

# Електронний реєстратор диму

---

**Доповідач:**  
**Б.В.**

**Слободянюк**

**Керівник:**  
**О.М.**

**к.т.н.,доц.Жагловська**

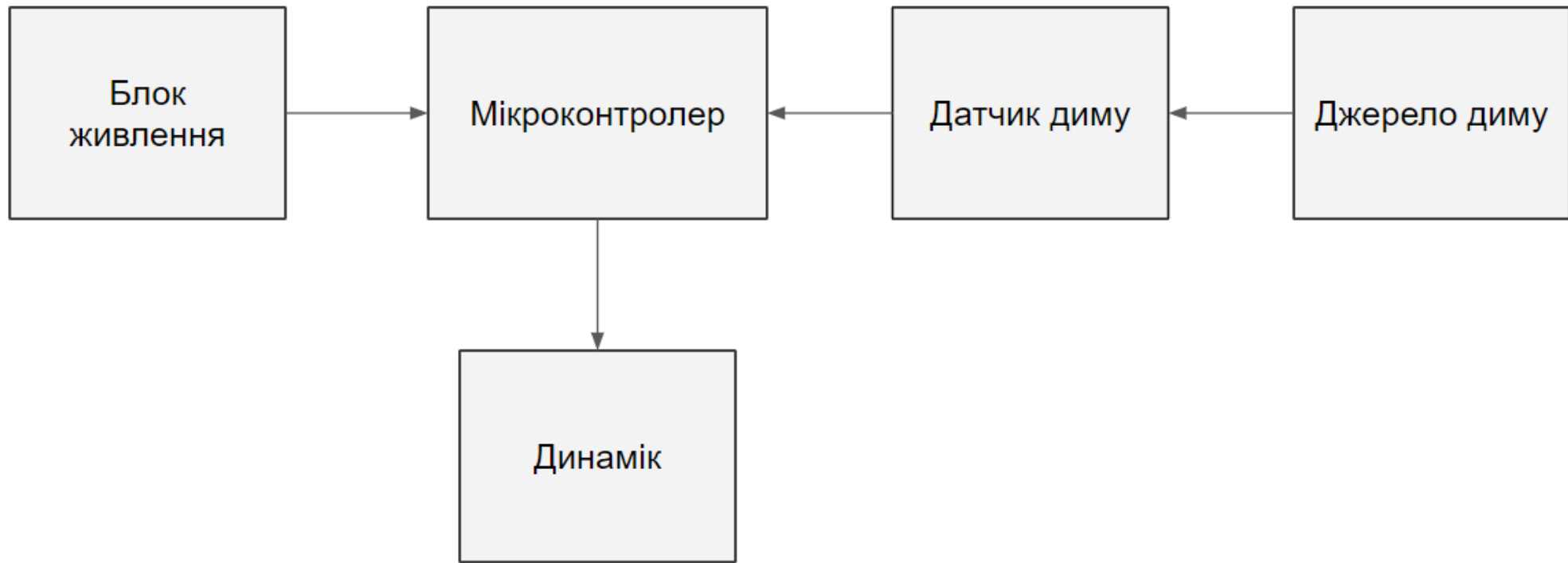
# Актуальність теми

На ринку існує велика кількість сенсорів диму різного типу: електромагнітні, іонізуючі, хімічні, оптичні та інші. Електромагнітні та хімічні є досить складними в розробці і роботі. Іонізуючі мають дуже велику точність але разом з тим є шкідливими для навколишнього середовища та працюючих людей. Тому в даному дипломному проекті розроблено оптичний пристрій для реєстрації наявності диму. Оптичні сенсори володіють широкими можливостями застосування і невисокою складністю процесу. Існуючі оптичні пристрої для реєстрації диму працюють у вузькому діапазоні різновидів диму. Мають низьку завадостійкість і малу інформативність вихідного сигналу, не даючи даних про фактичну густину диму.

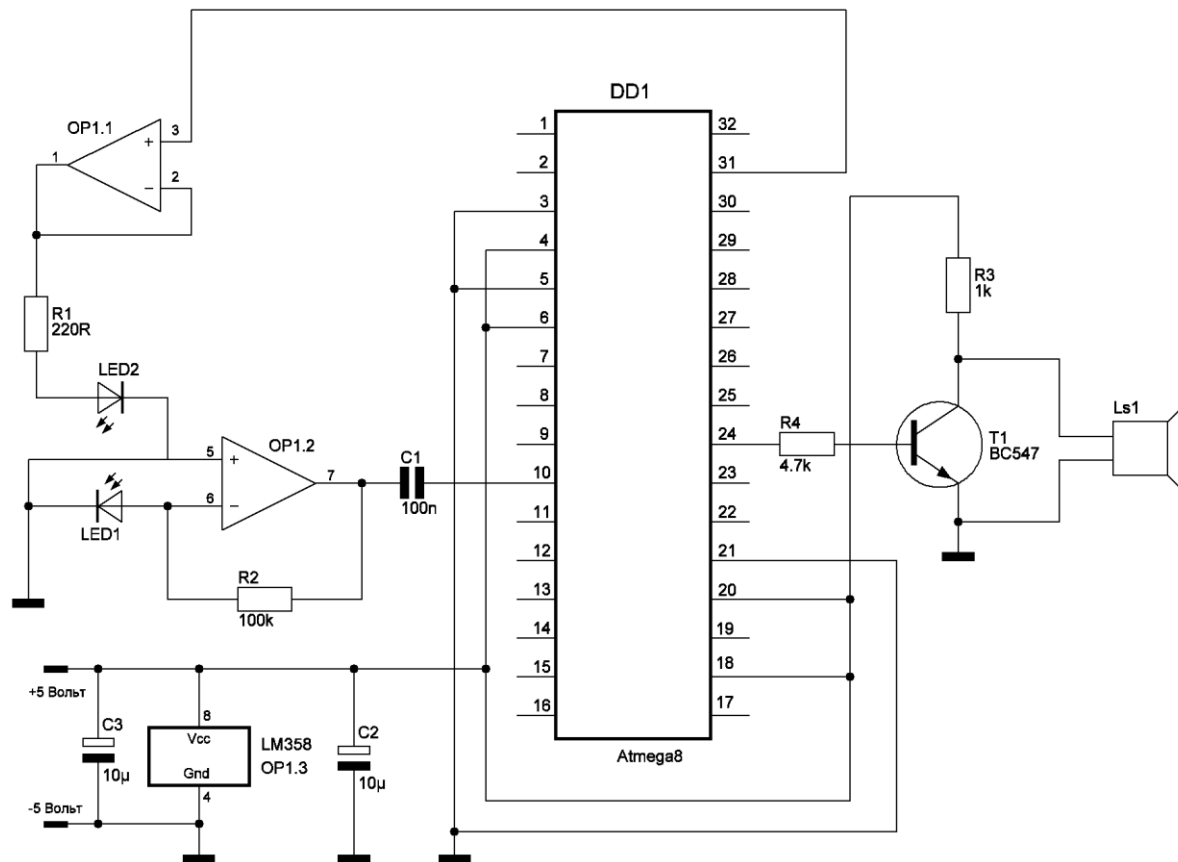
Застосування фоточутливих перетворювачів обумовлене значними перевагами: простота вимірювань, перетворення одержаної інформації в зручну форму, точне вимірювання показників. Електронний пристрій призначений для вимірювання рівня задимленості приміщень або робочих зон. Пристрій перетворює рівень задимленості в частотний інформаційний сигнал. За рахунок використання сучасної елементної бази досягається висока точність і чутливість вимірювання диму різного типу, кольору та щільності.

# Мета роботи:

Метою роботи є розширення області застосування, підвищення чутливості, інформативності електронного реєстратора диму.



Структурна схема електронного реєстратора диму



# Електрична схема електронного реєстратора диму

Дана схема працює наступним чином. На світлодіод LED2 з мікроконтролера подається сигнал через буферний підсилювач. Фотодіод LED1 сприймає сигнал в максимальній амплітуді при відсутності диму. При малій амплітуді сигналу, яка сигналізує наявність диму спрацьовує динамік.

В даній схемі живлення поступає з зовнішнього блоку живлення. Напруга живлення – 5В.

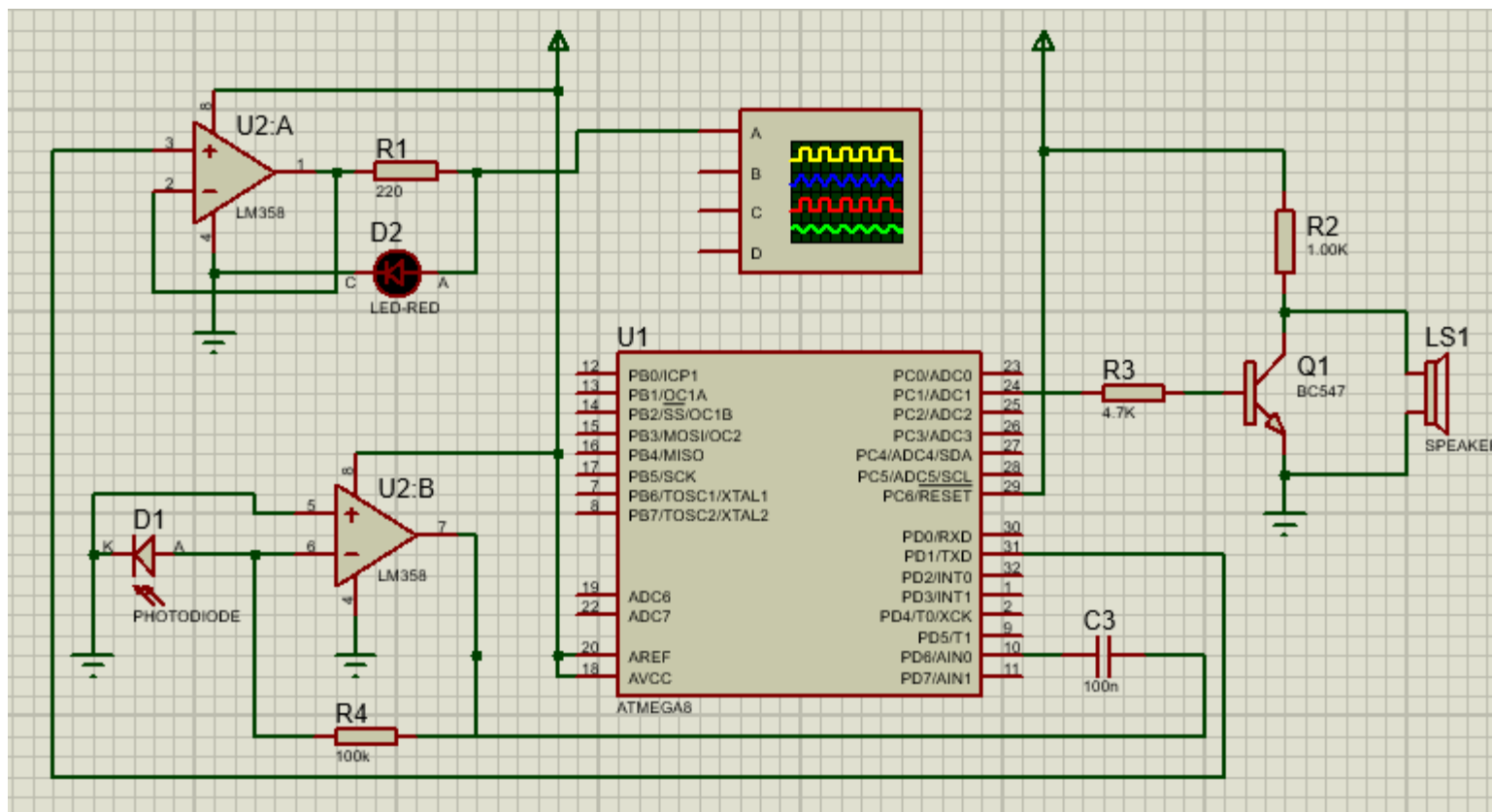
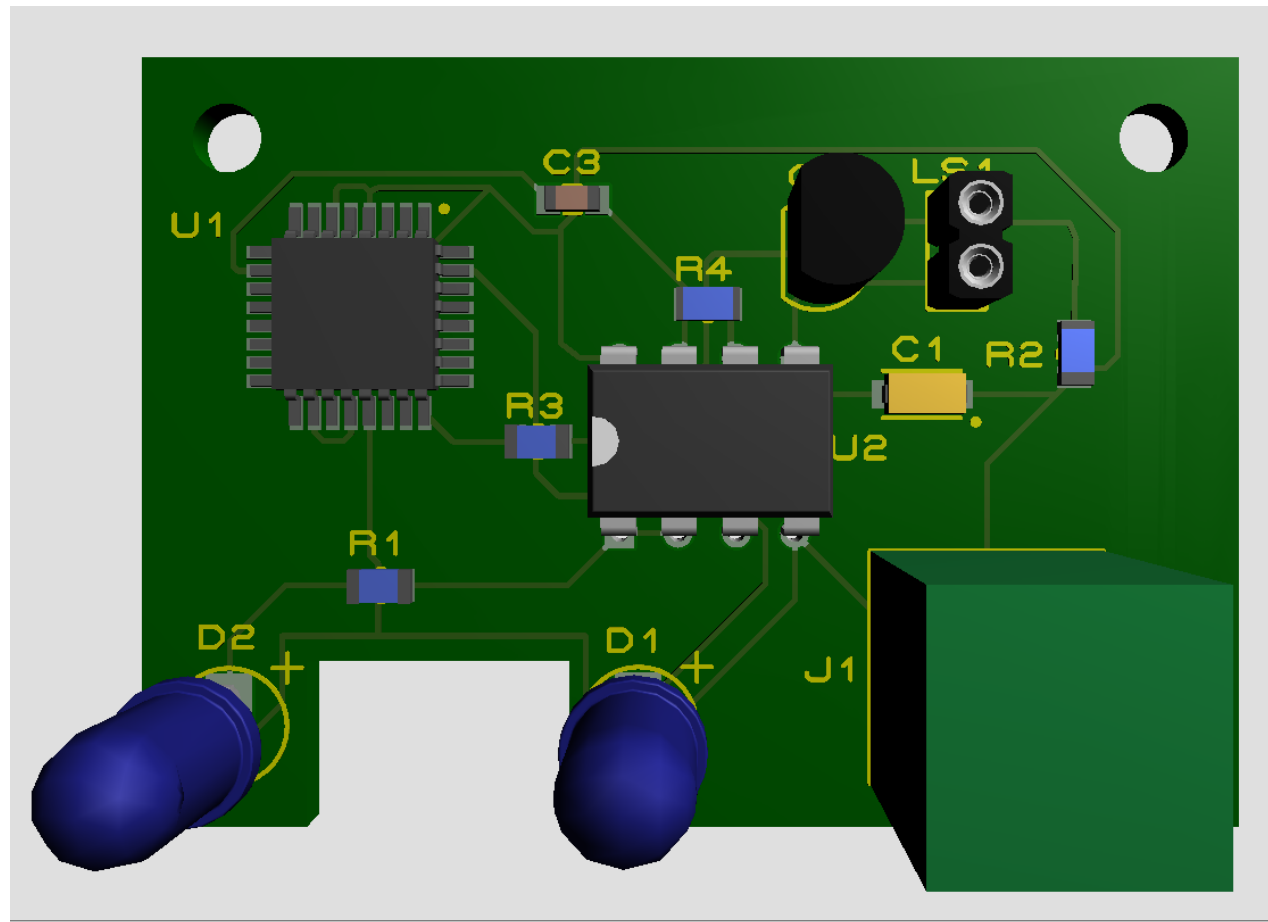
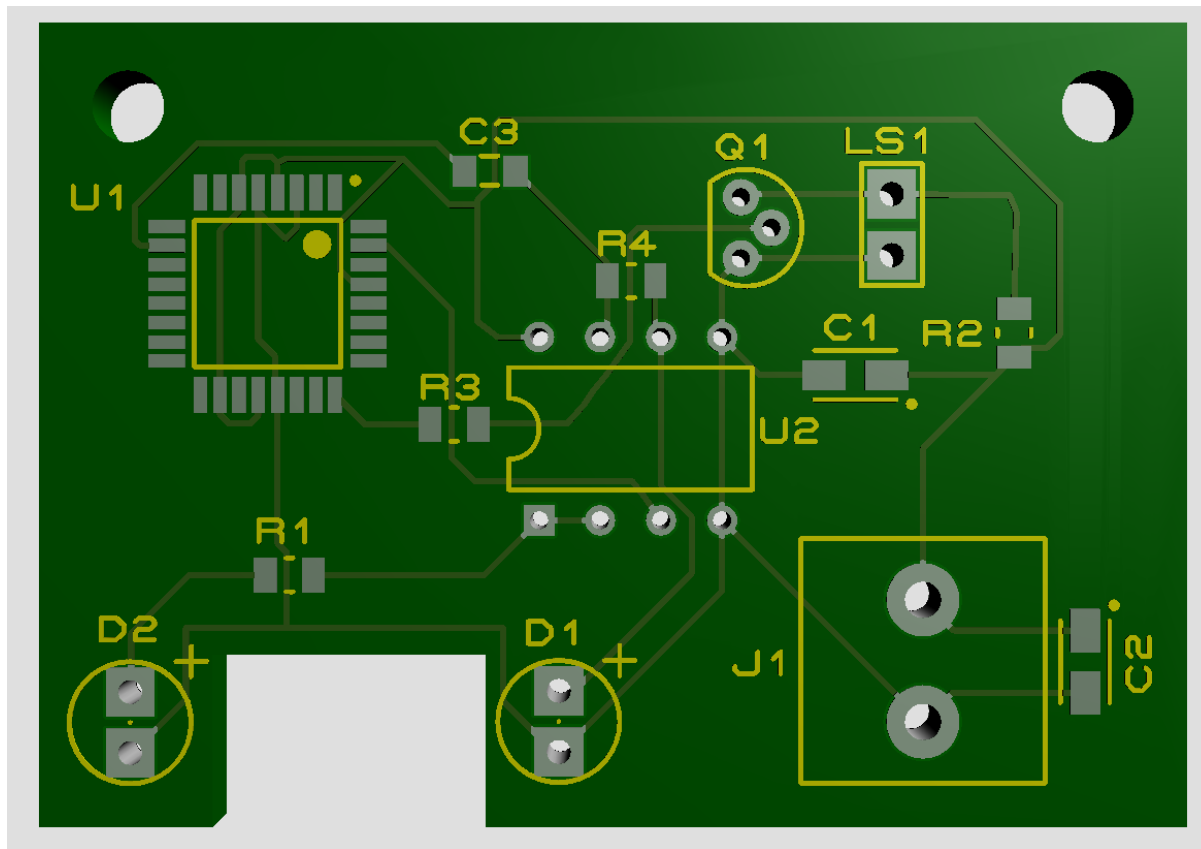


Схема для моделювання програмному забезпеченні Proteus



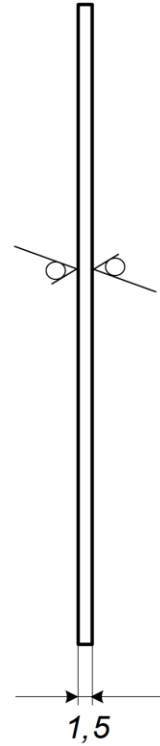
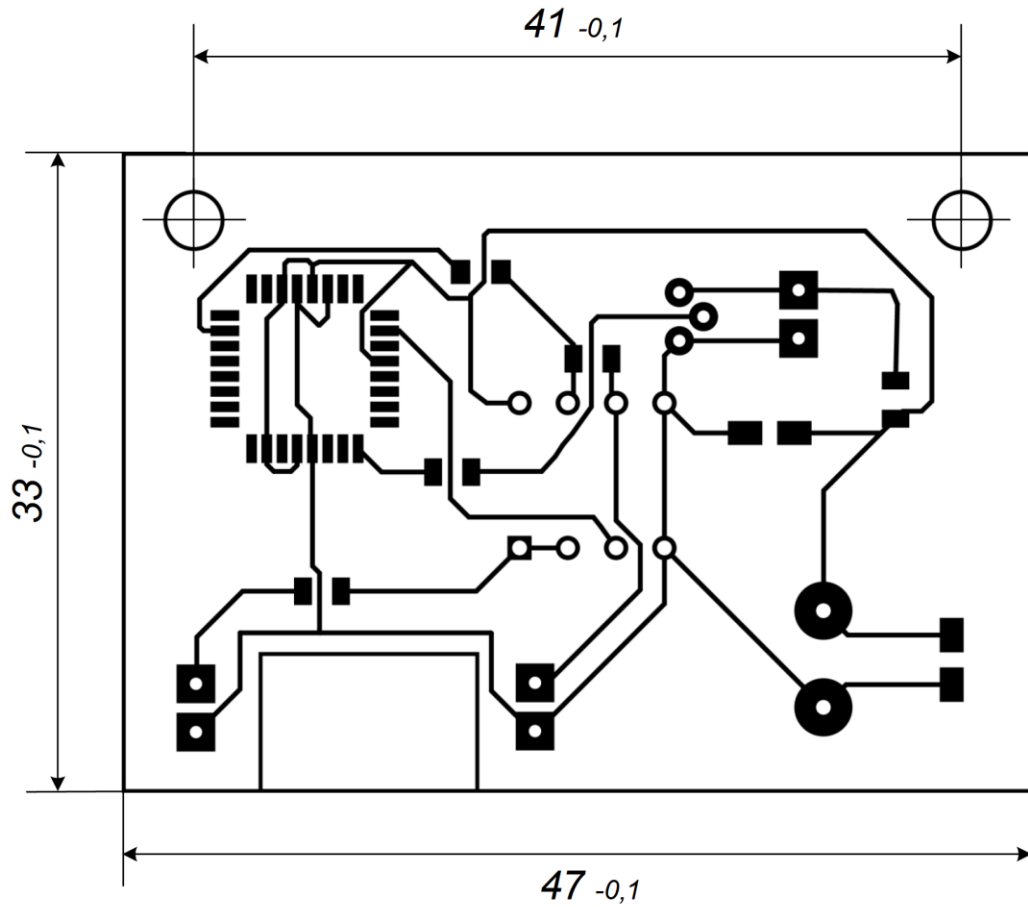
Зображення моделі плати пристрою з елементами



Зображення моделі плати пристрою без елементів



# Друківана плата



Умове позначення отвору	Діаметр отвору, мм	Наявність металізації в отворі	Діаметр/ширина контактної площадки, мм	Кількість отворів
○	0,8	є	1,4	7
●	0,8	є	1,8	3
⦿	0,8	є	2,6	2
■	0,8	є	2,2	4
⊕	3	немає		2

# Друкована плата

Перш. викорис.

Досяг. №

Підпис і дата

Інв. № Фабл.

Зам. №, №

Підпис і дата

Інв. № ориз.

08-05.МКР.171.07.004 СК

Додаток Е

1. Радіоелементи кріпити за допомогою припою ПОС-61 ДСТУ 21931-76.

2. Таєрувати фарбою БМ, білою, шриффт ЗПР-3

08-05.МКР.171.07.004 СК					
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Електронний реєстратор диму Складальне креслення
		Слободянок Б.В.			Літ. Маса Масштаб У Д П 2,5:1
		Жагловська О.М.			Аркуш 1 Аркушів 1
		Книш Б.П.			ВНТУ зр. ЕЛ-19м
		Блинський Й.Й.			

# Висновки:

1. Розглянуто класифікацію електронних пристроїв для реєстрації наявності диму, описано принцип їх роботи, переваги та недоліки. Для розробки обрано пристрій на основі оптико-електричного датчика диму. Поставлена задача вирішується за рахунок оптичного частотного перетворювача з фотодіодом в якості фоточутливого елемента.

Приведено техніко-економічне обґрунтування доцільності нової розробки.

2. Для моделювання було обрано схему частотного перетворювача з фотодіодом в якості чутливого елемента. Застосування світлодіода УФ діапазону дозволило розширити межі вимірюваних типів диму. Здійснено обрахунок розмірів контактних площадок та обрахунок мінімально-допустимих розмірів провідників розводки друкованої плати.

3. Проведено економічний розрахунок електронного пристрою для реєстрації наявності диму. По даним розрахунків можна зробити висновок про доцільність впровадження цього пристрою в виробництво. Розрахунок економічного ефекту показав, що випуск пристрою буде приносити прибуток виробнику, проте споживач не буде мати економічного ефекту від придбання даного пристрою. Проте даний недолік компенсується технічними характеристиками пристрою.

4. Розглянуто питання щодо охорони праці під час виготовлення електронного пристрою для реєстрації наявності диму;

Дякую за увагу!

---