Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U005987

Державний реєстраційний номер: 0111U009548

Відкрита

Дата реєстрації: 09-10-2013

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Побудова вдосконаленої моделі мікроскопічного оптичного NA-потенціалу на основі NN-сил Скірма з урахуванням тензорних сил і залежних від густини швидкісних членів для опису NA-розсіяння і дослідження впливу тензорних сил на нуклонну стабільність ядер. Вивчення термодинамічних властивостей спінововпорядкованих та надплинних станів низькотемпературної ядерної матерії.

Початок етапу: 07-2011

Закінчення етапу: 12-2011

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 61108, м. Харків, вул. Академічна, 1

Телефон: (057) 335 64 62

Телефон: (057) 335 26 83

WWW: www.kipt.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 700 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Теоретичні дослідження фундаментальних взаємодій елементарних частинок, структури ядер і ядерних реакцій при проміжних і високих енергіях

Назва роботи (англ)

Theoretical investigations of the fundamental interactions of elementary particles, nuclear structure and nuclear reactions at intermediate and high energies

Реферат (укр)

Модель мікроскопічного оптичного потенціалу, яка базується на розрахунках масового оператора одночастинкової функції Гріна з NN-силами Скірма, вдосконалена шляхом використання розширеного варіанта NN-сил, що включає тензорні та залежні від ядерної густини швидкісні члени, і застосовується для одночасного опису структури ядер і NA-розсіяння у самоузгодженому підході. З аналізу перерізів розсіяння нейтронів з контролем характеристик ядерної структури визначено параметри для нових варіантів сил Скірма. Доведено важливу роль залежних від густини швидкісних членів сил для покращення опису даних. На основі методу Хартрі-Фока з силами Скірма у припущенні сферичної симетрії або аксіальної деформації розраховані властивості парно-парних екстремально нейтрононадлишкових ядер за межами відомої границі нейтронної стабільності (ГНС). Досліджено вплив тензорних сил на нейтронну стабільність ядер, що утворюють півострови стабільності за межами ГНС. Доведено, що півострови стабільності стосовно випускання нейтрона при N = 32, 58, 82, 126, 184 є стійкими до вибору сил Скірма, у тому числі і з урахуванням тензорної складової. Вивчено спіновополяризовані стани в нейтронній матерії в сильному магнітному полі в моделі з ефективними силами Скірма (для параметризації SLy7). Одержано рівняння самоузгодження для знаходження параметра спінової поляризації і хімічного потенціалу нейтронів, які були проаналізовані за нульовою температурою.

Реферат (англ)

Microscopic optical potential model, based on the calculations of the mass operator of the single-particle Green's function with NN-forces Skyrme was improved by using an extended version of NN-forces, including tensor and the nuclear density-dependent velocity terms and is used to simultaneously describe the structure of nuclei and NA-scattering. Parameters of the new option Skyrme forces are obtained from the analysis of neutron scattering cross sections and characteristics of the nuclear structure. It was proved an important role of velocity-dependent force terms depending on the density to improve the description of data. The properties of the even-even extreme neutron-rich nuclei were calculated beyond the known limits of neutron stability on the basis of the Hartree-Fock with Skyrme forces, assuming spherical symmetry or axial deformation. The influence of the tensor force on a neutron stability of nuclei was investigated for the nuclei forming peninsula of stability outside the limits of neutron stability, It was proved that the peninsula of stability with respect to emission of a neutron for N = 32, 58, 82, 126, 184 are not sensitive to the Skyrme forces, including tensor component. Spin-polarised states in neutron matter in a strong magnetic field were studied in the model with Skyrme effective forces (for SLy7 parameterization). Self-consistency equation for finding the parameters of the spin polarization and the chemical potential of neutrons were obtained and analyzed at zero temperature.

Індекс УДК: 539.141/.142, 539.12.01; 539.125; 539.126; 539.141; 539.142; 539.17.01

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.15.03

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Вдосконалена модель мікроскопічного оптичного NA-потенціалу на основі NN-сил Скірма з урахуванням тензорних сил і залежних від густини швидкісних членів для опису NA-розсіяння і дослідження впливу тензорних сил на нуклонну стабільність ядер

Назва продукції (англ): The advanced model of microscopic optical NA-potential on the basis of NN Skyrme forces with the account of tensor forces and speed terms, dependent on density, for the description of NA-scattering and the investigation of tensor forces effect on nuclei nucleon stability

Очікувані результати:

Галузь застосування: К 73.10.0 Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Опис продукції (укр): Модель мікроскопічного оптичного потенциалу, яка заснована на розрахуеках масового оператора одночасткових функцій Грина с NN-силами Скирма, удосконалена шляхом використання росширеного варианту NN-сил. Розраховані властивості парно-парних екстремально нейтрононадлишкових ядер за межами відомої границі нейтронної стабільності.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: ННЦ ХФТІ

Споживачі продукції: ВУЗи, НДУ

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

В.И. Куприков, В.В. Пилипенко, А.П. Созник. Описание dA-рассеяния на основе микроскопического оптического потенциала с силами Скирма. //ЯФ - 2012.- т.75, №7. - С. 887-898; A.A Isayev, J. Yang, Finite temperature effects on anisotropic pressure and equation of state of dense neutron matter in an ultrastrong magnetic field. //Phys.Rev. C - 2011.- V.84. - P.065802.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 61

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Івашин Сергій Анатолійович

Ісаєв Олександр Олексійович

Гах Геннадій Іванович

Ковальчук Володимир Анатолійович

Кончатний Михайло Іванович

Корчин Олександр Юрійович

Крупіна Надія Володимирівна

Купріков Віктор Іванович

Пилипенко Володимир Владиславович

Тарасов В'ячеслав Миколайович

Фомін Олексій Сергійович

Шатнєв Михайло Гаврилович

Керівник організації:

Неклюдов Іван Матвійович

Керівники роботи:

Корчин Олександр Юрійович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.