ СИСТЕМ

СІРА О.В., СВЯТКІН Я.В., ГАТУНОВ А.П., АНДРІЄНКО С.А.

(topology@ukr.net, yariks@i.ua, Artur.Hatunov@cit.khpi.edu.ua,
Serhii.Andriienko@cit.khpi.edu.ua)

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Розглянута задача оцінки та прогнозування динаміки стану напівмарківських систем. Запропоновані два методи вирішення задачі. Перший метод забезпечує отримання необхідних оцінок шляхом вирішення системи інтегральних рівнянь відносно інтервально-перехідних ймовірностей. Другий метод заснований на ерлангівській апроксимації реальних щільностей розподілу тривалостей перебування системи у можливих станах до переходу в інші стани.

Постановка задачі. Традиційні технології аналізу стохастичних систем ґрунтуються на використанні марківських моделей. Однак, практика експлуатації реальних систем показує, що щільності розподілу ймовірностей перебування систем у конкретному стані до переходу в інші стани не є експонентними. Ця обставина унеможливує використання марківської теорії. Виникаючі труднощі побудови адекватних моделей систем призводять до того що, що дослідження цих систем обмежується розрахунком лише середніх тривалостей перебування у кожному зі станів і визначенням вектору фінального розподілу ймовірностей станів системи. Недостатня інформативність цих підходів ініціює продовження досліджень.

Метод вирішення задачі. Можливий шлях розв'язання задачі аналізу напівмарківських систем лежить у використанні задля цієї мети системи інтегральних рівнянь, побудованих на