

УДК 621.3.07

Капушак Є.– ст. гр. КАм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ФОТОМЕТРИЧНОЮ УСТАНОВКОЮ ФР 202

Науковий керівник: к.т.н., доц. Медвідь В.Р.

На сучасному етапі для проведення фотометричних вимірювань немає повністю автоматизованих установок промислового використання. У різних країнах світу використовуються так звані повірочні стенди, у склад яких входять гоніофотометричні установки (для повороту світлових приладів у різних площинах), приймачі випромінювання, джерела живлення окремо світлових приладів, фотоелементів та пов'язаної з ними виміральної апаратури.

Тому розробити та вдосконалити установку для фотометрування світильників є актуальним на даний час.

Для кріплення та встановлення світлового приладу з точним прицілюванням його оптичної осі пропонується використати типовий механізм на базі фотометричної установки ФР-202

В неавтоматизованому варіанті установки процес вимірювання був трудомісткий і довготривалий. Крім того, наявність робітника вносила додаткову похибку, у зв'язку з тим, що світло відбивалось від робітника і цим самим змінювало світлотехнічні характеристики досліджуваного світильника.

В процесі автоматизації на установку були встановлені двигуни та відповідні давачі, які дозволяють контролювати переміщення світильника по 2 координатах.

Для управління двигунами використовується блок керування двигунами, що дозволяє здійснювати автоматичні повороти світильника. Положення валу двигуна та положення світильника контролюється шляхом підрахунку кількості імпульсів, що поступають із відповідних фотоелектричних давачів.

Основний пристрій, який здійснює управління процесом вимірювання є мікро-ЕОМ, яка може обмінюватись даними з ПЕОМ.

Світло з освітлювальної установки поступає на фотоелемент, з якого у виді аналогового сигналу через підсилювач поступає у мікро-ЕОМ. Мікро-ЕОМ запам'ятовує дані про освітленість і за запитом передає їх у ПЕОМ.

В якості мікро-ЕОМ використали одно кристалну мікро-ЕОМ (KM1816BE51). Також мікро-ЕОМ містить ПЗП – для збереження даних, налаштувань та частини програми, яка може мінятися. Для вимірювання сили світла використовується АЦП.

Система управління має 4 оптороз'язаних вихідних підсилювачів, призначених для управління периферійним обладнанням, а також 24 додаткових лінії вводу/виводу – чого є достатньо для управління двигунами.

Для введення даних і відображення інформації розроблена мікро-ЕОМ має пристрій індикації та клавіатури, виконані окремим модулем.

Для зв'язку з ПЕОМ використали модулі ІРПС або модуль RS-232c.

Автоматизація технологічного процесу вимірювань світлотехнічних характеристик світильників забезпечує стабільність та покращує техніко-економічні показники світильників при їх виготовленні на заводах виробників та підвищує ефективність їх застосування.

Розроблений проект дозволяє зменшити похибку вимірювань і значно скоротить час дослідження параметрів освітлювального обладнання у промисловості.