

Vinnitsia National Technical University
SPIE - The International Society for Optical Engineering, Ukraine Chapter
LEOS - The Laser and Electro-Optics Society
Institute of Semiconductor Physics of NASU
National Information Center for Cooperation with EU
in Science and Technologies
Ukrainian Local Section of OSA – Optical Society of America
Student Chapter SPIE
Academy of Engineering Sciences
China-Ukraine Tech-Park of High Technology
Kyiv Center of Scientific, Technical and Economic Information
State Scientific Institute of Information Infrastructure
Vinnitsia Regional State Administration
Vinnitsia National Medical University
Lviv Physico-Mechanical Institute of NASU

III International Conference on Optoelectronic Information Technologies

"PHOTONICS-ODS 2005"



Ukraine, Vinnitsia, VNTU
27-28 April, 2005



SPIE The International Society
for Optical Engineering

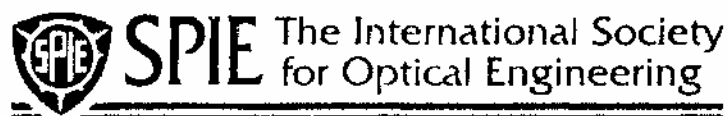
Vinnitsia National Technical University
SPIE - The International Society for Optical Engineering, Ukraine Chapter
LEOS - The Laser and Electro-Optics Society
Institute of Semiconductor Physics of NASU
National Information Center for Cooperation with EU
in Science and Technologies
Ukrainian Local Section of OSA – Optical Society of America
Student Chapter SPIE
Academy of Engineering Sciences
Kyiv Center of Scientific, Technical and Economic Information
China-Ukraine Tech-Park of High Technology
State Scientific Institute of Information Infrastructure
Vinnitsia Regional State Administration
Vinnitsia National Medical University
Lviv Physico-Mechanical Institute of NASU

**III International Conference on
Optoelectronic Information Technologies
"PHOTONICS-ODS 2005"**

Ukraine, Vinnitsia, VNTU

27-28 April, 2005

Abstracts



"Універсум-Вінниця" 2005

УДК 681.7
062

Друкується за рішенням Ученої ради та наказу № 7 від "24" лютого 2005 р.
Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і
науки України

Науковий редактор: професор, доктор технічних наук В.П. Кожем'яко
Редакційна колегія: Я.В. Бобицький, Р.А. Бунь, А.С. Васюра,
З.Ю. Готра, В.В. Грицик, С.О. Костюкевич, Г.Л. Лисенко, Л.І. Муравський,
О.Г. Натрошвілі, П.Ф. Олексенко, В.І. Осінський, С.В. Павлов, В.Г. Петрук,
П.Ф. Колісник, Й.Р. Салдан, В.Д. Ціделко, В.І. Шевчук, П.Д. Лежнюк.

Відповідальний за випуск: В.В. Грабко

Тексти тез доповідей друкуються в авторській редакції.

Рецензенти: І.В. Кузьмін
В.І. Осінський
В.С. Осадчук

- 062 **Оптоелектронні інформаційні технології «Фотоніка ОДС– 2005».**
Збірник тез доповідей третьої міжнародної науково-технічної конференції,
м. Вінниця, 27-28 квітня 2005 року. – Вінниця: "УНІВЕРСУМ-Вінниця", 2005.
- 234 с.

ISBN 966-641-123-7

На основі теоретичних та практичних досягнень оптичної та квантової електроніки в збірнику висвітлюються проблеми та шляхи розвитку сучасних оптико-електронних та лазерних інформаційно-енергетичних технологій та їх впровадження в телекомунікації, біомедицину, методи обробки зображень і сигналів, комп'ютерну техніку, системи технічного зору та штучного інтелекту.

УДК 681.7

ISBN 966-641-123-7

© Укладання. Вінницький національний
технічний університет, 2005.

Найбільш поширеними на сьогоднішній день елементами, що використовуються в ролі регулюючих органів перетворювачів електроенергії, є напівпровідникові елементи, що працюють в ключовому режимі. З появою високочастотних магнітних матеріалів стало можливим використання для цієї мети високочастотних магнітних підсилювачів. Порівняльна характеристика ключів – транзисторного і магнітного приведена в літературі [1]. Саме завдяки таким властивостям як високий к.к.д., високий рівень якості вихідних напруг (у випадку стабілізатора напруги), динамічних характеристик, надійності, уніфікації, низький рівень електромагнітних завад і ціни, простота схеми керування, багатофункціональність високочастотні магнітні підсилювачі набули широкого використання в засобах перетворювальної техніки. Саме ці переваги високочастотних магнітних підсилювачів дозволяють реалізувати стабілізацію і регулювання вихідних параметрів перетворювача електроенергії в функції будь-якого контрольованого параметру системи в широкому діапазоні зміни збурюючих факторів.

Поєднання високочастотного магнітного підсилювача з сучасними оптронними елементами дістало назву оптомагнітного підсилювача. Такі елементи як фотодіод, фототранзистор вмикаються в коло розмагнічення підсилювача. При цьому зміна світлового потоку призводить до зміни глибини розмагнічення магнітного матеріалу підсилювача. Таким чином виникає можливість оптичного керування регулюючим органом. Особливістю його є високий коефіцієнт підсилення. Є досвід використання в системах високоточної стабілізації світлового потоку ламп освітлення, дистанційного керування споживанням електроенергії.

1. Яськів В.І. Нові методи проектування імпульсних джерел вторинного електроживлення засобів комп'ютерної техніки // "Теоретична електротехніка", Випуск 56, Національний університет "Львівська політехніка", 2002

УДК 535.361

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДНО-ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ

Петрук В.Г., Васильківський І.В., Кватернюк, С.М., Іщенко В.А.

Вінницький національний технічний університет

Знання оптичних характеристик водних середовищ дає можливість проводити оцінку умов фотосинтезу, виявляти забруднення, стежити за переносом донних осадів, розраховувати температурний режим водоймища і т.п. Крім того, оптичні характеристики є основою для розрахунку світлових полів і світлового режиму в різних умовах, що дає можливість вирішення багатьох зворотних задач теорії переносу випромінювання, а саме визначення ряду інших характеристик середовища за оптичними даними. До первинних оптичних характеристик відносяться: показник поглинання χ , показник розсіювання σ , показник ослаблення ϵ , що є сумою двох перших $\epsilon = \chi + \sigma$, і індикатриса $\sigma(\theta)$ або матриця $D_{i,k}$ розсіювання. Крім того, до оптичних характеристик варто віднести ряд похідних характеристик, таких, як показники розсіювання вперед δ і назад β , середній косинус розсіювання μ , коефіцієнт асиметрії індикатриса $k = \delta/\beta$, імовірність виживання кванта $\Lambda = \sigma/\epsilon$ та ін.

Основою річкових вод складає чиста вода, оптичні властивості якої практично незмінні. Зміна оптичних властивостей річкових вод пов'язана з присутністю розчинених і зважених речовин різного походження. Розчинені речовини - це солі і продукти органічного походження. Вони впливають переважно на показник поглинання. Наявність часток суспензії виявляється як у розсіюванні, так і в поглинанні світла. Розрізняють дві фракції річкової суспензії: це органічна, представлена фіто- і зоопланктоном і органічним детритом - продуктами їхньої життєдіяльності і розпаду, і мінеральна, що складається з часток терригенного походження, що наносяться з берегової смуги або вітром, а також часток, що утворюються в процесі мінералізації детриту. Характеристики розсіювання залежать від розмірів, показника заломлення і форми часток.

Поглинання світла частками залежить, як від їхнього власного забарвлення, так і від присутності адсорбованих забарвлених речовин. Спектральна зміна показника заломлення не перевищує 4% для широкого діапазону довжин хвиль. Показник заломлення можна використовувати для безпосереднього визначення густини річкової води, з яким він однозначно пов'язаний. Спостереження відносних градієнтів показника заломлення за допомогою тінювих методів можуть використовуватися для вивчення турбулентної структури вод.

Розсіювання світла в водному середовищі є сумарним ефектом двох процесів: розсіювання самою водою і розсіювання зваженими частками. У природній воді власне розсіювання водою незначне, визначальне значення має розсіювання частками. Основні фактори, що визначають властивості часток, що розсіюють, - це їхній показник заломлення n і розміри відносно довжини хвилі $\alpha = 2\pi r/\lambda$. Показники заломлення часток органічної суспензії лежать у межах 1,0-1,05, мінеральної - 1,13-1,17. Розміри часток займають широкий діапазон від 0,01 мкм до 1 мм. Розсіювання на таких частках може бути розраховане на основі електромагнітної теорії Мі. Ці розрахунки показують, що в міру росту α (при постійному n) інтенсивність розсіяного випромінювання збільшується, а індикатриса здобувають форму, все більш витягнуту вперед. Коефіцієнт асиметрії $k = \delta/\beta$, що характеризує ступінь витягнутості індикатрис, змінюється в широких межах - від 8 до 200, що вказує на мінливість складу суспензії. Отримані дані показують, що в природі функція розподілу часток по розмірах у більшості випадків добре описується гіперболічним законом (так званий розподіл Юнго): $dN = Ar \cdot \gamma dr$, де dN - число часток в інтервалі розмірів від $r-dr$ до $r+dr$; A - константа, що залежить від концентрації часток; γ - константа, що змінюється в межах 0,7 - 6,0. Найбільш часто зустрічаються значення - від 2,5 до 5. Незважаючи на те, що число дрібних часток переважає, основний внесок у розсіювання вносять все-таки більш великі частки, що й обумовлює сильну витягнутість індикатрис. Чисельні виміри індикатрис, виконані через малі кутові інтервали, показали, що близько 30% індикатрис мають статистично достовірні проміжкові екстремуми. Найчастіше в полідисперсних суспензіях спостерігаються максимуми на кутах розсіювання 30, 60, 80, 100, 135°, що і підтверджують теоретичні розрахунки. На розрахованих індикатрисах суспензії з $n=1,2$ і юнгівським розподілом по розмірах (для $\gamma=3$ або 4) виявилися максимуми поблизу кутів 60, 100 і 135°. Причиною їх виникнення на річкових індикатрисах є вузький спектр розмірів часток, що визначають основний внесок у розсіювання в даному напрямку і наявність у цих часток "монодисперсних" максимумів розсіювання на даних кутах.