

РЕФЕРАТ

Косенко В.Р. Научно-методологические и практические подходы по обеспечению функциональной устойчивости автоматизированных систем управления движущихся объектов. / Виктория Романовна Косенко // Вестник НТУ - К.: НТУ - 2012. - Вып. 26.

Предложены научно-методологические и практические подходы по обеспечению функциональной устойчивости автоматизированных систем управления движущихся объектов.

Определена методика реализации отказоустойчивости, что предусматривает выбор метода, алгоритма и средств обнаружения неисправностей (системы диагностирования), восстановление работы системы, оценка отказоустойчивости. Предоставлена развернутая характеристика системы критериев и показателей эффективности сложных технических систем, которые могут быть применены к АСУДО.

Определены основные признаки функциональной устойчивости управляемых сложных динамических систем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, НАВИГАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ.

УДК691.782.473:691.32

ОПТИЧНИЙ КЛЮЧ

Куліш М.Р., доктор фізико-математичних наук

Ісаєнко Г.Л., кандидат фізико-математичних наук

Малиш М.І., кандидат фізико-математичних наук

Постановка проблеми

В оптичних комп'ютерах логічні операції виконуються за допомогою оптичних ключів. Таким ключем є резонатор Фабрі-Перо, заповнений середовищем з нелінійною залежністю показника заломлення чи коефіцієнта поглинання K від інтенсивності I випромінювання [1]. Технологія виготовлення резонаторних ключів складна і дорога [2], тому вивчається можливість створення безрезонаторних оптичних ключів.

Мета роботи

В даній роботі ставилося завдання проаналізувати умови реалізації безрезонаторних оптичних ключів і експериментально створити оптичний ключ на основі нелінійного поглинання світла в урбахівській ділянці спектра поглинання монокристалічного селеніда кадмію.

Основна частина

1. Умови реалізації безрезонаторних оптичних ключів. За умови виконання законів лінійної оптики зміна інтенсивності I світла при розповсюдженні паралельного потоку світла в поглинаючому середовищі описується рівнянням

$$dI/dx = -K_d I, \quad (1)$$

де $I(x=0) = (1-R)I_0$, R - коефіцієнт відбивання, I_0 - інтенсивність світла, що падає на вхідну поверхню плоско паралельної поглинаючої пластинки, K_d - лінійний коефіцієнт поглинання.

Під час аналізу поглинання світла у напівпровідниках можна користуватися формулою (1) в тому випадку, коли можна знехтувати заповненням екстремумів зон дозволених енергій носіями заряду, тобто при низьких значеннях інтенсивності світла. При високих же інтенсивностях світла, коли відбувається насичення поглинання, коефіцієнт поглинання K залежить від інтенсивності I світла:

$$K = K_d / (1 + I/I^*), \quad (2)$$

де I^* - параметр насичення поглинання.

Замінивши в (1) K_d на K , можна розраховувати зміну інтенсивності світла при розповсюдженні його в нелінійному середовищі. При цьому потрібно пам'ятати, що рівняння (2) справедливе лише для паралельного потоку світла. Для потоку, що сходиться чи розходиться в зразку, воно не виконується. Для моделювання розповсюдження світла в цих випадках розі'ємо зразок товщиною d на елементарні шари товщиною Δx , вважаючи, що в кожному з них

поширюється паралельний потік випромінювання. За допомогою (1), (2) знайдемо значення інтенсивності I_i на виході i -го шару. Фокусування світлового потоку при переході від i -го до $(i+1)$ -го шару врахуємо множенням I_i на S_i/S_{i+1} (S_i, S_{i+1} - площі поперечних перерізів i -го та $(i+1)$ -го шарів). Виконуючи таку процедуру по всій товщині зразка, знайдемо інтенсивність випромінювання на виході його. Аналогічну процедуру можна виконати і для розрахунку залежності пропускання від інтенсивності світла для дефокусованого потоку випромінювання. Вибором кута сходження світлових променів можна досягти майже повної незалежності інтенсивності світла від x . У цьому випадку забезпечується однорідне просвітлення зразка по всій його товщині, тобто повинна реалізуватись ключова характеристика.

2. Результати дослідження. Експериментальна перевірка можливості реалізації безрезонаторних оптичних ключів була виконана на прикладі спеціально не легованих пластинчастих монокристалів CdSe n-типу товщиною 400 мкм з питомим опором $1 \div 10$ Ом·см. Накачка монокристалів здійснювалася лінійно поляризованим випромінюванням ($E \perp C$, де E - вектор напруженості електромагнітної хвилі, C - оптична вісь кристала) лазера на барвнику (довжина хвилі λ лазерного випромінювання 734 нм) із тривалістю імпульсів генерації 20 нс. Для збільшення густини потужності випромінювання застосовувалися лінзи із фокусними відстанями $f=180$ мм та $f=15$ мм. Довжина каустики першої лінзи (1,8 - 1,9 мм) значно перевищує товщину зразка. Таким чином, для зразка, розміщеного в центрі каустики, виконується умова паралельності світлового потоку. У випадку потоку випромінювання, сформованого короткофокусною лінзою, з кутом сходження променів $\beta=32,8^\circ$ (кут сходження променів і положення каустики лінзи визначались методом умовних меж [3]) зразок розміщувався на деякій відстані від каустики лінзи (рисунок 1). На такій же відстані від каустики розміщувався зразок під час дослідження залежності пропускання від інтенсивності в потоці світла, що розходить (рисунок 1). Залежність пропускання від інтенсивності світла вимірювалася за однопроменевою методикою з використанням детекторів типу ЕЛУ-ФТ.

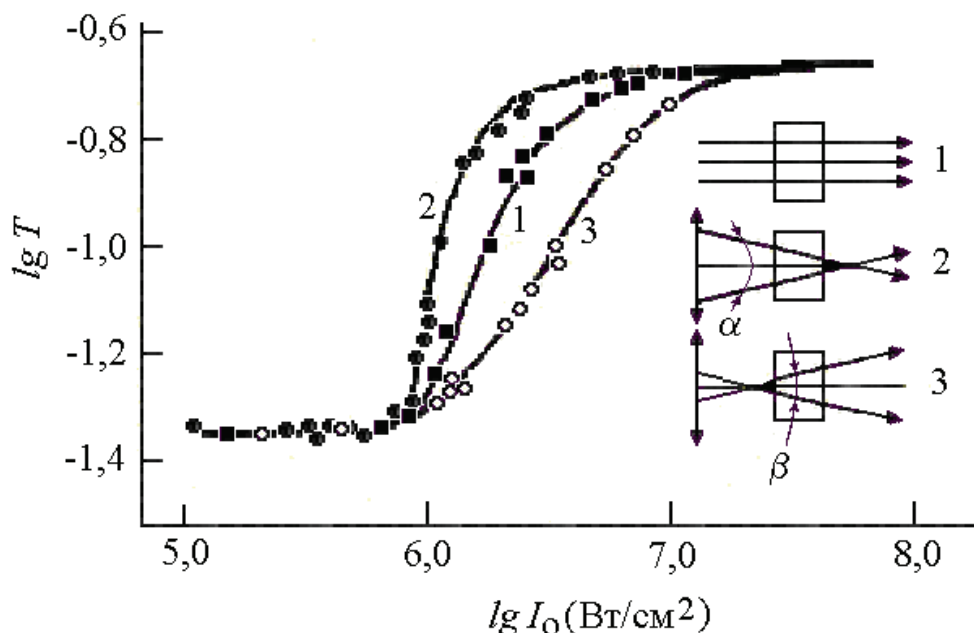


Рисунок 1. – Залежність пропускання T від інтенсивності I_0 : суцільні лінії - розрахунок за формулами (1,2), точки - експеримент. На вставці наведена геометрія дослідження: α - кут сходження променів $\alpha = 0$ (1), $32,8^\circ$ (2); β - кут розходження променів $\beta = 24^\circ$, $\lambda = 734$ нм.

Результати експерименту наведені на рисунку. Як і очікувалось, для паралельного потоку світла нелінійне зростання пропускання типове для процесу насичення поглинання

(рисунок 1, крива 1). Для оптимальних умов фокусування (рисунок 1, крива 2) залежність $T = f(I_o)$ близька до ключової. Плавний вихід залежності $T = f(I_o)$ на насичення пов'язаний з гауссовим розподілом інтенсивності по поперечному перерізу потоку випромінювання. В умовах дефокусування (рисунок, крива 3) спостерігається повільне зростання пропускання з ростом інтенсивності світла. Зазначимо, що експериментальні залежності $T = f(I_o)$ чудово узгоджуються з розрахованими за формулами (1), (2) з використанням лише одного підгоночного параметра I^* .

Висновки.

Таким чином, показана принципова можливість формування безрезонаторної ключової характеристики в урбахівській області крайового поглинання CdSe. Характерною особливістю таких ключів є їх невзаємність, тобто характер залежності $T = f(I_o)$ у сфокусованих і розфокусованих потоках різний (порівняй криві 2 і 3 на рисунку). Це означає можливість розв'язки послідовно встановлених ключів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гиббс Х. Оптическая бистабильность. Управление светом с помощью света. — М.: Мир, 1988.
2. J.L. Jewell, H.M. Gibbs, A.C. Gossard, A. Passner, W. Wiegmann Fabrication of GaAs bistable optical devices // Materials Letters.-1983.-V.1.-148–151.
3. Котюк А.Ф. Измерение энергетических параметров и характеристик лазерного излучения.— М.: Радио и связь, 1981.

РЕФЕРАТ

Куліш М.Р. Оптичний ключ / Микола Родіонович Куліш, Галина Леонідівна Ісаєнко, Микола Іванович Малиш // Проблеми транспорту. – К.: НТУ. – 2012. – Вип. 26.

Робота присвячена дослідженню умов реалізації безрезонаторних оптичних ключів і експериментальній реалізації оптичного ключа на основі нелінійного поглинання світла в урбахівській ділянці спектра поглинання монокристалічного селеніда кадмію.

Об'єкт дослідження – спеціально не леговані пластинчаті монокристали CdSe n-типу товщиною 400 мкм з питомим опором $1 \div 10 \text{ Ом} \cdot \text{см}$.

Мета роботи – експериментально дослідити умови реалізації безрезонаторних оптичних ключів.

Метод дослідження – нелінійне поглинання світла в урбахівській ділянці спектра поглинання монокристалічного селеніда кадмію.

Проведено аналіз умов реалізації безрезонаторних оптичних ключів. На прикладі монокристалічного CdSe показано, що в області урбахівської ділянки спектра поглинання реалізується ключова залежність пропускання від інтенсивності збудження при розміщенні напівпровідника в збіжному потоці випромінювання.

Результати статті можуть бути впроваджені у технологію виготовлення безрезонаторних оптичних ключів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: БЕЗРЕЗОНАТОРНИЙ ОПТИЧНИЙ КЛЮЧ, НЕЛІНІЙНЕ ПОГЛИНАННЯ СВІТЛА, УРБАХІВСЬКА ДІЛЯНКА СПЕКТРА ПОГЛИНАННЯ, МОНОКРИСТАЛІЧНИЙ СЕЛЕНІД КАДМІЮ.

ABSTRACT

Kulish M.R. Optical key / Mykola Kulish, Galyna Isaienko, Mykola Malysch // K.: NTU . – 2012. – Vol. 26.

This paper is devoted to the investigation of realization conditions of optical resonatorless keys and experimental realization of optical key based on nonlinear absorption of light in Urbach edge of the absorption spectrum of monocrystalline cadmium selenide.

Object of investigation – specifically single-crystal undoped CdSe n-type of 400 micron thick with a resistivity of $1 \div 10 \text{ Ом} \cdot \text{cm}$.

Purpose – experimentally investigate the realization conditions of optical resonatorless keys.

Investigation method – nonlinear absorption of light in Urbach edge of the absorption spectrum of single-crystal cadmium selenide.

The realization conditions of optical resonatorless keys was carry out. On the example of single-crystal CdSe shown that in Urbach edge of the absorption spectrum is implemented key dependence of the transmission versus excitation intensity for the semiconductor when it placed in a light convergen beam.

The results of paper can be introduced into production technology of optical resonatorless keys

.KEY WORDS: OPTICAL RESONATORLESS KEYS, NONLINEAR ABSORPTION OF LIGHT, URBACH EDGE OF THE ABSORPTION SPECTRUM, SINGLE-CRYSTAL CdSe.

РЕФЕРАТ

Кулиш Н.Р. Оптический ключ / Николай Родионович Кулиш, Галина Леонидовна Исаенко, Николай Иванович Малыш // Проблемы транспорта. – К.: НТУ. – 2012. – Вып. 26.

Работа посвящена исследованию условий реализации безрезонаторных оптических ключей и экспериментальной реализации оптического ключа на основе нелинейного поглощения света в урбаховском участке спектра поглощения монокристаллического селенида кадмия.

Объект исследования – специально не легированные пластинчатые монокристаллы CdSe n-типа толщиной 400 мкм с удельным сопротивлением $1 \div 10$ Ом·см.

Цель работы – экспериментально исследовать условия реализации безрезонаторных оптических ключей.

Метод исследования – нелинейное поглощение света на урбаховском участке спектра поглощения монокристаллического селенида кадмия.

Проведено анализ условий реализации безрезонаторных оптических ключей. На примере монокристаллического CdSe показано, что в области урбаховского участка спектра поглощения реализуется ключевая зависимость пропускания от интенсивности возбуждения при размещении полупроводника в потоке излучения.

Результаты статьи могут быть использованы в технологии изготовления безрезонаторных оптических ключей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: БЕЗРЕЗОНАТОРНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ КЛЮЧ, НЕЛИНЕЙНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ СВЕТА, УРБАХОВСКИЙ УЧАСТОК СПЕКТРА ПОГЛОЩЕНИЯ, МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ СЕЛЕНИД КАДМИЯ.

УДК 346.9

МЕДІАЦІЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ФОРМА ВИРІШЕННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ СПОРІВ

Медведська В.В.

Постановка проблеми. Сучасні тенденції розвитку міжнародних відносин все більше стимулюють появу альтернатив традиційному судовому вирішенню господарських спорів і отримання їх широкого використання у багатьох країнах світу. Такі зміни можна пояснити не тільки тим, що врегулювання спорів поза судом дозволяє істотно знизити судові навантаження, а й іншими об'єктивними перевагами. Як відомо з практики, офіційні судові процеси можуть тривати довгий час, що може відволікати сторони від здійснення нормальної господарської діяльності та потребувати значних фінансових витрат для врегулювання суперечки, що виникла. На сьогоднішній день у розвинених країнах світу цю проблему значно спрощує одна з успішних альтернатив судочинству – медіація.

Статтею 55 Конституції України передбачено, що кожен громадянин має право звернутися до суду за захистом прав і свобод, якщо ці права чи свободи порушені або порушуються. Однак, сьогодні доцільно захищати порушені права та законні інтереси суб'єктів господарської діяльності іншими способами. Такі форми вирішення спорів, у протизагу державним, прийнято називати «недержавними формами вирішення конфліктів» [1, с.3], або «альтернативним вирішенням спорів» [2, с.14].

Питання, пов'язані з застосуванням медіації, досліджували такі вчені – правники, як Н.Л. Бондаренко-Зелінська, О.М. Боброва, С.В. Васильчак, А.О. Горова, Г.І. Єрмоєнко, В.А. Жмудь, В.В. Землянська, Н.Н. Леннуар, Л.В. Руснак, Е.М. Рунессон, Прокопенко Н. М., А.Н. Зайцев, Н.В. Кузнецов, Т.А. Савельєва, Г.В. Севастьянов, В.П. Козирєва, А.П. Гаврилішин та інші.