

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА АВТОМАТИКИ
КАФЕДРА ЛАЗЕРНОЇ ТА ОПТИКОЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ**

**Світлодіодний пристрій для відображення часу
Матеріали до дипломної роботи за освітньо-
кваліфікаційним рівнем «Спеціаліст» із лазерної
та оптоелектронної техніки**

**Доповідач: ст. гр. Лот 15сп
Повидало Микола Васильович
Науковий керівник: к.т.н. доц.,
Тарновський Микола Геннадійович**

Актуальність теми

Сьогодні вуличні годинники конструюються у переважній більшості на основі світлодіодної технології. Світлодіодні годинники набули розвитку в двох основних типах – годинники з імітацією механічних стрілок та електронні годинники. Світлодіоди - одні з найбільш ефективних джерел світла. Широке використання світлодіодів є результатом інтенсивного розвитку оптоелектронних технологій.

Мета роботи

Основними задачами, що вирішуються в дипломному проекті, є підвищення інформативності при відображенні часу, збільшення яскравості світіння, зменшення споживаної потужності та вартості.

Поставлену мету планується досягти за рахунок вирішення таких задач:

- Підвищення інформативності при відображенні часу.
- Збільшення яскравості світіння.
- Зменшення споживаної потужності.
- Зменшення вартості.

Варіанти розроблюваного годинника

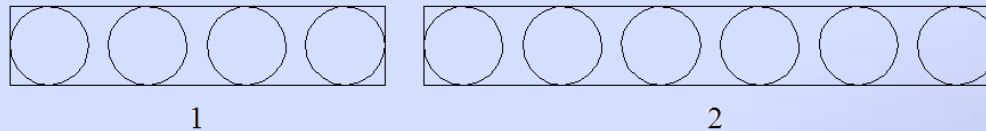


Рисунок 1. Лінійка світлодіодного пристрою для відображення часу:

- 1 внутрішній відрізок лінійки;
- 2 зовнішній відрізок лінійки.

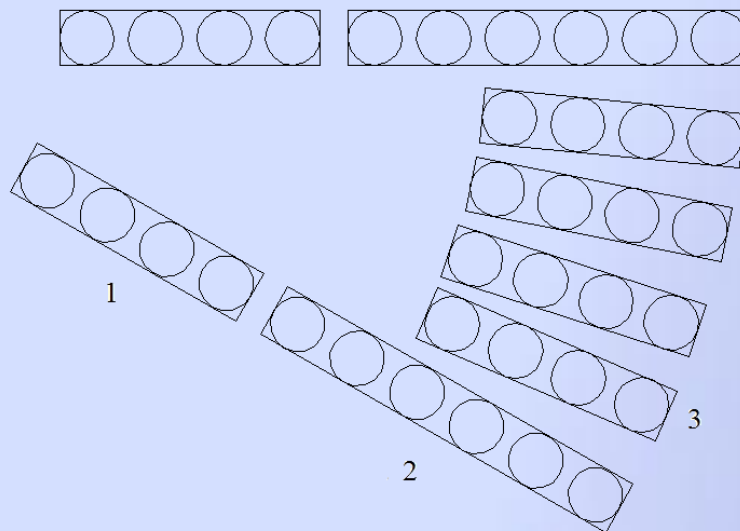


Рисунок 2- Сегмент світлодіодного пристрою для відображення часу:

- 1 внутрішній відрізок;
- 2 зовнішній відрізок;
- 3 допоміжний відрізок.

В третьому варіанті годинника так, як і в попередньому, конструкція складається з 60 лінійок. Але тепер всі 60 лінійок однакові і складаються з трьох відрізків: внутрішнього, зовнішнього та секундного відрізка. Після зовнішнього відрізка лінійки вводиться ще один відрізок, що відповідає за відображення секунд. При відображенні секунд задіяний лише третій відрізок лінійки.

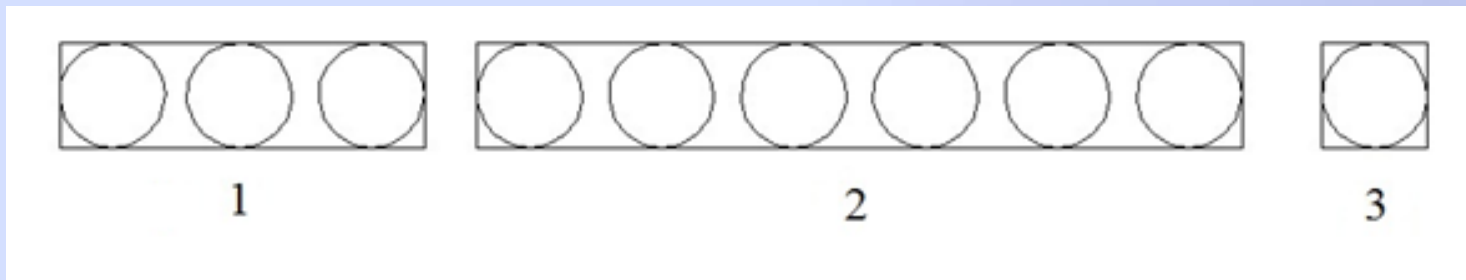


Рисунок 3 Лінійка світлодіодного пристрою для відліку часу:

- 1 внутрішній відрізок;
- 2 зовнішній відрізок;
- 3 секундний відрізок.

СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА-СТРУКТУРНА

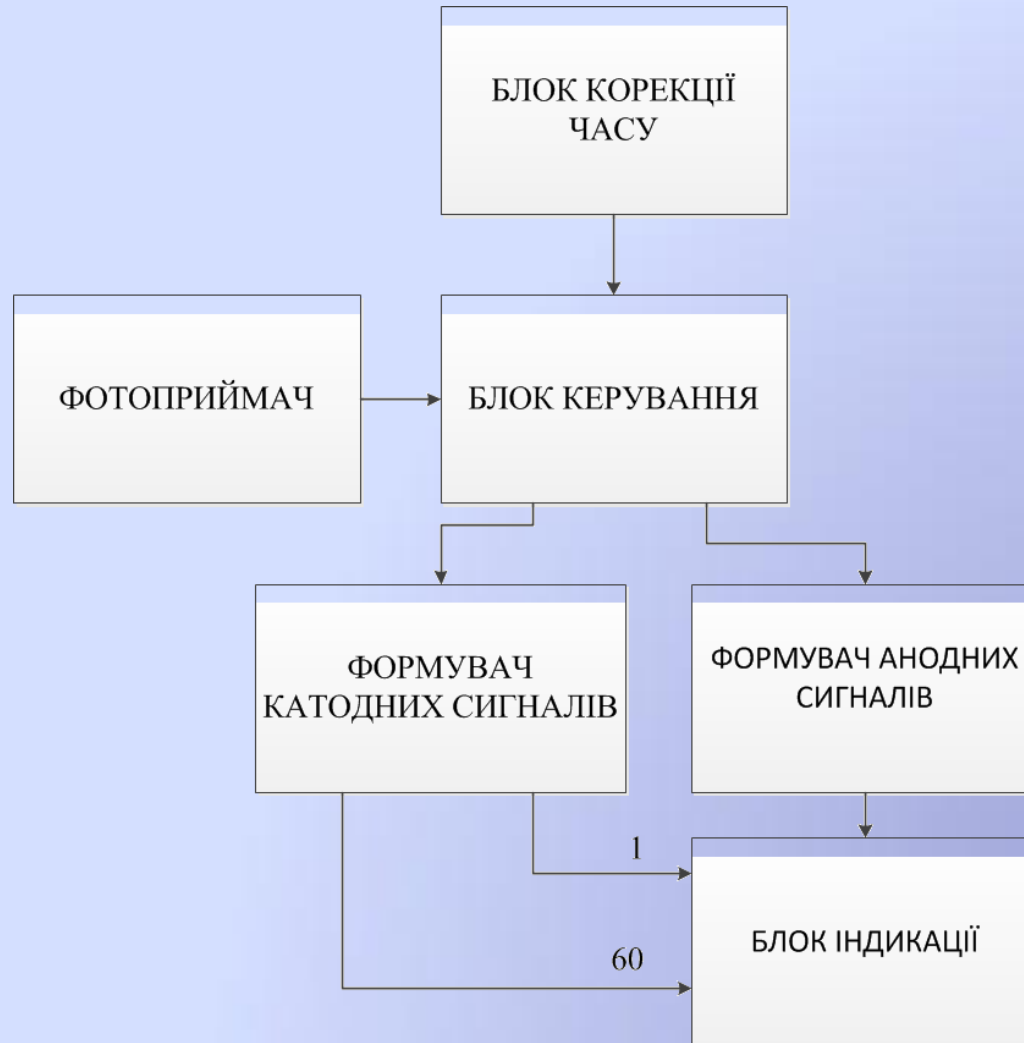


СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА-ПРИНЦИПОВА

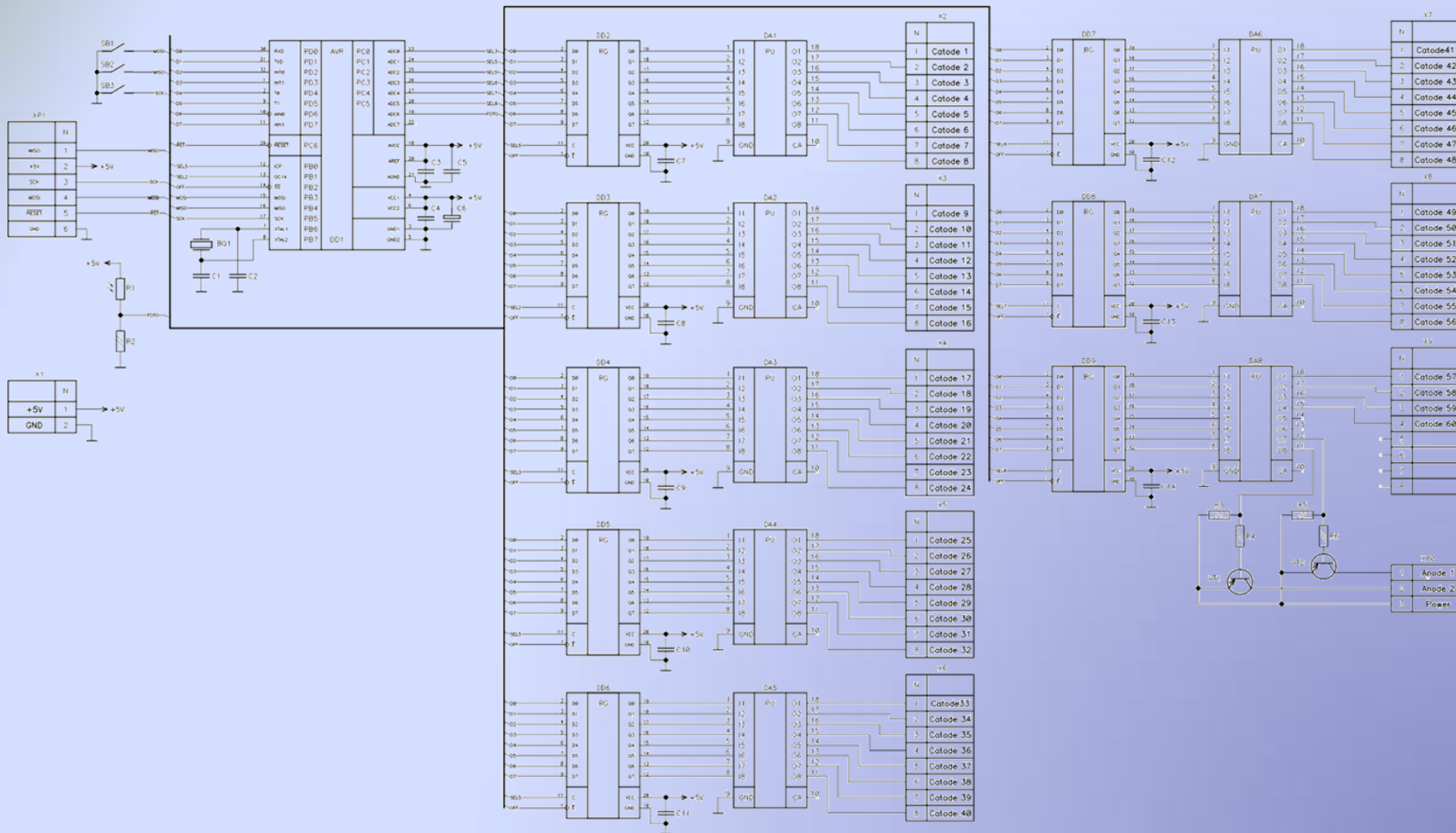
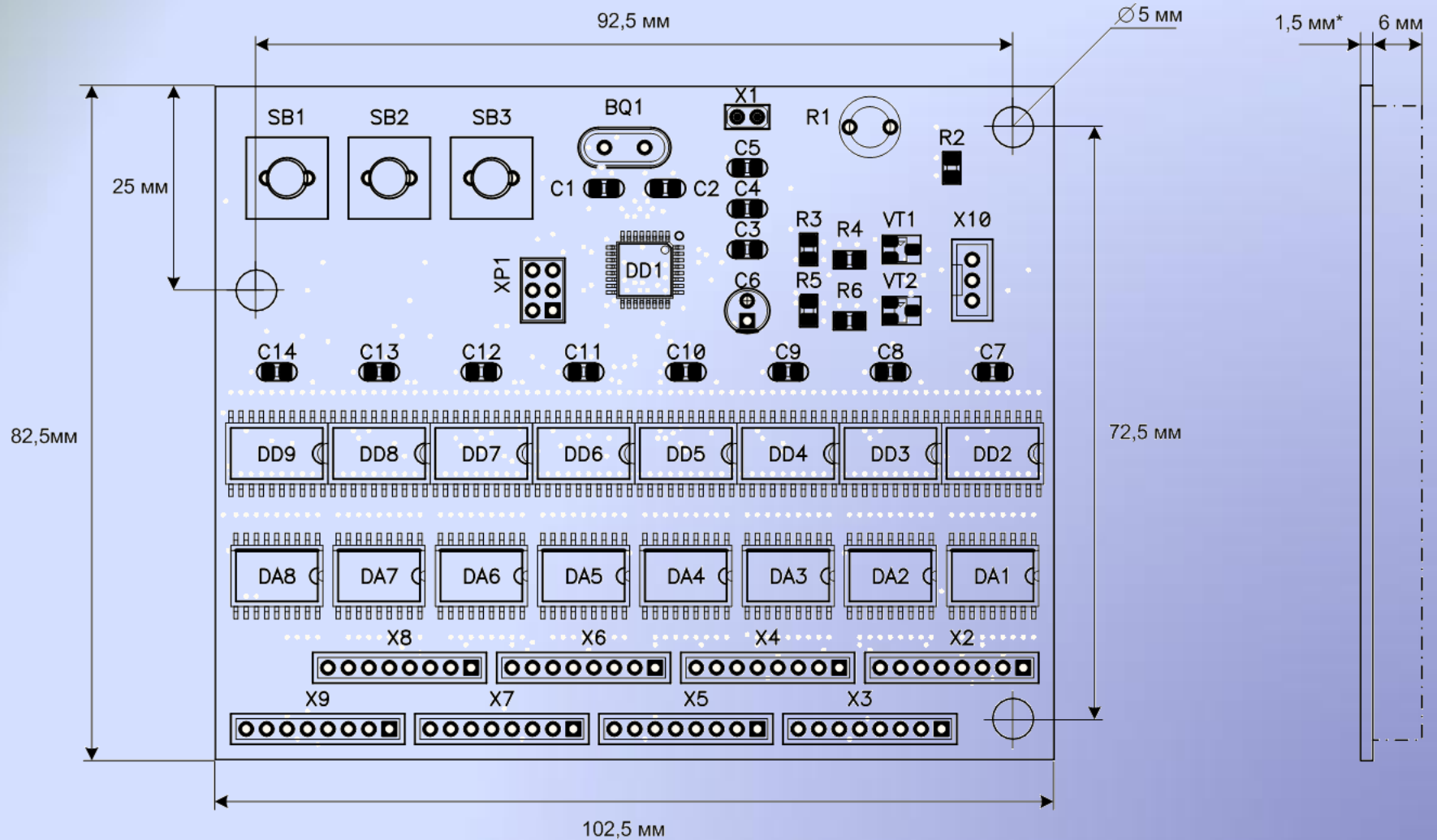


СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ



ДРУКОВАНА ПЛАТА

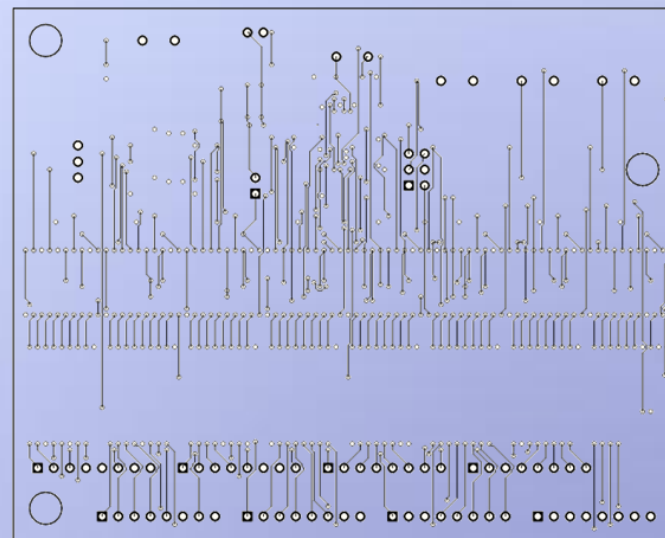
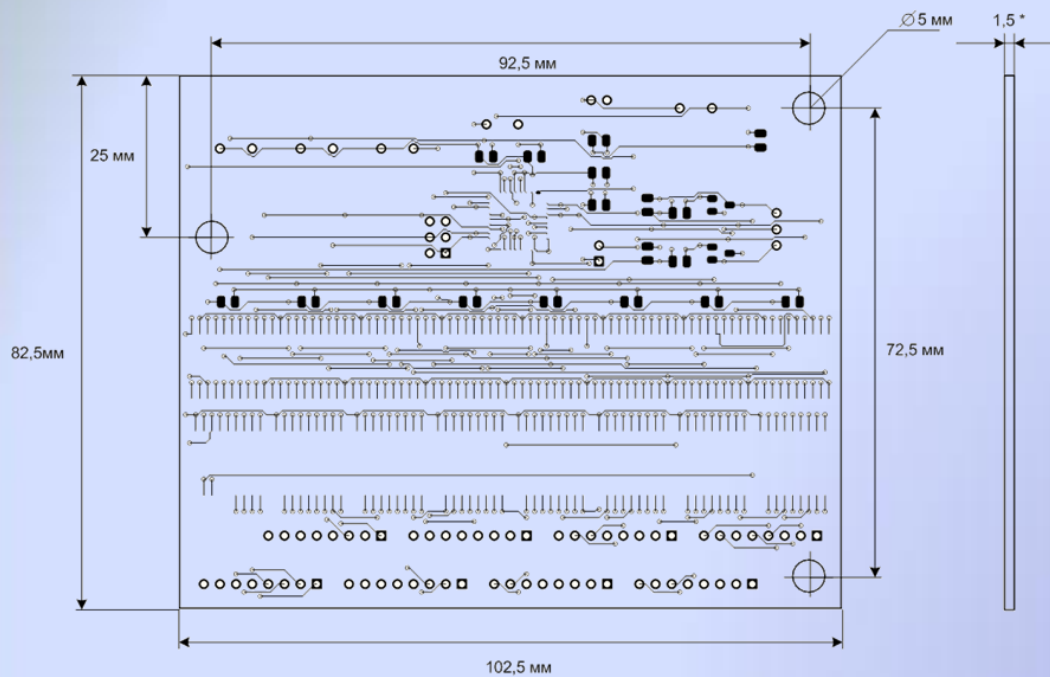
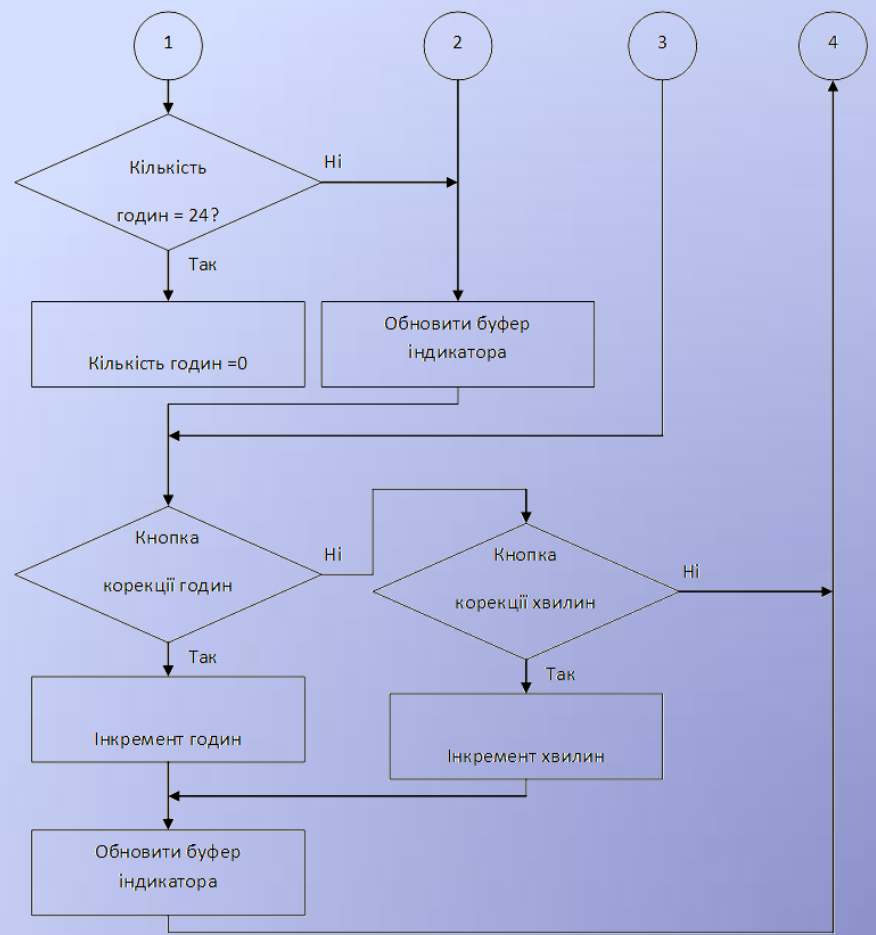
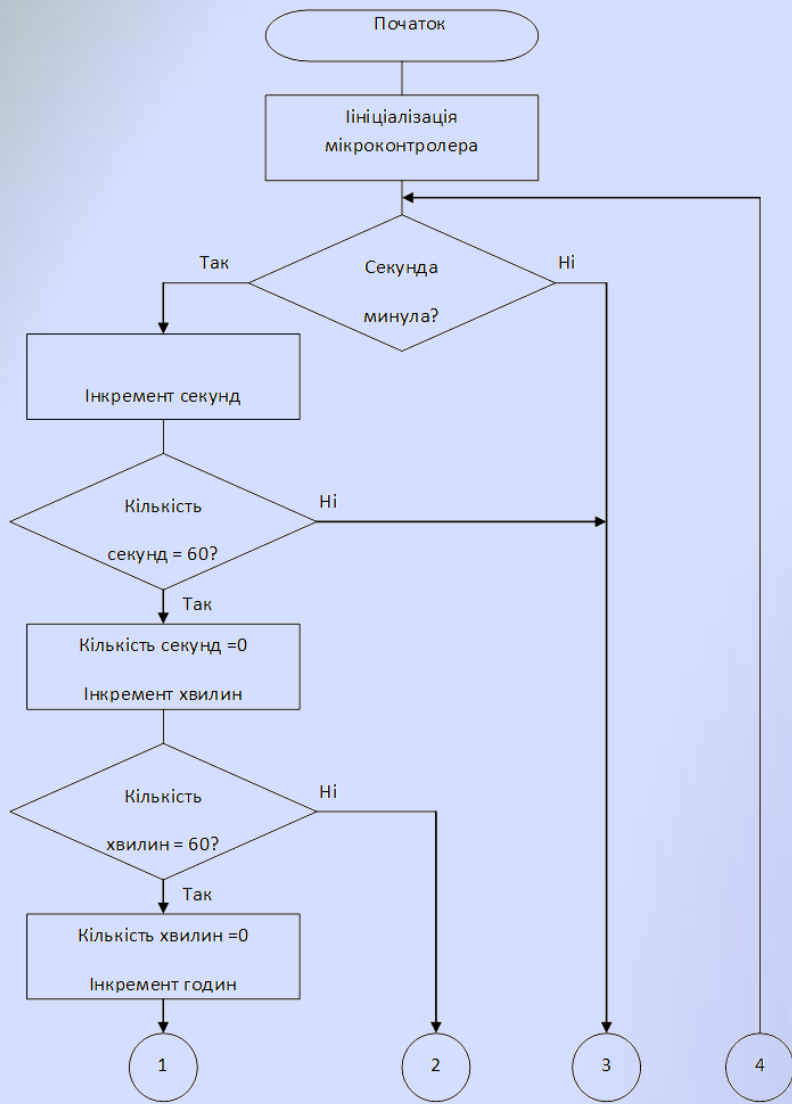
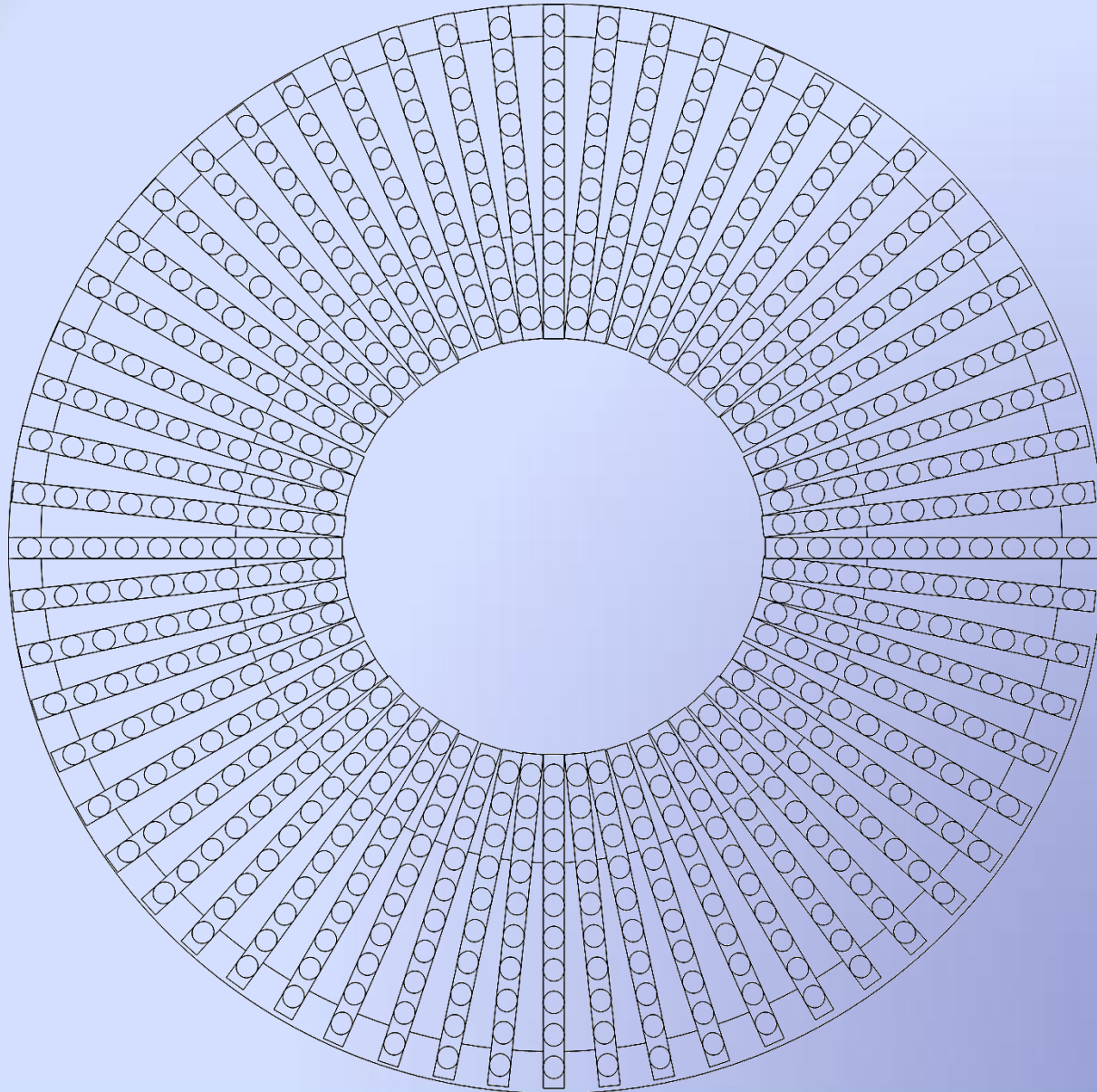


СХЕМА ПРОГРАМИ



ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД



Висновки

- В дипломному проекті було проведено розробку світлодіодного пристрою для відображення часу. В проекті здійснено техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки і отримано висновок про те, що виготовлення пристрою є економічно доцільним. На основі техніко-економічного обґрунтування вибору оптимального варіанта рішення основної задачі проекту було вибрано оптимальний варіант реалізації розроблюваного пристрою.
- Розроблений пристрій дозволяє вести відлік астрономічного часу і відображати його з точністю до 1 секунди. Яскравість світіння годинника може змінюватися в залежності від умов зовнішнього освітлення. Максимальне значення сили світла 1800 мкд, кут огляду 120°.
- В конструкторському розділі були розроблені структурна схема, схема розміщення та друкована плата світлодіодного пристрою для відображення часу.
- За електричною схемою була розроблена друкована плата. Проведені розрахунки друкованого рисунку, параметрів електромагнітної сумісності, технологічності і надійності пристрою. Отримані результати підтвердили працездатність розробленої конструкції.
- В розділі безпеки життєдіяльності були проаналізовані небезпечні фактори при роботі з електрообладнанням.
- В розділі цивільної оборони здійснено оцінку безпеки роботи світлодіодного пристрою для відображення часу в умовах дії іонізуючого випромінювання та електромагнітного імпульсу.
- В економічному розділі були розраховані витрати на розробку світлодіодного пристрою для відображення часу, визначено його собівартість та ціну, розраховано прибуток від реалізації. Враховуючи прогнозований попит на розробку, був проведений розрахунок економічного ефекту від впровадження розробки, який показав, що термін окупності витрат на розробку та впровадження пристрою у виробництва складає менше 0.18 року.

Дякую за увагу