

антихакерська безпека, відкритість середовища для спільного користування та редагування.

Використання сервісу *OneDrive* значно полегшує роботу будь-якого представника медіа, зокрема журналіста. Наприклад, вирушаючи на нове журналістське завдання (інтерв'ю, конференцію, зустріч, журналістське розслідування), представник ЗМІ може з легкістю використовувати *OneDrive* у своїй роботі (достатньо лише встановити відповідний додаток на свій *SmartPhone*).

### **ДЖЕРЕЛА**

1. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1187/899#.VS-Vy-XTD1A>
2. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/dn641952.aspx>
3. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.vestifinance.ru/articles/30535>

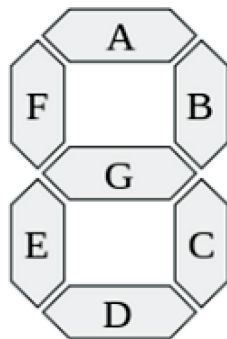
## МОДЕРНІЗАЦІЯ НАДІЙНОСТІ ВИВОДУ ЦИФРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА СЕМИСЕГМЕНТНИХ СВІТЛОДІОДНИХ ІНДИКАТОРАХ

**Горбатовський Д.В.,**

*Київський університет імені Бориса Грінченка,  
м. Київ*

Людина сприймає інформацію про навколишній світ завдяки системі рецепторів. Особливе місце серед них посідає зоровий аналізатор, оскільки майже 90 % інформації ми отримуємо через очі. Однак не завжди потрібні відомості можна отримати безпосередньо. У цьому разі використовуються технічні засоби, які отримують необхідну інформацію, готують її для передачі людині та виводять у формі, яка найкраще подає отримані результати. При потребі в цифрових даних найбільш розповсюдженим способом є відображення інформації у вигляді символів [1].

Форма символів, які використовуються, визначає можливість коректного сприйняття інформації людиною і, в кінцевому підсумку, надійність ергатичної системи в цілому. Одним із найкращих варіантів подання цифр з точки зору упізнання є використання образів, які реалізовані відрізками прямих ліній [2]. Одним із найбільш розповсюджених типів поліграм, на якій синтезується візуальний образ десяткових цифр 0, ..., 9, є семиелементна, що зображена на *рис. 1* (літерами А, В, ..., G позначені елементи поліграми) та стала практично стандартним способом виводу цифрової інформації в технічних системах як побутового, так і промислового призначення.



*Рис. 1*

На основі семиелементної поліграми можна створити різні графічні алфавіти десяткових цифр, що відрізнятимуться особливостями форми деяких символів. Найбільш розповсюдженими слід визнати ті, які здебільшого використовують у Європі та Америці. Ці графічні алфавіти десяткових цифр відрізняються поданням цифр «6» та «9»: в алфавіті першого типу в цифрі «6» присутній елемент А поліграми, а в цифрі «9» — елемент D. У той же час в алфавіті другого типу згадані елементи в цих символах відсутні.

Робота присвячена оцінці та порівнянню надійності двох візуальних графічних алфавітів для семисегментних оптоелектронних індикаторів у разі відсутності одного із елементів зображення. При цьому надійність будемо розуміти як можливість людини-оператора відновити подані на індикаторі дані за рахунок надлишковості візуальних образів, які використовуються в цих алфавітах.

Досвід експлуатації цифрових оптоелектронних семисегментних індикаторних систем свідчить про те, що типовим випадком відмови таких засобів виводу інформації є одна з трьох можливих подій:

- деградація випромінювача одного із сегментів, що входить до поліграми;
- пошкодження електричного з'єднання між випромінювачем сегмента та схемою керування індикатором;
- відмова електронного ключа, який забезпечує комутацію електричного живлення випромінювача індикатора.

У результаті світіння цього індикаторного елемента зображення, яке подається користувачу, спотворюється. Існуюча надлишкова візуальність візуальних образів неспотворених цифр призводить до одного із двох наслідків викривлення — зображення, яке з'явилося на індикаторі, буде:

— тотожним одній із неспотворених цифр (відповідатиме одному із очікуваних стандартних зображень);

— викривленим, нестандартним.

Результати дослідження довели, що при використанні графічного алфавіту першого (європейського) типу оператор не розрізняє символи, а тому й не зможе відновити дійсну інформацію при виводі цифр у 6 випадках:

- «1» та «7» при виході з ладу сегмента *A*;
- «6» та «8» при виході з ладу сегмента *B*;
- «3» та «9» при виході з ладу сегмента *F*;
- «0» та «8» при виході з ладу сегмента *G*;
- «5» та «6», а також «8» та «9» при виході з ладу сегмента *E*.

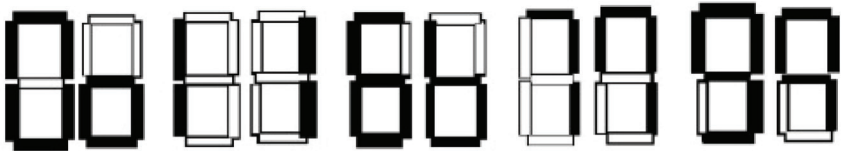


Рис. 2

На рис. 2 зображені класичні та альтернативні символи нуля «0», одиниці «1», шістки «6», сімки «7» та дев'ятки «9».

Дослідивши альтернативні символи, було помічено, що при використанні алфавіту з альтернативним нулем, одиницею, шісткою та дев'яткою кількість помилок суттєво зменшується. На рис. 3 зображено альтернативний (а) та класичний (б) алфавіти з виділеними помилками.

Помилки в альтернативному алфавіті:

- «4» та «9» при виході з ладу сегмента *A*;
- «0» та «6» при виході з ладу сегмента *F*;

З'ясовано, що кількість помилок при розпізнанні символів для алфавіту першого типу складає шість, а для альтернативного — лише

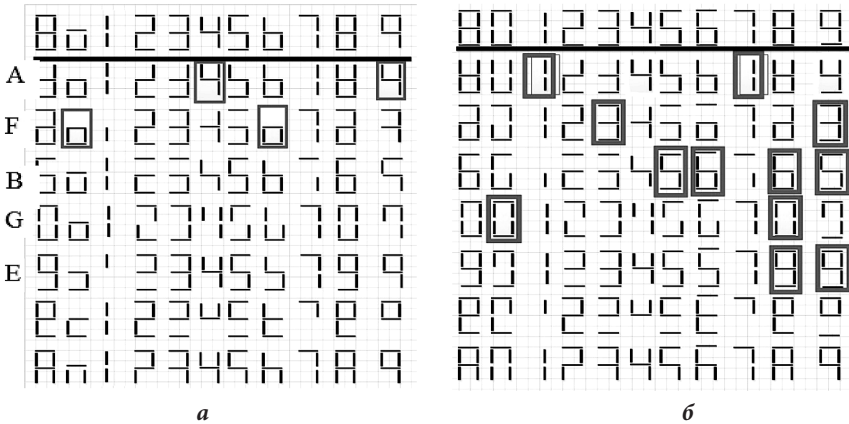


Рис. 3

дві. Отже, при використанні в системі відображення цифрових даних другий алфавіт може вважатися більш надійним, оскільки його застосування втретє зменшує кількість ситуацій, при виникненні яких людина може помилитися під час зчитування інформації зі семиелементних індикаторів. Застосування альтернативних зображень «0», «1», «6», «9» дозволяє покращити результат — в такому алфавіті кількість помилок скорочується до двох.

### **ДЖЕРЕЛА**

1. Яблонский Ф.М. Средства отображения информации : учеб. / Ф.М. Яблонский, Ю.В. Троицкий. — М. : Высш. школа, 1985.
2. В.И. Костюк Системы отображения информации и инженерная психология / В.И. Костюк, В.Б. Ходаков. — К. : Виц. школа, 1977.