

## 2013-CÜ İLİN ƏSAS QRANT MÜSABİQƏSİ (EIF-2013-9(15)) ÇƏRÇİVƏSİNDƏ YERİNƏ YETİRİLMİŞ LAYİHƏ ÜZRƏ NƏŞRLƏR

---

1. Kvadratik və kubik qeyri-xətti dispersiyaedici mühitlərdə optik dalğaların harmonika generasiyası prosesi zamanı və parametrik qeyri-xətti qarşılıqlı təsirlərinin tədqiqi sabit intensivlik yaxınlaşmasında aparılmışdır. Bu yaxınlaşmada optik dalğaların kvadratik və kubik mühitlərdə qeyri-xətti qarşılıqlı təsirlərinin tədqiqi bütün dalğaların faza dəyişmələri nəzərə alınmaqla aparılmışdır. Sabit intensivlik yaxınlaşmasında qeyri-xətti proseslərin daha dəqiq təhlili mümkündür

-Göstərilmişdir ki, kubik qeyri-xəttiliyə malik metamateriallarda işığın yayılması öz-özünə təsir effektinə malikdir. Nümunə üzərinə düşən dalğanın sürəti onun intensivliyindən, qeyri-xətti mühitin uzunluğundan və qarşılıqlı təsirdə olan dalğaların faza uyğunsuzluğundan asılı olur. Göstərilmişdir ki, əsas dalğanın faza dəyişməsi adi bircins kubik mühitdəki ilə müqayisədə daha böyükdür.

- Elektrokimyəvi çökdürmə yolu ilə polimer üzərində ZnO nazik təbəqələrinin(40-400 nm) alınma texnologiyası işlənib hazırlanmışdır.Yəni, ZnO/PMMA nanokompozitləri alınmışdır.ZnO təbəqələrinin kristal quruluşunu və fazasını təyin etmək üçün rentgenstruktur analizi aparılmışdır.Göstərilmişdir ki, onlar heksaqonal quruluşa malik polikristaldır və difraktoqramın verdiyi nəticəyə görə (002) müstəvisində güclü pikə malikdir.

- Skanedici elektron mikroskopunun köməyi ilə alınmış nümunələrin səthlərinin morfologiyası tədqiq olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, səthlərdə boşluqlar yoxdur və müxtəlif orientasiyalı kristal dənələrinin ölçüsü 1 mkm-dir




- Alınmış nümunələrin ultrabənövşəyi oblastda optik buraxma spektrləri çəkilmişdir.Çökdürmə potensialının qiymətinin artması ilə optik buraxma artır. Məsələn, çökdürmə potensialının 1,0 V qiymətində alınan təbəqənin optik buraxma əmsalı təqribən 85% təşkil edir. Qadağan zolağının eninin ~3,3 eV olduğu müəyyən edilmişdir.




- Nəzəri hesablamalar göstərir ki, belə nanokompozitlərdə qeyri-xətti optik cavabın alınması imkanları böyükdür.

2. Mürəkkəb profillı kvant quyusunda cırlaşmış və cırlaşmamış elektron qazının elektrik keçiriciliyi(EK) məsələlərinə baxılmışdır. Göstərilmişdir ki, Fermi səviyyəsinin ölçüyə görə kvantlanmış enerji səviyyələri arasındakı nisbətdən asılı olan EK quyunun enindən asılı olaraq ossilyasiya edir. Elektronların akustik fononlardan səpilməsi halında Fermi enerjisi ilə quyuyu parametri arasındakı münasibətdən də asılı olaraq EK mənfə ola bilər. Polyar optik fononlardan səpilmə halında EK quyuyu eninin artması ilə azalaraq sıfıra gedir. Elektronların akustik fononlardan səpilməsi halında alınan mənfə differensial müqavimət. Fermi enerjisi ilə quyuyu potensialının minimumu arasındakı münasibətlə əlaqədardır.Belə ki, bu enerjilərin nisbətindən asılı olaraq keçirici elektronlar quyuda lokallaşsın və daha sonra isə sərbəst olduqları müstəviyə keçsın bilər.Nəticədə EK əvvəlcə azalır, sonra isə artır.Yəni, mənfə diferensial müqavimət yaranmış olur.EK-nin elektronların akustik və polyar optik fononlardan səpilməsi hallarında alınan keyfiyyətə fərqli nəticələr çox güman ki, bilavasitə relaksasiya müddəti ilə təyin olunan dreyf yürüklüyü ilə bağlıdır.

3. Həyəcanlaşma nəzəriyyəsinin köməyi ilə ikifotonlu udulma üçün alınmış ümumi ifadə əsasında yarımkeçirici əsaslı kvant quyusunda və kvant məftilində ikifoton doldurmalı laser effekti araşdırılmışdır. Hər iki halda güclənmə əmsalının kvant quyularının ölçülərindən asılılıqları müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, kvant məftilində bu effekt daha güclüdür.

4. Mürəkkəb formalı GA1-xALxN-GAN- GA1-xALxN kvant quyusunda elektron Raman səpilməsi məsələsinə baxılmışdır. Səpilmənin tezliyin sürüşməsindən və kvant quyusunun enindən asılı effektiv kəsiyi hesablanmışdır.Göstərilmişdir ki, quyunun eni kiçildikcə səpilmənin effektivliyi artır.Səpilmə spektrində meydana çıxan kəskin piklərin interpretasiyası verilmişdir.Seçmə qaydaları müəyyən edilmişdir.

№	Nəşr haqqında məlumat (Məqalələr)	Tam mətn
1	<p><b>Məqalənin adı:</b> Phase effects in metamaterials at third-harmonic generation</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Kasumova R., Safarova G., Shamilova Sh., Kerimova N.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> International Journal of Engineering and Technology, vol.15, №6, 2015, s.19-30</p> <p><b>E-link:</b> <a href="http://ijens.org/IJET%20Vol%2015%20Issue%2006.html">http://ijens.org/IJET%20Vol%2015%20Issue%2006.html</a></p> <p><b>DOI:</b> -</p> <p><b>İndeksəlmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> 1.136</p>	
2	<p><b>Məqalənin adı:</b> Phase effects at third-harmonic generation in ZnO /PMMA nanocomposite films</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Kasumova R., Shamilova Sh.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> International Journal of Engineering and Technology, vol.15, №4, 2015, p.10-21</p> <p><b>E-link:</b> <a href="http://ijens.org/Vol_15_I_04/150704-8686-IJET-IJENS.pdf">http://ijens.org/Vol_15_I_04/150704-8686-IJET-IJENS.pdf</a></p> <p><b>DOI:</b> -</p> <p><b>İndeksəlmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> 1.136</p>	
3	<p><b>Məqalənin adı:</b> Phase effects at second harmonic generation in Zinc oxide, grown on class substrate</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Kasumova R., Mamedova V., Safarova G.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> International Journal of Engineering and Technology, vol.5, №9, 2016, p.7-13</p> <p><b>E-link:</b> -</p> <p><b>DOI:</b> -</p> <p><b>İndeksəlmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> -</p>	
4	<p><b>Məqalənin adı:</b> Phase Effects of the Parametric Interaction in Metamaterials</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Kasumova R., Tagiyev Z., Amirov Sh., Shamilova Sh., Safarova G.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Journal of Russian Laser Research, vol.38, № 4, July, 2017, pp.211-218</p> <p><b>E-link:</b> <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10946-017-9652-6">https://link.springer.com/article/10.1007/s10946-017-9652-6</a></p> <p><b>DOI:</b> -</p> <p><b>İndeksəlmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> -</p>	
5	<p><b>Məqalənin adı:</b> Parametric interaction of optical waves in metamaterials under low-frequency pumping</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Kasumova R., Amirov Sh., Shamilova Sh.,</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Quantum Electronics, vol.47 (2017), № 7, pp.655-660</p> <p><b>E-link:</b> <a href="http://iopscience.iop.org/article/10.1070/QEL16395/meta">http://iopscience.iop.org/article/10.1070/QEL16395/meta</a>, <a href="http://www.turpion.org/php/paper.phtml?journal_id=qe&amp;paper_id=16395">http://www.turpion.org/php/paper.phtml?journal_id=qe&amp;paper_id=16395</a></p> <p><b>DOI:</b> <a href="https://doi.org/10.1070/QEL16395">https://doi.org/10.1070/QEL16395</a></p> <p><b>İndeksəlmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> -</p>	
<b>Nəşr haqqında məlumat (Tezislər)</b>		
1	<p><b>Tezisin adı:</b> Оптимальная толщина метаматериала при трехволновом взаимодействии</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Касумова Р., Сафарова Г., Керимова Н.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> «Advances in Science and Technology» XI Международная научно-практическая конференция, 30 ноября 2017, Москва, с.127-128</p>	

2	<p><b>Tezisin adı:</b> Получение и исследование оптических свойств ZnO/PMMA нанокomпозитных пленок</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Касумова Р., Мамедов Г., Шамилова Ш.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> BDU, Beynəlxalq konfrans, 2015, s.45-47</p>	
3	<p><b>Tezisin adı:</b> Spektrin iQ diapazonunda AgGa<sub>0.6</sub>In<sub>0.4</sub>Se<sub>2</sub> qarışıq birləşmədə indiumun nisbi tərkibinin tezlik çevrilməsinin effektivliyinə təsiri</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Qasımova R., Səfərova G., Kərimova N., Hacıyeva L.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> BDU, Beynəlxalq konfrans, 2015, s.437-439</p>	
4	<p><b>Tezisin adı:</b> Четырехволновое смешение в метаматериалах</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Касумова Р., Сафарова Г., Шамилова Ш.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Materials of the XI international scientific and practical conference, 2015, s.90-91</p>	
5	<p><b>Tezisin adı:</b> Interaction of waves in metamaterials at low-frequency pumping</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Kasumova R., Safarova G., Amirov Sh.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Сборник статей XIII международной научно-практической конференции, European Research, 7 декабря 2017, Физико-математические науки, с.16-18</p>	