

УДОКОНАЛЕННЯ ДЕТЕКТОРУ ГРОШОВИХ БАНКНОТ

Д.Ю. ПОПОВА^{1*}, Ю.В. ХОМЯК², К.Л. НОЗДРАЧОВА²

¹ *магістрант кафедри комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

² *доцент кафедри комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики, канд. техн. наук, НТУ«ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

** email:alekseeva54321@gmail.com*

Найбільш поширена проблема ультрафіолетових (УФ) детекторів грошових банкнот в тому, що вони працюють безперервно, відповідно, ультрафіолетове випромінювання впливає на людину. Тривала дія ультрафіолету, сприяє розвитку різних онкохвороб. Ультрафіолетове випромінювання невідчутне для зору людини, оскільки поглинається рогівкою та кришталиком, але у разі інтенсивного опромінення, викликає типове радіаційне ураження (опік сітківки). Тому модернізація УФ детектора у зменшенні дії шкідливого опромінення являється актуальною задачею.

В більшості ультрафіолетових детекторах грошових банкнот використовується люмінесцентна ультрафіолетова лампа. Такі лампи мають відносно великі розміри, а самі вони зроблені зі скла. При транспортуванні або з необережності користувача детектора можуть бути завдані механічні пошкодження, що в свою чергу може привести до поломки лампи, так як скло має вразливість до таких пошкоджень. А так як лампа заповнена інертним газом і парами ртуті, то її поломка може привести до нанесення шкоди здоров'ю користувача.

Для чіткої модернізації детектору валют необхідно виконати ряд дій: замінити звичайну ультрафіолетову лампу на світлодіоди, зменшити вплив ультрафіолету на людину. Першою задачею роботи являється з'ясування які світлодіоди технічно можуть задовольнити своїми характеристиками для мінімізації впливу випромінювання. Далі відомо що такі детектори працюють безперервно та знаходяться на малій відстані від людини (оператора). Друга задача вирішується за рахунок скорочення опромінювання людини ультрафіолетом, зменшити яке можна за рахунок обладнання детектору валют датчиком присутності, який буде вмикати пристрій тільки під час контролю купюр.

З цієї точки зору більш доцільно застосовувати УФ-світлодіоди, які мають невеликі габарити, що дозволяє їм бути більш стійкими до механічних пошкоджень. Для їх роботи не потрібна велика напруга, вони можуть працювати при $U = 12$ В Також однією з переваг УФ-світлодіодів є їх довговічність.

В даній роботі було проведено порівняння люмінесцентної ультрафіолетової лампи та УФ-світлодіодів на якість контролю купюр. В

досліді використовувалися УФ-світлодіоди з такими довжинами хвиль: 365 нм, 380 нм, 390 нм, 400 нм та 425 нм. Найкращу картину дав УФ-світлодіод з довжиною хвилі 365 нм, він виявив всі захисні знаки купюр. Найгірше себе показав УФ-світлодіод з довжиною хвилі 425 нм, він не зміг виявити захисні знаки. Всі інші УФ-світлодіоди змогли виявити лише деякі з них. Обрано УФ-світлодіод, який дав найбільш якісну картину, схожу з картиною, яку дає люмінесцентна ультрафіолетова лампа.

Була розроблена схема модернізованого детектора грошових банкнот яку зображено на рис.1.

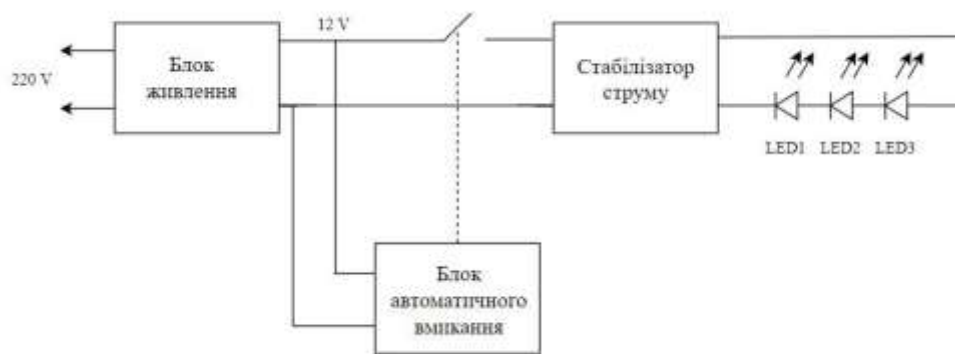


Рис.1 – Структурна схема модернізованого детектора банкнот

На рис.2 представлено розташування елементів у корпусі детектора.

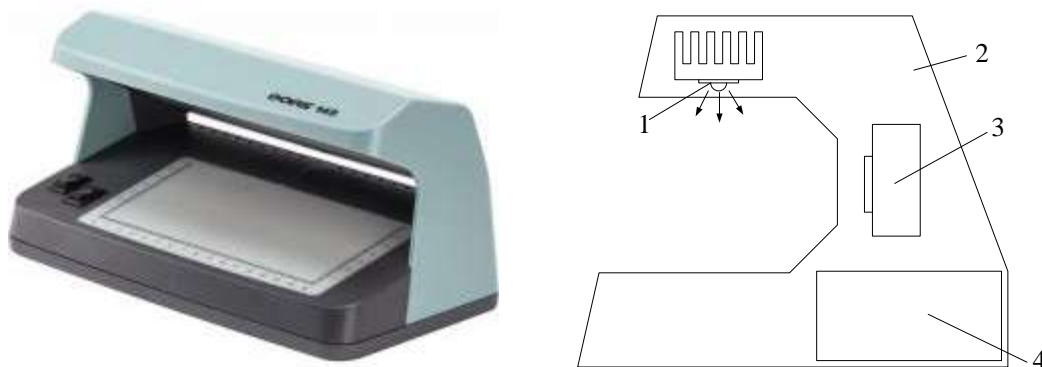


Рис.1 – Схема розташування елементів детектора купюр:

- 1 – ультрафіолетові світлодіоди на радіаторі, 2 – корпус, 3 – блок автоматичного вмикання, 4 – блок живлення та стабілізатор струму світлодіодів

Список літератури:

1. «Стимул». Стаття. Детекторы валют [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.stimul.co.ua/resource.php?id_res=2482 Tuesday, 3 January 2012 20: 17: 10– Назва з екрану.
2. Грицаєва Д. Автоматичний контроль зношеності банкнот / Д.Грицаєва, Г.Богатирьова // Технологія і техніка друкарства. – 2011. – No 4 (34). – С.72 – 79.