

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕЄСТРАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

А.В. Коротун, А.О. Коваль, А.А. Крючин,  
В.М. Рубіш, В.В. Петров, І.М.Тітов

# **НАНОФОТОННІ ТЕХНОЛОГІЇ**

## **Сучасний стан і перспективи**

Ужгород

2019

УДК 004.085; 536.669; 541.1; 621.382; 681.54

*Друкується за рішенням наукової Ради Інституту проблем реєстрації  
інформації Національної академії наук України  
(протокол №11 від 05.11.2019)*

Рецензенти:

чл.-кор. НАНУ, доктор фіз.-мат наук, професор *Блонський І.В.*  
чл.-кор. НАНУ, доктор фіз.-мат наук, професор *Татаренко В.А.*  
доктор фіз.-мат. наук, професор *Небола І.І.*

**В73 Нанопотонні технології. Сучасний стан і перспективи**  
А.В. Коротун, А.О. Коваль, А.А.Крючин, В.М. Рубіш, В.В. Петров,  
І.М. Тітов. – Ужгород: ФОП Сабов А.М., 2019 – 482 с.

ISBN 978-966-02-9059-4

Розглянуто фізичні властивості нових твердотільних структур нанопотоніки, основи оптики періодичних структур і фотонних кристалів, викладено основи сучасних фотонних технологій, особливості поширення електромагнітних хвиль у різних конденсованих середовищах, питання вуглецевої фотоніки. Наведено приклади розробки та застосування наноелектронних лазерів, фотоприймачів на основі наноструктур та гетеропереходів у квантових пристроях різного призначення. Проаналізовано сучасний стан проблеми створення випромінюючих пристроїв на основі органічних матеріалів. Значну увагу приділено сучасним технологіям оптичної мікроскопії та оптичного запису інформації з використанням наноструктур.

Для науковців, інженерів, викладачів, аспірантів та студентів вищих навчальних закладів відповідних спеціальностей.

ISBN 978-966-02-9059-4

© А.В. Коротун, А.О. Коваль, А.А.Крючин,  
В.М. Рубіш, В.В. Петров, І.М. Тітов, 2019

Наукове видання

**Коротун Андрій Віталійович**  
**Коваль Андрій Олександрович**  
**Крючин Андрій Андрійович**  
**Рубіш Василь Михайлович**  
**Петров Вячеслав Васильович**  
**Тітов Ігор Миколайович**

## **НАНОФОТОННІ ТЕХНОЛОГІЇ** **Сучасний стан і перспективи**

Друкується за авторською редакцією

Підписано до друку 10.11.2019р.  
Формат 64x90/16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Умов. друк. арк.28.Обл.-вид.арк. 17,7  
Наклад 100 прим. Зам № 64

**Nanophoton technologies. Modern state and prospects** A.V. Korotun, A.O. Koval', A.A. Kryuchyn, V.M. Rubish, V.V. Petrov, I.M. Titov – Uzhgorod: PE Sabov A.M., 2019 – 482 p.

**ISBN 978-966-02-9059-4**

The physical properties of new solid-state structures of nanophotonics, the fundamentals of optics of periodic structures and photonic crystals are considered, the basics of modern photonic technologies, the peculiarities of the propagation of electromagnetic waves in different condensed media, and the question of carbon photonics are outlined. Examples of the design and application of nanoelectronic lasers, photodetectors based on nanostructures and heterojunctions in quantum devices of various purposes are given. The present state of the problem of creating radiation devices based on organic materials is analyzed. Much attention is paid to modern technologies of optical microscopy and optical recording of information using nanostructures.

The edition is designed for scientists, engineers, higher school lectures, postgraduates and students of corresponding specialities.