

УДК 004.77:612.014.461(043.2)

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ВОДНОГО БАЛАНСУНА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ДАНИХ

Юрій Дядюк

*Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ*

*Науковий керівник – Тетяна Холявкіна, к.т.н., доц.*

Ключові слова: гідратація, інтелектуальна система, моніторинг водного балансу, веб-застосунок, персоналізовані рекомендації.

**Вступ.** Вода відіграє ключову роль у підтримці життєдіяльності людини, впливаючи на фізичне та когнітивне здоров'я. Проте багато людей нехтують достатнім рівнем гідратації, що може призводити до проблем зі здоров'ям. Існуючі рішення для контролю водного балансу часто не враховують індивідуальні фізіологічні параметри та стан здоров'я користувача. У зв'язку з цим розробка інтелектуальної системи, яка аналізуватиме фізіологічні показники та формуватиме персоналізовані рекомендації щодо споживання води, є актуальною проблемою.

Метою дослідження є створення веб-застосунку для моніторингу водного балансу, який використовує аналіз фізіологічних даних для персоналізації рекомендацій щодо гідратації.

### **Матеріали та методи.**

Дослідження базується на розробці веб-застосунку для моніторингу водного балансу. Використано такі методи:

- **Аналіз фізіологічних даних** – визначення добової потреби у воді з урахуванням ваги, рівня фізичної активності та стану здоров'я.
- **Розробка алгоритму персоналізованих рекомендацій** – застосування коригувальних коефіцієнтів для адаптації розрахунків до індивідуальних потреб користувача.
- **Веб-технології** – використання React для створення інтерфейсу, Node.js та Express.js для обробки серверних запитів, MongoDB для збереження даних.
- **Візуалізація результатів** – відображення списку споживання та інтеграція календаря для аналізу споживання води за певний період.

**Результати.** Розроблена система контролю водного балансу дозволяє автоматично розраховувати добову норму води на основі фізіологічних показників користувача. Алгоритм враховує стать, масу тіла та рівень фізичної активності, що дозволяє персоналізувати рекомендації та зробити їх максимально точними.

Для розрахунку добової потреби у воді використовуються такі формули:

- Для жінок:  $V = (M \times 0,03) + (T \times 0,4)$
- Для чоловіків:  $V = (M \times 0,04) + (T \times 0,6)$

Де:  $V$  – рекомендований обсяг води (літри на день),  $M$  – маса тіла (кг),  $T$  – час активного заняття спортом або іншої інтенсивної фізичної діяльності (години). Цей підхід дозволяє адаптувати норму води залежно від індивідуальних характеристик користувача.

Також було проаналізовано певні захворювання, які потребують коригування воб'ємі споживої води:

- **Діабет (1 та 2 тип)** – +0,5 л води на добу.
- **Серцеві захворювання** – -0,5 л води на добу.
- **Ниркові захворювання** – -0,5 л води на добу.
- **Гіпертонія (високий артеріальний тиск)** – -0,3 л води на добу.
- **Інфекційні захворювання та гарячка** – +0,5 л води на добу.
- **Під час вагітності та грудного вигодовування** – +0,7 л води на добу.

**Висновок.** Розроблений веб-застосунок для моніторингу водного балансу забезпечує персоналізовані рекомендації щодо гідратації на основі індивідуальних фізіологічних параметрів та стану здоров'я. Отримані результати можуть бути застосовані для покращення контролю за водним балансом і профілактики захворювань, пов'язаних з порушеннями гідратації.

#### Список використаних джерел:

1. Що таке водний баланс і чому він потрібен, 2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eventukraine.com/health/shcho-take-vodniy-balans-i-chomu-treba-dotrimuvatisya-pitnogo-rezhimu/> – Назва з екрана. (Last accessed: 10.03.2025).
2. Good hydration may reduce long-term risks for heart failure, 2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nhlbi.nih.gov/news/2022/good-hydration-may-reduce-long-term-risks-heart-failure> – Назва з екрана. (Last accessed: 10.03.2025).
3. «Як підтримувати водний баланс?», 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://balanceinstitute.com.ua/diyetologiya/yak-pidtrymuvaty-vodnyj-balans> – Назва з екрана. (Last accessed: 11.03.2025).
4. «How Much Water Should You Drink Per Day?», 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.healthline.com/nutrition/how-much-water-should-you-drink-per-day> – Назва з екрана. (Last accessed: 11.03.2025).
5. «Is Drinking More Water Actually Healthy? Maybe.», 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.webmd.com/diet/news/20241210/drinking-water-actually-healthy-maybe> – Назва з екрана. (Last accessed: 11.03.2025).