استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة


الكلية :كلية التربية للعلوم الصرفة
القسم : الفيزياء
التخصص : ليزر
عنوان لاطروحة

اسم الطالب : مشتاق عبيد عليوي
اسم المشرف : جاسب عبد الحسين
الشهادة:دكتوراه


الحركيات الخطية واللاخطية لليزر شبه الموصل نوع النقطة الكمية

ملخص الرسالة او الاطروحة


تمت في هذا البحث عملية استقصاء موسعة للحركيات الخطية والحركيات اللاخطية في ليزر النقطة الكمية InAs/InGaAs .
فحصت الحركيات الخطية باستعمال إشارة نبضة تيار حقن طولها 5 نانو ثانية حيث تأثرت كثافة الفوتونات الناتجة في الليزر وكذلك معدلات الاستطارة إلى/ ومن النقطة الكمية ومنطقة الترطيب. زادت كثافة الإلكترون في النقطة الكمية ومنطقة الترطيب باضطراد مع زيادة تيار الحقن ماعدا في النقطة الكمية حيث ظهرت قيمة عظمى لكثافة ألالكترونات ثم تناقصت . اثر كل من درجة حرارة جهاز الليزر ومعامل Auger على معدلات الاستطارة ودرجة الحرارة وسط الليزر وكثافة الإلكترون في منطقة الترطيب.
أدت عملية تضمين تيار الحقن إلى حركيات مختلفة في كثافة الفوتونات مع الزمن الحقيقي وأثرت جميع معاملات السيطرة المحتواة في النظام الرياضي إضافة إلى تلك الخاصة بعملية التضمين على حركيات كثافة الفوتونات بأشكال مختلفة.أثرت عملية إعادة جزء من حزمة الليزر أو التغذية العكسية ، هي الأخرى ،على حركيات كثافة الفوتونات مع الزمن أكثر تعقيدا مقارنة مع تلك المستحصلة من عملية تضمين تيار الحقن حيث تأثر النظام بجميع المعاملات الخاصة بعملية التغذية العكسية . تمت دراسة التأثير المركب لكل من عملية تضمين تيار الحقن والتغذية العكسية على حركيات ليزرInAs/InGaAs ذات النقطة الكمية في آن واحد . خيرا فقد درست حركيات هذا الليزر بتأثير مستوى من الضوضاء على كل من شدة ضوء الليزر واحتمالية إشغال الإلكترون في النقطة الكمية .ظهرت تراوحات فوضوية على شدة ضوء الليزر المتغيرة مع الزمن والتي تضاءلت مع الزمن إلى الصفر بينما نمت احتمالية الإشغال مع الزمن قبل ان تصل إلى قيمة ثابتة.

.



College: ***the College of Education for Pure Sciences*** Name of student: M.O. Oleiwi
Dept :Physics Name of supervisor : ***C.A.Emshary***
Certificate : PhD Specialization : ***Laser***


Title of thesis

Linear and Nonlinear Dynamics of InAs/InGaAs Quantum Dot Semiconductor Laser

Abstract of thesis


The linear dynamics are carried out using a 5 ns injection current pulse signal, where the photon density and in/out-scattering rates are affected by injection current density .Electron density in the quantum dot and in the wetting layer increases monotonically with the increase of the injection current except those in the quantum dot (QD) shows optimum value then decreases . Temperature and Auger coefficient affected the scattering rates ,temperature of the laser medium and WL electron density.

The injection current modulation led to varieties of photon density dynamics. All the control parameters in the laser model together with those of modulation affected the dynamics of photon density in different manners .Feeding back part of the laser beam to the laser cavity has led to even more complex dynamics compared to those noticed in the modulation case. All the parameters affected the dynamics including the feedback's are tested.A compound effect of injection current modulation and feedback led to enormous dynamics The inclusion of noise in the laser model has led to interest findings. Severe chaotic signal appeared post the transient region oscillating around the dc part of the output together with the continuous reduction of the output with time. Occupation probability of electrons in the QDs, on the other hand, shows the same type of chaotic oscillations which increase with time before reaching a steady state .

.