

потребувати допомоги. В доповіді, відповідно до [2], досліджено функції автоматизованої інформаційної системи [3] благодійної організації «Хесед Дорот» та її підсистем, синтезовано структуру автоматизованої інформаційної системи. Описано математичну модель максимальної інтенсивності потоку заявок, на основі якої виконано розрахунок необхідної продуктивності серверу автоматизованої інформаційної системи благодійної організації «Хесед Дорот». Запропоновані в роботі рішення дозволяють побудувати високопродуктивну автоматизовану інформаційну систему благодійної організації «Хесед Дорот», яка в свою чергу дозволить швидко та якісно обслуговувати осіб, які потребують допомоги та вирішувати інші соціальні проблеми.

#### **Список літератури**

1. Як вірно благодійному фонду приймати та надавати допомогу. URL: <https://www.prostir.ua/?blogs=yak-virno-blahodijnomu-fondu-prijmaty-ta-nadavaty-dopomohu>
2. Балашов Е. П. Эволюционный синтез систем М. : Радио и связь, 1985. 328 с.
3. Автоматизовані інформаційні системи для підприємств та організацій. URL: <https://pidru4niki.com/12370107/informatika/>

---

## **ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ РЕПЛІКАЦІЇ ДАНИХ У МУЛЬТИХМАРНИХ СИСТЕМАХ**

Козіна О.А.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Висока доступність, надійність та запобігання блокуванню даних є найважливішими параметрами мультимарних систем, що об'єднують у собі ресурси різних провайдерів хмарних сховищ даних. Хоча такі сховища можуть відрізнятися за моделлю даних, узгодженістю, моделлю підтримки транзакцій даних і ціною обслуговування, розгортання додатків і реплікація даних у трьох провайдерів призводить до більшої доступності на тлі складнощів з реплікацією даних та управлінням мережевою затримкою [1, 2]. Тому пошук компромісу між узгодженістю та мережевою затримкою при різних механізмах розповсюдження оновлень даних є важливою науковою проблемою [3].

**Метою доповіді** є побудова математичної моделі розрахунку інтегрального показника ефективності механізму реплікації даних у географічно розподілених мультимарних системах. В доповіді обґрунтовується необхідність оцінки корисності використання у мультимарній системі різних протоколів реплікації, що впливають на мережну затримку доступу до актуальних даних, та відображують реалізовану модель узгодження даних. Наведені результати вимірювань часу відгуку під час оновлень даних, що було ініційовано користувачами, у трьох хмарних провайдерів свідчать про необхідність розгляду впливу мапи дата-центрів кожного хмарного провайдера на кількість реплік, що доцільно розташовувати загалом у кожного провайдера хмарних послуг. Запропоновано до складу інтегрального показника ефективності додати кількість реплік та показник їхнього географічного розосередження.

### Список літератури

1. Wu Z., Madhyastha H. V. Understanding the Latency Benefits of Multi-Cloud Web-service Deployments. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*. 2013. Vol. 43, № 2. pp. 13-20. DOI: <https://doi.org/10.1145/2479957.2479960>
2. Eischer M., Straßner B., Distle T. Low-latency geo-replicated state machines with guaranteed writes. *PaPoC '20: Principles and Practice of Consistency for Distributed Data*. 2020. Article № 13. pp. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1145/3380787.3393686>
3. Mansouri Y., Toosi A. N., Buyya R. Data Storage Management in Cloud Environments: Taxonomy, Survey, and Future Directions. *ACM Computing Surveys*. 2017. Vol. 50, Issue 6, Article № 91, pp. 1–51. DOI: <https://doi.org/10.1145/3136623>

---

## МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ НАВІГАЦІЇ ТА НАВЕДЕННЯ

Гуртовий О.О.

Харківський національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна

Використання різних систем навігації та методів наведення для орієнтації у просторі й визначення поточних координат ракети-носія при наявності перешкод та відсутності достатньої видимості призводить до значних похибок при отриманні навігаційної інформації. Тому виникає задача теоретичного дослідження комплексування навігаційних даних за технологією Data Fusion [1]. Однією з найважливіших складових вирішення цієї проблеми є багаторівнева технологія злиття даних з різних джерел для створення та розвитку метамоделі розподілених джерел даних, моделі об'єднання рішень [2]. Із завданнями підвищення точності навігації та наведення об'єктів ракетно-космічної техніки пов'язана необхідність розробки нових підходів і моделей для дослідження експериментальних даних, тому тема є актуальною та практично-значимою. Метою доповіді є розробка та опис моделей підвищення точності навігації та наведення, що враховує можливість отримання даних з різних навігаційних приладів, та дозволяє сумісно використовувати її за технологією Data Fusion, як в системі навігації так і в системі наведення, для забезпечення безперервної роботи всієї системи на різних фазах навігації. В доповіді формулюються завдання та мета дослідження, визначаються основні приватні завдання, пропонуються алгоритми комплексування навігаційних даних у системах керування об'єктів авіаційно-ракетної техніки.

### Список літератури

1. Data Fusion [Электронный ресурс] / Jens Bleiholder, Felix Naumann, *ACM Comput. Surv.*, v.41, 1, Article 1. 2008, 41 p. – Режим доступа: <http://doi.acm.org/10.1145/1456650.1456651>.
2. Shmelova, T., Sikirda, Y., Rizun, N., Kuchеров, D., & Dergachov, K. (Eds.). (2019). *Automated Systems in the Aviation and Aerospace Industries*. IGI Global