

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U000840

Державний реєстраційний номер: 0110U006456

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-04-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Пошук і моделювання нових наносистем у конденсованому гелії: теоретичні дослідження.

Початок етапу: 08.2010

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-12-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 27.7

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Пошук і моделювання нових наносистем у конденсованому гелії: теоретичні дослідження.

Назва роботи англійською:

Searching for and modeling of new nanosystems in condensed helium: theoretical investigations.

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – надплинний (НП) рідкий гелій (^4He). Мета досліджень: пошук умов існування просторових структур нанометрового масштабу у НП гелії при його взаємодії з зовнішніми електромагнітними (ЕМ) полями. Методи досліджень – теоретичне вивчення ефектів поляризації атомів ^4He під дією локальних градієнтів густини в областях нанометрового масштабу в рамках феноменологічного методу двохрідинної гідродинаміки та методу вторинного квантування. Розглянуто можливі механізми змінної поляризації НП гелію у хвилях першого і другого звуків та під дією ротонних збуджень. Встановлено механізм статичної поляризації атомів ^4He поблизу твердої поверхні та утворення приповерхневого дипольного шару товщиною порядку нанометра в НП гелії, в якому відбувається взаємодія поляризованих ротонів з ЕМ полем та резонансне поглинання енергії квантів ЕМ поля.

Реферат англійською:

The object of research – superfluid (SF) liquid helium (^4He). Objective: search for the conditions of existence of nanometer-scale special structures in SF helium interacting with external electromagnetic (EM) fields. Research methods – theoretical studies of the effects of polarization of ^4He atoms exposed to local nanometer-scale density gradients in the framework of the phenomenological method of two-fluid hydrodynamics and the method of secondary quantization. Possible mechanisms of alternating polarization of SF helium in the fields of the first and second sounds, as well as in the presence of rotonic excitations, are considered. The mechanism, which is responsible for static polarization of ^4He atoms in the vicinity of solid wall and creation of a nanometer-thick surface dipole layer in SF helium, where interaction of polarized rotons with EM field and resonance absorption of EM field's energy take place, is established.

Індекс УДК: 532;530.145;538.94-404, 532; 530.145; 538.94-404.

Коди тематичних рубрик: 29.17.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пашицький Ернст Анатолійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Теорія резонансного поглинання енергії ЕМ поля в НП гелії на надвисоких частотах, що відповідають положенню ротонного мінімуму в спектрі квазічастинок, та дублетного розщеплення аномально вузької лінії поглинання у постійному електричному полі.

Назва НТП англійською: Theory of the resonance absorption of EM field energy in SF helium at microwave frequencies corresponding to the roton minimum in quasiparticle spectrum and of the doublet splitting of the anomalously narrow absorption line in constant electric field.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено дослідження механізму поляризації ротонів всередині дипольного шару поблизу поверхні зануреного у СТ гелій діелектричного резонатора та їх взаємодії з надвисокочастотним ЕМ полем та постійним електричним полем. З'ясовано умови як позитивного, так і негативного поглинання енергії ЕМ поля, в залежності від ступеня заповнення ротонних станів в СТ гелії, у повній відповідності з експериментальними даними.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2-3 роки..

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: науково-дослідні інститути, вищі навчальні заклади.

Перспективні ринки: Україна, СНД, країни далекого зарубіжжя.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Э.А. Пашицкий, А.А. Гурин. Об электрической активности гелия при возбуждении волн первого и второго звуков // ЖЭТФ. – 138, №6, с. 1103–1119 (2010); Э.А. Пашицкий, В.И. Пентегов. О механизме поглощения электромагнитных волн сверхвысокочастотного диапазона в сверхтекучем гелии // ЖЭТФ. – Принято до друку: 141, №6, (2012).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Пашицький Ернст Анатолійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

