



Кафедра лазерної та оптоелектронної техніки

ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ:
ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО 3D СКАНУВАННЯ

Доповідач: ст. групи ЛОТ-14сп
Вечірко І.І.

Науковий керівник:
к.т.н. доцент кафедри ЛОТ
Тарновський М.Г.

- ✘ Метою магістерської роботи є
підвищення продуктивності системи для
безконтактного об'ємного сканування
непрозорих об'єктів при збереженні
високої точності отримуваних результатів.

Поставлена мета досягається вирішенням таких задач:

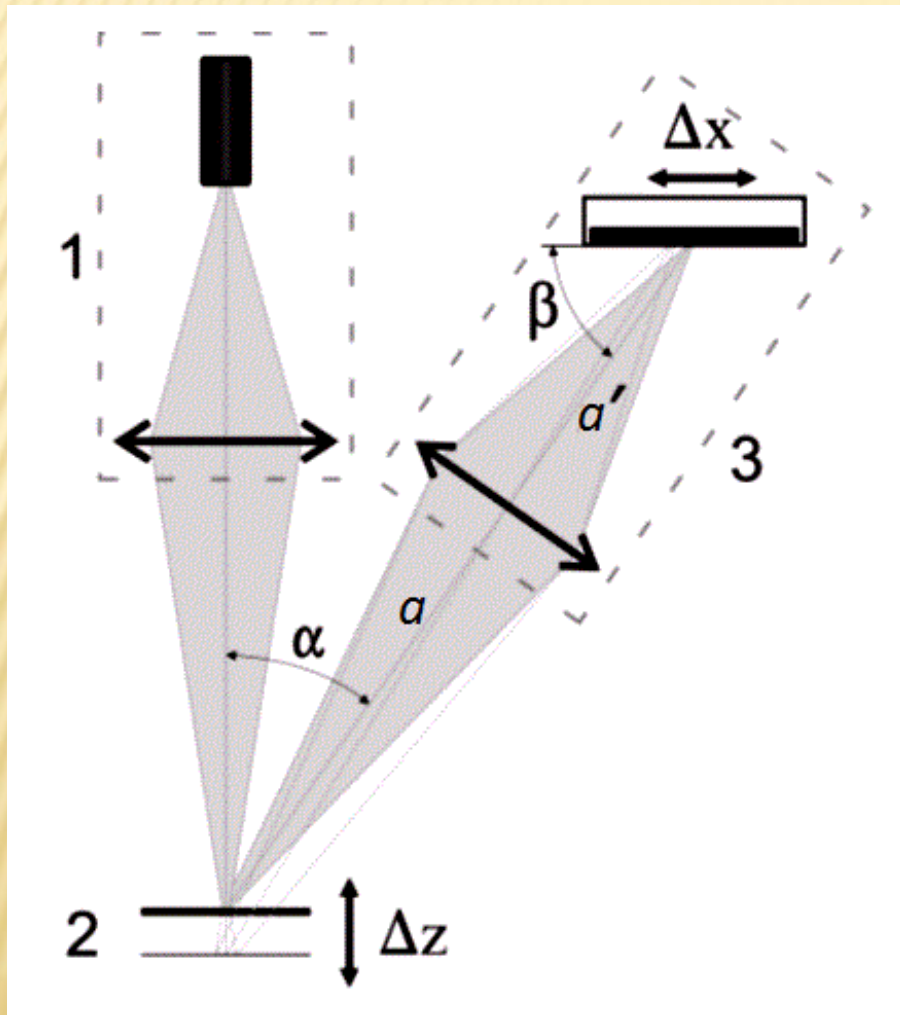
- ✘ Аналіз безконтактних методів об'ємного сканування, заснованих на використанні лазерного випромінювання.
- ✘ Визначення шляхів щодо підвищення продуктивності методу, що надає найбільшу точність при скануванні малорозмірних об'єктів.
- ✘ Визначення принципів побудови лазерної системи для об'ємного сканування, заснованої на використанні вибраного методу.

Методи дослідження базуються на використанні теорії схемотехнічного проектування, теорії оптичних приладів та систем, лазерних технології, комп'ютерної обробки зображень.

Наукова новизна отриманих результатів

- ✘ Набув подальшого розвитку тріангуляційний метод лазерного 3D сканування.
- ✘ Запропоновано вдосконалену технічну реалізацію лазерної системи для об'ємного сканування підвищеної продуктивності.

ТРИАНГУЛЯЦІЙНИЙ МЕТОД



$$l = l_0 + \Delta z$$

$$\Delta z = \frac{\Delta x \cdot a}{a' \cdot \sin \alpha - \Delta x \cdot \cos \alpha}$$

СХЕМА СТРУКТУРА

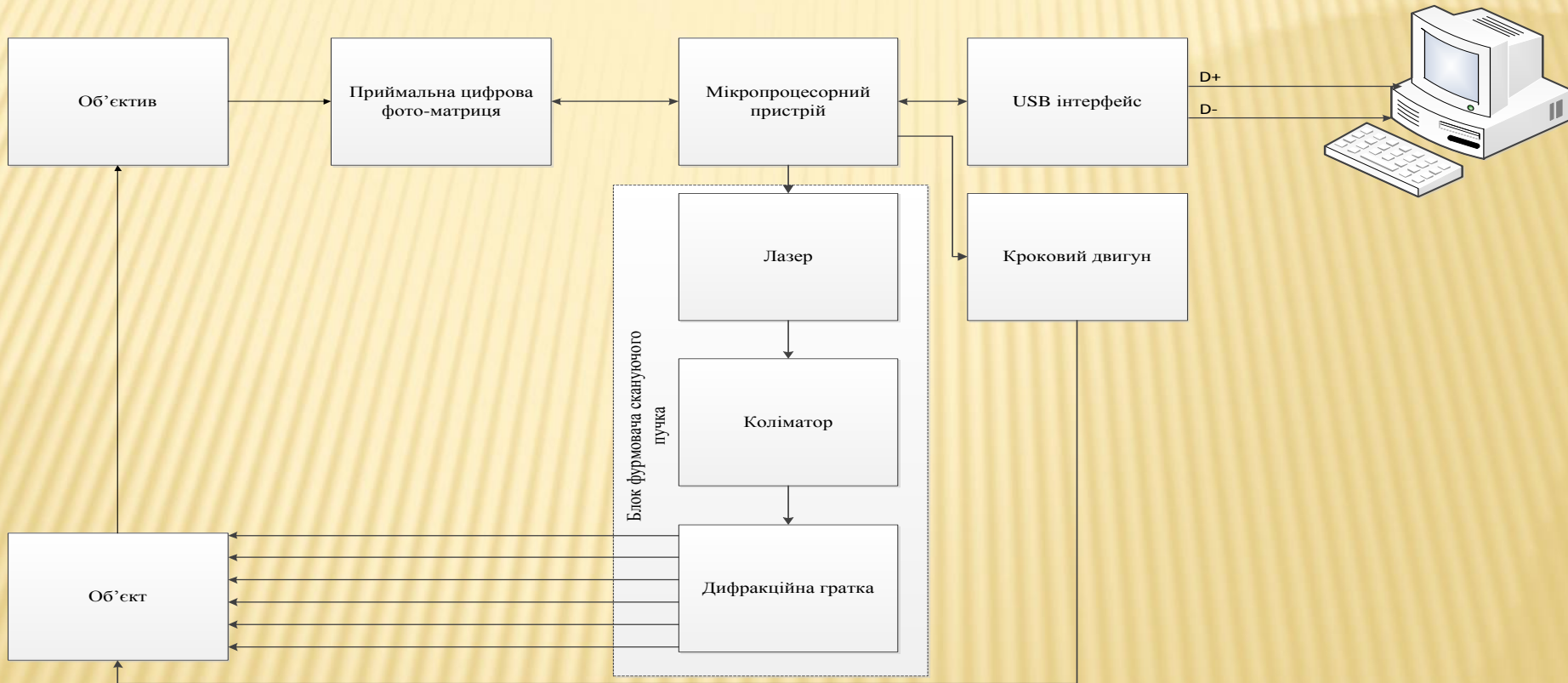


СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА ФУНУЦІОНАЛЬНА

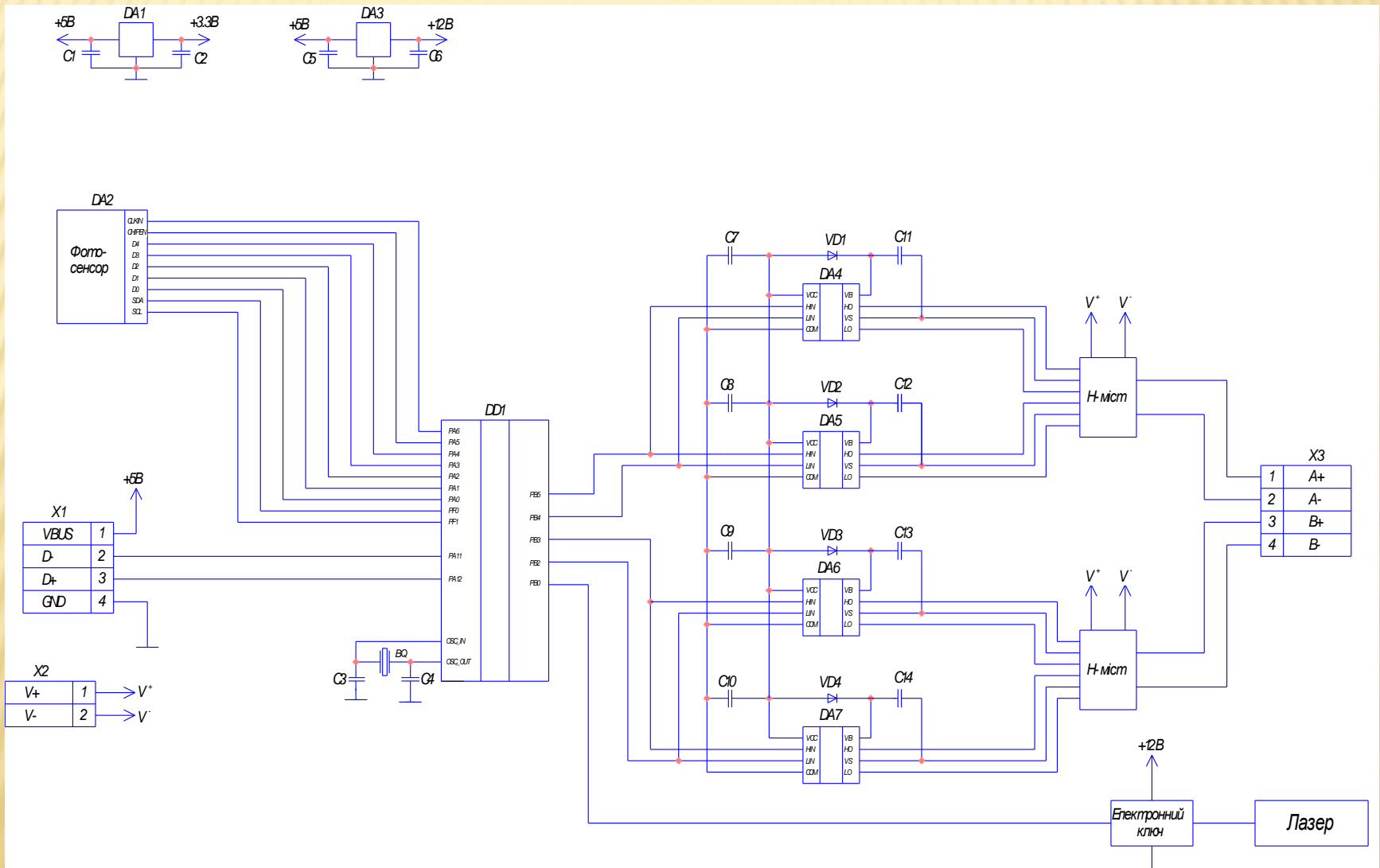


СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА ПРИНЦИПОВА

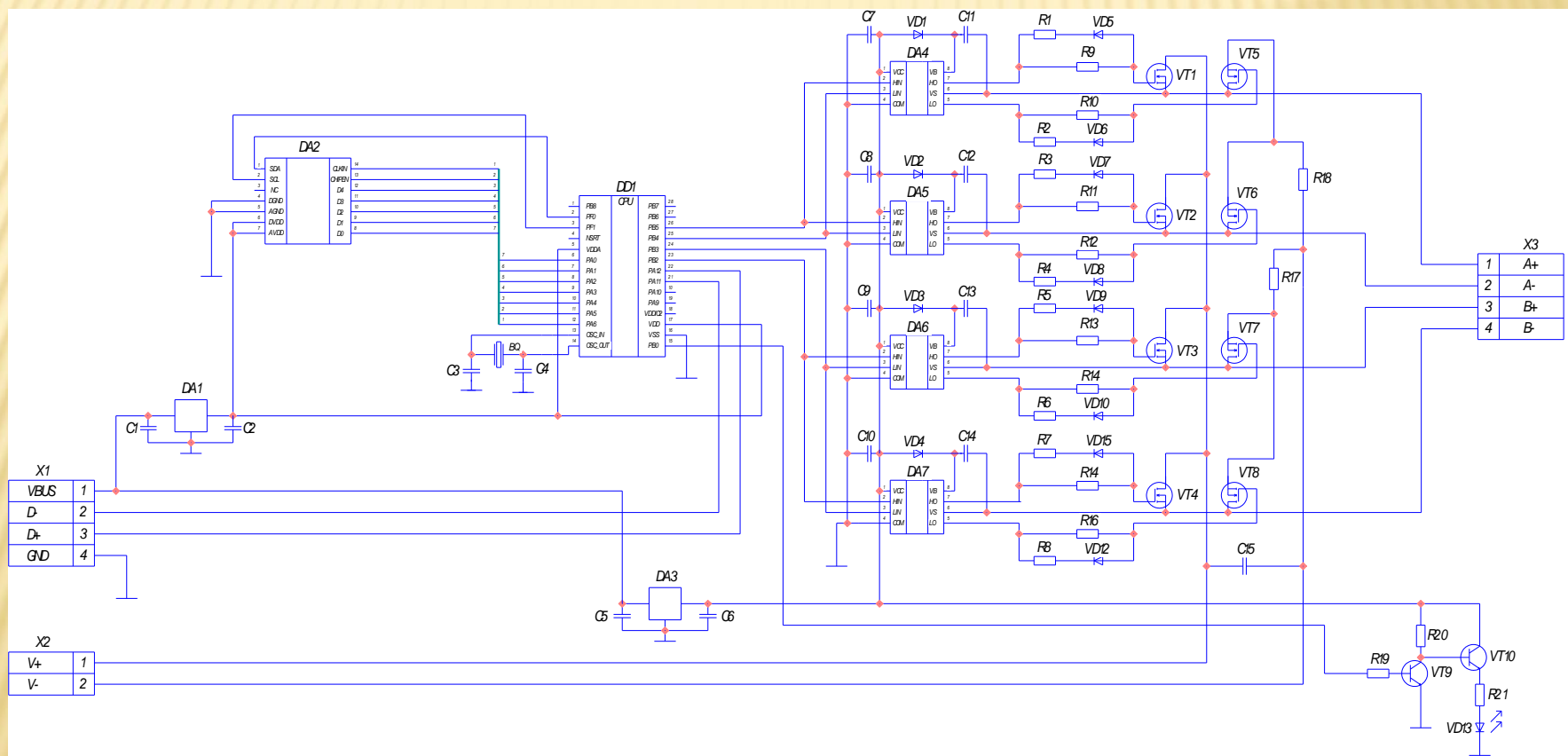
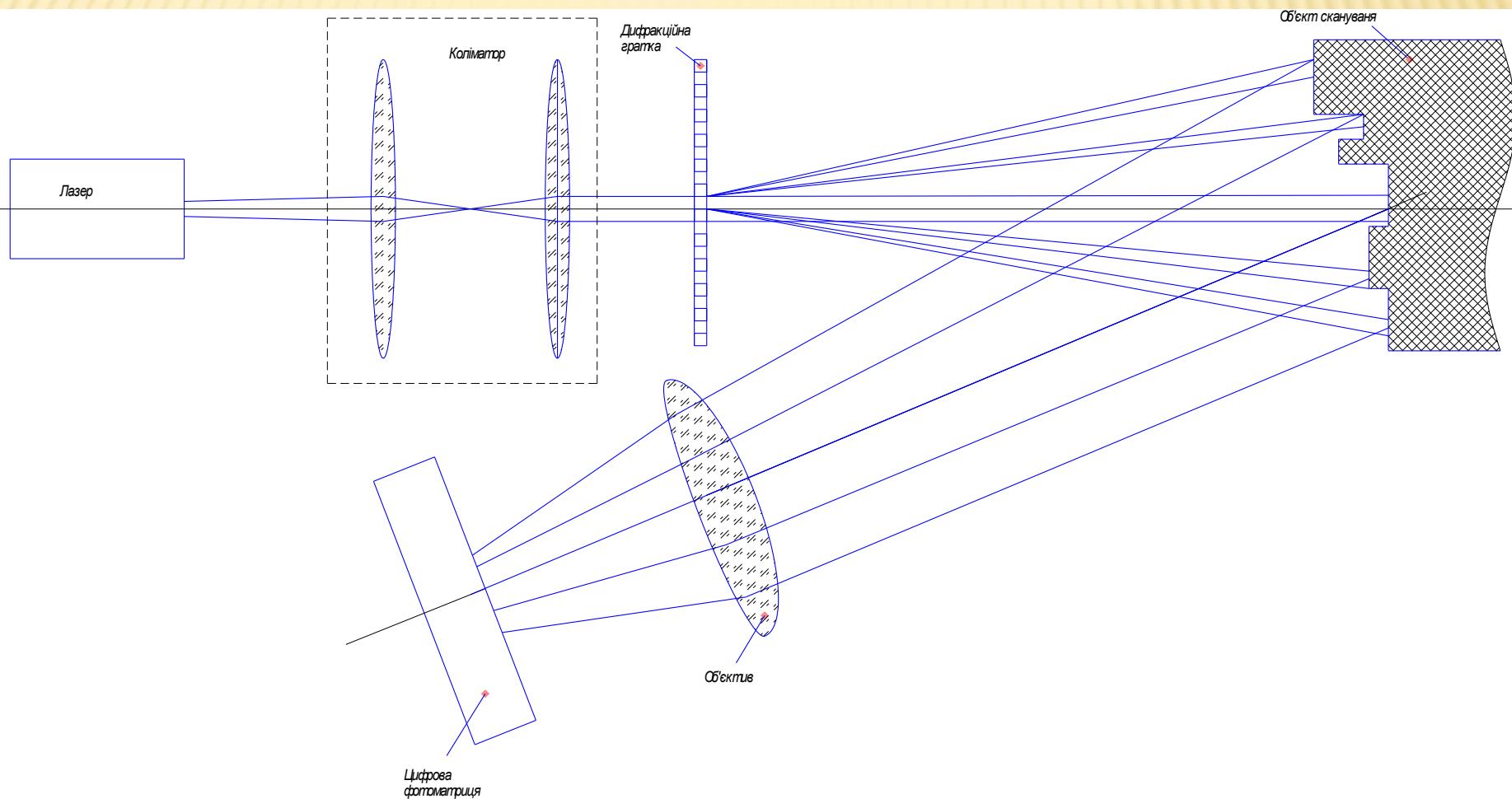
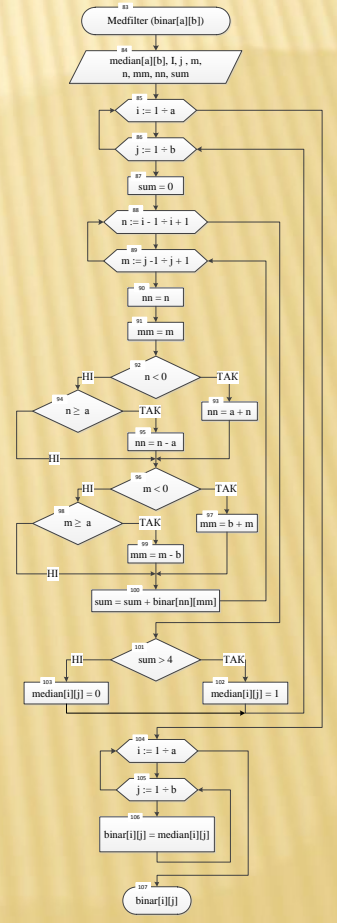
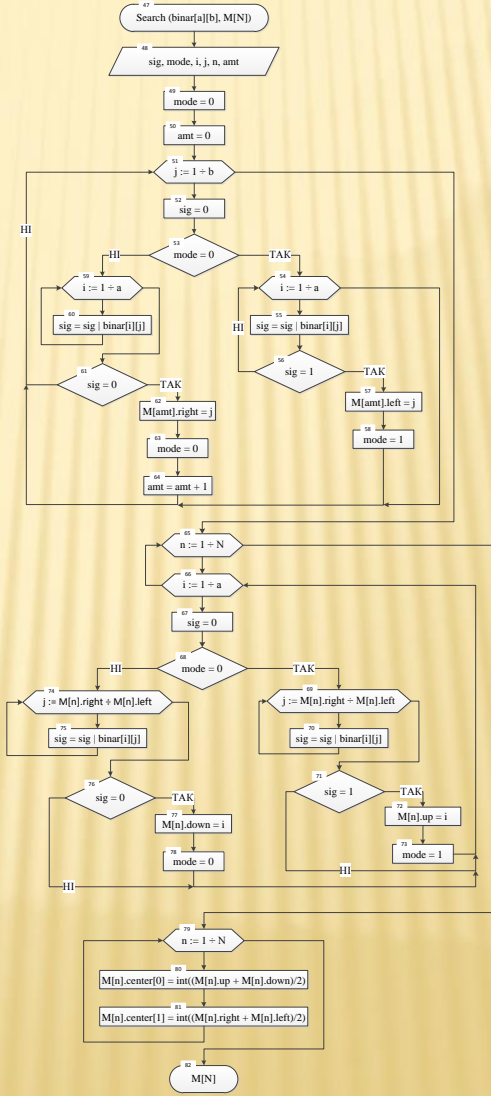
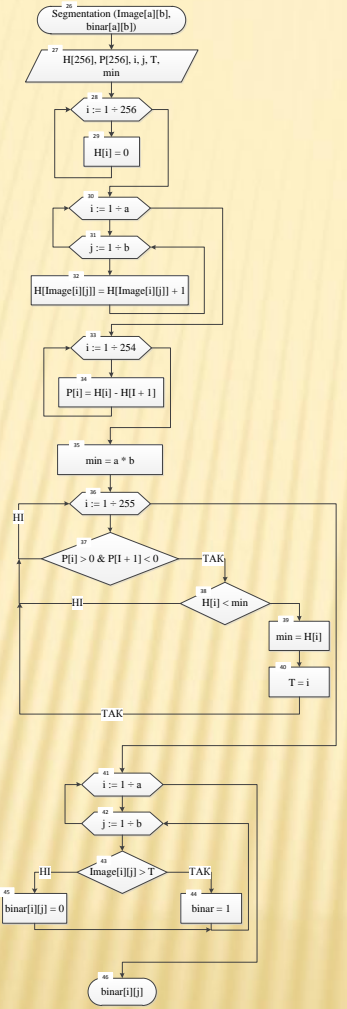
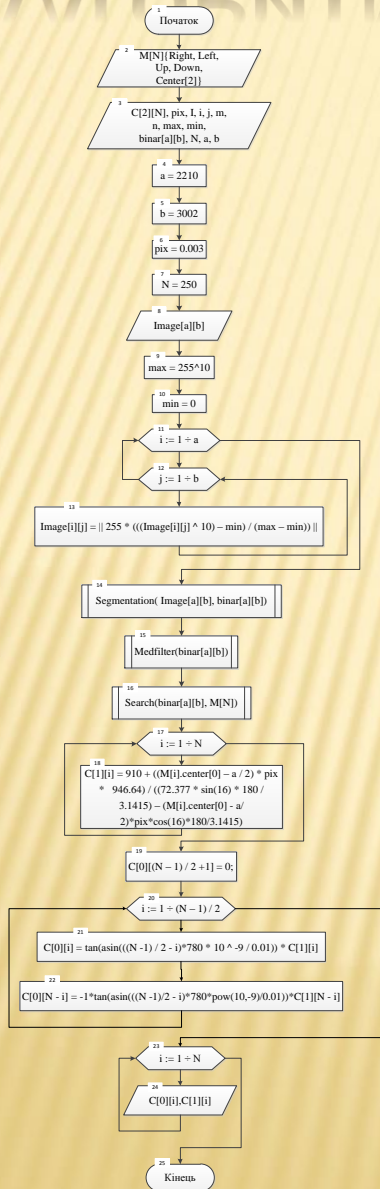


СХЕМА ОПТИЧНА ФУНКЦІОНАЛЬ



АЛГОРИТМ ПРОГРАМИ



Висновки

- ✘ Серед методів лазерної далекометрії найбільш простим та більш високоточним для при малих відстанях сканування малорозмірних об'єктів є триангуляційний метод. Крім того, саме цей метод надає можливість прискорити процес сканування.
- ✘ Підвищення продуктивності засобів об'ємного сканування методом триангуляційної лазерної далекометрії може бути досягнуто за рахунок багатоточкового сканування, під час якого у кожний момент часу одночасно зчитуються кілька точок об'єкта.
- ✘ Запропонований апаратний підхід дозволяє одночасно зчитувати до 250 точок вертикального напівконтура об'єкта, розташованих з кроком 2 мм. Прогнозоване розрізнення складає 1,75 мм.
- ✘ В роботі розглянуто методику вибору елементної бази та розрахунку параметрів елементів електричного та оптичного модуля системи, оцінено витрати на її розробку та виготовлення, розглянути питання охорони праці пр. її

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ
