

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

FİZİKA PROBLEMLƏRİ ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU

**NƏZƏRİ FİZİKA ŞÖBƏSİ
“YÜKSƏK ENERJİLƏR FİZİKASI” QRUPU**

NÜVƏ FİZİKASI

YÜKSƏK ENERJİLƏR FİZİKASI

**ELEMENTAR ZƏRRƏCİKLƏRİN QARŞILIQLI TƏSİRİNİN
MÜXTƏLİF MODELƏRDƏ TƏDQIQI
mövzusunda 2008–ci il üçün**

H E S A B A T

**“Yüksək enerjilər fizikası”
qrupunun rəhbəri**

**AMEA-nın müxbir üzvü,
prof. S.A.Hacıyev**

B A K İ – 2 0 0 8

1. GİRİŞ

“Nəzəri fizika” şöbəsinin “Yüksək enerjilər fizikası” qrupunun əməkdaşları hesabat ilində “Nüvə fizikası” istiqamətində “Yüksək enerjilər fizikası” problemi ətrafında təsdiq olunmuş mövzu və işlər çərçivəsində elmi araşdırmalar aparmışlar. “Elementar zərrəciklərin qarşılıqlı təsirinin müxtəlif modellərdə tədqiqi” mövzusunda 6 iş icra olunmuşdur. Aparılmış tədqiqatlar KXD, Dirak –Maksvell tənliklərini, Yanq –Millz nəzəriyyəsinin bəzi problemlərini əhatə edir.

Həmçinin “Nəzəri fizika” şöbəsinin “Bioloji sistemlərin təşkilinin fiziki-kimyəvi əsasları” istiqamətindəki “Bioloji proseslərin molekulyar təşkilinin fiziki əsasları” probleminə bir iş yerinə yetirilmişdir.

2. STRUKTUR VƏ ŞTAT CƏDVƏLİ

“Yüksək enerjilər fizikası” qrupu “Nəzəri fizika” şöbəsinin tərkib hissəsi olub, özü əlavə struktura malik deyil. Hesabat ilində R.C.Cəfərov 2007-ci ildə müdafiə etmiş doktorluq dissertasiyasının diplomunu almışdır. Qrupun laborantı G.Ə.Səfərova kiçik elmi işçi vəzifəsinə keçirilmişdir.

Ştat cədvəli:

1. Baş elmi işçi, f.-r.e.d. (0.5)	F.S.Sadıxov
2. Aparıcı elmi işçi, f.-r.e.n.	Ş.S.Ağayev
3. Aparıcı elmi işçi, f.-r.e.d.	R.Q.Cəfərov
4. Böyük elmi işçi, f.-r.e.n.(0.5)	A.İ.Əhmədov
5. Aparıcı elmi işçi, f.-r.e.n.	V.H.Bədəlov
6. Aparıcı elmi işçi, f.-r.e.n.	Ş.Ə.Məmmədov
7. Böyük elmi işçi, f.-r.e.n.	T. H.Əliyeva
8. Kiçik elmi işçi	G.Ə.Səfərova

3. “YÜKSƏK ENERJİLƏR FİZİKASI” QRUPUNDA APARILMIŞ ELMİ İŞLƏRİN XARAKTERİSTİKASI

İstiqamət: Nüvə fizikası.

Problem: Yüksək enerjilər fizikası.

Mövzu: Elementar zərrəciklərin qarşılıqlı təsirinin müxtəlif modellərlə tədqiqi.

İş 1: Bəzi inklüziv proseslərdə yüksək tvist effektlərinin KXD çərçivəsində dəyişən qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablanması.

Proton–proton toqquşmalarında tək mezonun yaranmasının effektiv kəsiklərinə aparıcı tvistin və yüksək tvistin verdiyi əlavələrin, həmin əlavələrin mezonun dalğa funksiyalarından asılılıqları perturbativ kvant xromodinamikasında tədqiq olunan məsələlərdəndir. İşdə məqsəd proton–proton

toqquşmasında tək mezonun yaranmasında $pp \rightarrow \gamma\pi$ yüksək tvist effektlərinin prosesin effektiv en kəsiyinə verdiyi əlavələrin dəyişən qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablaşmaq və həmin əlavələri mezonların müxtəlif dalğa funksiyaları üçün mezonların eninə impulsundan və yürüklüyündən asılılıqlarını tədqiq etməkdir.

$pp \rightarrow \gamma\pi$ prosesi üçün aşağıdakı alt proseslərə baxılmışdır:

$$u\bar{d} \rightarrow \pi^+\gamma, \bar{d}u \rightarrow \pi^+\gamma, \bar{u}d \rightarrow \pi^-\gamma, d\bar{u} \rightarrow \pi^-\gamma$$

$pp \rightarrow \gamma\pi$ prosesi üçün aparıcı və yüksək tvist altproseslərin diferensial effektiv kəsikləri hesablanmışdır. Yüksək tvist altproseslərin effektiv kəsikləri iki formada, dəyişən qarşılıqlı təsir sabiti və dondurulmuş qarşılıqlı təsir sabiti üsulları ilə hesablanmışdır. Effektiv en kəsiyin ifadəsində infraqırmızı renormalon sinqulyarlığı müəyyənləşdirilmiş və effektiv en kəsiyin yenidən cəmlənmiş ifadəsi, yəni onun Borel cəmi tapılmışdır. Dəyişən qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablanmış yüksək tvist altproseslərin effektiv en kəsikləri dondurulmuş qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablanmış nəticə ilə müqayisə edilərək mezonun eninə impulsundan və yürüklüyündən asılılıqları başlanğıc enerjinin imkan verə biləcəyi maksimum intervalda təhlil edilmişdir. Təhlilin nəticələri göstərir ki, mezonun eninə impulsunun və yürüklüyünün geniş intervalında dəyişən qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablanmış effektiv en kəsiyin qiyməti onun dondurulmuş qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablanmış qiymətini bir neçə tərtib üstələyir və aparıcı tvistin effektiv en kəsiyinin qiyməti ilə müqayisə edilə bilər.

İş 2: Dirak –Maksvel tənliyinin Li qrup xassələri.

Xarici sahədə Dirak və Maksvel tənliklərinin həllərinə çoxlu sayda işlər həsr olunmuşdur. Bütün bu işlərdə A_μ elektromaqnit potensialının və j_μ elektromaqnit cərəyanının müəyyən ifadələrində Dirak və Maksvel tənliklərinin həlləri tapılmışdır. Son illərdə bu iki tənliyin birgə həllərinin qurulması böyük maraq kəsb edir və ona görə də müxtəlif yaxınlaşmalarda Dirak-Maksvel tənliyinin həlləri tapılmışdır. Lakin onlar müəyyən seçmə metoduna əsaslanır və bütün həllər çoxluğunu əhatə etmir. Qrup-nəzəri metod bütün bu həlləri vahid nöqtəyi-nəzərdən qurmağa imkan verir. Beləliklə, bunları nəzərə alaraq Dirak-Maksvel tənliyinin həllərinin tapılması bu tənliklərin qrup xassələrinin öyrənilməsini zəruri edir. İşdə Dirak-Maksvel tənliyinin Li simmetriyası öyrənilmiş və invariantlıq qrupu tapılmışdır. Həmçinin sonlu qruplar üçün optimal sistemin alt qrupları tapılmışdır. Tapılmış sonlu alt qruplar Puankare, miqyas və kalibrəşmə çevirmələri qruplarıdır.

İş 3: NİL modelində orta sahə paylanmasının 2-ci tərtib tənliklərinin həlli əsasında kvant fluktuasiyasının və modelin parametrlərinin hesablanması.

Qeyri –normallaşmış $SU(2)$ qrup simmetriyalı Nambu –İona –Lazinio modelində mezonların propaqatorlarını təşkil edən bir və iki həlqəli dağılan inteqralların requlyar-laşması zamanı dərin Evklid oblastında əmələ gələn Landau tipli qeyri –fiziki qütblərin varlığı tədqiq olunaraq, kvarkın kütləsi ilə müqayisə olunmuş və Landau qütbünün yaranmasının kritik nöqtələri hesablanmışdır.

Kondensatın fiziki maraq kəsb edən qiymətlərində ($f_\pi = 93MeV$ - pionun parçalanma sabiti) qütbün əmələ gələ bilən kritik nöqtələrini tapılıb:

$$1) c = 250MeV : M = 468MeV; M_1 = M_{crit} = 879MeV; M_L = 1.9M$$

$$2) c = 230MeV : M = 430MeV; M_1 = M_{crit} = 819MeV; M_L = 2.3M$$

$$3) c = 250MeV : M = 393MeV; M_1 = M_{crit} = 760MeV; M_L = 2.6M$$

Göründüyü kimi, bizim hesablama yaxınlaşmasında kondensatın fiziki maraq kəsb edən hər üç qiymətində Landau qütbünün ədədi qiyməti təxminən kvarkın kütləsinin iki mislinə bərabərdir.

İş 4: Mezonların holoqrafik KXD çərçivəsində əldə olunmuş paylanma funksiyaları və onların bəzi eksklüziv prosesdə yoxlanması.

Paylanma funksiyası (PF) adronların daxili quruluşundan asılı olan və özündə qeyri–perturbativ bağlılıq effektlərini cəmləşdirən universal fiziki kəmiyyətlərdir. İxtiyari eksklüziv prosesi hesablamaq üçün bu prosesdə iştirak edən barion və mezonların paylanma funksiyalarından istifadə qaçılmazdır.

Konkret olaraq mezonların paylanma funksiyalarının bir neçə hesablama üsulu mövcuddur. Hazırda geniş istifadə olunan üsul paylanma funksiyalarının konform spinə görə ayrılışına əsaslanan metoddur. Bu üsul kifayət qədər universal olub mezonların əsas və yüksək tvist paylanma funksiyalarını modelləşdirməyə, onların prosesə xas olan impulsun qiymətindən asılı olaraq dəyişməsinə hesablamağa imkan verir.

Mezonların yüksək tvist paylanma funksiyaları yeni, renormalon ideologiya və texnikasına söykənən metodla da müəyyən edilə bilirlər. Renormalon üsulunun fərqləndirici cəhəti onun yüksək tvist PF-larını əsas PF-sından istifadə etməklə birqiymətli hesablamağa imkan verməsidir. Başqa sözlə, bu metodda yüksək tvist PF-ları əlavə parametrlər daxil edilmədən təyin edilirlər.

Əsas tvist PF-sının tapılmasının qeyri–perturbativ üsullarından biri də bu funksiyaların holoqrafik KXD çərçivəsində hesablanmasıdır. Holoqrafik KXD dedikdə biz 5 ölçülü anti–de Sitter fəzasında təyin olunmuş simlər nəzəriyyəsini başa düşürük. Tədqiqatlarla sübuta yetirilmişdir ki, belə nəzəriyyədə həyəcanlaşma üsulları ilə hesablanmış matris elementləri anti–de Sitter fəzasının sərhəddindəki 4 ölçülü fiziki fəza–zamanda təyin olunmuş və qeyri–perturbativ təbiətli matris

elementlərinə bərabərdir. Bu araşdırmaların nəticəsi kimi pionun əsas tvist PF-sı üçün analitik ifadə alınmışdır

$$\varphi(x) = \frac{8}{\pi} \sqrt{x(1-x)}. \quad (1)$$

Bu funksiya konform spin texnikasından alınmış asimptotik PF-dan fərqlənir

$$\varphi_{asy}(x) = 6x(1-x).$$

Hazırki işdə (1) funksiyası KXD-nin işıq konusunda cəmləmə qaydaları (LCSR) əsasında pionun elektromaqnit form faktorunun hesablanmasında tətbiq olunub. Pionun tvist-4 PF-sı həm konform spinə görə ayrılma, həm də renormalon üsulundan istifadə olunmaqla modelləşdirilib. CLEO təcrübəsinin nəticələri ilə müqayisə göstərmişdir ki, LCSR metodunda (1) PF-sı və konform spinə görə modelləşdirilmiş tvist -4 PF-sı eksperimenti qənaətbəxş formada izah edir. Bu işə o deməkdir ki, pionun (1) ifadəsilə təyin olunan əsas tvist PF-sı başqa eksklüziv proseslərin analizində də istifadə edilə bilər.

İş 5: Yüksək enerjilər fizikasında ağır kvarkların xassələrinin tədqiqi.

$e^-e^+ \rightarrow b\nu_e e\bar{b}\bar{\nu}_e$ prosesində yaranan şırımın eni və effektiv kəsiyi araşdırılmışdır. Göstərilmişdir ki, şırımın effektiv kəsiyi təcrübə ilə üst-üstə düşür və kafi qədər səmərəli nəticə verir. Prosesdə virtual W^\pm -bozon yaranmasının təsiri nəzərə alınıb. Həmçinin ölçü requlyarlaşmasından istifadə etməklə kvant xromodinamikasında şərt proseslər üçün Qrin funksiyaları hesablanmışdır. Elektron-proton cütünün t və \bar{t} cütünə annihilyasiyası və onların adron şırımına çevrilməsinin effektiv kəsiyi hesablanmışdır.

İş 6: Sferik-simmetrik xromomaqnit sahəsində rəng yüklü skalyar zərrəciyin hərəkətinin öyrənilməsi.

Rəng yüklü zərrəciklərin kvant mexanikası çərçivəsində skalyar zərrəciyin sferik və silindrik simmetrik xromomaqnit sahələrində hərəkəti öyrənilmişdir. Belə zərrəcik üçün Kleyn-Qordon tənliyi minimal qarşılıqlı təsir prinsipi ilə yazılmışdır. Xarici xromomaqnit sahəsini daxil etmək üçün sabit vektor potensiallardan istifadə olunmuşdur. Rəng yüklü zərrəciklər üçün Kleyn-Qordon operatoru matris quruluşuna və hal funksiyası rəng fəzasında sütun quruluşuna malik olduğundan Kleyn-Qordon tənliyi dalğa funksiyasının komponentləri üçün tənliklər sisteminə çevrilmişdir. Bu sistemdən alınan tənlik hər iki rəng halı üçün eyni, lakin daha yüksək tərtibli diferensial tənlik olur. Üçüncü rəng halı işə ilk iki rəng halı ilə qarışmır. Alınmış tənlikdən müstəvi dalğa həlli üçün məlum kəsilməz enerji spektrini almaq olur. Kvantlanmış spektri tapmaq üçün zərrəciyin hərəkəti silindir və ya sfera ilə məhdudlaşdırılmışdır. Sferik simmetrik sahə halında tənlik sferik koordinatlarda Bessel tənliyinə

gətirilir və hər iki rəng halının dalğa funksiyası Bessel funksiyası şəklindədir. Bessel funksiyası həlli müstəvi dalğa həllindən onunla üstündür ki, bu həll zərrəciyin xromomaqnit momentinin xarici xromomaqnit sahəsi ilə qarşılıqlı təsirini özündə əks etdirir. Lakin kəsilməz spektr xromomaqnit kvant ədədindən asılı olmadığı üçün bu spektr bu kvant ədədinə görə cırılmışdır. Hərəkətin məhdudlaşdırılması ilə bağlı qoyulmuş sərhəd şərti spektrin kvantlanmasına gətirir. Bu kvantlanma durğun dalğalardakı kvantlanma kimidir. Kvant spektri isə xromomaqnit kvant ədədindən asılıdır və kəsilməz spektr halındakı cırılma aradan qalxmış olur.

Rəng matrisləri və Kleyn-Qordon operatoru qeyri-diaqonal olduğuna görə tapılmış iki spektr budağı ilə iki rəng halı arasında qarşılıqlı birqiymətli uyğunluq yoxdur. Buna görə də rəng fəzasında bu operatoru diaqonal şəkllə gətirən unitar çevirməni tapmaq lazımdır. Bu çevirmənin aşkar şəkli tapılmış və Kleyn-Qordon operatoru diaqonal şəkllə gətirilmişdir. Bu operatorun diaqonal elementləri ilə spektr budaqları arasındakı uyğunluq müəyyən edilmişdir. Rəng fəzasında çevirmə zamanı hal funksiyasının rəng komponentləri də çevrilir. Yeni rəng fəzasında hal funksiyasının komponentləri bazis vektorlar olur. Bu vektorlar diaqonal Kleyn-Qordon operatorunun məxsusi vektorları olduğu üçün enerjinin müəyyən qiymətini alır, yəni konkret olaraq tapılmış enerji budaqlarının birindən olan enerjiyə malikdir. Həmçinin göstərilmişdir ki, enerji spektrinin budaqlanmasına səbəb Kleyn-Qordon operatorundakı qarşılıqlı təsir həddidir. Bu hədd unitar çevirmə zamanı diaqonal şəkllə düşür.

İstiqamət: Bioloji sistemlərin təşkilinin fiziki-kimyəvi əsasları.

Problem: Bioloji proseslərin molekulyar təşkilinin fiziki əsasları.

Mövzu: Peptid təbiətli biomolekulların və onların komplekslərinin quruluş-funksiya əlaqələri

İş 8: Fenol molekulunun elektron quruluşunun π -elektronlu yaxınlaşmada öyrənilməsi.

Hesabat ilində fenol (C_6OH_6) molekulunun elektron quruluşu π -elektronlu yaxınlaşmada öyrənilmişdir. Hesablamalar zamanı bazis atom orbitalları kimi karbon və oksigen atomlarının $2P_z$ -atom orbitallarından istifadə edilmişdir (π -elektronlu yaxınlaşmada hidrogen atomları nəzərə alınmır). Molekulyar orbitallar qeyd olunan atom orbitallarının xətti kombinasiyaları şəklində axtarılmışdır. Bu xətti kombinasiyaya daxil olan naməlum əmsallar üçün tənliklər sistemi qurulmuş, tənliklərə daxil olan matris elementləri Hökkel yaxınlaşmaları əsasında qiymətləndirilmişdir. Tənliklər həll olunaraq π -elektronlu yaxınlaşmada C_6OH_6 molekulunun molekulyar orbitallarının analitik ifadələri tapılmış, orbital enerjilərinin qiymətləri hesablanmışdır.

Molekulyar orbitalların analitik ifadələrindən istifadə etməklə oksigen və karbon atomlarının effektiv yükləri hesablanmışdır. Molekulun orbital enerjiləri əsasında enerji səviyyələri arasında mümkün nəzəri keçidlərin tezlikləri, dalğa uzunluqları və dalğa ədədləri hesablanmışdır.

4. DƏRC OLUNMUŞ ELMİ İŞLƏRİN XARAKTERİSTİKASI

Hesabat ilində respublikada nəşr olunan jurnallarda və toplularda aşağıdakı elmi məqalələr çap olunmuşdur:

1. Ф.С.Садыхов, А.И.Ахмедов, М.А.Намазов, Г.А.Сафарова, Исследование струйной структуры адронов при столкновениях пучков электронов с позитронами, Баки Университетinin xəbərləri, N4, s.113-119, 2008.
2. Ф.С.Садыхов, А.И.Ахмедов, Г.А.Сафарова, Анализ поведения кварк-глюонного взаимодействия и образования струй частиц, Fizikanın Müasir Problemləri, II Respublika Konfransı, Məqalələr, səh.64, Bakı, 28 noyabr, 2008.
3. F.S.Sadıxov, H.C.Əfəndiyeva, G.Ə.Səfərova, Sərt proseslərin Qrin funksiyalarının xromodinamik üsulla araşdırılması və ölçülü düzənləmə, Bakı Universitetinin xəbərləri, N2, s.136-143, 2008.
4. V.H.Bədəlov, H.İ.Əhmədov, S.V.Bədəlov, Analytical solutions of the Klein–Gordon equation with the Woods-Saxon potential for arbitrary l -state, BDU-nun Xəbərləri, N 2, s.157-166, 2008.
5. V.H.Bədəlov, S.V.Bədəlov, Ümumiləşmiş Vud–Sakson potensialı sahədə Şredinger tənliyinin analitik həlli, Fizikanın Müasir Problemləri, II Respublika Konfransı, Məqalələr, s.62, Bakı, 28 noyabr, 2008.
6. Z.H.Tağıyev, R.C.Qasımova, G.A.Səfərova, Ə.Kərimi, Ardıcıl yerləşmiş qeyri–xətti mühitlərdə ikinci harmonikanın generasiyası, AMEA-nın xəbərləri, cild XXVII, N2, s.149-151, 2008.
7. P.Дж.Касумова, Г.А.Сафарова, М.А.Мамедов, Сравнительный анализ процессов квазисинхронного взаимодействия в слоях с квадратичной и кубической нелинейностями, H.Əliyevin 85 illiyi, Elmi konfransın materialları, s.478-479, 2008.
8. Z.H.Tağıyev, R.C.Qasımova, G.A.Səfərova, Periodik qeyri–xətti mühitlərdə üçüncü harmonikanın generasiyası, Актуальные проблемы физики, s.45-48, 2008.
9. S.S.Agaev, Twist-4 distribution amplitudes of the pion and their impact on some exclusive processes, Fizikanın Müasir Problemləri, II Respublika Konfransı, Məqalələr, səh.55, Bakı, 28 noyabr, 2008.
10. P.Г.Джафаров, О проблеме возникновения полюса Ландау в неперенормированной модели Намбу–Иона-Лазинио, S.A. Hacıyevin 80 illik Yubileyinə həsr olunmuş Fizikanın Müasir Problemləri, II Respublika Konfransı, Məqalələr, səh.70, Bakı, 28 noyabr, 2008.
11. E.Ə.Məsimov, R.Q.Cəfərov, Görkəmli alim və şəxsiyyət S.A.Hacıyev -80, S.A.Hacıyevin 80 illik Yubileyinə həsr olunmuş Fizikanın Müasir Problemləri, II Respublika Konfransı, Məqalələr, səh.9-12, Bakı, 28 noyabr, 2008.

12. С.А.Гаджиев, А.И.Ливашвили, Р.Г.Джафаров, Об одном решении лестничного уравнения Бете–Солпитера, Научные Известия СГУ, №4, s.3-15, 2008.

13. Д.М.Кули-заде, Т.Г.Алиева, З.Ф.Шабанова, Тонкая структура и параметры асимметрии линии $\lambda 5324.185 \text{ \AA}$ в спектре полного потока от своего диска солнца, Bakı Universitetinin xəbərləri, N3, s. 169-173, 2008.

14. Д.М.Кули-заде, Т.Г.Алиева, З.Ф.Шабанова, Исследование тонкой структуры слабой фраунгоферовой линии $\lambda 6065.494 \text{ \AA FeI}$ в разрешенном и неразрешенном спектре Солнца, Fizikanın Müasir Problemləri, II Respublika Konfransı, Məqalələr, səh.92, Bakı, 28 noyabr, 2008.

5. XARİCİ DÖVLƏTLƏRİN TƏHSİL VƏ ELMİ MÜƏSSİSƏLƏRİ İLƏ ƏLAQƏLƏR

Qrupun əməkdaşları hesabat ilində aşağıdakı beynəlxalq konfranslarda məruzələrlə çıxış etmişlər:

1. Ş.Ağayev, “Hadron electromagnetic form factors”, 18-23 may 2008, Trento, İtaliya.
2. Ş.Ağayev, “The standard Model and Beyond”, 4 Int. Summer School and Conf. in HEP, 10-18 sentyabr 2008, Muğla, Türkiyə.
3. Ş.Məmmədov, “The standard Model and Beyond”, 4 Int. Summer School and Conf. in HEP, 10-18 sentyabr 2008, Muğla, Türkiyə.
4. V.H.Bədəlov, The Fifth Conference “Nuclear science and its application”, 14-17 oktyabr 2008, Ankara, Türkiyə.

Əməkdaşlarımız 2008-ci ildə aşağıdakı qrantları qazanmış və ya qrantlarda iştirak etmişlər:

1. Avropa Birliyinin Yeddinci çərçivə proqramında (ECONET) Fransa (koordinator) –Polşa – Rusiya –Azərbaycan əməkdaşlıq qrantı (Ş.Ağayev)
2. Pakistan İslam Respublikasının Dövlət qrantı (FF-B12-B08) (bir il müddətində Lahor Universitetinə elmi ezamiyyət, A.Əhmədov).
3. TUBİTAK qrantı (bir illik Ankara Universitetinə elmi ezamiyyət, Ş.Məmmədov).
4. STSU əməkdaşlıq qrantında (STCU 3998) iştirak (V.Bədəlov).

Xaricdə çap olunmuş məqalələrin siyahısı:

A kateqoriyalı jurnallar

1. S.S.Agaev, M.A.Gomshi Nobary, Pion distribution amplitude from holographic QCD and the electromagnetic form factor $F_\pi(Q^2)$, Phys. Rev. D77, 074014, 2008.
2. S.S.Agaev, M.A.Gomshi Nobary. Soft end-point and mass corrections to the $\eta'g^*g^*$ vertex function, Eur. Phys. J. C54, 219-229, 2008.

B kateqoriyalı jurnallar

3. Z.H.Tagiev, R.J.Kasumova, G.A.Safarova and A.Karimi, Frequency conversion to the second harmonic in different –layer nonlinear media, Appl. Opt. 47, pp. 3681-3688, 2008.

C kateqoriyalı jurnallar

4. A.I. Ahmadov, I. Boztosun, A. Soylu and E.A. Dadashov, Higher twist effects in photon-photon collisions, Int. J. Mod. Phys. E, Vol. 17, N 6, pp. 1041-1059, 2008.
5. S. Mamedov, S.Parvisi, AdS/CFT correspondence via R -current functions revisited, Int. J. Mod. Phys. A23, pp. 3721-3745, 2008.

D kateqoriyalı jurnallar

6. S.Mamedov, Worldline formalism and its application to AdS/CFT, Springer Proceedings in Physics 118, pp. 111-137, 2008.
7. A.I. Ahmadov, Coskun Aydın, Sh. M. Nagiyev, Yılmaz A., Hakan and E.A. Dadashov, Infrared Renormalons and Single Meson Production in Proton-Proton Collisions, hep-ph/0803.0198.

Tezislər (Beynəlxalq konfrans)

1. V.H.Bədəlov, H.İ.Əhmədov, S.V.Bədəlov, Analytical solutions of the Klein –Gordon equation with the Woods-Saxon potential for arbitrary l -state, The Fifth Eurasian Conference “Nuclear science and its Application”, 14-17 October, 2008, Ankara, Turkey, p.68
2. A.I. Ahmadov, Coskun Aydın and Azad I. Ahmadov. Power corrections and renormalon resummation of the higher twist cross section in proton –proton collisions, The fifth Eurasian Conference Nuclear Science and its Application, 14-17 October 2008, Ankara, Turkey, p.48.
3. Д.М.Кули-заде, Т.Г.Алиева, З.Ф.Шабанова, О предварительной классификации асимметрии профилей фраунгоферовых линий в спектре Солнца, Международная конференция “Астрономия и астрофизика начала XXI века”, 1-5 июля 2008, Москва, с.107-108.

8. ELMİ KONFRANSLARIN TƏŞKİLİ

Hesabat ilində qrupun əməkdaşları Ş.S.Ağayev, R.Q.Cəfərov və T.H.Əliyeva “Fizikanın Müasir Problemləri” II Respublika Konfransının təşkilində iştirak etmişlər.

11. ƏSAS NƏTİCƏLƏR VƏ TƏKLİFLƏR

1. Holoqrafik KXD çərçivəsində və renormalon üsulu ilə pionun twist-4 paylanma funksiyası hesablanıb.

2. Pionun elektromaqnit form faktoru $F_{\pi}(Q^2)$ holoqrafik KXD-dən alınmış əsas və yüksək twist paylanma funksiyaları vasitəsilə hesablanmış, eksperimentlə müqayisələr aparılmışdır.

3. Nambu – İona-Lazinio modelində mezonların propaqatorlarında Landau qütblərinin yaranacağı kritik nöqtələri hesablanmışdır.

4. Dirak-Maksvel tənliyinin invariantlıq cəbri və onun optimal sisteminin alt qrupları tapılmışdır.

5. Rəng yüklü zərrəcik üçün Kleyn-Qordon tənliyi xarici sferik-simmetrik xromomaqnit sahəsində həll edilmişdir.

6. Proton+proton \rightarrow foton+mezon toqquşmasında yüksək twist effektləri dəyişən qarşılıqlı təsir sabiti üsulu ilə hesablanmış, bu effektlərin qiymətə mezonun əsas twist paylanma funksiyasının verdiyi paya yaxın olduğu göstərilmişdir.

Təkliflər:

1. Holoqrafik KXD nəzəriyyəsində digər (vektor, tenzor) mezonların dalğa və paylanma funksiyalarının hesablanması məqsədəuyğun sayılsın.

2. Requlyarlaşmadan asılı olmayan Nambu – İona-Lazinio modeli versiyasında adronların dikvark rabitəli hal kimi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi davam etdirilsin.

3. Dirak –Maksvel tənliyinin invariantlıq həllərinin qurulması istiqamətində işlər davam etdirilsin.

4. Yüksək twist effektlərinin foton-foton toqquşmasında hesablamaq və bu işləri holoqrafik KXD-də davam etdirmək məqsədəuyğundur.