

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. How Choosing the Right WordPress Theme Can Level Up Your Online Business. – [Електронний ресурс.] – Режим доступу: <https://www.elegantthemes.com/blog/wordpress/how-to-choose-the-right-wordpress-theme>
2. The Principles of Beautiful Web Design: Designing Great Web Sites is Not Rocket Science! – [Електронний ресурс.] – Режим доступу: <https://www.amazon.com/Principles-Beautiful-Web-Design-Designing/dp/0992279445>
3. A Comprehensive Guide To Web Design. – [Електронний ресурс.] – Режим доступу: <https://www.smashingmagazine.com/2017/11/comprehensive-guide-web-design/>
4. Jayeseri V. A study on using web content management systems in University sports club V. Jayeseri, K. Palvinderjit

УДК 621.762:678-19

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ SCILAB/XCOS

ПАСТЕРНАК В.В. (Shyberko@ur.net),

Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна

У даній роботі представлено комп'ютерне моделювання складних процесів у програмному забезпеченні SCILAB/XCOS. Побудовано модель логічного елемента «AND». Досліджено основні процеси, які відбувалися у системі моделі логічного елемента «AND». На основі отриманих результатів побудували залежність змін модельного часу з фіксованим (змінним) кроком.

Сьогодні провідним обчислювальним засобом сучасного фахівця у сфері інформаційних технологій є комп'ютерні математичні системи, що надають доступ як до обчислювального «ядра», так і до засобів візуалізації результатів обчислень. Слід відмітити, що попередні результати дослідження не дають можливість досліджувати математичне та комп'ютерне моделювання складних процесів на якісному рівні, тому що висвітлюють дуже вузьке коло завдань [1]. Слід також зазначити, що навіть така потужна платформа як CoCalc (веб-платформа для хмарних обчислень і керування) моделює складні процеси та об'єкти недостатньо повністю, оскільки при синтезі та обчисленні моделей систем різної природи використовуються насамперед засоби візуального моделювання [2], що надають можливість будувати динамічні моделі (дискретні, неперервні та моделі систем із розривами). Це визначає необхідність та доцільність об'єднання традиційних систем комп'ютерної математики із спеціалізованими бібліотеками для моделювання складних процесів та об'єктів у оболонки для візуального конструювання моделей. У зв'язку із цим бажано, щоб середовище для їх моделювання надавало користувачеві доступ не лише до традиційних бібліотек моделювання неперервних та дискретних динамічних систем, а й була можливість модернізувати бібліотечні блоки, створювати свої власні, а також складати нові бібліотеки блоків за допомогою підпрограм, написаних на різних мовах програмування [3]. Таким чином, середовище моделювання складних процесів повинно мати високий рівень мобільності (зокрема, доступ через Web-інтерфейс) та бути вільно поширюваним та доступним [4]. На даний момент часу таким вимогам задовольняється комп'ютерне середовище SCILAB/XCOS, що надає можливість синтезу математичних та комп'ютерних моделей в галузі інформаційних систем та технологій. На рис. 1 представлено модель логічного елемента «AND», яка побудована за допомогою комп'ютерного середовища SCILAB/XCOS.

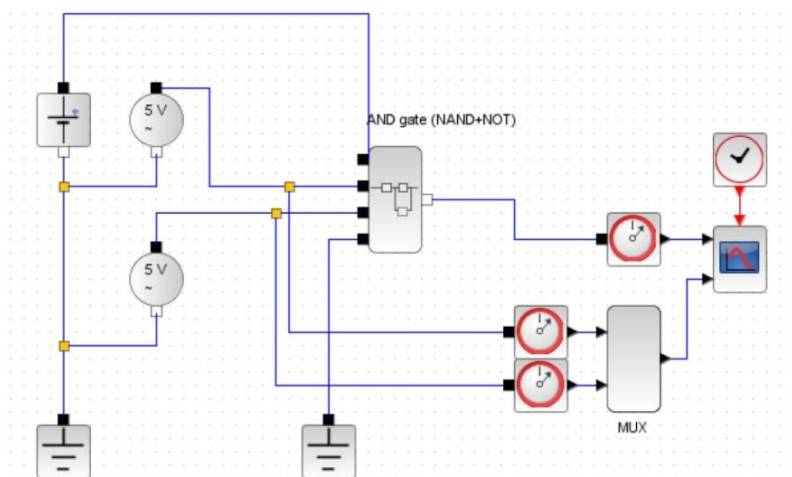


Рис. 1. Модель логічного елемента «AND», яка побудована за допомогою комп'ютерного середовища SCILAB/XCOS

Слід зазначити, що дане середовище візуального моделювання призначене для розв'язання задач динамічного моделювання систем, складних процесів, пристроїв, а також тестування та аналізу цих систем. При цьому об'єкт, який моделюється (система, пристрій, процес), подається графічно у вигляді блок-схеми або результати моделювання можуть бути представлені у вигляді графіків або ж таблиць, що включають усі необхідні блоки елементів системи, а також дають можливість досліджувати зв'язки між ними. Важливим також є і те, що комп'ютерне середовище SCILAB/XCOS надає можливість використовувати інструменти для різноманітних обчислень: від візуалізації, моделювання та інтерполяції до диференціальних рівнянь та математичної статистики. На рис. 2 представлено результати роботи моделі логічного елемента «AND».

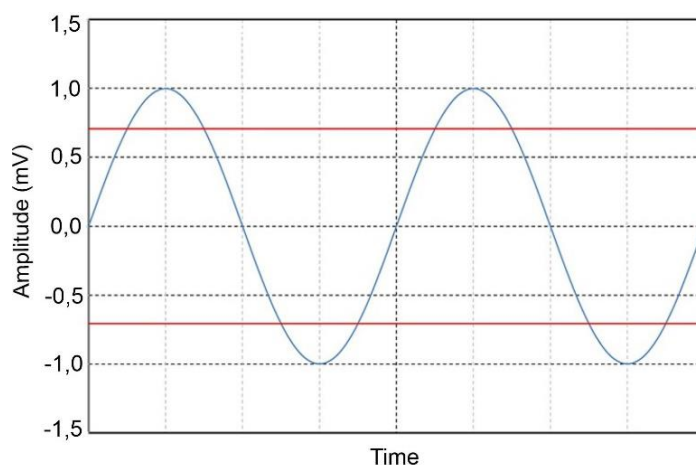


Рис. 2. Результати роботи моделі логічного елемента «AND»

Важливо відмітити, що при моделюванні ми мали можливість вибирати метод розв'язування диференціальних рівнянь, а також спосіб зміни модельного часу (з фіксованим або змінним кроком). Великою перевагою такого моделювання була можливість стежити за процесами, які відбуваються у системі.

Висновки. Математичне та комп'ютерне моделювання складних процесів за допомогою SCILAB/XCOS дозволяє вирішити цілий ряд питань, зокрема: 1) розв'язувати нелінійні рівняння і їх системи; 2) розв'язувати задачі лінійної алгебри; 3) здійснювати оптимізацію; 4) диференціювати та інтегрувати; 5) обробляти експериментальні дані (за

допомогою інтерполяції та апроксимації, а також методу найменших квадратів); б) розв'язувати звичайні диференціальні рівняння і системи. Крім того, SCILAB/XCOS надає широкі можливості по створенню і редагуванню різних видів графіків і поверхонь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. V. Pasternak, A. Ruban, M. Surianinov, Yu. Otrosh, A. Romin, «Software Modeling Environment for Solving Problems of Structurally Inhomogeneous Materials», *Materials Science Forum*, № 1068, pp. 215-222, 2022.
2. A. Ruban, V. Pasternak, N. Huliieva, «Prediction of the Structural Properties of Powder Materials by 3D Modeling Methods», *Materials Science Forum*, № 1068, pp. 231-238, 2022.
3. V. Pasternak, O. Zabolotnyi, N. Pchuk, J. Machado, K. Svirzhevskiy, «The Behaviour of a Rod (Beam) Under the Influence of an External Power Load», *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, pp. 13-22, 2022.
4. В.В. Пастернак, «Особливості моделювання методами StarUM», *Математичні методи та моделі технічних і економічних систем: тези доп. Міжнар. наук.-техн. конф.*, 22-23 листопада, 2022 р, Тернопіль, С. 146-147.

УДК 533.652.9

ВИЗНАЧЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІТАКА З КРИЛОМ НАДВЕЛИКОГО ПОДОВЖЕННЯ З АЕРОДИНАМІЧНИМ ПІДКОСОМ

ПЕЛИХ В. П. (venator.verba@gmail.com)

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»

Математичне моделювання дозволяє отримати значення аеродинамічної ефективності літальних апаратів нових схем на етапі попереднього проектування без необхідності побудови великих зразків техніки та витрат на їх випробовування в аеродинамічних трубах. Проведене моделювання свідчить про зменшення аеродинамічного опору, підвищення аеродинамічної якості при використанні крила надвеликого подовження з аеродинамічним підкосом. У доповіді представлено результати моделювання аеродинамічних характеристик для літака з крилом надвеликого та великого подовження.

Сучасна авіаційна галузь рухається у напрямку зменшення викидів CO₂ та NO_x [1]. В умовах постійного збільшення кількості авіаційних перевезень питання набирає більшої актуальності. Одним з можливих шляхів вирішення є зменшення кількості потрібного пального для літака [2]. Відомо, що велику частку опору складає перетікання повітря з зони більшого тиску до зони меншого. Використання різного типу «wingtip device» зменшує опір на 1,5...5%. Як наслідок пропорційно зменшується і кількість необхідного палива.

У цій роботі досліджено зменшення опору літака при використанні крила надвеликого подовження. Сучасні авіалайнери мають подовження крила $\lambda = 9...12$ (так звані крила великого подовження), перспективним є літак з крилом надвеликого подовження $\lambda \approx 20$ [3]. При збільшенні подовження у два рази розмах крила росте приблизно у 1,4...1,5 рази. Це забезпечує меншу зону у якій повітря перетікає та створює індуктивний опір.

Математична модель для розрахунку представляла собою два літаки (рис. 1) з однаковими розмірами фюзеляжу, вертикального, горизонтального оперення, мотогондол та інших агрегатів. Однаковими також були і площа крила, звуження та аеродинамічний профіль. Різниця полягала тільки у значенні подовження (та залежних від нього значень кореневої та кінцевої хорди), а також наявності підкосу у літака з крилом надвеликого подовження.