

Тема: "ОТ ЕЛЕМЕНТАРНИТЕ ЧАСТИЦИ ДО КОСМОСА"

А. Обща характеристика на проекта

I. Научна тематика: *физика на елементарните частици, ядрена физика, астрономия*

1. Наличие на утвърдени приоритети;

Задача А : **QCD - поправки към t - канално единично раждане на t - кварк в системата SANC.**

Работата по задачата е част от Програмата на работата на LHC в CERN, която е една от приоритетните задачи на европейската физическа наука и в следващото десетилетие;

Задача В: **Разработка на полеви метод за мониторинг на замърсяването на приземния слой въздух по степента на отслабване на ултравиолетовото излъчване от Слънцето.**

Задача С: **Фотометрично и спектрално изследване на контактните звездни системи *W UMa*, *HX UMa* и *FI Boo*.**

2. Съответствие на приоритетите с тематиката на проекта – да .

3. Научни резултати:

а) постигнати ли са предварително поставените изследователски цели

Задача А- да, работата трябва да продължи на адронно ниво;

Задача В - да

Задача С - да

б) постигнати ли са резултати с приложна насоченост.

Задача А - ще намерят бъдещо приложение за работата на LHC в CERN.

Задача В - да

Задача С - да

4. Участие в научни прояви с цел разпространение на постигнатите резултати:

а) брой форуми (конференции, симпозиуми, конгреси - български международни) - 8;

- Helmholtz International School – Workshop “*Calculations for Modern and Future Colliders*”, July, 2009, Dubna, Rusia. – П. Христова, Б. Николов, К. Спасова, А. Андонов – 1 доклад.

- Международна конференция на Техн. Унив. Габрово, 20-21 ноември, 2009 г., Н. Узунов и Н. Архангелова с 1 доклад.

- 10th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, Romania, 6-8 July 2009, Н. Узунов и Н. Архангелова с 1 постер.

- Конференция в Бърно, 8-12 юни 2009 г., Д. Кюркчиева с 2 доклада.

- Конференция в Белград, септември 2009 г., Д. Кюркчиева с 3 доклада, Б. Борисов – с 2 доклада, В. Иванов – с 1 доклад.

- Конференция в Русе, април 2009 г., Д. Кюркчиева с 2 доклада, Б. Борисов с 1 доклад.

- Конференция на ФПН-Варна, октомври 2009 г., Д. Кюркчиева с 3 доклада, Б. Борисов – с 1 доклад, В. Иванов – с 1 доклад, М. Радева – с 1 доклад, Б. Николов, К. Спасова – 1 доклад.

- Конференция Смолян, октомври 2009 г., Д. Кюркчиева с 3 доклада В. Иванов – с 1 доклад.

б) вид на участие – доклади - , научни съобщения, постери (брой) - 25.

5. Организираны форуми (конференции, симпозиуми, конгреси - български и международни);

6. Брой публикации, произлезли от разработките:

а) в българска периодика, в сборници от конференции, годишници, известия;

Д. Кюркчиева – 18

Б. Николов – 2

Н. Узунов 1

К. Спасова 1

Б. Борисов 3

Н. Архангелова - 1

В. Иванов- 4

М. Радева - 1

б) в чужда периодика и в сборници от международни конференции;

Д. Кюркчиева – 4

Б. Николов – 2

К. Спасова - 1

Б. Борисов - 3

в) в списания с импакт фактор;

Н. Узунов и Н. Архангелова -1

7. Монографии - не.

8. Брой цитирания.

Д. Кюркчиева – 9

К. Спасова -1

9. Брой патенти: не

а) подадени заявки за български и международни патенти;

б) издадени национални и международни патенти.

10. Брой полезни модели и/или нови сортове: не

а) подадени заявки в България и в чужбина;

б) издадени национални и международни защитни документи.

11. Брой художествено-творчески прояви (спектакли, музикално-сценични прояви, изложби и др.).

II. Колектив, участвал в изпълнението на проектите:

1. Брой на преподавателите и изследователите – 6 преп. + 1 докт. + 1 студ.

2. Възрастов профил по научни степени и научни звания (до 35 години 37.5%, до 45 години – 12.5% , до 55 години – 25%, до 65 години – 12.5%, над 65 години -12,5%).

Проф. дфн Д. Кюркчиева – до 65 г.

Доц. д-р Б. Николов – над 65 г.

Доц. д-р Н. Узунов- до 55 г.

Гл. ас. д-р К. Спасова - до 55 г.

Гл. ас. д-р Б. Борисов - до 45 г.

Ст. ас. Н. Архангелова - до 35 г.

Докторант В. Иванов - до 35 г.

Студент М. Радева - до 25 г.

3. Брой привлечени преподаватели и изследователи извън структурата на ВУ (от български и чуждестранни висши училища и научни институции) – по задача - П. Христова – Обединен институт за ядрени изследвания, г. Дубна.

А. Димитров - докторант на ШУ, отчислен с право на защита.

4. Брой докторанти, участвали в изпълнението на проекта:

а) от състава на ВУ - 1;

б) привлечени докторанти извън структурата на ВУ .

5. Брой студенти, участвали в изпълнението на проекта - 1.

III. Средства за научна или художествено-творческа дейност (в левове):

1. Финансови средства, отпуснати за проекта през 2009 год.: 4125 лв.

2. Привлечени средства, резултат от сътрудничеството с български и чуждестранни висши училища, научни институции и др.

IV. Приходи от реализация на научни продукти, получени въз основа на изпълнението на научните проекти (в левове).

Б. Анотация на дейностите, извършени по проекта и получените основни резултати от изследването

(Обем до 2 страници. Ако няма никакви публикации по проекта, на това място се дава подробна обяснителна записка за работата по проекта в обем не по-малък от 4 страници).

Задача А: QCD - поправки към t - канално единично раждане на t - кварк в системата SANC.

Аналитичните пресмятания са извършени на кварк - партонно ниво в компютърна среда SANC. Създадена е FORM- програма за аналитично пресмятане на приноса от излъчване на глюони. Пълното сечение на процеса $pp \rightarrow t$ ($anti-t$) $+X$ е сума от приносите на партонните подпроцеси. Сумата от приносите на Soft- и Virt – глюоните не съдържа инфрачервени разходимости. Наблюдава се независимост на еднопримковия резултат от параметъра ω . Сумата от $\sigma^{Soft\ Virt}$ е отрицателна.

Получените резултати показват, че освен на кварк-партонно ниво, пресмятанията трябва да продължат на адронно ниво, като се добави многократното излъчване на глюони чрез партонни „шауери”.

Резултатите, получени в изпълнение на задача 1 са необходими за обработка на данните от експеримента на LHC - ЦЕРН по сблъскване на протони с протони с високи енергии - 7 TeV на всеки от двата снопа.

Работата по изпълнение на задачата е докладвана на – Helmholtz International School – Workshop “Calculations for Modern and Future Colliders”, July, 2009, Dubna, Rusia.

Резултатите са представени на конференцията на Факултета по природни науки при ШУ – октомври, 2009 Варна.

Задача В: Разработка на полеви метод за мониторинг на замърсяването на приземния слой въздух по степента на отслабване на ултравиолетовото излъчване от Слънцето.

1. Създаден е нов тип кристали за целите на ТЛ, чувствителни изключително за UV излъчване с дължина на вълната до 400 nm.

2. Снети са ТЛ криви на изсветяване и са изследвани ТЛ параметри на новосъздадените кристали. Получени са стойности за активационната енергия, кинетичния порядък, температурата и на фадинга на пиковете от ТЛ спектър. Определени са оптималните пикове за анализа на UV излъчване от Слънцето.

Резултатите от тази част са представени на международна конференция в Румъния и са приети за печат в *Journ. of Optoelectronics and Advanced Materials*, 2009.

3. Създадена е измервателна установка за следене на дневното движение на Слънцето и за облъчване на новосъздадените кристали. Установката е снабдена и с електронен измерител на емисията на Слънцето във видимия спектър. Разработена е компютърна програма за съхранение, четене и обработка на излъчване от Слънцето във видимия спектър. Разработена е компютърна програма за анализ на TL пикове от кристалите и за определяне на количеството UV излъчване регистрирано от тях.

4. Проведени са измервания за определяне на стойността на слънчевата константа за 325 и 365 nm. Определени са усреднените стойности на константата от няколко последователни измервателни дни, като се използва модифициран експеримент на Ленгли. Резултатите са представени на международна конференция УНИТЕХ – гр. Габрово и публикувани в периодичен сборник от конференцията.

Задача С: Фотометрично и спектрално изследване на контактните звездни системи *W UMa*, *HX UMa* и *FI Boo*.

Направени бяха спектрални наблюдения на $H\alpha$ линията на контактната двойна звезда EE Cet, на контактната система от типа *W UMa HX UMa*, Въз основа на тези наблюдения бяха определени глобалните параметри на звездите в тези системи.

Определен бе орбиталният период на кактаклизмичната звезда ER UMa въз основа на BR спектрални наблюдения.

Бяха изчислени глобалните параметри на затъмнително-двойни звезди в галактиката SMC чрез моделиране на кривите на блясъка им.

Направени бяха фотометрични наблюдения на звездата TU UMi в BVR филтри и бяха получени кривите на блясъка.

При наблюдението на произволно поле от съзвездието Делфин бе открита променливост на звездата GSC 1636-337. Бе направена обработка на наблюдателните данни и получена крива на блясъка.

Получените резултати бяха популяризирани сред астрономическата колегия чрез публикации в международни астрономически списания и доклади на национални и международни научни форуми.

През 2009 – Международната година на астрономията – колективът организира редица мероприятия, с цел популяризиране на науката астрономия.

В. Публикации, свързани с проекта: (списъкът се прави съгласно библиотечния стандарт)

Задача А:

P. Christova, A. Andonov, B. Nikolov, K.S.Yordanova, *Status of QCD NLO corrections for t-channel single top production in SANC*, Helmholtz International School – Workshop “Calculations for Modern and Future Colliders”, Dubna, Russia, 10-20 July, 2009.

(<http://theor.jinr.ru/~calc2009/talk/christova.pdf>)

P. Christova, B. Nikolov, K. Spasova, A. Andonov et al., *QCD- Corrections for t-channel Single Top Production in SANC*, Конференция на ФПН, ШУ “Еп. К. Преславски” 30-31 октомври, Варна, 2009. (в печат)

B. Nikolov, 2009, *Stochastic and Quantum Systems*, Годишник на ШУ, Vol. XIX B 1, p.66-72, 2009.

D.Trifonov, B.Nikolov, I.Mladenov, *On the Uncertainty Relations in Stochastic Mechanics*, Arxiv:0902.3880v3 [quant-ph]

Задача В

H. Hristov, N. Arhangelova, I. Penev, M. Bello, G. Moschini, N. Uzunov, Influence of lithium co-dopant on the UV-stimulated thermoluminescence of erbium-doped zirconium dioxide, to be published in Journ. of Optoelectronics and Advanced Materials, 2009

H. Hristov, N. Arhangelova, I. Penev, M. Bello, G. Moschini, N. M. Uzunov, Study of the solar UV emission using thermoluminescence of zirconium dioxide doped with erbium and lithium, to be published in International Scientific Conference, Unitech, Proceedings, Gabrovo, 2009.

Задача С

Д. Кюркчиева - 2009 **Списък на научни публикации**

D. Kjurkchieva and D. Marchev, "На observations of the contact binary EE Cet", Binaries – key to comprehension of the Universe, 8-12.06.2009, Brno, Czech Republic (in press)

D. Kjurkchieva and D. Marchev: "На observations of the W UMa star HX UMa", Binaries – key to comprehension of the Universe, 8-12.06.2009, Brno, Czech Republic (in press)

D. Kjurkchieva, D. Marchev: "Determination of the orbital period of the cataclysmic star ER UMa from BR observations in 2008", 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in press)

Diana Kjurkchieva, Valentin Ivanov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE Small Magellanic Cloud. II.”, 2009, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in preparation)

Д. Димитров, В. Радева, Д. Кюркчиева, М. Данаилова, М. Радева, „НОВООТКРИТА ПРОМЕНЛИВОСТ НА ЗВЕЗДАТА GSC 1636-337”, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1 (в печат)

Valentin Ivanov, Diana Kjurkchieva, Sunay Ibryamov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE SMALL MAGELLANIC CLOUD. I.”, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1, (в печат)

Diana Kjurkchieva, Valentin Ivanov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE Small Magellanic Cloud. III.”, 2009, Смолян, Bulg Astronomical J. (in preparation)

D. Kjurkchieva, D. Dimitrov, S. Ibryamov, „BVR light curve of the star TU UMi”, 2009, Смолян, Bulg Astronomical J. (in press)

В. Иванов, Д. Кюркчиева, «ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ГЛОБАЛНИТЕ ПАРАМЕТРИ НА ЗАТЪМНИТЕЛНО-ДВОЙНИ ЗВЕЗДИ В ГАЛАКТИКАТА SMC ЧРЕЗ МОДЕЛИРАНЕ НА КРИВИТЕ НА БЛЯСЪКА ИМ», 2009, Сборник с доклади от Конференцията на докторантите на Шуменския университет, (в печат)

Списък на публикации по методика на астрономията

D. Kjurkchieva, 2009, Bulg Astronomical J. 12, 12-18, «Упражнението «Определяне на разстоянието до галактиката M100 чрез фотометрия на цефеиди, използвайки софтуера SalsaJ»

Kjurkchieva D., 2009, Annual of Shumen University vol. XIX B 1, 100, «Семинарно упражнение «Определяне масата на черната дупка в центъра на нашата Галактика»

Сунай Ибрямов, Диана Кюркчиева, «НАБЛЮДЕНИЕ НА ОКУЛТАЦИЯТА НА ПЛЕЯДИТЕ ОТ ЛУНАТА НА 18 ЮЛИ 2009 г.», 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1, в печат

П. Георгиева, Д. Кюркчиева, РАЗРАБОТВАНЕ НА КОМПЮТЪРНИ ПРЕЗЕНТАЦИИ ОТ УЧЕНИЦИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО АСТРОНОМИЯ, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1, в печат

Списък на научно-популяризационни публикации

D. Kjurkchieva, 2009, Bulg Astronomical J. 12, 99-107, „Международната година на астрономията 2009 в България – цели и инициативи”

Д. Кюркчиева, 2009, Физика 5, 263, „Проектът „Студентска практика по астрономия” към оперативната програма „Развитие на човешките ресурси” на ЕС”

Д. Кюркчиева, В. Голев, 2009, Светът на физиката 1, 1, „Международната година на астрономията 2009 в България – предизвикателства, цели и инициативи”

D. Kjurkchieva, D. Marchev, B. Borisov, V. Radeva: “Proposition for founding of educational office of Sub-regional European Astronomical Committee”, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in press)

Д. Кюркчиева, В. Голев, «SMARTNET – първи крачки към роботизирана мрежа от малки телескопи в България», Сборник доклади от XXXVII Национална конференция по въпросите на обучението по физика, 287-293, Русе, 2-5 април 2009

Д. Марчев, Б. Борисов, Д. Кюркчиева, В. Радева, «Проектът КОСМОС – създаване на съвременна база данни за обучение по природни науки», Сборник доклади от XXXVII Национална конференция по въпросите на обучението по физика, 298-301, Русе, 2-5 април 2009

Д. Кюркчиева, 2009, Наука..., ..., „РЕАЛИЗАЦИЯ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПРОЕКТ „НОЩ НА УЧЕНИТЕ 2009” В ШУМЕН И ВАРНА»

Д. Кюркчиева, ПРАЗНИКЪТ „НОЩ НА УЧЕНИТЕ 2009 (STAR NIGHT)” В ШУМЕН», Конференция «4 века от началото на модерната астрономия», Смолян, 21-23 октомври 2009, в печат Bulg Astronomical J.

Д. Кюркчиева, 2009, „Тържествено откриване на Международната година на астрономията в Шумен», Сборник „Международната година на астрономията в България”, 10

Книги

Сборник „Студентски практики по астрономия в НАО-Рожен 2008-2009”, 2009, Университетско издателство „Еп. К. Преславски”, съставител Д. Кюркчиева

Сборник „Международната година на астрономията в България”, 2009, съставител Д. Кюркчиева, автор на 8 текста

Албум «Няма по-велик художник от природата», 2009, проект „Нощ на учените”, съставител и редактор Д. Кюркчиева

Сборник „КОСМОС – създаване на съвременна база данни за обучение по природни науки”, колектив, превод Д. Кюркчиева

Diana Kjurkchieva, Valentin Ivanov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE Small Magellanic Cloud. II.”, 2009, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in preparation)

Valentin Ivanov, Diana Kjurkchieva, Sunay Ibryamov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE SMALL MAGELLANIC CLOUD. I.”, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1, (в печат)

Diana Kjurkchieva, Valentin Ivanov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE Small Magellanic Cloud. III.”, 2009, Смолян, Bulg Astronomical J. (in preparation)

В. Иванов, Д. Кюркчиева, «ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ГЛОБАЛНИТЕ ПАРАМЕТРИ НА ЗАТЪМНИТЕЛНО-ДВОЙНИ ЗВЕЗДИ В ГАЛАКТИКАТА СМС ЧРЕЗ МОДЕЛИРАНЕ НА КРИВИТЕ НА БЛЯСЪКА ИМ», 2009, Сборник с доклади от Конференцията на докторантите на Шуменския университет, (в печат)

Б. Борисов

Списък на научни публикации

В. Borisov, V. Shkodrov: „Variations of the heliocentric coordinates of the asteroid 108 Hecuba”, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in press)

Списък на публикации по методика на физиката

Б. Борисов „Измерване на ускорението при равнопроменливо движение”, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1, (в печат)

Списък на научно-популяризационни публикации

D. Marchev, D. Kjurkchieva, В. Borisov, V. Radeva: “Bulgarian activities in the Project COSMOS: An Advanced Scientific Repopsitory for Science Teaching and Learningr”, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in press)

D. Kjurkchieva, D. Marchev, В. Borisov, V. Radeva: “Proposition for founding of educational office of Sub-regional European Astronomical Committee”, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in press)

Д. Марчев, Б. Борисов, Д. Кюркчиева, В. Радева, „Проектът КОСМОС – създаване на съвременна база данни за обучение по природни науки”, Сборник доклади от XXXVII Национална конференция по въпросите на обучението по физика, 298-301, Русе, 2-5 април 2009

Б. Борисов, 2009, „Проектът КОСМОС – създаване на съвременна база данни за обучение по природни науки”, Сборник „Международната година на астрономията в България”, 92-93

Книги

Сборник „Международната година на астрономията в България”, 2009, оформление и коректор: Б. Борисов

Сборник „КОСМОС – създаване на съвременна база данни за обучение по природни науки”, колектив, редактори от българска страна: Д. Марчев, Д. Кюркчиева, Б.Борисов

В. Иванов

Diana Kjurkchieva, Valentin Ivanov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE Small Magellanic Cloud. II.”, 2009, 6th SREAC Meeting, 28-30.09.2009, Belgrade, Serbia (in preparation)

Valentin Ivanov, Diana Kjurkchieva, Sunay Ibryamov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE SMALL MAGELLANIC CLOUD. I.”, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1, (в печат)

Diana Kjurkchieva, Valentin Ivanov, „LIGHT CURVE SOLUTIONS OF ECLIPSING BINARIES IN THE Small Magellanic Cloud. III.”, 2009, Смолян, Bulg Astronomical J. (in preparation)

В. Иванов, Д. Кюркчиева, «ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ГЛОБАЛНИТЕ ПАРАМЕТРИ НА ЗАТЪМНИТЕЛНО-ДВОЙНИ ЗВЕЗДИ В ГАЛАКТИКАТА SMC ЧРЕЗ МОДЕЛИРАНЕ НА КРИВИТЕ НА БЛЯСЪКА ИМ», 2009, Сборник с доклади от Конференцията на докторантите на Шуменския университет, (в печат)

М. Радева

Д. Димитров, В. Радева, Д. Кюркчиева, М. Данаилова, М. Радева, „НОВООТКРИТА ПРОМЕНЛИВОСТ НА ЗВЕЗДАТА GSC 1636-337”, 2009, Annual of Shumen University vol. XX B 1 (в печат)