

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

*Təsdiq edirəm*

**Fizika fakültəsinin dekanı**

\_\_\_\_\_ **prof.R.Q.MƏMMƏDOV**

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ **2007**

***NANOMATERİALLARIN KİMYƏVİ FİZİKASI***

kafedrasında 2007-ci ildə elmi-tədqiqat  
işlərinin yerinə yetirilməsi haqqında

***H E S A B A T***

***B A K İ      2 0 0 7***

## ***I. Giriş***

BDU “Nanomaterialların kimyəvi fizikası” kafedrası Azərbaycan Respublikası Nazirlər Sovetinin 21/4-157 sayılı 15 noyabr 1971-ci il tarixli sərəncamına əsasən Ali və Orta İxtisas Təhsili Nazirliyi Kollegiyasının 7/8 sayılı 12 may 1972-ci il tarixli qərarı ilə “Atom və molekulların kvant mexanikası” adı ilə yaradılmış və 1988-ci ildən etibarən “Kimyəvi fizika” adlandırılmış kafedranın bazasında 2006-cı ildə BDU-nun Elmi Şurasının qərarı əsasında təşkil edilmişdir.

Kafedra Azərbaycan Respublikasında atom, molekul fizikası, nanotexnologiya və nanohissəciklərin fizikası ixtisasları üzrə elmi-pedaqoji kadrlar hazırlayan struktur vahididir.

Hesabat ilində kafedranın əməkdaşları fakültənin və BDU-nun elmi-pedaqoji və ictimai həyatında fəal iştirak etmişlər. Kafedranın əməkdaşları Azərbaycan Respublikasında nanotexnologiyanın inkişafı ilə əlaqədar dövlət proqramının layihəsini hazırlamışdır. Kafedranın əməkdaşları aspirantların və dissertantların elmi işlərinə, magistr pilləsində təhsil alan tələbələrin dissertasiya işlərinə və bakalavr təhsil pilləsi üzrə kurs və buraxılış işlərinə rəhbərlik edir, fakültənin və BDU-nun ictimai işlərində fəal iştirak edirlər. Kafedranın müdiri dos. f.r.e.n. M. Ə. Ramazanov fakültədə Döblət Yekun Attestasiya Komissiyasının və magistr dissertasiyasının müdafiəsi üçün yaradılmış Elmi Şuranın üzvü, fakültə və Fizika Problemləri ETİ-nin elmi şurasının üzvüdür.

Kafedranın b/m f.r.e.n. Paşayev F.H, b/m f.r.e.n. Vahabova M. R. və m. Vəliyeva L.İ. BDU-da keçirilən imtahanlarda nəzarətçi-koordinatordur. Dosent N.S.Nəbiyev BDU-da Fizika fakültəsində fəaliyyət göstərən Dissertasiya Şurasının elmi seminarının üzvüdür.

## ***2. Kafedranın strukturu və ştat cədvəli***

«Nanomaterialların kimyəvi fizikası» kafedrası BDU-nun əsas binasında 161-cı otaqda yerləşir və kafedrada bir tədris laboratoriyası vardır.

Hesabat ilinin sonunda (2007) «Nanomaterialların kimyəvi fizikası» kafedrasının ştat cədvəli aşağıdakı kimi olmuşdur:

<b>№</b>	<b>Soyadı A.A.A.</b>	<b>Vəzifəsi, Elmi Adı</b>
1	Ramazanov Məhəmmədəli Əhməd oğlu	f.r.e.n., dosent., kafedra müdiri
2	Axundov Səttar Əbdüləli oğlu	f.r.e.n., dosent
3	Nəbiyev Naqif Səftər oğlu	f.r.e.n., dosent
4	Paşayev Faiq Heydər oğlu	f.r.e.n., baş müəllim
5	Vahabova Mina Rza qızı	f.r.e.n., baş müəllim
6	Vəliyeva Lalə İslam qızı	b.e.n. müəllim
7	Həsənov Arzuman Qardaşxan oğlu	f.r.e.n., tədris lab. müdiri
8	Hacıyeva Flora Vidadı qızı	baş laborant

Hesabat ili ərzində kafedrada elmi-tədqiqat işləri 2007-ci il üçün təsdiq olunmuş plan üzrə yerinə yetirilmişdir.

### ***3. Kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin əsas istiqamətləri, adı, sayı, qısa annotasiyası və yerinə yetirilməsi***

**İstiqamət:** Nanotexnologiya

**Problem:** Aktiv polimer nanokompozisiyaların fiziki-kimyəvi xasələri.

**Mövzu:** Maqnit-dielektrik, maqnitrezistiv nanokompozisiyalarda fazalararası qarşılıqlı təsirin rolu.

**Rəhbər:** f.r.e.n., dos. Ramazanov M.Ə.

Bu mövzu üzrə 2 iş yerinə yetirilmişdir.

**İş A:** Maqnit xassəli polimer nanokompozisiyaların kristallaşmanın istilik zaman şəraitindən asılı olaraq superparamaqnit xassəsinin tədqiqi.

**İcraçılar:** dos. M.Ə.Ramazanov N.S.Nəbiyev, dos. S.Ə.Axundov, b/m. F.H.Paşayev, b/lab. F.V.Hacıyeva

İşdə müxtəlif quruluşlu və elektrofiziki xassələrə malik polimer matrisalarda ferromaqnit xassəli nanohissəciklərin alınması və kristallaşmanın istilik-zaman şəraitindən asılı olaraq onların maqnit, möhkəmlik və elektrofiziki xasələri tədqiq edilmişdir.

Maqnit nanohissəciklərlə doldurulmuş mühitlər öz xasələrinə görə massiv maqnit materiallardan kəskin fərqlənirlər və onlardan təşkil olunmuş mühit superparamaqnetikdir. Dispers maqnit nanohissəciklərin bir çox xüsusiyyətləri ayrı-ayrı hissəciklərin xasələri və həmin hissəciklərin birlikdə özünü necə aparmasından asılıdır. Hissəciklərin ölçülərinin kiçilməsi onların bir çox fiziki xasələrinə təsir edir, yəni ölçü effektləri özünü göstərir. Hissəcikdə səth və həcm atomlarının miqdarı təqribən eyni olduqda səthin rolu kəskin olaraq artır. Maqnit nanoquruluşlar yüksək sıxlıqlı maqnit məlumatların maqnit yaddaşlara yazılmasında, mikrodalğa örtüklərdə, ferromayelərdə, maqnit soyutmada və s. yerlərdə uğurla tətbiq olunurlar.

Hissəciklərin ölçülərinin kiçilməsi onların səthinin aktivliyinin artmasına səbəb olur və ona görə onlar sərbəst şəkildə dayanıqlı olurlar və nəticədə onlar koaqulyasiya edərək iri ölçülü hissəciklər əmələ gətirirlər. Nanohissəciklərin xasələrinin qorunub saxlanması üçün onların polimer matrisada alınmasının böyük əhəmiyyəti var.

Birincisi, maqnit nanohissəcikləri daxil edilmiş polimer matrisalar maqnit nanohissəciklərə xas maqnit, elektrik və digər fiziki xüsusiyyətlərini qoruyub saxlayır.

İkincisi, nanohissəciklər polimer matrisada xasələrini qoruyub saxlamaqla bərabər polimer matrisaya yeni keyfiyyət verir ki, bu da polimerin fiziki kimyəvi xasələrinə təsir göstərir.

Üçüncüsü, maqnit nanohissəciklərlə doldurulmuş polimer materiallar özünü nanokompozisiya materialı kimi apararaq polimerdən və maqnit nanohissəcikdən fərqli olaraq fazalararası qarşılıqlı təsirin hesabına yeni xassələrə malik ola bilər.

Polimer matrisada yerləşdirilmiş maqnit nanohissəciklər bir-biri ilə koaqulyasiya edə bilmir, polimer matrisa maqnit nanohissəcikləri üçün stabilizator rolunu oynayır və nanohissəciklərin sonrakı oksidləşməsinin qarşısını alır.

Hesabat dövründə polivinilidenftoridə (PVDF) maqnit xassəli  $Fe_3O_4$  nanohissəcikləri daxil edilmiş və nanohissəciklərin həcmi miqdarından, ölçülərindən asılı olaraq onların maqnit xassələri, möhkəmlik xassələri və dielektrik xassələri tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, polimer matrisada  $Fe_3O_4$  nanohissəciklərinin konsentrasiyasından asılı olaraq hissəciklərin ölçüləri və xüsusi maqnitlənmənin qiyməti artır. 65-70 nm ölçülərə qədər nanokompozisiya özünü superparamaqnetik (böyük maqnit qavrayıcılığı, qalıq maqnetizmin sıfıra bərabər olması, çox kiçik relaksasiya müddəti) kimi aparır və ölçülərin artması ilə nanokompozisiya superparamaqnit halından çıxaraq ferromaqnit xassə kəsb etməyə başlayır. Hissəciklərin ölçüləri 90-95 nm olduqda histerezis müşahidə olunmağa başlayır. Müəyyən edilmişdir ki, alınmanın istilik-zaman şəraitindən asılı olaraq kompozisiyaların dielektrik, möhkəmlik və maqnit xassələri dəyişir. Eksperimentlərdən alınmış nəticələr nəzəri asılılıqlarla müqayisə edilmiş və nəzəri və təcrübi asılılıqların fərqlərinin səbəbləri müəyyənləşdirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, polimer matrisada yerləşdirilmiş maqnit nanohissəciklərin maqnitlənməsi Neel mexanizmi ilə baş verir.

**İş B:** Nanoquruluşların nəzəri modelləşdirilməsi və kvant kimyəvi üsullarla tədqiqi.

**İcraçılar:** dos. Axundov S.Ə., dos. Nəbiyev N.S., b/m. Paşayev F.H.,  
b/m Vahabova M.R. m. Vəliyeva L.İ. lab./m Həsənov A.Q.,

Hesabat dövründə coxatomlu nanoklasterlərin elektron və fəza quruluşunun Volfberq - Helmhols (VH) metodu ilə Sleyter funksiyaları bazisində kvantmexaniki öyrənilməsi üçün MS Windows mühitində Delphi Studio sistemində proqram modulu hazırlanmışdır. Bu proqramdan istifadə etməklə  $C_{60}$ ,  $C_{60}H$  və  $C_{60}H_2$  molekullarının molekulyar orbitalları tapılmış, orbital enerjiləri, tam elektron enerjisi və ionlaşma potensialının qiyməti hesablanmışdır. Karbon atomlarından təşkil olunmuş nanoklasterlərin və onların komplekslərinin stabilləşmə xüsusiyyətləri yarımempirik kvant kimyəvi metodlarla tədqiq edilmişdir.

Hesabat dövründə həmçinin yarımempirik kvant kimyəvi metodlarla N-fenil imid BQDT( bitsiklo-qento-dikarbon turşusu)-nun müxtəlif  $NO_2$ ,  $Cl$ ,  $COOH$  v.s. radikallı endo- və ekzoizomerlərinin elektron və fəza quruluşu, energetik parametrləri hesablanmış, CREKA peptidinin kvant mexaniki və molekulyar dinamik tədqiqi aparılmışdır. Volfberq – Helmhols metodu ilə 3-(4-yodfenilozo) pentan 2, 4 dion molekuluğun enolazo, ketoazo və hydroazo formaları  $\pi$ -elektron yaxınlaşmasında öyrənilmişdir. Molekulyar orbitalların analitik ifadələrindən

istifadə etməklə  $C$ ,  $O$ ,  $N$  və  $J$  atomlarının effektiv yükləri hesablanmışdır. Qrup nəzəriyyəsi istifadə etməklə  $C_{3v}$  qrupuna mənsub ozon molekulu və  $C_{2v}$  nöqtəvi qrupuna mənsub olan  $C_3H_8$  propan molekulu üçün simmetrikləşdirilmiş molekulyar orbitallar tapılmışdır.  $C^{-1}HC$  oxşarlıq çevirməsi vasitəsilə ozon molekuluğunun gətirən matrisi kvazidiaqonal şəkllə salınmışdır və bu matrisin diaqonalı boyunca yerləşən hər bir gətirilə bilməyən təsvirə uyğun olan enerji səviyyələrinin ədədi qiymətləri hesablanmışdır.

**4. Dərc olunmuş elmi işlərin xarakteristikası:**  
**dərc olunmuş elmi işlərin (məqalə, tezis), monoqrafiyaların**  
**annotasiyası, dərslük və dərs vəsaitləri haqqında məlumat**  
**4.1. Məqalələr**

№	İşin adı	Jurnal	Həmmüəlliflər
1	Влияние электретного состояния на прочностные свойства композиции на основе полипропилена и $MnO_2$	Ж. Пластические массы, 2007 № 3, Москва стр. 13-16	Рамазанов М.А. Гусейнова А.С.
2	Влияние температурно-временного режима кристаллизации и элетрического поля на теплофизические и прочностные свойства композиций на основе полимеров и пьезокерамиков	Jurnal Fizika , cild XIII 2007 №1-2 , 137-138	С.А.Абасов Х.С. Ибрагинова М.А.Рамазанов
3	Фотолюминесценция в нанокompозитах на основе ПВДФ+CdS	Ж. Прикладная физика 2007 г., № 6 , стр. 8-12	М.А.Рамазанов
4	Влияние температурно-временного режима кристаллизации на механическую прочность и на структуру полимерных магнитных нанокompозитов на основе ПВДФ+ $Fe_3O_4$	Ж. Fizika-2007 №5, стр.47-49	М.А. Рамазанов, П.Б. Агакишиева, С.А. Абасов, Р.А.Али-Заде
5	Роль циклической электротермополяризации в пьезоэлектрических и электрофизических свойствах композиций на основе поливинилиденфторида и пьезокерамик ПКРЗМ	Журнал Электронная обработка материалов 2007, №6, стр. 47-52	Рамазанов М.А., Мустафаев З.Е.
6	Влияние электротермополяризации на микроструктуры и прочностные свойства композиций на основе полипропилена и $MnO_2$	j.Fizika, 2007, №5 səh.64-66	М.А.Рамазанов, А.С. Гусейнова, Ф.В. Гаджиева
7	Применение нанотехнологии для сбора нефти с водной поверхности	Журнал Нанотехника №12(4) 2007 стр.82-83	Магеррамов А.М., Рамазанов М.А., Азизов А.А., Алосманов Р. М.
8	Структура и фотолюминесцентные свойства нанокompозитов на основе ПП+CdS.	Fizikanın müasir problemləri respublika konfransı-2007 Məqalələr toplusu səh.135-137	А.М.Магеррамов М.А.Рамазанов Ф.В.Гаджиева
9	Modification of carboxymethyl starch as nano carriers for oral drug delivery	Journal Nature and Science USA Vol. 5 -№3 p. 30-36	R. Saboktakin, A. M. Maharramov, M. A. Ramazanov
10	Synthesis and characterization of hybride polyaniline / polymethacrylic acid/ $Fe_3O_4$ nanocomposites	Journal Nature and Science USA Vol. 5 -№3 p. 67-71	R. Saboktakin, A. M. Maharramov, M. A. Ramazanov
11	The synthesis and properties of $Fe_3O_4$ /Sodium acetate/ CMS ternary nanocomposites as electrorheological fluid	The Journal of American Science Volume 3 - Number 4, December 1, 2007, ISSN 1545-1003, p.30-34	M. R. Saboktakin, A.M. Maharramov, M. A. Ramazanov

12	Synthesis and characterization of aromatic polyether dendrimer / Mesalamine (5-ASA) nanocomposite as drug carrier system	<b>The Journal of American Science</b> <b>Volume 3 - Number 4, December 1, 2007,</b> <b>ISSN p.45-51</b>	M. R. Saboktakin, A.M. Maharramov, M. A. Ramazanov
13	Thermodynamic Characteristics of Metal complexation with 3-[4-Iodophenylazo]-2,4-pentanedione in an aqueous Ethanol Solution	<b>Russian Journal of Inorganic Chemistry,</b> <b>2007, Vol. 52, No. 4, pp. 640-644</b>	S.R.Gadzhieva, F.M.Chyragov, A.G.Hasanov K.T.Mahmudov.
14	C <sub>60</sub> -fülleren molekulunun elektron quruluşunun kvantmexaniki hesablanması.	Qafqaz Universiteti Jurnalı, №19, s.100-103, 2007,	F.H.Paşayev, Həsənov A.Q.
15	Photoluminescence in the polymer nanocomposites on the basis of PP + CdS	<b>The Journal of American Science</b> <b>Volume 3 - Number 4, December 1, 2007,</b> <b>ISSN 1545-1003, p. 62-67</b>	A.M. Magerramov, M.A. Ramazanov, F.V. Gadjiyeva
16	Дростатин 2 (щелиьостатин 2) нейрпептидинин фяза гурулушунун тядгиги	Elm və Təhsildə informasiya-kom-munikasiya Texnologiyasının tətbiqi" II Beynəlxalq Konfransı, Bakı, 1-3 noyabr, 2007, məqalələr II kitab səh.423-427	L.İ. Vəliyeva
17	Электронно-динамические свойства молекул аллатостатинов	Elm və Təhsildə informasiya-kom-munikasiya Texnologiyasının tətbiqi" II Beynəlxalq Konfransı, Bakı, 1-3 noyabr, 2007, məqalələr II kitab səh. 503-506	M.A. Musaev, İ.N.Alieva
18	Şistostatin-5 molekulunun fəza quruluşunun riyazi modelləşdirmə yolu ilə tədqiqi	Elm və Təhsildə informasiya-kom-munikasiya Texnologiyasının tətbiqi" II Beynəlxalq Konfransı, Bakı, 1-3 noyabr, 2007, məqalələr II kitab səh.577-582	Ağayeva Ü.T.
19	Karbon atomlarından təşkil olunmuş nanoklasterlərin computer modelləşdirilməsi və kvantmexaniki hesabı	Elm və təhsildə İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi» Mövzusunda II Beynəlxalq konfransın materialları, Bakı, 01-03 noyabr 2007, səh. 445-448	Nəbiyev N.S.
20	Электронная структура и молекулярная динамика молекулы CREKA	Elm və təhsildə İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi» Mövzusunda II Beynəlxalq konfransın materialları, Bakı, 01-03 noyabr 2007, səh553-559	Аббасов Г.Д. Алиева И.Н. Нəбиyев N.S.
21	Электронно-конформационные свойства противоопухолевого лекарственного препарата	Fizikanın müasir problemləri. I Respublika konfransı. 6-8 dekabr,2007, Bakı səh. 109-111	Аббасов Г.Д. Алиева И.Н
22	Влияние электрообработки на прочностные свойства и ЭПР спектры полимерных композитов на основе полимер-пьезоэлектрик.	Fizikanın müasir problemləri respublika konfransı-2007 Məqalələr toplusu səh. 139-140	X.C. Ибрагимова, M.A.Рамазанов, С.А.Абасов, P.Л.Байрамова
23	Complexation of Copper(II) with 3-(2-Hydroxyphenylazo) pentadione-2,4	<b>Journal of Analytical Chemistry, 2006, Vol. 61, No. 6, pp. 550-555</b>	S.R.Gadzhieva, T.M.Mursalov, F.H.Pashaev, K.T.Makhmudov F. M. Chyragov
24	Пространственная структура молекулы соматостатин	Journal of Qafqaz University, 2007 No. 19, p.3-9	H.M.Годжаев L.I.Vəliyeva

#### 4.2. Tezislər

№	İşin adı	Konfransın adı, keçir. yer.	Həmmüəlliflər
1	Application of Nanotexnology in Oil Extraning	The Proceedings of The First Congres of Nanotechnology and its Applications in Petroleum, Gaz and Petrochemical Industries 7-8 March, 2007, Tehran p.9-10	Magerramov A.M. <b>Ramazanov M.A.</b>
2	Квантохимический расчет электронной	Тезисы докл. Международная конференция	M.A.Рамазанов

	структуры молекулы $C_{60}H$	Новые перспективные материалы и технологии их получения-2007 9-12 октября 2007 г. Волгоград Россия стр.78-79	Ф.Г.Пашаев Н.С.Набиев А.Г. Гасанов
3	Влияние микроструктуры на магнитные свойства полимерных нанокомпозитов на основе ПВДФ+ $Fe_3O_4$	Тезисы докл. Международная конференция Новые перспективные материалы и технологии их получения-2007 9-12 октября 2007 г. Волгоград Россия стр. 70	А.М.Магеррамов, М.А. Рамазанов, П.Б. Агакишиева
4	Влияние температурного-временного режима кристаллизации на механическую прочность и структуру полимерных магнитных нанокомпозитов на основе ПВДФ+ $Fe_3O_4$	Международная конференция Новые перспективные материалы и технологии их получения-2007 9-12 октября 2007 г. Волгоград Россия стр. 77-78	М.А. Рамазанов, П.Б. Агакишиева, А.С.Абасов
5	Влияние электротермополяризации на микроструктуры и прочностные свойства композиций на основе полипропилена и $MnO_2$	Материалы 9-ой международной конференции Опто -, наноэлектроника , нанотехнологии и микросистемы стр.78	А.С. ГУСЕЙНОВА, М.А. РАМАЗАНОВ, Ф.В. ГАДЖИЕВА
6	Фотолюминесценция в нанокомпозитах на основе ПП+ $CdS$	Материалы 9-ой международной конференции Опто -, наноэлектроника , нанотехнологии и микросистемы стр. 247	А.М.Магеррамов, М.А.Рамазанов, Ф.В. Гаджиева
7	Ətraf mühitin çirklənməsinə qarşı mübarizədə nanotexnologiyanın imkanları	Ekologiya, təbiət və cəmiyyət problemləri Akademik H.Əliyevin 100 illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfrans 2007	İ.Əhmədov M.Ramazanov R.Xəlilov
8	Фотолюминесценция в нанокомпозитах на основе ПП+ $CdS$	Материалы 9-ой международной конференции Опто -, наноэлектроника , нанотехнологии и микросистемы стр.86-87	А.М.Магеррамов, М.А.Рамазанов, Ф.В. Гаджиева
9	Квантовохимический расчет таутомерных форм паразамещенных ацетилпроизводных ацетилацетона и термодинамические характеристики их комплексообразования с медью(II).	Prof.M.Q.Əhmədlinin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş III respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 22-23 dekabr 2006, s.12-24.	P.A.Алиева, С.Р.Гаджиева, Ф.М.Чырагов, А.Г.Гасанов, К.Т.Махмудов
10	Fenol molekulunun molekulyar orbitallarının Volfberq-Helmhols metodu ilə hesablanması	«Fizika və Astronomiya problemləri»X elmi konfransının materialları, Bakı, 19 may, 2007, s.77.	А.М.Paçalova
11	Molekullarda elektronlarla nüvələr arasında kulon cazibə enerjisinin Xartri-Fok-Rutan metodu ilə hesablanması,	«Fizika və Astronomiya problemləri»X elmi konfransının materialları, Bakı, 19 may, 2007, s.74.	Ə.S.Mehdiyeva
12	Квантовохимический расчет электронной структуры молекулы $C_{60}H$ .	Материалы Международной конференции г. Ульяновск 2007, Россия.	М.А.Рамазанов, Ф.Г.Пашаев, Н.С.Набиев, А.Г.Гасанов
13	Qrup nəzəriyyəsi istifadə etməklə ozon molekulunun molekulyar orbitallarının və enerji səviyyələrinin hesablanması.	Fizika və Astronomiya problemləri X Respublika elmi konfransının materialları, 19 may 2007-ci il, Bakı, səh.79	F.N.Salmanova, M Vahabova
14	Conformational study of the schistostatin-5 neuropeptide	5-я Всероссийская конференция "Молекулярное моделирование", Санкт-Петербург, 2007, 18-20 апреля, стр. 102	Л.И.Велиева
15	Drostatin 1 neuropeptidinin fəza quruluşunun kompüter proqramm paketi ilə modelləşdirilməsi	Akad. Həsən Əliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş "Ekologiya: təbiət və cəmiyyət problemləri" mövzusunda Beynəlxalq Konfrans, Bakı, 8-10 noyabr,	E.Z.Əliyev L.İ.Vəliyeva
16	Kükürd nərkiibli radioprotektorların kvant mexaniki tədqiqi	Fizika və astronomiya problemləri . X Respublika elmi konfransı, 19 may 2007, Bakı	Səmədova Ü.F.
17	$C_n$ (n=2-9) klasterlərinin kvant kimyəvi tədqiqi	Fizika və astronomiya problemləri . X Respublika elmi konfransı, 19 may 2007,	Səbzəliyeva Ç.E.

	Bakı	
--	------	--

#### 4.3 Dərslik və dərs vəsaitləri

Nö	İşin adı	Nəşr olunduğu yer, il.	Həmmüəlliflər
1.	Nanotexnologiya	Az. Təhsil Nazirliyinin qərarı ilə çap edilmişdir. Dərslik, 2007, Bakı.	Məhərrəmov A.M <b>Ramazanov M.Ə.</b> Vəliyeva L.İ.
2	Molekulyar dinamika üsulu və onun peptid və zülalların modelləşdirilməsində istifadəsi	Ləman nəşriyyat Poliqrafiya» MMC, 2007 Dərs vəsaiti.	İ. N. Əliyeva L.İ.Vəliyeva

#### 4.4. Patentlər

Nö	İşin adı	Nəşr olunduğu yer, il.	Həmmüəlliflər
1	Elektret üçün material	Azərbaycan Respublikası Patenti №1 2007 0059	<b>Ramazanov M.Ə</b> Hüseynova A.S. Mehdiyeva S.İ. Abasov S.A.

### 5. Xarici dövlətlərin təhsil və elmi müəssisələri ilə əlaqələr

#### 5.1. Elmi-texniki əməkdaşlıq

Kafedra Türkiyənin bir sıra universitetləri - Ərzurum Atatürk Universiteti, Çanaqqala 18 mart Universiteti, Hacatəpə Universiteti, Rusiya EA Kimyəvi Fizika İnstitutu, Yüksək Enerjilərin Kimyəvi Fizikası İnstitutu, Moskva Energetika İnstitutunun Nanomərkəzi, Nanoindustriya Konserni, Rumıniyanın Ovidus Universiteti, İran İslam Respublikasının Kərəj araşdırmalar mərkəzi və.s. ilə əməkdaşlıq etmişdir.

#### 5.3. Beynəlxalq proqramlar üzrə təkliflər

Kafedra əməkdaşları tərəfindən Nanotexnologiyanın Azərbaycanda inkişafı dövlət proqramının layihəsi hazırlanmış və Nazirlər Kabinetinə göndərilmişdir. “Nanotexnologiyanın neftçixarma sistemlərinə tətbiqinin elmi texnoloji əsasları” adlı qrant layihəsi hazırlanmış və Nazirlər Kabinetinə göndərilmişdir.

### 6. ELMİ-TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN NƏTİCƏLƏRİNİN TƏTBİQİ

#### 6.1. Dövlət və özəl strukturlarda tətbiq olunmuş elmi nəticələr

Kafedrada 2007-ci ildə aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin bəzi nəticələri Azərbaycan Dövlət Neft Şirkətində, AMEA-nın Polimerlər İnstitutunda və BDU-nun bəzi elmi-tədqiqat laboratoriyalarında və kafedralarında tətbiq olunmuşdur.

#### 6.2. Təhsildə elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin və informasiya texnologiyasının tətbiqi



Kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrindən kafedra üzrə ixtisaslaşan bakalavrların kurs və buraxılış işlərinin hazırlanmasında, magistraturada tədris proqramının plan üzrə yerinə yetirilməsində və magistr dissertasiyalarının hazırlanmasında, dərslərlərin, metodik vəsaitlərin və dərs vəsaitlərinin yazılmasında, kompüter tədris proqramlarının hazırlanmasında və s. istifadə olunur.

Kafedranın əməkdaşlarının elmi işlərinin nəticələri əsasında 23 məqalə müxtəlif elmi jurnallarda olunmuş, onlardan 11 məqalə xarici elmi jurnallarda dərc olunmuşdur. Azərbaycanda ilk dəfə ana dilində "Nanotexnologiya" adlı dərslik hazırlanmış və dərc olunmuşdur. Elmi işlərin nəticələri müxtəlif beynəlxalq konfranslarda və simpoziumlarda məruzə edilmiş və 23 tezis dərc edilmişdir. Bir ixtira patent kimi qeydiyyatdan keçmiş, bir patent işə alınmışdır. Kafedranın baş laborantı F.V. Hacıyevanın atom qüvvət mikroskopunda çəkdiyi şəkillərin 3-ü [www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru) internet saytının şəkil qalareyasına daxil edilmişdir.

### ***7. Kafedrada keçirilmiş elmi konfransların, seminarların***

#### ***və simpoziumların xarakteristikaları***

Kafedrada müntəzəm olaraq hər ayın ilk həftəsinin II günü saat 13<sup>00</sup>-də elmi seminar keçirilmişdir.

### ***8. Kafedrada elmi və elmi-pedaqoji kadrların hazırlanması***

Hal-hazırda kafedrada 1 dissertant və 2 aspirant öz elmi-tədqiqat işini davam etdirir.

Kafedra üzrə magistraturada 7 nəfər (I kurs 4 nəfər + II kurs 3 nəfər) təhsil alır. Onlardan 2 nəfəri TEM 030032-nanohissəciklərin fizikası, 5 nəfəri isə TEM 03.00.12–atom və molekulyar fizikası ixtisaslaşması üzrə təhsil alır.

Kafedrada təhsil alan dörd nəfər magistrant TEM 03.00.12–atom və molekulyar fizikası üzrə dissertasiya müdafiə edərək magistr dərəcəsi almışlar. Onların 4-ü də magistraturanı fərqlənmə diplomu ilə bitirmişdir.

Bakalavr ixtisas dərəcəsi almaq üçün kafedra üzrə 12 nəfər IV kurs tələbəsi buraxılış işini müvəffəqiyyətlə müdafiə etmişdir.

### ***10. Dissertasiya müdafiəsi və ixtisaslaşdırılmış şuraların fəaliyyəti***

Kafedranın müdiri dos. f.r.e.n. M. Ə. Ramazanov fakültədə Döblət Yekun Attestasiya Komissiyasının və magistr dissertasiyasının müdafiəsi üçün yaradılmış Elmi Şuranın üzvü, fakültə və Fizika Problemləri ETİ-nin elmi şurasının üzvüdür. Dosent N.S.Nəbiyev BDU-da Fizika fakültəsində fəaliyyət göstərən Dissertasiya Şurasının elmi seminarının üzvüdür.

### ***11. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların (magistrlərin) elmi-tədqiqat işləri (konfransda iştirak)***

Kafedra üzrə 7 magistrant «GƏNC FİZİK – 2007» elmi konfransında (Bakı- 2007-ci il) məruzə ilə çıxış etmişdir

## ***12. Əsas nəticələr və təkliflər***

### ***12.1-Nəticələr***

- Müəyyən olunmuşdur ki, qaz boşalmasında işlənməyə məruz edilmiş polipropilen matrisada alınmış CdS nanohissəciklərinin ölçüləri dəyişmir, ancaq CdS nanohissəciklərinin konsentrasiyası dəyişir. Nanohissəciklərin konsentrasiyasının qaz boşalmasında işlənmənin müddətindən asılı olaraq dəyişməsi polimerdə oksidləşmə mərkəzlərinin yaranması ilə əlaqədardır və bu da CdS nanohissəcikləri üçün yaradılma mərkəzləri rolunu oynayır.

-Göstərilmişdir ki, PVDF+Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> əsasında alınmış maqnit nanokompozisiyalarının mexaniki möhkəmliyinin kristallaşmanın istilik-zaman müddətindən asılı olaraq dəyişməsi kompozisiyanın komponentləri arasındakı fazalararası qarşılıqlı təsirin dəyişməsi ilə əlaqədardır və yavaş soyuma rejimində alınmış kompozisiyalarda nanohissəciklərin ölçülərinin böyüməsi isə Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanohissəciklərinin koaqulyasiya ehtimalının artması ilə əlaqədardır.

**“Nanomaterialların kimyəvi fizikası”  
kafedrasının müdiri  
f.r.e.n, dosent**

**Ramazanov M.Ə.**