

tasvirdagi ob'ektlarni samarali segmentlarga ajratdi va mavjud uslublar bilan taqqoslash orqali yuqori darajali ishlashga erishildi

Kalit so'zlar: tasvirni segmentatsiyalash, ob'ektni ajratish, global rang kontrasti, histogramni tenglashtirish.

УДК 621.391.64

М.О. Султонова

МАЖБУРИЙ КОМБИНАЦИОН ТАРҚАТУВЧИ ОПТИК ТОЛАЛИ КУЧАЙТИРГИЧЛАР

Мақола мажбурий комбинацион тарқатувчи толали оптик кучайтиргичларнинг ишлаш принциплари, афзаллик ва камчиликларини таҳлил қилишга бағишланган. Шунингдек оптик толалардаги бир вақтдаги стокс ва антистокс мажбурий комбинацион тарқатувчи кучайтириш усули кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: оптик кучайтиргич, мажбурий комбинацион тарқалиш, Стокс энергияси, фазавий квазисинхронизм, стокс, антистокс.

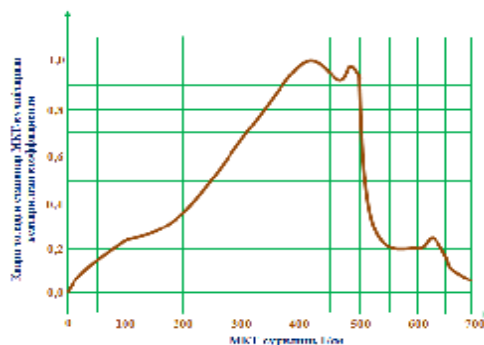
КИРИШ. Оптик сигналларни толали алоқа линиялари бўйлаб катта масофаларга узатишда ахборот сигналлари кучсизлантирадиган сочилиш ва ютилиш туфайли кетма-кет жойлаштирилган кучайтиргичлар-такрорлагичлар ишлатилиши зарур бўлади. Такрорлагичларнинг ёруғлик-электрон сигнал-ёруғлик ўзгартиришга асосланган оптик-электрон ва сўнгги йилларда кенг қўлланилаётган тўлиқ оптик турлари маълум. Тўлиқ оптик такрорлагичлар сифатида ерда кам учрайдиган металлларнинг ионлари билан активлаштирилган толалардаги мажбурий эмиссия ҳодисасига асосланган толали кучайтиргичлар, шунингдек толалардаги мажбурий комбинацион тарқалиш (МКТ) ночизикли-оптик самарасидан фойдаланиладиган романов кучайтиргичлари ишлатилади. Бундай тизимлар тўлқин узунликлари бўйича мультиплексланган ўнлаб ва юзлаб ахборот каналларини ўз ичига оладиган нисбатан кенг частоталар диапазонида оптик сигналларни кучайтиради. Улар 100 Гб/сгача маълумотларни узатиш тезликларига сезгир эмас ва исталган узатиш форматлари билан ишлайди.

Асосий қисм

Эрбий ва тулий толали кучайтиргичлар асосида қурилган тизимлар ахборот сигналлари частоталарида катта шовқин сатҳига эга, бу активаторлар ионларининг ўз-ўзидан нурланиши таъсири билан шартланади. МКТ асосидаги кучайтириш сигнал частотасида шовқинни сезиларли ортиқсиз сигнал сатҳини қўшимча оширилишини таъминлаш имкониятини беради [7].

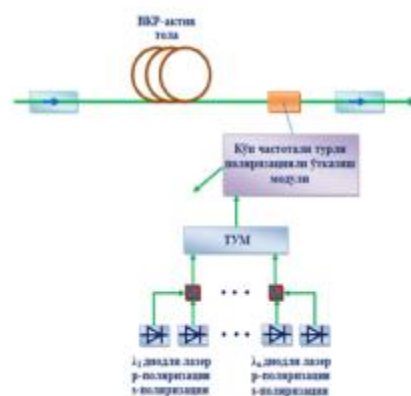
Мажбурий комбинацион тарқалиш жараёнидаги кучайтириш ўтказиш энергиясини муҳитнинг фоно тўлқинлари қатнашадиган Стокс энергиясига ночизикли-оптик қайта дамланиши билан шартланади. Масалан, 1550 нм тўлқин узунлигида (ахборот сигнали) кучайтиришга эришиш учун 1455 нм тўлқин узунлигида ўтказиш зарур, бунда кварц толалининг МКТ кучайтиришининг кенг полосаси ҳисобига қўшни частоталарда ҳам бўлиб ўтади (1-расм) [7, 8]. Кварц толадаги МКТ-кучайтириш коэффициенти поляризация-боғлиқ ҳисобланади ҳамда оптимал кучайтириш стокс частотаси ва ўтказиш частотасидаги сигналнинг

поляризацияси мос тушганида бўлиб ўтади. Поляризация-боғлиқ йўқотишларсиз юқори кучайтиришга ортогонал поляризацияли ўтказиш манбаларидан фойдаланишда эришилади (2-расм).



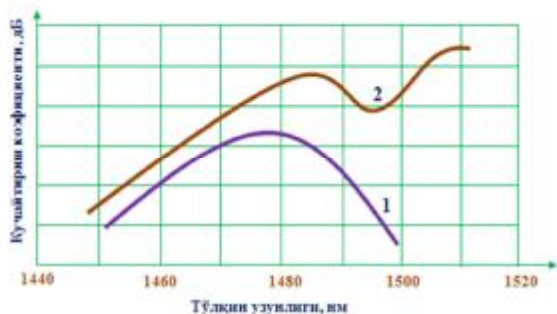
1-расм. Кварц толадаги МКТ-кучайтириш коэффициенти частотанинг сурилишига боғлиқлиги

МКТ-кучайтириш жараёни исталган оптик толада мос ўтказишда бўлиб ўтади ва шунинг учун ундан нафақат янги, балки мавжуд маълумотларни оптик узатиш линияларида параметрларни яхшилаш учун фойдаланиш мумкин. Кучайтириш эгрилигини силликланган учун ва кучайтиргичнинг катта қувватини таъминлаш учун бир неча тўлқин узунликларидаги ўтказишни қўллаш мумкин (3-расм) [7, 8].



2-расм. Турли поляризацияли бир неча тўлқин узунликларидаги ўтказишлар ишлатилладиган МКТ-кучайтириш схемаси

МКТ-кучайтиргичларнинг асосий камчилиги уларнинг ЭТКга қараганда паст самарадорлиги ҳисобланади. 30 дБ кучайтиришга эришиш учун ЭТКга 50 мВт атрофидаги ўтказиш қуввати зарур бўлади, у ҳолда МКТ-кучайтиргичнинг шундай кучайтириши учун эса 1 Втдан ортиқ ўтказиш қуввати зарур бўлади [7].

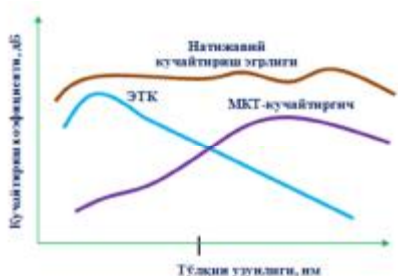


3-расм. Битта (1) ва иккита (2) тўлқин узунликларидида МКТ-кучайтиргичнинг кучайтириш спектрал эгриликлари

Сўнги вақтларда [7] 1 Втгача қувватли диодли лазерлар ва 10 Втда юқори қувватли диодли лазерларни фазалаштирилган қаторлари пайдо бўлди, бу ЭТК билан рақобатлаша оладиган самарадор МКТ-кучайтиргичларни яратишга имкон берди. Бу асосда тижорат МКТ-кучайтиргичларнинг тез орада пайдо бўлиши кутилмоқда.

МКТ-кучайтиргичлар S-полосада (1480...1520 нм), L-полосада (1570...1610 нм) ва 1642 дан 1672 нмгача диапазонда ишлатилиши мумкин [7, 8]. Оптик тармоқларда МКТ-кучайтириш ягона кучайтириш механизми сифатида ёки ЭТК билан комбинацияда ишлатилиши мумкин.

МКТ-кучайтиргичнинг кучайтириш полосаси ЭТКнинг кучайтириш полосасига нисбатан юқорирок ёки пастрок частоталар томонига сурилиши мумкинлиги туфайли [9, 10], етарлича қувватли ўтказиш лазерлари ишлатилганида кучайтиргичларни натижавий кучайтириш полосаси кучайтиргичлардан алоҳида ҳар бирининг полосасидан сезиларли кенг бўладиган тарзда мослаштириш мумкин. Бунда алоҳида кучайтиргичларнинг кучайтириш эгриликлари нотекисликларини сезиларли силликлаш мумкин (5-расм).



4-расм. МКТ-кучайтиргич ва ЭТК ишлатилганида умумий кучайтириш эгрилигини силликлаш

Бу аралаш схема ишлатилганида Нортел

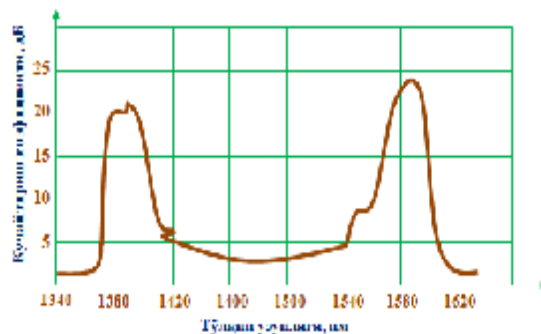
Харлоу (Эссекс, Англия) лабораториясида ишлаб чиқилган экспериментал тизим 1,28 Тб/с умумий узатиш тезлигили ҳар бир каналнинг 40 Гб/с ўтказиш қобилиятили 1000 км масофага 32 та спектрал каналларни узатилишини таъминлади [11].

Стокс-антистокс МКТ-кучайтиргичлар

Кварц шишанинг 1310 ва 1550 нм шафофлик ойналарида бир вақтда кучайтириш учун фазавий квазисинхронизм шартларида комбинацияланган стокс ва антистокс МКТ-кучайтиришдан фойдаланиш мумкин [11-12].

Фазавий квазисинхронизм шартини таъминлаш учун тола навбатлашадиган ночизиқли хоссаларли соҳалар (актив қатламлар) ва ночизиқли хоссаларсиз (пассив қатламлар) соҳалардан ташкил топган бўлиши керак. Қатламлар қалинликлари ҳар бир актив қатламда ўтказиш тўлқинида энергияни МКТ антистокс компонентиға самарали қайта дамланиши бўлиб ўтадиган тарзда танланиши керак. МКТдаги фазавий квазисинхронизмнинг асосий хоссалари [13] ишда батафсил тадқиқ қилинган. Бу услубдан фойдаланиш билан ўтказилган ҳисоблашлар кўрсатдики, кучайтириш 13 дБга етадиган тўлқин узунлиги тахминан 3 кмни ташкил этади.

Кварцли толанинг кенг кучайтириш полосаси ҳисобига МКТ-кучайтириш битта частотада эмас, балки қандайдир частоталар полосасида бўлиб ўтади (5-расм) [11-12]. Чунки ўтказиш тўлқин узунлигининг кенг диапазонида (1400...1500 нм) қатламли тузилма ўзгармас қолади, кучайтиргич қувватини ошириш, кучайтириш полосасини ошириш ва силликлаш учун бир неча тўлқин узунликларидидаги ўтказишдан фойдаланиш мумкин.



5-расм. Кварцли толадаги стокс ва антистокс кучайтириш спектрал эгрилиги

Бир вақтдаги стокс ва антистокс МКТ-кучайтириш стокс МКТ-кучайтиришнинг барча афзалликлари ва камчиликларига эга (бунда натижавий кучайтириш коэффициент бироз камаяди). Бу усулнинг асосий камчилиги кўп сонли қатламлардан ташкил топган қатламли тузилма ишлатилишининг юқори мураккаблиги ҳисобланади.

Хулоса. Ҳозирги вақтда толали-оптик алоқа линияларида ҳақиқатда имкониятлари кейинги авлод телекоммуникацион тизимларига қўйиладиган талабларни қониқтириши учун яққол етарли бўлмасада, ишлатилмоқда. Ўтказиш полосасини (спектрал каналлар сонини) ошириш учун

кучайтириш эгрилигини силликлайдиган аралаш кучайтиргичлардан фойдаланиш зарур. Бир вақтдаги стокс ва антистокс кучайтиришли аралаш кучайтиргичнинг ишлатилиши ўтказиш полосасини оширишга имкон беради. Маълумотларни узатиш тезликларини ортиши билан эрбийли кучайтиргичларнинг нисбатан паст тезкорлиги қатор муаммоларни келтириб чиқаради, бунинг натижасида МКТ-кучайтиргичлар толали оптик кучайтиргичлар бозорида етакчи ўринни эгаллайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Nakagawa K., Nishi S., Yoneda E. // J. Lightwave Technol. 1991. V. 9. P. 198-207.
2. Randy G, Tingyc L. I. // Proc. IEEE. 1996. V. 84. P. 870-883.
3. Urquhart P. // Proc. IEEE. 1988. V. 6. P. 385-407.
4. Tiivedi D. A., Strite T., Gerlas van den Hoven // WDM solutions. 2000. № 4. P. 14-20.
5. Daniel C. McCarthy // Photonics Spectra. 2001. № 7. P. 88-98.
6. Yvonne Carts-Powell // WDM solutions. 2001. № 7. P. 9, 20.
7. Islam M., Niembyc M. // WDM solutions. 2001. № 3. P. 53-62.
8. Hecht J. // Laser Focus World. 2001. № 6. P. 135-140.
9. Aluned M. H., Shalaby M., Misk F. M. // Pure

Appl. Opt. 1998. V. 7. P. 659-666.

10. Savage N. // WDM solutions. 2000. № 4. P. 8.
11. Bains S. // WDM Solution. 2001. № 4. P. 9.
12. Bepalov V. G., Makarov N. S. // Proc. SPIE. 2001. V. 4605. P. 280-285.
13. Беспалов В. Г., Макаров Н. С. Известия РАН. Серия физическая. 2002. Т. 66. № 3. С. 350.
14. Bepalov V. G., Makarov N. S. // Proc. SPIE. 2001. V. 4268. P. 109-116.

Султонова Махбуба Одиловна

Муҳаммад Ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети мустақил изланувчиси, МАТ кафедраси катта ўқитувчиси

sultonova7373@mail.ru

Тел.: (93)5091377

M.O.Sultonova

Optical Amplifier Stimulated Raman Scattering

The article is devoted to the analysis of amplifiers based on stimulated Raman scattering, their operation principles, advantages and disadvantages. A method of simultaneous Stokes and anti-Stokes stimulated Raman scattering-amplification is also considered.

Keywords: interactive information systems, electronic services, process, function, algorithm, sinflashtirish, objects, signs, stox, antistox.

УДК 004.04

O.M. Ismailov, S.S. Mirzahalilov

RESEARCH FOR FUNCTIONING SOME ALGORITHMS OF QUICK STRING COMPARISON OF NETWORK SYSTEMS DETECTING INTRUSION

In recent years algorithms of searching substrings in string is becoming the vital tool for different applications like editing documents, searching for important information, detecting plagiarism, analyzing the text, bioinformation, etc.

This research work devoted to the experimental analysis of functioning some types of string comparison algorithms. Specifically, on the basis of results implementing algorithms of searching in series, algorithm Boyer – Moore, hashing and binary search for substring, it will be conducted analysis for temporal and hardware needs for each algorithm.

Key words: string searching algorithm, Network Intrusion Detection System (NIDS), Brute Force Algorithm, Boyer – Moore algorithm, hashing algorithm, binary algorithm.

String searching algorithm [1] is becoming an important tool for such applications like editing documents, searching for necessary information, detecting plagiarism, text analyzing, bioinformation, etc.

One of the fields in which comparison algorithms are commonly used is security systems. If comparison algorithms were used a long time ago in malware systems such as viruses, spams, etc., algorithms would have been used in processing network processes until recently.

Besides, comparison algorithms are frequently applied in network intrusion detection systems (NIDS) for revelation unwanted packages (frames) of data transmission over telecommunication channels.

Nowadays there are more than fifty comparison algorithms, the most relevant in this sphere is signature search algorithm.

Among comparison algorithms the followings are the most widely applied in detection intrusion systems: MP, KMP, BM, BMH, BNDM, TNDM, Aho-Corasick, Q gramm, etc [2, 4].

Popularity of string comparison algorithms stimulated specialists to encapsulate it for many programming languages and to spread it for open source. In that case, for implementing the assigned task may be applied one of them without any difficulties. However, finished programs published in open sources are not always correctly implemented and effective for implementing assigned task.

It is related to the following issues:

- Firstly, pattern rules are faced in different scales, and each rule can indicate some string patterns.
- Secondly, comparison subprograms may have requirements for memory or other hardware.