

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**  
**FİZİKA PROBLEMLƏRİ ETİ**

**“TƏSDİQ EDİRƏM”**  
Fizika problemləri ETİ-nin direktor  
müavini **prof. NURULLAYEV Y.Q.**

---

**" 10 " dekabr 2014-cü il.**

**«Bioloji sistemlər fizikası» şöbəsinin**  
**2014-cü il üçün**

**ELMİ HESABATI**

**Şöbə müdiri:**  
**f.r.e.d., prof. MƏSİMOV E.Ə.**

---

**" 08 " dekabr 2014-ci il**

**BAKİ - 2014**

## 1. GİRİŞ

Məlumdur ki, sulu məhlulun fiziki xassələri onun komponentlərinin növündən və konsentrasiyasından asılıdır. Bu xassələr su molekulları, həllolan maddə molekulları və su-həllolan maddə molekulları arasında baş verən qarşılıqlı təsirlərlə əlaqədardır. Belə molekulyar qarşılıqlı təsirlər hidrogen, ion-dipol və digər növ rabitələrin yaranması hesabına məhlulun özlü axın, həcmi, spektroskopik və s. xassələrinə təsir edir. Müasir təsəvvürlərə görə su polyar mayedir, maye suyun kvazistrukturua malik olmasına əsas səbəb molekullararası hidrogen rabitələrinin olmasıdır. Hidrogen rabitələri kooperativ xarakterə malikdir və bunun nəticəsində suda müxtəlif ölçülü klasterlər yaranır. Klasterləri təşkil edən molekulların sayı və ya klasterlərin ölçüləri böyük olduqca su daha strukturlaşmış halda olur. Suda həllolan maddələr kimyəvi tərkibindən və quruluşundan asılı olaraq suyun strukturuna müxtəlif cür təsir edirlər: bir çox maddələr suda su molekulları arasında mövcud olan hidrogen rabitələrini zəiflətdikləri halda, digərləri bu rabitələri daha da gücləndirirlər. Bioloji sistemlərdə su mühim rol oynadığından sulu məhlullarda struktur xüsusiyyətlərinin tədqiqi müasir fizikada, fiziki-kimyada, biofizikada böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Hesabat dövründə spektrofotometriya metodu ilə aqarın sulu məhlullarında gələmələgəlmə prosesi tədqiq olunmuşdur. Aqarın sulu məhlullarında gələmələgəlmə prosesinin temperaturdan və aqarın konsentrasiyasından asılılığına baxılmışdır. Müxtəlif duzların gələmələgəlmə prosesinə təsirindən müşahidə olunan histerezis-soyudulma və qızdırılma əyrilərinin üst-üstə düşməməsi kifayət qədər böyükdür. Müxtəlif duzların istilik histerezislərinin sahəsinin dəyişdirməsi gəlin möhkəmliyinin dəyişməsi ilə müşayiət olunur. Ölçmələr SPECORD-200 PLUS-da 190-750 nm dalğa uzunluğu intervalında aparılmışdır.

Dünya təcrübəsində son illər su hazırlığı texnologiyasında xlorun əvəzinə, əsasən, ozondan istifadə olunur. Suyun ozonla emalı zamanı nəinki zərərli maddələr yaranır, hətta emala qədərki xoşagəlməz dad və iylər aradan götürülür. Hazırda ozonun yeraltı və yerüstü sulara spesifik təsirini tədqiq etmək, həm də bütün bu suların ilin müxtəlif fəsilələrində ozonlaşdırılmasının qanunauyğunluqlarını tədqiq etmək böyük maraq kəsb edir. Bununla əlaqədar olaraq, hesabat dövründə aparılan işlərin əsas məqsədi: suda ozonun qalıq konsentrasiyası, su ilə qarşılıqlı təsir müddətləri və dozaları, ozonun atmosferə getməsi hesabına itkisi, ozonun öz-özünə parçalanma müddəti, ozonun məxsusi sərfinin suyun keyfiyyətindən və fəsillərdən asılılığı, içməli suyun səthi gərilməsinin onun aktivliyinə təsirinin tədqiqi, ozon genratorlarında gedən fiziki proseslərinin daha da dərinədən öyrənilməsi olmuşdur.

Hal-hazırda İdarə olunan mühitdə nanozərrəciklərin xassələrindən istifadə olunması optoelektronika və fotonikanın ən perspektivli istiqamətlərindən biri hesab olunur. Bu baxımdan maye kristallar əsasında yaradılmış displey, indikator, işıq modulyatorları və sairə kiçik idarəetmə gərginliklərinə, az enerji sərf etmələrinə və kifayət qədər yüksək kontrast nisbətinə malik olmaları ilə fərqləndiyindən perspektivli materiallar hesab olunurlar.

## 2. STRUKTUR VƏ ŞTAT CƏDVƏLİ

### Fizika Problemləri ETİ "Bioloji sistemlər fizikası" şöbəsinin əməkdaşlarının siyahısı

№	Soyadı, adı, atasının adı	Doğum tarixi	Vəzifəsi	Elmi dərəcəsi	Elmi Adı	Ştat Vahidi
	Məsimov Eldar Əli oğlu	17.12.41	Şöbə müdiri	F.r.e.d	Prof.	İctimai əsasla
1.	Həsənov Həsən Şirin oğlu	07.11.38	A.e.i.	f.r.e.n.	Dos.	1 şt
2.	Bayramov Qəzənfər Müzəffər oğlu	25.07.53	A.e.i	k.e.n.	Dos.	1 şt
3.	Budaqov Kərəmxan Məhəmməd oğlu	21.09.49	B.e.i	f.r.e.n	-	1 şt
4.	Paşayev Bəxtiyar Gülmalı oğlu	13.04.74	B.e.i	f.r.e.n.	Dos.	0,5 şt
5.	Bağirov Talətdin Orucqulu oğlu	20.05.60	A.e.i.	f.r.e.d.	Dos.	0,5 şt
6.	Davudov Benyaməddin Beyağa oğlu	31.03.39	A.e.i	f.r.e.n.	Dos.	0,5 şt
7.	Daşdəmirov Kamil Məmməd oğlu	15.11.40	E.i	f.r.e.n.	Dos.	0,5 şt
8.	Prudko Valentina Vasilyevna	15.08.40	E.i.	f.r.e.n.	Dos.	0,5 şt
9.	İbrahimov Çinqiz İsfəndiyar oğlu	20.02.51	B.e.i	f.r.e.n.	-	0,5 şt
10.	Sadıxzadə Gülarə Məmməd qızı	25.12.47	B.e.i	f.r.e.n	-	0,5 şt
11.	Ələkbərov Şahin Şəmsəd oğlu	08.06.70	B.e.i	f.r.e.n	-	1 şt
12.	Həsənova Xavər Tağı qızı	26.10.58	K.e.i.	f.r.e.n.	-	1 şt
13.	Əliyev Rəşid Əli oğlu	22.03.54	Ap.müh.			1 şt
14.	Bağirova Sənubər Rəhim qızı.	27.08.64	B.müh			1 şt
15.	Qasımova Zəhra Arif qızı	05.12.71	B.lab			0,5 şt
16.	Tağıyeva Ruqiyyə Xalid qızı	23.07.73	Lab			1 şt

### 3. QRANTLAR ƏSASINDA YERİNƏ YETİRİLƏN ELMİ TƏDQIQAT İŞLƏRİ

3.1. Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu ilə əlaqələr.

3.2. Respublikadaxili qrantlar:

1. BDU-nun Universitetdaxili 50+50 qrantının qalibi olmuş fundamental-tətbiqi xarakterli layihə «Optiki tətbiqi üçün idarə olunan maye kristal nano-kolloidlərin alınması»

İcraçı: dos. Bayramov Q.M. İcra müddəti: 9 aydır (01.10.2014-30.06.2015).

3.3. Beynəlxalq qrantlar.

### 4. AMEA İLƏ ELMİ ƏLAQƏLƏR

Şöbənin əməkdaşları AMEA-nın Fizika və Kimya institutlarının əməkdaşları ilə birgə elmi işlər yerinə yetirirlər.

### 5. ELMİ-TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN ƏSAS İSTİQAMƏTLƏRİ

**PROBLEM: Bioloji sistemlərdə qarşılıqlı təsir və struktur problemləri**

**MÖVZU: Müxtəlif xarici amillərin təsiri ilə bioloji sistemlərdə qarşılıqlı təsir və struktur dəyişikliklərinin tədqiqi**

**İş 1: Polimer su ikifazlı sistemlərində faza keçidlərinin molekulyar aspektlərinin tədqiqi**

**III mərhələ:** Polimer-su ikifazlı sistemlərinin hal diaqramlarına eyni zamanda bir neçə kiçikmolekullu birləşmənin təsirinə tədqiqi

**İcraçılar: Bağırov T.O., Həsənov H.Ş., Budaqov K.M., İbrahimov Ç.İ.**

Hesabat müddətində bioloji sistemlərdə baş verən proseslərin modeli kimi təklif edilən polimer-su ikifazlı sistemlərdən dekstran-PEQ-su, PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmiş və erkən diaqnostikada, biotexnologiyada tətbiq imkanları araşdırılmışdır. Dekstran-PEQ-su ikifazlı sisteminin binodalına karbamidin və digər əlavələrin eyni zamanda təsiri tədqiq olunmuşdur. Karbamidin və kalium sulfat duzunun eyni zamanda iştirakı ilə qurulmuş dekstran-PEQ-su ikifazlı sisteminin binodal əyrilərinin təhlili nəticəsində alınmışdır ki, kalium sulfat duzu suyu strukturlaşdırdığından fazalara ayrılma onun iştirakı ilə komponentlərin daha kiçik konsentrasiyasında, karbamidlə eyni zamanda isə polimerlərin nisbətən böyük konsentrasiyasında baş verir. Karbamidin PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-

kimyəvi xassələrinə təsiri göstərir ki, hər üç sistemdə karbamidin əlavə olunması və onun miqdarının artırılması temperaturun artırılmasına analogidir. Karbamidi əlavə etdikdə və onun konsentrasiyasını artırıqda temperaturun artmasına analogi olaraq həm binodalların sürüşmə istiqaməti, həm də faza diaqramının kritik nöqtəsində faza əmələgətirən polimerlərin cəm konsentrasiyasının artması və bu tendensiyanın bütün tədqiq olunan sistemlər üçün eyni olması, fazalara ayrılma prosesində suyun strukturunun həlledici rolu haqqında irəli sürülən hipotezin bir daha təsdiq olunmasıdır.

Eyni zamanda ikifazlı dekstran-PEQ-su ikifazlı sistemlərdə fazalara ayrılma prosesinə bir sıra şəklərlə karbamidin eyni zamanda təsiri öyrənilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, saxaroza və qlükozanın öyrənilən sistemə daxil edilməsi binodal əyrilərini koordinat başlanğıcına tərəf sürüşdürür, başqa sözlə sistemdə fazalara ayrılma prosesi faza əmələ gətirən polimerlərin daha kiçik konsentrasiyalarında baş verir.

Faza əmələ gətirən komponentlərdən biri kimi PEQ-in refraktometrik və volyometrik metodlarla müxtəlif molekulyar kütlələri üçün sulu məhlulları tədqiq edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, PEQ-in konsentrasiyasının artması ilə onun sulu məhlullarında daha stabil fəza quruluşu alınır.

Müxtəlif molekulyar kütləli polimer məhlullarının xarakteristik özlülüyü təyin edilmiş və Xaqqins tənliyindən həlledicinin keyfiyyətini göstərən  $K'$  əmsalı tapılmışdır. Polietilenqlikolun  $M_n$ -600; 3000; 4000; 20000 fraksiyaları və LiCl və CsCl duzları istifadə edilmişdir. LiCl duzunun əlavə edərkən  $K'$  və  $\eta_{\text{kar}} = K \cdot M^\alpha$  Mark-Kun-Xauvink tənliyindəki K əmsalları azalır,  $\alpha$  əmsalı isə artır.

## **İŞ 2: Gelin reoloji xassələrinin idarə olunmasının fiziki-kimyəvi əsasları**

**III mərhələ:** Aqar gelinin reoloji xassələrinə müxtəlif əlavələrin (qeyri üzvi duzların, mikro- və nanohissəciklərin, ikinci polimerin və s.) təsirinin öyrənilməsi

**İcraçılar: Prudko V.V., İbrahimov Ç.İ., Həsənova X.T.**

Hesabat dövründə spektrofotometriya metodu ilə aqarın sulu məhlullarında geləmələgəlmə prosesi tədqiq olunmuşdur. Aqarın sulu məhlullarında geləmələgəlmə prosesinin temperaturdan və aqarın konsentrasiyasından asılılığına baxılmışdır. Müxtəlif duzların geləmələgəlmə prosesinə təsirindən müşahidə olunan histerezis-soyudulma və qızdırılma əyrilərinin üst-üstə düşməməsi kifayət qədər böyükdür. Müxtəlif duzların istilik histerezislərinin sahəsinin dəyişdirməsi gelin möhkəmliyinin dəyişməsi ilə müşayiət olunur. Ölçmələr SPECORD-200 PLUS-da 190-750 nm dalğa uzunluğu intervalında aparılmışdır.

Eyni zamanda hesabat dövründə həlledicinin keyfiyyətinin polietilenqlikolun həlləlməsinə təsiri tədqiq olunmuşdur. Təcrübələr Ubelloid kapilyar viskozimetri vasitəsilə aparılmışdır. Müxtəlif molekulyar kütləli polimer məhlullarının xarakteristik özlülüyü təyin edilmiş və Xaqqins tənliyindən həlledicinin keyfiyyətini göstərən  $K'$  əmsalı tapılmışdır. Polietilenqlikolun  $M_n$ -600; 3000; 4000; 20000 fraksiyaları və LiCl və CsCl duzları istifadə edilmişdir. LiCl duzunun əlavə edərkən  $K'$  və Mark-Kun-Xauvink tənliyindəki K əmsalları azalır,  $\alpha$  əmsalı isə artır.

### **İŞ 3: Müxtəlif xarici amillərin ( PEQ, dekstran, polivinilprilidon və s. ) suda məhlullarının fiziki-kimyəvi xassələrinə təsirinin tədqiqi.**

**III mərhələ:** Polimerlərin sulu məhlullarının strukturuna bəzi qələvilərin təsirinin tədqiqi

**İcraçılar:** Həsənov H.Ş., Paşayev B.G., Budaqov K.M., Bayramov Q.M., İbrahimov Ç.İ.

Məlumdur ki, sulu məhlulun fiziki xassələri onun komponentlərinin növündən və konsentrasiyasından asılıdır. Suda həllolan maddələr kimyəvi tərkibindən və quruluşundan asılı olaraq suyun strukturuna müxtəlif cür təsir edirlər: bir çox maddələr suda su molekulları arasında mövcud olan hidrogen rabitələrini zəiflətdikləri halda, digərləri bu rabitələri daha da gücləndirirlər. Bioloji sistemlərdə su mühim rol oynadığından sulu məhlullarda struktur xüsusiyyətlərinin tədqiqi müasir fizikada, fiziki-kimyada, biofizikada böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Su-PEQ-KOH sistemlərinin 293,15-323,15 K temperatur və PEQ-in 0.0001-0.001 molyar hissə konsentrasiyası intervalında dinamik özlülüyü və sıxlığı ölçülmüşdür. Təcrübi nəticələrdən istifadə edərək tədqiq olunan sistemlərin baxılan temperatur və konsentrasiya intervalında özlü axınının aktivləşmə parametrləri, struktur temperaturu, məhlulda PEQ-in parsial molyar həcmi, istidən genişlənmə əmsalı, xarakteristik özlülüyü, Haqqins sabiti hesablanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, PEQ həm suya, həm də su-KOH sisteminə strukturlaşdırıcı təsir göstərir, lakin KOH-ın iştirakı PEQ-in strukturlaşdırıcı təsirini müəyyən qədər zəiflədir. Bu isə KOH-ın struktura göstərdiyi dağıdıcı təsirlə əlaqədardır.

KBr-in sulu məhlulunun viskozimetr, piknometr və İQ spektrometr metodları ilə 283,15-333,15 K temperatur və 0.01-0.07 molyar hissə konsentrasiya intervalında struktur xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Alınan nəticələrin təhlili göstərir ki, su-KBr sistemində KBr-in konsentrasiyasının artması ilə suyun strukturu dağılır.

LiCl, NaCl və KCl duzlarının sulu məhlullarının 10-60 °C temperatur və duzların 0.01-0.07 molyar hissə konsentrasiyası intervalında dinamik özlülüyü və sıxlığı ölçülmüş, baxılan sistemin özlü axın və həcmi xassələrinin təhlili əsasında struktur xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, hər üç duz konsentrasiyanın artması ilə mövcud struktura dağıdıcı təsir edir.

### **İŞ 4: Müxtəlif xarici amillərin-elektromaqnit, ozon qazı, müxtəlif metal ionlarının təsiri ilə bioloji sistemlərdə qarşılıqlı təsir və struktur dəyişikliklərinin tədqiqi.**

**III mərhələ:** Gümüş və digər materialların suya daxil edilməsi üsulları

**İcraçılar:** Davudov B.B., Daşdəmirov K.M., Sadıqzadə G.M., Ələkbərov Ş.Ş.

Ozon qazının bakterioloji təsirinə Ceyranbatan texniki su anbarından götürülmüş nümunələr üçün baxılmışdır. Bulanıqlığı 8,4 mq/l, mikrob ədədi 445 ədəd/ml olan suya 5 dəqiqə ərzində ozonun konsentrasiyası 1,5 mq/l olan ozon-hava qarışığı ilə təsir etdikdən sonra mikrob ədədi 97 ədəd/ml, 15 dəqiqəlik təsirindən sonra isə sıfır qədər

azalmışdır. Suyun bulanıqlığı azaldıqda bu təsir daha güclü olur. Belə ki, bulanıqlığı 1,0-1,5 mq/l, mikrob ədədi 157 ədəd/ml olan suya ozonun təsirindən sonra bu qiymət 1-2 ədəd/ml-ə kimi cəmi 3 dəqiqə müddətində düşmüşdür. Beləliklə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, eyni bir şəraitdə bulanıqlıq dərəcəsi az olan suları zərərsizləşdirmək üçün daha aşağı dozada ozonla təsir etmək kifayətdir.

Təcrübələr göstərmişdir ki, distillə edilmiş su üçün bu işdə təyin olunmuş suyun səthi gərilmə əmsalının qiyməti ədəbiyyatdan məlum olan qiymətə çox yaxındır. Mənzillərə su şəbəkəsindən verilən içməli suyun səthi gərilmə əmsalının qiyməti hava ilə zənginləşdirilmiş suyun səthi gərilmə əmsalı ilə, demək olar ki, üst-üstə düşür. Suyun ozonlaşdırılması onun səthi gərilmə əmsalını əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salır. Belə ki, 22 dəqiqə ərzində ozonlaşdırılmış suyun səthi gərilmə əmsalı  $58,35 \cdot 10^{-3}$  N/m qiymətinə qədər azalır. Bu qiymət suyun ozonlaşdırılmasına kimi olan qiymətindən 8 % kiçikdir.

### **İŞ 5: Maye kristal və kiçik bərk hissəciklər əsasında alınan kompozitlərin xassələrinin tədqiqi.**

**III mərhələ:** Kollodial maye kristal kompozitlərin istismar parametrlərinin tədqiqi.

**İcraçılar:** Bayramov Q.M., Budaqov K.M.

Geniş temperatur intervalında (otaq temperaturunu da əhatə etməklə) nematik fazaya malik olan və tərkibi 4-metoksibenziliden-4'-butilanilin (MBBA) və 4-etoxybenziliden-4'-butilanilindən ibarət olan H-37 nematik maye kristalında yaradılan elektrohodinamik dayanıqsızlığa alüminium oksidi və gümüş zərrəciklərinin təsiri tədqiq edilmişdir. Göstərilmişdir ki, mikron və submikron ölçülü gümüş zərrəcikləri statik sahədə dayanıqsızlığın yaranmasının astana gərginliyini azaldır. Bundan əlavə, astana gərginliyi təmiz H-37 maye kristalı ilə müqayisədə nisbətən aşağı tezliklərdə yüksək, yüksək tezliklərdə isə aşağı olur. Bundan başqa, dayanıqsızlığın yaranmasının limit tezliyi tədricən artır. Alüminium oksidinin submikron zərrəcikləri aşağı tezliklərdə astana gərginliyini gümüş zərrəcikləri ilə müqayisədə daha çox azaldır, yüksək tezliklərdə isə onu artırır. Zərrəciklərin əlavə edilməsi H-37 maye kristalının reaksiya müddətini dəyişir. Bu zaman qoşulma müddəti əsasən artır. Tətbiq edilən elektrik sahəsinin bütün gərginliklərində gümüş zərrəcikləri relaksasiya müddətini azaldır, alüminium oksidi isə artırır. Eksperimental nəticələr maye kristalın elastiki xassələrinin dəyişməsi və həmçinin ionların əlavə maneələri dəf etməsi ilə izah edilir.

Nanoməsəmli silisiumun məsələrinə lyuminefor xassəli 4-n-pentil-4-sianobifenil nematik maye kristalı doldurularaq lyuminessensiyası öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, daxil edilən nematik maye kristal vasitəsilə lyuminessensiyanın intensivliyini idarə etmək mümkün ola bilər.

## 6. DƏRC OLUNMUŞ ELMİ İŞLƏRİN XARAKTERİSTİKASI

### ÇAP OLUNMUŞ ELMİ İŞLƏRİN SİYAHISI

Kitab, monoqrafiya, dərslik, tədris proqramları

<b>№</b>	<b>Əsərin adı</b>	<b>Jurnalın, nəşriyyatın adı, tarixi, №-si, səhifəsi</b>	<b>Respubl. və ya xaricdə</b>	<b>Monoqraf., kitab, dərslik</b>	<b>Müəlliflər</b>
1	Polimer gellərin fiziki xassələri	“Ləman” nəşriyyatı, 2014, 128s.	Bakı	Dərs vəsaiti	Məsimov E.Ə. İmaməliyev A.R.
2	Riyazi analizdən çalışma və məsələlər. (B.P.Demidoviçin redaktorluğu ilə)	“Ləman” nəşriyyatı, 2013, 535s.	Bakı	Tərcümə	Həsənov İ.Ə. Həsənov A.Ə. Həsənova X.T.

### RESPUBLİKADA ÇAP OLUNMUŞ MƏQALƏLƏRİN SİYAHISI:

<b>№</b>	<b>Mövzunun adı</b>	<b>Jurnalın adı, tarixi, №-si, səhifəsi</b>	<b>Müəlliflər</b>
1	About possibility of using a dual-frequency liquid crystal for selective modulation of radiation.	Azerbaijan Journal of Physics. (En). №1 (2014) p.7-9.	G.M.Bayramov T.D.Ibragimov A.R.Imamaliyev A.K.Mammadov
2	Electrooptics of novel polymer-liquid crystalline composites.	Azerbaijan Journal of Physics. (En). №3 (2014) 5-11.	G.M.Bayramov T.D.Ibragimov A.R.Imamaliyev
3	Polietilenqlkol-kalium xlorid-Su sistemlərində səthi gərilmənin tədqiqi.	Kimya Problemləri. 2014. №1, səh. 83-85.	K.M.Budaqov Q.M.Bayramov M.Ş.Məmmədov Ç.İ.İbrahimov Z.S.Cəfərova
4	Polietilenqlükol-Su-Karbamid sistemlərində səthi gərilmənin tədqiqi.	Bakı Universitetinin Xəbərləri. Fizika–riyaziyyat elmləri seriyası.2014. №2, s.100-104.	E.Ə.Məsimov K.M.Budaqov Q.M.Bayramov Ş.Ş.Ələkbərov
5	Polietilenqlükol(300)-NaCl-H <sub>2</sub> O-sistemində səthi gərilmənin tədqiqi.	Bakı Universitetinin Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası.2014. №2 s.43-47	E.Ə.Məsimov K.M.Budaqov Q.M.Bayramov M.Ş.Məmmədov Ş.Ş.Ələkbərov



6	“Su hazırlığı texnologiyasında ozonun tətbiqi”.	XXI əsrdə Ekologiya və Torpaqşünaslıq Elmlərinin Aktual Problemləri III Resp. Elmi konfransının materilları. Bakı. 2014, s.99-103	Məmmədov N.Ə. Davudov B.B. Daşdəmirov K.M. Qəribov Q.İ. Sadıqzadə G.M. Ələkbərov Ş.Ş.
7	Ионизаторы с периодическими неоднородностями активных элементов.	Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyasının Elmi Əsərləri. 2014, №2. s.103-105.	Мамедов Н.А. Насиров Г.А. Будагов К.М. Расулов Р.А. Алекберов Ш.Ш.
8	Polimer-Su sistemlərinin müasir texnoloji proseslərdə tətbiqi perspektivləri.	“Davamlı İnkişaf və Texnoloji İnnovasiyalar” Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları. Gəncə, 2014, s.491-497.	Məsimov E.Ə. Şahverdiyev Y.X. Cəfərov M.Ə. Bağırov T.O.
9	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10H <sub>2</sub> O-Su sistemində səthi gərilmə əmsalinin temperaturdan asılılığı.	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” mövzusunda VIII Resp. Konf., Bakı, 24-25 Dekabr 2014, s.186-188	Budaqov K.M. Bayramov Q.M. Ələkbərov Ş.Ş.
10	Sulu məhlulların struktur temperaturu ilə özlü axının aktivləşmə enerjisi arasında əlaqə	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” mövzusunda VIII Resp. Konf., Bakı, 24-25 Dekabr 2014, s.179-183	Məsimov E.Ə. Həsənov A.Ə. Həsənova X.T. Ocaqverdiyeva S.Y.
11	Определение производительности озонного генератора относительно разрядного тока	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” mövzusunda VIII Resp. Konf., Bakı, 24-25 Dekabr 2014, s.74-75	Davudov B.B. Daşdəmirov K.M. Sadıqzadə G.M.
12	Polivinilpirrolidonun iştirakı ilə alınmış polimer-su ikifazlı sistemləri və onların fiziki-kimyəvi xassələri.	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” VII Resp. Konf., Bakı, 20-21 Dekabr 2013, s.363-366.	Bağırov T.O. Həsənov A.Ə. Hacıyeva A.E. Əhmədov N.F. Həsənova X.T.

13	Su-KBr Sisteminin struktur xüsusiyyətləri.	AMEA, Fizika, CİLD XX, №3, 2014, s.9-12.	Məsimov E.Ə. Paşayev B.G. Həsənov H.Ş. İbrahimov Ç.İ.
14	LiCl, NaCl və KCl-un sulu məhlullarının struktur xüsusiyyətləri.	BDU Xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri seriya, 2014, № 1, s.119-124.	Məsimov E.Ə., Paşayev B.G., Həsənov H.Ş.
15	Bir sıra mayelərin struktur temperaturu.	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” mövzusunda VIII Resp. Konf., Bakı, 24-25 Dekabr 2014, s.220-224	Məsimov E.Ə., Həsənov H.Ş., Paşayev B.G., Əliyev L.P., Həsənov N.H.
16	Dekstranın sulu məhlulunun reoloji xassələri.	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” mövzusunda VIII Resp. Konf., Bakı, 24-25 Dekabr 2014, s.173-175	Məsimov E.Ə., Həsənov H.Ş., Paşayev B.G., İbrahimov N.Ə., Xalıqzadə A.Ş.
17	Amilbenzol doymuş buxarı təzyiqinin elastikliyi temperaturdan asılılığının təcrübi tədqiqi və analitik ifadəsi.	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” mövzusunda VIII Resp. Konf., Bakı, 24-25 Dekabr 2014, s.183-185	Abdullayev F.Q., Cəbiyev Y.A., Həsənov H.Ş.
18	Propilbenzol doymuş buxarı təzyiqinin temperaturdan asılılığının təcrübi tədqiqi və analitik ifadəsi.	“Opto-, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası” VII Resp. Konf., Bakı, 20-21 Dekabr 2013, s.214-216.	Abdullayev F.Q., Həsənov H.Ş., Cəbiyev Y.A., Cəfərova N.İ.

### XARİCDƏ ÇAP OLUNMUŞ MƏQALƏLƏRİN SİYAHISI:

№	Mövzunun adı	Jurnalın adı, tarixi, №-si, səhifəsi	Müəlliflər
1	Peculiarities of photoluminescence of porous silicon with luminescent liquid crystal fillers.	International Journal for Light and Electron Optics. 125 (2014) p.5738-5740. Impact factor: 0,77.	Ibragimov T.D. Bayramov G.M. Darvishov N.G.
2	Выравнивание коэффициента передачи системы энергоанализатор-вторично-электронный умножитель	Приборы и техника эксперимента, 2014, №3, səh. 84-86.	Нурубейли З.К. Нуриев К.З. Гурбанов К.Б. Алекберов Ш.Ш. Керимов Г.М. Нурубейли Т.К.
3	Equalizing the transmission gain of the energy analyzer – secondary-electron multiplier system.	Instruments and experimental techniques, 2014, Vol. 57. No 3, pp. 317-319 Impact factor: 0,349.	Nurubeyli Z.K. Nuriev K.Z. Gurbanov K.B. Alekberov Sh.Sh. Kerimov G.M. Nurubeyli T.K.
4	Molecular Structure of a Water–Polyethylene Glycol–KOH system, according to densitometry and viscometry data	Zhurnal Fizicheskoi Khimii, 2013, Vol. 87, №12, p.2105 –2107.	Masimov E.A Pashayev B.G. Hasanov H.Sh. Musayeva S.I.
5	Using of ozone technology during biological and chemical processes and polluted water purification.	International Journal on “Technical and Physical Problems of Engineering” №5, 2013, p.184-189	Mamedov N.A. Davudov B.B. Daşdəmirov K.M. Sadıqzadə G.M. Alekberov Sh.Sh.

**RESPUBLİKADA ÇAP OLUNMUŞ TEZİSLƏRİN SİYAHISI:**

<b>№</b>	<b>Mövzunun adı</b>	<b>Jurnalın adı, tarixi, №-si, səhifəsi</b>	<b>Müəlliflər</b>
1	Дисперсия сегнетоэлектрических частиц в жидкокристаллических матрицах.	«Kimyanın Artual Problemləri VIII Respublika Elmi Konfransının» Materialları. Bakı, 2014. s.27-28.	Г.М.Байрамов, Э.А.Джафарова, Ф.Ш.Керимли.
2	Исследования временных характеристик эффекта Кларка-Лагерволла.	«Kimyanın Artual Problemləri VIII Respublika Elmi Konfransının» Materialları. Bakı, 2014 s.28-29.	Г.М.Байрамов, Э.А.Джафарова, Ф.Ш.Керимли.
3	Dekstran-PEQ-Su ikifazalı sisteminin binodalına karbamidin və digər əlavələrin eyni zamanda təsiri.	II International scientific conference of Young Researchers. Qafqaz univ. Baku, p.76-77	Masimov E.A Bağirov T.O. Əhmədova Z.
4	Polietilenqlikol-limon turşusunun Na duzu-su ikifazalı sisteminin fiziki-kimyəvi xassələri.	Fizikanın aktual problemləri Elmi konfransının Materialları, Bakı, BDU, 5-6 dekabr 2013, s.194-196	Məsımov E.Ə. Ocaqverdiyeva S.Y. Həsənova X.T. Əyyubova G.Ş. Şirinova H.A. Əhmədov N.F. Bağirov T.O.

## XARİCDƏ ÇAP OLUNMUŞ TEZİSLƏRİN SİYAHISI:

№	Mövzunun adı	Konfransın adı, tarixi, Yeri, səhifəsi	Müəlliflər
1	Влияние качества растворителя на растворимость ПЭГ.	Международная научная конференция «Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация как форма самоорганизации вещества» РФ, Иваново, 2014, с.142.	В.В.Прудко Э.А.Масимов Т.О.Багиров
2	Надмолекулярная структура в студнях агара.	Международная научная конференция «Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация как форма самоорганизации вещества» РФ, Иваново, 2014, с.143.	В.В.Прудко Э.А.Масимов
3	Preparation and electro optic parameters of novel polymer-liquid crystalline composites.	9th Liquid Matter Conference, Lisbon, Portugal, 21-25 July, 2014. Book of Poster Abstracts. P3-6, 25.	T.D.Ibragimov, G.M.Bayramov, A.R.Imamaliyev.
4	Peculiarities of electro optic effects in the BaTiO <sub>3</sub> nanoparticles- liquid crystal 5CB composite.	1 International Conference on Functional Integrated Nanosystems. 3-5 december, 2014. Book of abstracts. P.27	T.D.Ibragimov, G.M.Bayramov, A.R.Imamaliyev.

## 7. XARİCİ DÖVLƏTLƏRİN TƏHSİL VƏ ELMI MÜƏSSİSƏLƏRİ İLƏ ƏLAQƏLƏR

**7.1.** Elmi-texniki əməkdaşlıq: Hesabat ilində Rusiya, Türkiyə, ABŞ, Almaniya, Belçika, Polşa, Belarusiya, Ukrayna və s. ölkələrin elm və təhsil müəssisələri ilə elmi əməkdaşlıq aparılmışdır.

**7.2.** Beynəlxalq konfranslarda iştirak. Şöbənin əməkdaşları aşağıdakı Beynəlxalq Konfranslarda iştirak etmişlər:

– Lisbon, Portugal, 9th Liquid Matter Conference, 21-25 July, 2014

**7.4.** Xaricdə çap edilmiş məqalələr (ottisklərlə): Xaricdə 5 məqalə çap edilmişdir.

7.5. İmpakt-faktoru olan jurnallarda çıxan məqalələr (ottisklərlə) İmpakt-faktoru olan jurnallarda 3 məqalə çap edilmişdir:

<b>№</b>	<b>Mövzunun adı</b>	<b>Jurnalın adı, tarixi, №-si, səhifəsi</b>	<b>Müəlliflər</b>
1	Peculiarities of photoluminescence of porous silicon with luminescent liquid crystal fillers.	International Journal for Light and Electron Optics. 125 (2014) p.5738-5740. <i>Impact factor 0,77</i>	T.D.Ibragimov <b>G.M.Bayramov</b> N.G.Darvishov
2	Molecular Structure of a Water–Polyethyleneglycol–KOH system, according to densitometry and viscometry data	Zhurnal Fizicheskoi Khimii, 2013, Vol. 87, №12, p.2105 –2107. <i>Impact factor: 0,503</i>	Masimov E.A Pashayev B.G. Hasanov H.Sh. Musayeva S.I.
3	Equalizing the transmission gain of the energy analyzer – secondary-electron multiplier system.	Instruments and experimental techniques, 2014, Vol.57 No3, pp.317-319 <i>Impact factor: 0,349</i>	Z.K. Nurubeyli, K.Z. Nuriev, K.B.Gurbanov, <b>Sh.Sh. Alekberov</b> , G.M. Kerimov, T.K. Nurubeyli

## 8. ELMİ-TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN NƏTİCƏLƏRİNİN TƏTBİQİ:

Tətbiq edilməmişdir.

## 9. PATENT VƏ İNFORMASIYA İŞLƏRİ.

1. N.Ə.Məmmədov, F.M.Mahmudov, Ş.Ş.Ələkbərov, Ş.F.Sərdarov.  
Su elektroaktivatoru. Faydalı modelinə Patent alınmışdır.  
F 2013 0008, 27.12.2013.

## 10. DÖVLƏT PROQRAMLARININ İCRASI.

- 10.1 “Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Strategiya”nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Dövlət Proqramı”

Şöbədə aparılan elmi-tədqiqat işləri qeyd olunan müvafiq Dövlət Proqramı əsasında tərtib olunmuş və təsdiq edilmiş plan çərçivəsində həyata keçirilir.

## **11. ŞÖBƏDƏ KEÇİRİLMİŞ ELMİ KONFRANSLARIN, SEMİNARLARIN VƏ SİMPOZIUMLARIN XARAKTERİSTİKASI:**

"Bioloji sistemlər fizikası" şöbəsində ayda iki dəfə həftənin IV günləri, saat 10<sup>00</sup>-da "Bioloji sistemlərdə qarşılıqlı təsir və struktur problemləri" adlı seminarlar keçirilmişdir. Seminarların rəhbəri - prof. E.Ə.Məsimov.

## **12. ŞÖBƏDƏ ELMİ VƏ ELMİ-PEDAQOJİ KADRLARIN HAZIRLANMASI:**

Şöbədə fizika fakültəsinin bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələr kurs işləri və buraxılış işləri yerinə yetirirlər. Magistratura pilləsində "Bioloji sistemlər fizikası" ixtisası üzrə təhsil alan magistrantlar, doktorant və dissertantlar şöbənin bazasında dissertasiya işləri yerinə yetirirlər.

## **13. DISSERTASIYA MÜDAFİƏSİ VƏ DISSERTASIYA ŞURALARININ FƏALİYYƏTİ:**

Hesabat ilində şöbədə dissertasiya müdafiə edilməmişdir.

## **14. 2014-CÜ İLDƏ ALINMASINA EHTİYAC OLAN AVADANLIQLAR**

1. Diferensial skanedici kalorimetr DSC-131 Setaram. Qiyməti: 7000 AZN
2. İmpedansmetr Quad Tech-7000. Qiyməti: 5000 AZN

## **15. ƏSAS NƏTİCƏLƏR VƏ TƏKLİFLƏR**

Hesabat ilində şöbənin əməkdaşı Qəzənfər Bayramov BDU-nun 50-50 qrantı üzrə fundamental-tətbiqi xarakterli layihə yerinə yetirir (01.10.14-30.06.15).

Şöbənin əməkdaşları 6 Beynəlxalq (3-ü xaricdə) və 4 Respublika konfranslarında tezislə iştirak etmişlər. 1 dərs vəsaiti yazılmış və 1 dərs vəsaiti tərcümə edilmişdir.

Respublikada 18 məqalə və 4 tezis, xaricdə 5 məqalə və 4 tezis çap olunmuş, faydalı modelə 1 patent alınmış və AMEA-ya təqdim etmək üçün 3 mühüm nəticə təklif edilmişdir.

### **Yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrin tətbiqi ilə əlaqədar təkliflər:**

1. Dekstran-PEQ-su, PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmiş və erkən diaqnostikada, tətbiq imkanları müəyyən edilmişdir.
2. Müəyyən olunmuşdur ki, Su-KBr sistemində KBr-in konsentrasiyasının artması ilə suyun strukturu dağılır.
3. Ozonun su ilə qarşılıqlı təsir müddətləri və dozaları, ozonun məxsusi sərfinin suyun keyfiyyətindən və fəsillərdən asılılığı öyrənilmişdir.
4. Aqarın sulu məhlullarında geləmələgəlmə prosesinin temperaturdan və aqarın konsentrasiyasından asılılığı müəyyən edilmişdir.
5. Nanoməsaməli silisiumun məsamələrinə lyuminefor xassəli nematik maye kristal doldurmaqla lyuminessensiyanın intensivliyini idarə etmək olar.