

УДК 004.85, 681.846.5  
№ держреєстрації: 0118U001912  
Інв. №

**Національна академія наук України**  
**Інститут проблем реєстрації інформації**

(ІПРІ НАН України)

03113, м.Київ-113, вул. Шпака, 2

тел. (044) 456-83-89, факс (044) 456-33-18

e-mail: ipri@ipri.kiev.ua

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заст. директора ІПРІ НАН України

д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_ О.Г. Додонов

**Заключний звіт науково-дослідної роботи**  
**Дослідити та розробити технологію формування субмікронних структур**  
**сфокусованим лазерним випромінюванням (СУБМІКРОН-2)**

Керівник НДР  
директор ІПРІ НАН України  
академік НАН України

В.В. Петров

Відповідальний виконавець  
пр.н.с., к.т.н.

О.І. Бріцький

2019

*Рукопис закінчено 24 грудня 2019 р.*  
*Результати цієї роботи розглянуто Вченою Радою*

## РЕФЕРАТ

Звіт по НДР: 103 с., 66 рис., 1табл. 60 джерел.

### ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Субмікронні структури на оптично прозорих підкладках

### МЕТА РОБОТИ

Розробка технології лазерного запису субмікронних структур для систем зберігання інформації та оптоелектронних пристроїв. Створення сучасних систем позиціювання оптичних головок станції на базі мікропроцесорних систем керування. Розробка методів зменшення вібраційного впливу середовища на створення мікрорельєфних структур шляхом запису сфокусованим лазерним випромінюванням.

### МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз і синтез систем автоматичного управління, математичне і фізичне моделювання, геометрична і фізична оптика.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ:

1. Побудовано математичну модель оптичного запису, на основі якої визначено методологічні рекомендації по модернізації СЛЗ та критеріям оцінки придатності приміщення для розміщення СЛЗ за рівнем вібрацій. Визначено розподіл інтенсивності електричного поля вздовж лазерного пучка за глибиною фоторезисту у середовищі оптичного диску з напиленням плівки хрому.
2. Проведено аналіз методів синтезу систем автоматичного управління такого класу і вибрано найкращий з точки зору технічної реалізації.
3. Проведено аналіз сучасних мікропроцесорних платформ і виконано їх попередні експериментальні дослідження.
4. Системи позиціювання оптичної головки станції лазерного запису для

формування субмікронних структур розроблена в середовищі LabView і дозволяє виконувати запис у різних форматах та проводити необхідні дослідження, пов'язані із спектральним аналізом, статистичною обробкою та зберіганням результатів запису.

5. Розроблена і виготовлена сучасна мікропроцесорна система на платформі Raspberry Pi 3, яка дозволяє керувати виготовленням мікрорельєфних структур без застосування РС.

**Результати виконання НДР** будуть використані при розробці технології формування субмікронних структур сфокусованим лазерним випромінюванням на оптично прозорих підкладках для систем зберігання інформації та оптоелектронних пристроїв.

#### КЛЮЧОВІ СЛОВА:

Станція лазерного запису, субмікронні структури, оптоелектронні пристрої, системи позиціонування, мікропроцесорна платформа, математичне моделювання, фізичне моделювання.

Умови отримання звіту за адресою:

03113, Київ, вул. М. Шпака, 2, ІПРІ НАН України.