

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.

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.

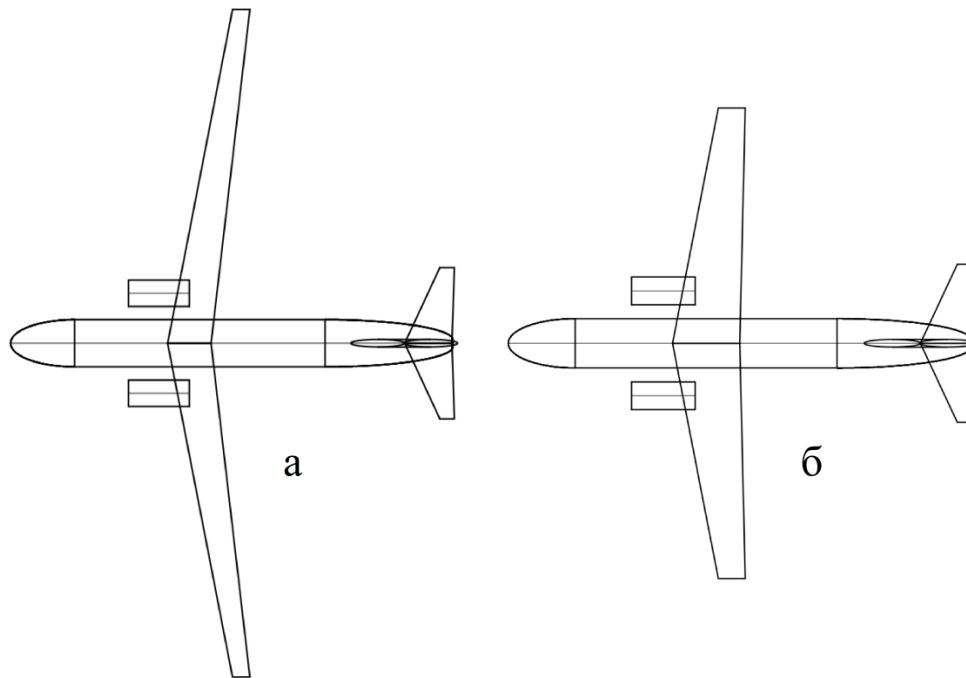


Рис. 1. Геометричне представлення моделі літака для аеродинамічного розрахунку: а – з крилом надвеликого подовження $\lambda = 20$, крилом великого подовження $\lambda = 10$

Результати аеродинамічного розрахунку приведено у табл. 1 та табл. 2.

Таблиця 1. Поляра літака Сха з крилом надвеликого подовження

	M = 0,2	M = 0,3	M = 0,4	M = 0,5	M = 0,6	M = 0,7	M = 0,8
$C_{ya} = 0,0$	0,01849	0,01799	0,01767	0,01744	0,01726	0,0171	0,01696
$C_{ya} = 0,2$	0,0192	0,01871	0,0184	0,01817	0,01799	0,01784	0,0177
$C_{ya} = 0,4$	0,02149	0,02102	0,02073	0,02054	0,02039	0,02028	0,0202
$C_{ya} = 0,6$	0,02558	0,02517	0,02496	0,02486	0,02483	0,02486	0,02495
$C_{ya} = 0,8$	0,03176	0,0315	0,03148	0,03162	0,03188	0,03229	0,03289
$C_{ya} = 1,0$	0,04062	0,04073	0,04119	0,04196	0,04313	0,04492	0,06923
$C_{ya} = 1,2$	0,05396	0,05545	0,05829	0,06545	-	-	-
Kmax	25,234	25,403	25,41	25,318	25,152	24,923	24,636

Як видно з розрахунку, при використанні крила надвеликого подовження в середньому максимальна аеродинамічна якість збільшується на 25% порівняно з крилом великого подовження. Аеродинамічний опір на швидкостях близьких до нульових не зменшується, але по мірі приближення до крейсерської швидкості та $C_{ya} \geq 0,5$ зменшується на 20...30%. Отже при польоті літак буде витратити пропорційно менше палива, що буде зменшувати викиди шкідливих речовин в атмосферу, а також суттєво зменшувати собівартість польоту літака.

Таблиця 2. Поляра літака Сха з крилом великого подовження

	M = 0,2	M = 0,3	M = 0,4	M = 0,5	M = 0,6	M = 0,7	M = 0,8
Суа = 0,0	0,01827	0,01777	0,01746	0,01724	0,01706	0,0169	0,01676
Суа = 0,2	0,01977	0,01927	0,01896	0,01874	0,01857	0,01842	0,01828
Суа = 0,4	0,0244	0,02392	0,02364	0,02345	0,02331	0,0232	0,02311
Суа = 0,6	0,03238	0,03197	0,03176	0,03166	0,03163	0,03165	0,03173
Суа = 0,8	0,04402	0,04376	0,04373	0,04385	0,04411	0,0445	0,04506
Суа = 1,0	0,05987	0,05997	0,06041	0,06116	0,06229	0,064	0,09291
Суа = 1,2	0,08169	0,08311	0,0858	0,09217	-	-	-
Kmax	18,609	18,816	18,92	18,967	18,976	18,956	18,914

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. S. Hosseini, M. Ali Vaziri-Zanjani та H. Reza Ovesy, "Conceptual design and analysis of an affordable truss-braced wing regional jet aircraft", Proc. Institution Mech. Engineers, Part G: J. Aerosp. Eng., с. 095441002092306, трав. 2020. Дата звернення: 19 берез. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.1177/0954410020923060>.
2. E. Ting, K. W. Reynolds, N. T. Nguyen та J. Totah, "Aerodynamic analysis of the truss-braced wing aircraft using vortex-lattice superposition approach", у 32nd AIAA Appl. Aerodyn. Conf., Atlanta, GA. Reston, Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2014. Дата звернення: 19 берез. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.2514/6.2014-2597>.
3. D. P. Wells, "Cruise speed sensitivity study for transonic truss braced wing", у 55th AIAA Aerosp. Sci. Meeting, Grapevine, Texas. Reston, Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2017. Дата звернення: 19 берез. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.2514/6.2017-1628>.
4. O. Gur, M. Bhatia, W. H. Mason, J. A. Schetz, R. K. Kapania та T. Nam, "Development of a framework for truss-braced wing conceptual MDO", Structural Multidisciplinary Optim., т. 44, № 2, с. 277–298, січ. 2011. Дата звернення: 19 берез. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.1007/s00158-010-0612-9>.

УДК 004.9, 004.658.6

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ REACT.JS ТА ПЛАТФОРМИ ASP.NET CORE НА ОСНОВІ СТВОРЕННОГО WEB-ДОДАТКУ

ПОДЕЛЬНИК Д. І., АНТОНОВА А.Р. (dmitrypodelnik.developer@gmail.com, allaantonova62@gmail.com)

Одеський національний технологічний університет

Стираючись на стратегію розвитку інформаційних технологій Міністерства цифрової трансформації України, робота націлена на дослідження особливостей