

Секція:

**Електротехніка, електроніка та світлотехніка**

УДК 519.6

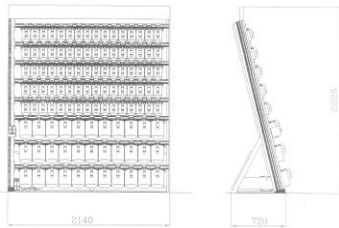
Душка Д. – ст. гр. КТМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПІДБОРУ  
АВТОМОБІЛЬНОЇ ФАРБИ ТА ЇЇ ПРИГОТУВАННЯ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Микитишин А.Г.

Алгоритм функціонування комплексу поєднує в собі процес налагодження освітлення та параметрів сканування, сканування поверхні, подальшої передачі сканованого зображення і його обробки, перетворення колірного простору та передачі сигналу на стенд для приготування зразку фарби. Для реалізації проекту вибрано дзеркальну однооб'єктивну фотокамеру Nikon D40 Kit з 420-сигментним RGB-датчиком, оскільки датчики даного класу мають дуже велику чутливість та точність передачі кольорів. На 2-х метровій змішувальній установці можна одночасно розмістити змішувальні фарби й концентрати базових фарб.



Встановлюються - до 7 поперечних штанг, під 0,5; 1,0 й 3,5 літрові банки.

Електронні ваги (цифровий дисплей) із приладом для зчитування мікрофільмів, які скомплектовані разом із стендом в автоматизовану систему. Двигун і вимикачі в стандартній комплектації поставляються не в екс- захищеному виконанні.

Рис. 1 - Двометрова змішувальна установка

Першою задачею було встановлення правильного освітлення, щоб досягнути рівномірного розсіювання світла ми розрахували діапазон ефективної дії фотоспалаху, в залежності від витримки, параметрів діафрагми та ведучого числа фотоспалаху. Розрахунок проводили згідно такої формули:

$$REW = \frac{LN}{f} \cdot \sqrt{\frac{ISO}{100}}$$

де REW – зона ефективної дії джерела світла; f – значення числа діафрагми; ISO – стандарт параметру висвітлення;

Після визначення зони встановлення джерела світла, ми задаємо початкові значення фарби, якою вкрита поверхня. Скануємо та завантажуюмо зразок в програму. Програма випадковим методом із сканованого зразка вибирає 100 точок для аналізу, які заносяться в масив та виводяться на екран для оператора у вигляді таблиці. По закінченню вибірки точок, виконується їх статистичний аналіз, за яким визначається значення середнього кольору.

Для визначення наповнювачів та додаткових пігментів необхідно врахувати однорідність кольору поверхні. Оператору виводиться зразок чистого кольору та значення відхилень, а на стенд подається сигнал по дозуванню зразків фарби, наповнювачів та пігментів. Процес наповнення форми для змішування відбувається вручну, так як використання шлангів та труб призвело б до марної втрати великої кількості фарби та великої затрати часу на промивання трубок.

Програмно-апаратний комплекс був реалізований на ВАТ «Волинь-АВТО» та пройшов експериментальне випробовування в виробничих умовах. Дані випробовувань показали конкурентоспроможність комплексу до дорогих систем сканування та аналізу фарбованих поверхонь.