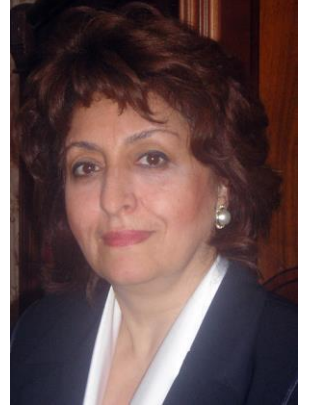


Rəna Cümşüd qızı Qasımova



Adı və soyadı

Rəna Cümşüd qızı Qasımova

Elmi dərəcəsi və hal hazırda BDU-da tutduğu vəzifəsi

Professor, Fizika fakültəsinin Elmi Şurasının Elmi katibi,

“Optika və molekulyar fizika” kafedrasının müdiri.

İş telefonu:

(+994 12) 539 05 07

E-mail:

rkasumova@bsu.edu.az,
renajkasumova@gmail.com

Şəxsi sayt:

[yoxdur](#)

QISA BİOĞRAFİK MƏLUMAT

1952-ci ilin dekabr ayında (11.12.1952) Bakıda ziyalı ailəsində anadan olmuşdur. 1960-ci ildə orta məktəbin birinci sinifinə daxil olmuş, 1970-ci ildə məktəbi bitirib. Həmin ildə BDU-nun fizika fakültəsinə daxil olmuşdur. İki ildən sonra Moskva Fizika Mühəndisləri İnstitutuna (MFMI), Xüsusi Fizika fakültəsinə müsabiqə yolu ilə seçilmişdir.

1976-ci ildə MFMI-nu fərglənmə diplomu ilə bitirib və Elmi Şyranın qərarı ilə MFMI-FİAN SSSR aspiranturasına, Nobel laureatı akademik N.Q. Basovun rəhbərlik etdiyi “Kvant Ekelektronikası” kafedrası üzrə saxlanılmışdır. 1979-cü ildə aspiranturayı müvəffəqiyyətlə bitirdikdən sonra dissertasiya müdafiə edərək fizika-riyaziyyat elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almışdır. Həmin ildən göndərişlə BDU-nun fizika fakültəsində işləməyə başlamışdır və hazırda da fakültənin “Optika və molekulyar fizika” kafedrasında çalışır. 2003-cü ildə BDU-də “Mühitdə faza dəyişmələrini nəzərə almaqla optik dalğaların qeyri-xətti qarşılıqlı təsiri” mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmişdir. Elmi marağı- kvant elektronikasına və lazer fizikasının davamı olan qeyri-xətti optika sahəsidir. “Optika və molekulyar fizika” kafedrasında bu istiqamətdə aparılan elmi işlərin mühüm nəticələri “Azərbaycan MEA Rəyasət Heyətinin 2015-ci və 2017-ci illərdəki Hesabat Məruzəsi” toplusuna daxil edilib (İcraçı-f.r.e.d., prof. R.C. Qasımova).

165 elmi əsəri çapdan çıxıb, 1 monografiya, 2 patent və azərbaycan dilində 5 kitabı daxil olaraq.

TƏHSİLİ VƏ ELMİ DƏRƏCƏ VƏ ELMİ ADLARI

- | | | |
|----------------------|---|--|
| 2009-cü ildə | - | AAK-nin qərarı ilə professor elmi adı verilmişdir. |
| 2003-cü ildə | - | BDU-də “Mühitdə faza dəyişmələrini nəzərə almaqla optik dalğaların qeyri-xətti qarşılıqlı təsiri” mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmişdir. |
| 1994-cü ildə | - | AAK-nin qərarı ilə dosent elmi adı verilmişdir. |
| 1982-cü ildə | - | MFMI-da “Daxili faza anizotropiyaya malik 0.63 mkm dalğa uzunluğunda generasiya edən He-Ne lazerin tədqiqi” mövzusunda namizədlik dissertasiyasını müdafiə etmişdir. |
| 1979-cü ildə | - | aspiranturayı fərglənmə ilə bitirdi. |
| 1976-1979-cü illərdə | - | MFMI-FİAN SSSR aspiranturasında təhsilini davam etdi. |
| 1976-cü ildə | - | Moskva Fizika Mühəndisləri İnstitutunun (MFMI), Xüsusi Fizika Fakültəsinə fərglənmə diplomu (Б-І №063039) ilə bitirib. |

ƏMƏK FƏALİYYƏTİ

| | |
|----------------------|--|
| 2015-hal hazırda | “Optika və molekulyar fizika” kafedrasının müdiri, AR-nın Hərbi Akademiyasının İxtisaslaşdırılmış Şurasının üzvü, |
| 2014-2015-ci illər | BDU üzrə “SABAH” mərkəzinin rəhbəri, |
| 2012-2015 ci illər | BDU-nun fizika fak-in Elmi işlər və magistratura üzrə dekan müavini, |
| 2009-2010 və | |
| 2013-2016-ci illər | AAK-nın Fizika üzrə Ekspert Şurasının üzvü, |
| 2005-ci ildən | Fizika fakültəsinin Elmi Şurasının katibi. |
| 2004-ci ildən | BDU-nun fizika fakültəsinin “Ümumi Fizika” kafedrasının professoru, |
| 1993-2004-ci illər | BDU-nun fizika fakültəsinin “Ümumi Fizika” kafedrasının dosenti, |
| 1989-1993-cü illər | BDU-nun fizika fakültəsinin “Ümumi Fizika” kafedrasının baş müəllimi., |
| 1985-1989-ci illər | BDU-nun fizika fakültəsinin “Ümumi Fizika” kafedrasının müəllimi, |
| 1976-1979-ci illərdə | Dövlət İmtahan Komissiyasının katibi (Komissiyasının sədri – Nobel laureatı akademik N.Q. Basov) vəzifəsində çalışırdı. |
| 1979-1985-ci illər | BDU-nun fizika fakültəsinin problem laboratoriyasında kiçik elmi işçisi, |
| 1976-1979-ci illər | MFMİ-nin Xüsusi Fizika Fakültəsinin aspirantı, |
| 1972-1976-ci illər | MFMİ-nin Xüsusi Fizika Fakültəsinin tələbəsi, |
| 1970-1972-ci illər | BDU-nun fizika fakültəsinin tələbəsi. |

BDU-nun bakalavr pilləsində fizika və digər təbiət elmləri yönümlü fakültələrdə ümumi fizika və “Lazer fizikası”, “Qeyri-xətti optika”, “Kvant elektronikasının əsasları” adlı ixtisas kursları tədris, magistratura pilləsində - “Kvant elektronikasısı“ ixtisasında mühazirələr, seminar və laboratoriya dərsləri tədris edir, buraxılış işlərinə və magistr dissertasiyalarına rəhbərlik edir. Onun rəhbərliyi ilə 15 yaxın dissertasiya işi müdafiə olunub.

Üç elmlər namizədi yetişdirib. Hazırda onun rəhbərliyi ilə kafedranın 1 doktorantı və 1 dissertantı öz dissertasiyalarını tamamlanma ərafəsindədirlər, Dövlət Proqramı üzrə bir doktorant fəlsəfə elmi dərəcəsi və 1 doktorant elmlər doktoru dərəcəsi almaq üçün öz dissertasiyaları üzərində çalışırlar.

Aparılan tədqiqatlardan alınmış nəticələrin praktiki əhəmiyyəti

ƏTRAF MYHİTİN VƏ YENİ PERSPEKTİV MADDƏLƏRİN LAZER TEZLİK ÇEVİRİCİLƏRİNİN VASİTƏSİ İLƏ TƏDQIQI:

- yeni materialların qeyri-xətti qavrayıcılığının təyini;
- yüksək həssaslığa malik dispersion lazer interferometrin hazırlanması;
- laylı nizamlı domen quruluşu əsasında effektiv qeyri-xətti tezlik çeviriciləri.
- Kerri qeyri –xəttiliyinə malik kristalların əsasında yeni effektiv optik çevirici təklif olunmuşdur. Bu cür laylı struktur sındırma əmsalının fəzada modulyasiyasına görə sınaq koherent sahənin yayılmasının idarə olunmasına imkan verir.

ÜXTNS-nin (VDNX) gümüş və bürünc medalları ilə təltif edilmiş bir elmi cihazın müəllifidir.

ELMI ƏLAQƏLƏR: Arizona Universiteti, Texas A&M University, Institute of Physics of Azerbaijan National Academy of Sciences, of Russian Academy of Sciences, of Ukraine

BEYNƏLXALQ SEMINAR, SİMPOZİUM VƏ KONFRANSLARDA İŞTİRAKI

1. S.A. Gonçukov, R.C.Qasımova, E.D.Protsenko. **III Ümumiittifaq konf. "Fotometriya i ee metrologičeskoe obespeçenie"**. **Materiallar toplusu**, M., 1979, səh. 290.
2. V.A. Vaskov, S.A. Gonçukov, R.C.Qasımova. **Ümumiittifaq konf. "Primenenie lazerov v nauke i texnike"**, **Materiallar toplusu**, L., 1980., səh. 73-74.
3. F.N. Hacıyev, R.C.Qasımova, F.A.Rustamov. **Koherent və qeyri-xətti optika üzrə XIV Ümumiittifaq konf. (K i NO' 91), Materiallar toplusu**, 1991, səh. 165.
4. R.C. Qasımova. **Asiya-Pasifik Beynəlxalq konf. "Opto- və Mikroelektronikanın Fundamental Problemləri"**, **Materiallar toplusu**, Vladivostok, Rusiya, 2001, səh. 65-68.
5. R.C. Qasımova. **VI Bakı Beynəlxalq kongress. "Enerji, Ekologiya Əconomika"**, **Materiallar toplusu**, Bakı-Tehran, Azərbaycan, 30 may-3 iyun, 2002, səh. 26-31.
6. R.C. Qasımova. **Asiya-Pasifik Beynəlxalq konf. "Opto- və Mikroelektronikanın Fundamental Problemləri"**, **Materiallar toplusu**, Vladivostok, Rusiya, Sent.-Okt., 2002 (Proc. of SPIE), c. **5129**, səh. 261-269.
7. R.C. Qasımova. **I Bakı Beynəlxalq konfr. "Energet. Texn. və fiz. Probl."**, **Materiallar toplusu**, Bakı, Azərbaycan, 23-25 aprel 2002, səh. 681-683.
8. R.C. Qasımova. **Beynəlxalq konfr. "Kavkaz reg. və Xəzər dəniz. bass. ətrafındakı ölkələrin ekologiyasına ionizasiya şüal. təsiri"**, **Materiallar toplusu**, Bakı, Azərbaycan, okt. 23-25, 2002, səh. 196-198.
9. Z.H. Tağıyev, R.C.Qasımova, N.V.Kerimova. **Akad.H.B.Abdullayevin 85 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfransın mater. toplusu**, Bakı, Azərbaycan, oktyabr, 2003, 2 hissə, səh..76-80.
10. R.C. Qasımova, G.Ə. Səfərova, V.J. Dəmirova. **Beynəlxalq SPIE konf. Materiallar toplusu (Proceedings of SPIE)**, 2004, c. **5851**, səh. 66-73.
11. R.C. Qasımova, G.Ə.Səfərova. **"Fizika - 2005" AMEA-nın Fiz. İnst. 60 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfransın material toplusu**, Bakı, Azərbaycan, iyun, 2005, səh.663-666.
12. Z.H. Tağıyev, R.C.Qasımova, G.Ə. Səfərova. Periodik strukturlu qeyri-xətti mühitlərdə üçüncü harmonikanın generasiyası. **"Fizikanın müasir problemləri" V Beynəlxalq Elmi-Texniki Konfransın məqalələr toplusu**, Bakı, 25-27 iyun 2007, səh.45-48.
13. R.J. Kasumova, L.S. Gadjieva, G.A. Safarova. **Proceed. of III International Research and Practical Conf « Youth and science: the Reality and the future »**, Kiev-Columbia, 2010, t. 5, c. 88-90.
14. R.J. Kasumova, A. Karimi. **Proceed. of III International Research and Practical Conf « Youth and science: the Reality and the future »**, Kiev-Columbia, 2010, t. 5, c. 90-91.
15. R.J. Kasumova, G.A. Safarova. **Proceed. of Asia-Pacific Conference on Fundamental Problems of Opto- and Microelectronics** (Russia, Moscow-Samara, 4-8 July). - LPI, 2011. - 1 DVD-ROM, SAMP 1. ISBN 978-5-902622-20-8.
16. R.J. Kasumova, G.A. Safarova. **The International Academy of Science and Higher Education (Great Britain). VIII International Scientific and Practical Conference "Space and time - coordinate system of human development"**. August 25 – 1 Sept. 2011, p. 85-86.
17. R.J. Kasumova, L.S. Gadjieva. **Proceed. of IV International Research and Practical Conf "Youth and science: the Reality and the future"**, Kiev-Columbia, 2011, v. 4, c. 216-217.
18. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, L.S. Gadjieva. **Proceed. of the IV International Research and Practical Conf "Youth and science: the Reality and the future"**, Kiev-Columbia, 2011, v. 4, p. 218-220.
19. R.J. Kasumova, N.V. Kerimova. **Proceed. of International Research and Practical Conf. "Strategic problems of a world science,"** Poland, Febr. 7- Febr. 15, 2012, "Nauka I studia", (Przemysl, Poland).
20. R.J. Kasumova. **Proceed. of VIII International Research and Practical Conf. "Science and technologies: a step to the future-2012,"** Febr. 17 – Febr.25, 2012, Bulgaria, Sofia, p. 77-79.
21. R.J. Kasumova. **On increasing the efficiency of frequency conversion in metamaterials. Proceed. of the XXV International Research and Practical Conf "The theory and practice in physical and mathematical and technical sciences,"** May 3 – May 13, 2012, p. 23-24.
22. R.J. Kasumova. **Materials of VII International Conf. "Fundamental optical problems-2012"**, 2012, Sankt-Petersburg, Oct. 15-19, p. 117-119.
23. R.J. Kasumova, N.V. Kerimova. **Materials digest of the XXXIX International Research and Practical Conf. and III stage of the Championship in technical, physical and mathematical sciences. "Physico-Matematical and Technical Sciences as Postindustrial Foundation of the Informational Society Evolution,"** London, December 19 – December 24, 2012, 124.
24. R.J. Kasumova. **Proceed. of the IX International Research and Practical Conf. "European Science in XXI century,"** Poland, 7-15 May, 2013, 41-44.
25. R.J. Kasumova. **Materials digest of the Materials digest of the LXI International Research and Prac. Conf. and the II stage of Champ. in technical sciences, architecture and construction "Industrial**

- Sciences in the service of Creation and Progress**", London, August 08- August 14, 2013, p. 57 - 58.
26. R.J. Kasumova. **Материали за IX международна научна практична конференция "Achievement of High School- 2013"**. Bulgaria, November 17 – November 25, 2013, v. 40, Mathematical, Physics, p. 81-83.
 27. R.J. Kasumova, H.M.Mamedov, V.C.Mamedova, Sh.A.Shamilova, R.V.Veliyev. **Proceedings of NATO Conference "Nuclear radiation nanosensors and nanosensory systems"** (Georgia, Tbilisi, 6-8 March 2014, 94-96.
 28. R.J. Kasumova, Sh.A.Shamilova. **Materials digest of the X International Scientific and Prac. Conf. "Trends of modern science 2014"**, Sheffield, May 30-June 7, 2014, v.23, Chemistry and chemical technology, Physics (Optics), p. 58 – 60.
 29. R.J. Kasumova, H.M.Mamedov, Sh.A.Shamilova. **FP7 SECURE-R2I, Workshop, Georgian Technical University**, Tbilisi, 2015, 1-2 June.
 30. **Z.Yang, A. Joshi, R.J. Kasumova, Y. Rostovtsev. Conference: The American Physical Society March Meeting 2015**, At San Antonio.
 31. R.J. Kasumova, H.M. Mamedov, Sh.A. Shamilova, V.C. Mamedova. **Materials of 8th International Scientific Conference «Science and Society» (SCIEURO-ISPC), UK, London, 24-29 November, 2015**, Physics, p. 43-46.
 32. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova. **Materials of the II-nd International Scientific and Practical Conference "Science and Education - Our Future", Ajman, UAE, November, 22 – 23, 2015, v.1, No. 4(4), Phys. and Mathem., p. 67-68.**
 33. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova. **"Fizikann aktual problemləri" VIII Resp. Konf-ransının materialları**, Bakı, 17 dekabr, 2015, səh. 174-178.
 34. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, Sh.A. Shamilova. **Science and Education Ltd (England) -30.11-07.12.2015, Physics/7. Optics**, p. 90-91.
 35. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova, L.S. Hacıyeva. **"Opto, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası" Beynəlxalq Konf-ransın materialları**, Bakı, 25-26 dekabr, 2015, səh. 437-439.
 36. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, Sh.A. Shamilova, N.V. Kerimova. **Materials digest of the IX International Conf. "Science, Technology and Higher Education"**, Canada, Westwood, Dec. 23-24, 2015, Physics and Mathematics, p. 218-221.
 37. R.J. Kasumova, H.M. Mamedov, Sh.A. Shamilova. **"Opto, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası" Beynəlxalq Konf-ransın materialları**, Bakı, 25-26 dekabr, 2015, səh. 45-47.
 38. R.J. Kasumova, Sh.Sh. Amirov, G.A. Safarova, N.N. Heydarov. **Материалы XII Международной научно-практической конференции «Фундаментальная и прикладная наука– 2016»**, 30.10-07.11.2016, **Science and Education Ltd (England), Physics/5. Optics**, p. 74-78.
 39. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova. **Proceedings of the II-nd International Scientific and Practical Conference "New opportunities in the World Science"**, Ajman, UAE, August, 30-31, 2016, v.2, No. 9 (13), Physics and Mathematics, p. 9-10.
 40. R.J. Kasumova, S.R. Figarova, G.A. Safarova. **Eastern-European Scientific Journal (Gesellschaftswissenschaften): Dusseldorf (Germany): Auris Verlag, Auris Verlag, Oct. 28, Ausgabe 5-2016**, p. 115-117.
 41. R.J. Kasumova, H.M. Mamedov, Sh.A. Shamilova. **Eastern-European Scientific Journal (Gesellschaftswissenschaften): Dusseldorf (Germany): Auris Verlag, Oct. 28, Ausgabe 5-2016**, p. 112-115.
 42. R.J. Kasumova, S.R. Figarova, G.A. Safarova. **Proceedings of IX International Conference "Global Science and Innovation"**, November 9-10, 2016. USA, Chicago.
 43. R.J. Kasumova, Sh.A. Shamilova. **"Fizikann aktual problemləri" IX Resp.Konfransının materialları**, Bakı, dekabr, 2016, p.174-178.
 44. R.J. Kasumova, H.M. Mamedov, Sh.A. Shamilova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova. **Proc. of International Confer. "Modetn Trends in Physics"** 20-22 April 2017, Baku, BSU, p.25-27.
 45. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova. **XI Международная научно-практическая конференция "Advances in Science and Technology"**, 2017, p. 127-128.
 46. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, A.R. Ahmadova. Sh. Sh. Amirov. **X Международная научно-практическая конференция "Научный форум: технические и физико-математические науки"**, 2017, №9(10), 167-172.
 47. R.J. Kasumova, Sh. Sh. Amirov, G.A. Safarova. **XIII Международной научно-практической конференции EUROPEAN RESEARCH**, 2017, 16-18.
 48. R.J. Kasumova, G.A. Safarova. **XIII Международной научно-практической конференции EUROPEAN RESEARCH**, 2017, 19-22.
 49. R.J. Kasumova, A.R. Ahmadova. **STAR-NET Magistrantların və gənc tədqiqatçı-ların "Fizika və astronomiya problemləri"** Beynəlxalq Elmi konfransının Materialları, 24-25 may 2018, Bakı, BDU, səh.66-69.
 50. R.J. Kasumova, G.A. Qulieva, G.A. Safarova. **STAR-NET Magistrantların və gənc tədqiqatçı-ların "Fizika və astronomiya problemləri"** Beynəlxalq Elmi konfransının Materialları, 24-25 may 2018, Bakı, BDU, səh.134-137.
 51. R.J. Kasumova, L.V. Priyeva **STAR-NET Magistrantların və gənc tədqiqatçı-ların "Fizika və astronomiya problemləri"** Beynəlxalq Elmi konfransının Materialları, 24-25 may 2018, Bakı, BDU,

- səh.127-130.
52. R.J. Kasumova, Sh.A. Shamilova. STAR-NET Magistrantların və gənc tədqiqatçı-ların **“Fizika vəastronomiya problemləri”** Beynəlxalq Elmi konfransının Materialları, 24-25 may 2018, Bakı, BDU, səh144-146.
 53. R.J. Kasumova, H.M. Mamedov, V.C. Mamedova. STAR-NET Magistrantların və gənc tədqiqatçı-ların **“Fizika vəastronomiya problemləri”** Beynəlxalq Elmi konfransının Materialları, 24-25 may 2018, Bakı, BDU, səh168-172.
 54. R.J. Kasumova, Sh. Sh. Amirov, Z.H. Tagiev, N.V. Kerimli. STAR-NET Magistrantların və gənc tədqiqatçı-ların **“Fizika vəastronomiya problemləri”** Beynəlxalq Elmi konfransının Materialları, 24-25 may 2018, Bakı, BDU, səh172-175.
 55. R.J. Kasumova, Sh.Sh. Amirov. Frequency transformation of ultrafast laser pumes in metamaterials. Superlattices and Microstructures, 2019, **126**, 49-56.
 56. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, A.R. Ahmadova. Group velocity mismatch at ultrashort electromagnetic pulse propagation in nonlinear metamaterials .Open Phys. 2019; **17**, 200-205.
 55. R.J. Kasumova, N.V. Kerimova, G.A. Safarova, A.R. Ahmadova. Backward second harmonic wave in regular domain structures. Proc. of International Confer. “Modetn Trends in Physics“ 20-22 April 2019, Bakı, BSU, p. 227-231.
 56. R.J. Kasumova, Sh.Sh. Amirov, ZH. Tagiev. Energy of ultra short pulses in metamaterials. Proc. of International Confer. “Modetn Trends in Physics“ 20-22 April 2019, Bakı, BSU, p.205-210.

TƏDQIQAT SAHƏSİ

Kvant elektronika- lazer fizikası nəzəriyyəsi və qeyri-xətti optika – optik dalğaların qeyri-xətti mühitdə qarşılıqlı təsiri sahələrində elmi-tədqiqat işləri aparılır.

Qeyri-xətti dalğalar nəzəriyyəsində qarşılıqlı təsirdə olan dalğaların faza dəyişmələrini və mühitdə itkiləri nəzərə almaqla sabit intensivlik yaxınlaşması inkişaf etdirilmişdir. Bu yaxınlaşmada bir sıra optik qeyri-xətti məsələlər araşdırılmışdır və yeni effektlər aşkar edilmişdir: lazer rezonatoru daxilində yüksək tərtibli harmonikaların generasiyasının nəzəriyyəsi inkişaf etdirilmişdir. II, III və IV harmonikaların generasiyası üçün optimal faza münasibətlərinin analitik ifadələri alınmışdır. Tezliyin çevrilmə effektivliyinin məsələnin müxtəlif parametrlərindən (dalğa ədədlərinin fərqi, qeyri-xətti mühitin uzunluğu, əsas dalğanın intensivliyi və qeyri-xətti mühitdəki itkiləri) asılılığı tapılmışdır.

Harmonika dalğasının əsas dalğanın fazasına təsirini nəzərə almaqla yüksək tərtibli harmonika dalğalarının generasiyası təhlil edilmişdir. Kombinasion səpilmənin komponentlərinin parametrik generasiya nəzəriyyəsi qeyri-xətti mühitin üç konfigurasiyası üçün araşdırılmışdır: lazer rezonatoru daxilində, Fabri-Pero rezonatorunda və rezonatorsuz.

Dörddalğalı qarşılıqlı təsir nəzəriyyəsi təhlil edilmiş və dalğa cəbhəsinin çevrilmə effekti araşdırılmışdır. Həmçinin lifli işıq otürücülərində, polyariton səpilmə prosesi və dispersion interferometri üçün qeyri-xətti dalğalar nəzəriyyəsi inkişaf etdirilmişdir. Səviyyələrin koherent doldurulması zamanı dörddalğalı qarşılıqlı təsir prosesi öyrənilmiş və generasiyanın effektivliyi araşdırılmışdır. Dispersion interferometrin iki müxtəlif növü – tədqiq olunan mühit, iki ardıcıl kristal arasında və lazer rezonatoru daxilində, kristalla rezonatorun güzgüsü arasında yerləşdiyi hallar üçün interferometrlərdə tezliyin çevrilmə effektivliyi təhlil edilmişdir.

Kvazisinxron rejimində lazer tezlik çevricilərinin işi sabit intensivlik yaxınlaşmasında müxtəlif qeyri-xətti proseslər üçün araşdırılıb. Laylı nizamlı quruluşlarda ikinci və üçüncü tərtibli qeyri-xətti proseslər öyrənilib. Orta İQ diapazonda halkogenid kristallarda optik harmonika generasiyası və parametric qarşılıqlı təsir tədqiq olunub. Geniş istifadə olunan ZnO/PMMA nanokompozitlərdə ZnO nanohissəciklərinin ölçü və konsentrasiyasının nanokompozitin kubik qeyri-xəttiliyinə təsiri tədqiq olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, ZnO nanohissəciklərinin konsentrasiyasının artması ilə effektiv kubik qeyri-xəttilik azalır, digər tərəfdən qeyri-xətti qarşılıqlı təsirin uzunluğunun böyük olması səbəbindən nanokristal güclü üçüncü harmonika dalğasını generasiya edir. Bu fakt əvvəllər təcrübi yolla alınmışdır. Sabit intensivlik yaxınlaşmasında üçüncü harmonika generasiyasının təhlili göstərdi ki, ZnO:Ag və ZnO:Cu laylarda qeyri-xətti optik reaksiya təmiz ZnO birləşmələrinə nisbətən daha zəifdir.

Hazırda biz tərəfdən metamateriallarda qeyri-xətti optik effektlərin tədqiqatı aparılır. Metamaterialların öyrənilməsi işıq şüasıyla belə süni strukturların optik xüsusiyyətlərini dəyişdirmək mümkünlüyünü reallaşdırmağa imkan verdi. Faza effektlərini nəzərə alaraq, signal

dalğası üçün "sol" dalğa olan kvadratik mühitdə aşağı və yüksək tezlikli doldurulma hallarında dalğaların parametrik qarşılıqlı təsirinə baxılmışdır. Metamateriallarda faza dəyişmələrini nəzərə almaqla parametrik generasiya zamanı üçdalğalı qarşılıqlı təsirinə nəzəri təhlili aparılmış, çevrilmə effektivliyini məhdudlaşdıran faktorlar müəyyən edilmişdir. Əgər adi kvadratik qeyri-xətti mühitdə parametrik çevrilmənin effektivliyi koherent uzunluqda maksimuma çatdırsa, metamateriallarda effektivliyin mühitin uzunluğundan asılılığı monoton xarakter daşıyaraq, mühitin girişində maksimum qiymətini alır. Sabit amplitud metodunun nəticəsindən fərqli olaraq, güclü sahələrdə effektivliyin maksimumuna nail olmaq üçün əsas dalğanın intensivliyinin optimal qiymətini seçmək tələb olunur. Göstərilmişdir ki, doldurma intensivliyinin artması ilə mühitin optimal uzunluğu azalır.

Amerika Optic Cəmiyyətinin (OSA) və kimya üzrə Beynəlxalq cəmiyyətin üzvüdür.

İSİ jurnallarında bütün məqalələrin adlarının

S İ Y A H İ S I

1. S.A. Gonçukov, E.P.Emets, R.J. Kasumova E.D.Protsenko. **Priborı I Texnika Eksperimenta**, 1980, №5, səh. 194-195.
2. S.A. Gonçukov, V.M.Ermachenko, A.Ç.İzmaylov, R.J. Kasumova V.N.Retrovski, A.N.Rurukin, **Kvantovaya Elektronika**, 1981, c. 8, №2, səh. 333-340.
3. S.A. Gonçukov, R.J. Kasumova, E.D. Protsenko. Lazer akselerometri. **Bülleten İzobretenii**. 1981, №33, s. 323. **Avtorskoe svidetelstvo** № 778493, 5 səh..
4. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova Ş.Ş. Əmirov. **Optics and Spectroscopy**, 1992, c. **73**, №3, səh. 583-587.
5. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova, Ş.Ş. Əmirov. **Optics and Spectroscopy**. 1993, c. **75**, №4, səh. 908-913.
6. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova, Ş.Ş. Əmirov, E.M. Həmidov. **Kvantovaya Elektronika**, 1994, c. 21, №10, səh. 968-970.
7. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova. **Optics and Spectroscopy**, 1996, c. **80**, №6, s. 941-943.
8. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova, R.A. Salmanova. **Optics and Spectroscopy**, 1999, c. **87**, №1, səh. 94-97.
9. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova Maddənin qeyri-xətti optik qavrayıcılığının təyini üsulu. **Patent I 2000 0162**, Azər. Resp. Dövlət Elm və Tex..Kom., 2000.
10. R.J. Kasumova, **J. Opt. B: Quantum Semiclas. Opt.** c. **2**, (2000), səh. 334-337.
11. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova, R.A. Salmanova, N.V.Kərimova. **J. Opt. B: Quantum Semiclas. Opt.** c. **3**, (2001), səh. 84-87.
12. R.J. Kasumova. **Journal of Applied Spectroscopy**, 2001, c. **68**, № 5, səh. 577-580.
13. R.J. Kasumova **Applied Optics**, 2001, c. **40**, No.28, səh. 5517-5521.
14. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova, R.A. Salmanova, N.V. Kərimova. **Optics and Spectroscopy**, 2001, c. **91**, səh. 968-971.
15. R.J. Kasumova. **Applied Optics**, 2002, c. **41**, No.21, səh.. 4385-4389.
16. R.J. Kasumova. **Journal of Applied Spectroscopy**, 2003, c. **70**, №6, səh. 798-802.
17. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova. **Optics & Communications**, 2006, c. **261**, səh. 258-265.
18. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova **Optics & Communications**, 2006, c. **268**, səh. 311-316.
19. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova **Optics & Communications**, 2008, c. **281**, səh. 814-823.
20. Z.H. Tağıyev, R.J. Kasumova, G.Ə. Səfərova, Ə. Kərimi. **Applied Optics**, 2008, c. **47**, səh. 3681-3688.
21. R.J. Kasumova, A. Karimi. Эффективность генерации излучения суммарной частоты регулярными доменными структурами. **J. of Appl. Spectroscopy**, 2010, v. 77, №1, p. 153-156.
22. R.J. Kasumova, A. Karimi. Phase effects during parametric conversion in layer structures. **Optics and Spectroscopy**, 2010, v. 108, p. 624-627.
23. Z.H. Tagiev, R.J. Kasumova, A. Karimi. Cascade parametric light amplification at low-frequency pumping. **J. of Appl. Spectroscopy**, 2010, v. 77, №2, p. 393-399.
24. Z.H. Tagiev, R.J. Kasumova, G.A. Safarova. Third-harmonic generation in regular domain structures. **Journal of Russian Laser Research**, 2010, v. 31, p. 319-331.
25. Z.H. Tagiev, R.J. Kasumova, L.S. Gadjieva. Phase effects at second-harmonic generation in metamaterials. **Journal of Russian Laser Research**, 2011, v. 32, No 2, p. 188-199.
26. R.J. Kasumova. Quasi-phase-matched sum-frequency generation in layer structures. **J. of Appl. Spectroscopy**, 2011, v. 78, №5, p. 707-715.
27. R.J. Kasumova. Quasi-phase-matched intracavity laser frequency summation. **Applied Optics**, 2012, v. 51, p. 2250-2256.

28. R.J. Kasumova, G.A. Safarova Quasi-phase-matched third harmonic generation theory for a two-pass conversion arrangement. **J. of Appl. Spectroscopy**, 2012, v. 79, p. 881-886.
29. R.J. Kasumova. Second optical harmonic generation of CO₂ laser radiation in CGA crystal. **J. of Nonlinear Optical Physics & Materials**, 2013, v. 22, No 2, p. 1350023-1-13.
30. R.J. Kasumova. SHG in IR region in mixed Zn_{1-x}Mg_xSe crystals. **American J. of Optics and Photonics**, 2013, 1 (4) p. 23-27.
31. R.J. Kasumova. Optical parametric interaction in infrared region. **J. of Nonlinear Optical Physics & Materials**, 2013, v. 22, No 3, p. 1350033-1-9.
32. R.J. Kasumova. SHG in IR region in mixed Zn_{1-x}Mg_xSe crystals. **American J. of Optics and Photonics**, 2013, 1 (4) p. 23-27.
33. R.J. Kasumova. Second harmonic of laser radiation for IR-range in mixed AgGa_{0.6}In_{0.4}Se₂ crystals. **An Indian J: Material Science**, 2014, v.10, Issue 8, p. 306-311.
34. R.J. Kasumova, Sh.A.Shamilova. Optical parametric amplification at 6.45 mcm for GaS_xSe_{1-x}. **International J. Of Scientific & Technology Research**, 2014, v.3, Issue 6, p. 189-192.
35. R.J. Kasumova. Phase effects at intracavity cascade parametric amplification with low frequency pump. **International J. of Electronics and Communication Engineering**, 2014, v. 1, Issue 6, p.12-19.
36. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimova. Ternary wide-bandgap chalcogenides LiGaS₂ and BaGaS₇ for the mid-IR. **International J. of Engineering and Computer Science**, 2014, v. 3, Issue 8, p.7823-7828.
37. R.J. Kasumova, Intracavity optical parametric generation in middle IR region crystals. **International J. of Electronics and Communication Engineering Research and Development**, 2014, v. 4, Number 2, p.89-96.
38. R.J. Kasumova Parametric down-conversion in LiInSe₂: double-pump pass singly-resonant oscillator. **International J. of Computer Engineering & Technology**, 2014, v. 5, Issue 9, p.105-114.
39. R.J. Kasumova. Conversion efficiency in AgGa(Se_{1-x}S_x)₂ crystals. **International J. Of Science and Research**, 2014, v.3, Issue 10, p. 410-413.
40. R.J. Kasumova, Sh.A.Shamilova, G.A. Safarova, L.S. Gadyieva. Optical parametric oscillation in Hg_{1-x}Cd_xGa₂S₄. **International J. of Engineering and Sciences, IJET-IJENS**, 2015, v.15, Issue 02 ISSN: 2077-1185.
41. R.J. Kasumova, Sh.A.Shamilova. Phase Effects at Third Harmonic Generation in ZnO/PMMA nanocomposite films. **International Journal of Engineering and Technology IJET-IJENS**, 2015, v. 15, No.4, p. 10-21.
42. Z. Yang, A. Joshi, R.J. Kasumova, Y. Rostovtsev. Manipulation of light propagation in photonic crystal. **JOSA B**, 2015, v. 32, No. 10, p. 2122-2128.
43. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, Sh.A., Shamilova, N.V. Kerimova. Phase effects in metamaterials at Third-Harmonic Generation. **International Journal of Engineering and Technology IJET-IJENS**, 2015, v.15, No.06, p.19-30.
44. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, V.C. Mamedova. Phase effects at Second Harmonic Generation in zinc oxide, grown on glass substrate. **International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)**, 2016, v.5, Issue 9, February, p. 7-13.
45. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, N.V. Kerimli. On increasing the conversion efficiency to second-harmonic for undoped and doped ZnO nanocomposites. **International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)**, 2016, v. 6, Issue 5, October, p. 27 – 32.
46. R.J. Kasumova, S.R. Figarova, Sh.Sh. Amirov, G.A. Safarova, N.N. Heydarov. On influence of temperature and doped concentrations on the frequency conversion efficiency in Erbium-doped Zinc Oxide Films. **American J. of Optics and Photonics**, 2016, 1 (4) p. 23-27.
47. R.J. Kasumova, Z.H.Tagiyev, Sh.Sh. Amirov, Sh.A. Shamilova, G.A. Safarova. Phase effects at parametrical interaction in metamaterials. **Journal of Russian Laser Research**. 38 (4) 211-218 (2017).
48. R.J. Kasumova, Sh.Sh. Amirov, Sh.A. Shamilova. Parametric interaction of optical waves in metamaterials under low-frequency pumping. **Quantum Electronics**, 47 (7) 655-660 (2017).
49. R.J. Kasumova, H.M. Mamedov, Sh.A. Shamilova. Phase Effects at Second-Harmonic Generation in ZnO/PMMA nanocomposite films. **J. of Physical Sc. And Application**, 2017, 7(5) 48-58.
50. R.J. Kasumova, V.C. Mamedova, N.V. Kerimova. Influence of doping materials on third harmonic generation in zinc oxide films **J. of Nonlinear Optical Physics & Materials**, 2017, 26 (2) p. 1750019-1-11.
51. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, A.R. Ahmadova, N.V. Kerimova. Influence of self- and cross-phase modulations on optical frequency doubling process for metamaterials. **Appl Opt.**, 2018, 57(25), 7385-7390

52. R.J. Kasumova, G.A. Safarova, A.R. Ahmadova. The spectrum of the second-harmonic of a powerful laser pulse with account of cubic nonlinearity in metamaterial. *Opt. Comm.*, 2018, 427, 584-588
53. R.J. Kasumova. Four wave mixing and compensating losses in metamaterials. *Superlattices and Microstructures*, 2018, 121, 86-91
54. R.J. Kasumova, Sh.Sh. Amirov, G.A. Safarova, A.R. Ahmadova. Четырехволновое смешение в метаматериалах. *Известия высших учебных заведений. Физика*. 2018, 61(9), с. 10 - 17

KİTABLAR

1. R.C.Qasımova, R.Ə. Kərəməliyev. Kvant elektronikasının əsasları. *Azərbayc. Respub. Xalq Təhsil Nazirliyi*, Bakı, BDU, 1991, 79 səh.
2. R.C.Qasımova, F.N.Nasıyev, Ş.Ş.Əmirov. Kvant elektronikasını üzrə ixtisas praktikumu. *Azərbayc. Respub. Təhsil Nazirliyi*, Bakı, BDU, 1994, 88 səh.
3. R.C.Qasımova. Sabit intensivlik yaxınlaşmasında optik dalğaların qeyri-xətti qarşılıqlı təsirinin nəzəriyyəsi. Bakı, "Elm" nəşriyyatı, 2001, 188 səh.
4. R.C.Qasımova. Kvant elektronikasını kursu üzrə məsələlər toplusu həlli ilə (rus dilində). Bakı, "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2008, 68 səh.
5. R.C.Qasımova. Kvant elektronikasını kursu üzrə məsələlər toplusu həlli ilə. Bakı, "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2008, 65 səh.
6. Z.H. Tağıyev, R.C. Qasımova, G.A. Səfərova. Qeyri-xətti optika. Bakı Universiteti, Nəşriyyatı. Bakı, 2017, səh. 284.
7. R.C. Qasımova, G.Ə. Səfərova. Lazerlər fizikasından məsələlər (az). Dərs vəsaiti. Bakı Universiteti Nəşriyyatı. Bakı, 2018, səh.80.
8. P.Дж. Касумова. Задачи по лазерной физике. Dərs vəsaiti. Ləman nəşriyyat poliqrafiya" MMC, Bakı, 2019. səh.80.
9. R.C. Qasımova, G.Ə. Səfərova. Qaz optik kvant generatorlar. Dərslik. "Ləman nəşriyyat poliqrafiya" MMC, Bakı, 2019, səh. 169.

DÖVLƏT VƏ BEYNƏLXALQ PROGRAM VƏ GRANTLAR

2004-2006 - **INTAS** Ref. N 04-78-6839 "Ultrafast Position-sensitive Detectors on the Basis of New Avalanche Micropixel Photodiodes with Single Photon Detection Efficiency and with High Amplitude Resolution for Visible and UV Light." The project was related with experimental elaboration of photodetectors sensitive in visible and UV range of spectrum.

2008-2010 - **CRDF –ANSF** Project AZP1-3123-BA-08 "Efficient nonlinear frequency conversion using layered structures and quantum coherent effects", where there were studied quasi phase matched generation of the second and third harmonics of laser radiation, as well generation of terahertz impulses of high efficiency was examined.

2010-2012 - Grant **NEIF-2010-1(1)-40/14-M-9** "Investigation of quasi phase matched nonlinear interaction of waves for elaboration of highly efficient sources of laser scanning radiation".

2013 - took part in the following grant **FP7-INCO-2010-6 project** "Nanotechnology platform for electronics and photonics".

2014-2016 - Grant **NEIF-2013-9(15)-46/04-1** (70 000 AZN) "Nanostrukturların qeyri-xətti optik xassələri və metamateriallarda faza effektləri."

MÜKAFATLAR

- Elm və təhsildə xidmətlərinə görə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən 2009-cu ildə “Tərəqqi” medalı ilə,
- BDU-nun 2010-2011–ci tədris ilinin yekunlarına görə “İlin Müəllimi” fəxri adı ilə,
- 2017-ci ildə isə BDU-nun Fəxri Fərmanı ilə təltif olunmuşdur.

7) R.C. Qasımova. G.Ə. Səfərova. Lazerlər fizikasından məsələlər (az). Dərs vəsaiti. Bakı Universitet Nəşriyyatı. Bakı, 2018, səh.80.

8) Р.Дж. Касумова. Задачи по лазерной физике. Dərs vəsaiti. Ləman nəşriyyat poliqrafiya" MMC, Bakı, 2019. səh.80.

9) R.C. Qasımova. G.Ə. Səfərova. Qaz optik kvant generatorlar. Dərslik. "Ləman nəşriyyat poliqrafiya" MMC, Bakı, 2019, səh. 169.