# Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0216U005414

**Державний реєстраційний номер:** 0115U002671

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 26-01-2016

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Спектральні властивості некласичних моделей квантової механіки

**Початок етапу:** 03.2015

**Закінчення етапу:** 12.2015

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534430

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** (032) 263-83-77, (032) 263-62-70

## 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

## 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)

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 6541030

| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 30 |
|---|

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Спектральні властивості некласичних моделей квантової механіки

### Назва роботи англійською:

Spectral properties of non-classical models of quantum mechanics

### Реферат українською:

Об'єкт дослідження - звичайні диференціальні оператори математичної фізики зі сингулярними коефіцієнтами та областями визначенн. Мета роботи - вивчення властивостей спектрів операторів Дірака та магнітних операторів Шредингґера, які мають періодичні та/або сингулярні коефіцієнти. Методи дослідження - методи теорії диференціальних рівнянь, спектральної теорії самоспряжених операторів, асимптотичні методи. Основні результати досліджень: - Вивчено рух квантовомеханчіних частинок на періодичних структурах та під впливом періодичних магнітних потоків. Періодичні задачі зі складною геометрією виникають при дослідження найсучасніших матеріалів (таких як оптичні кристали, графен та інші вуглецеві наноструктури). Математичних апарат, використаний при дослідження цих моделей, опирається на загальну теорію Флоке-Блоха та на теорію збурень самоспряжених операторів. - Інший головний результат наукових досліджень стосується обернених задач розсіювання для диференціальних операторів Шредингґера та Дірака. Нам вдалося розширити класичну оберену теорію розсіювання Марченка для класів сингулярних потенціалів у впиадку оператора Шредингґера та для класів інтегровних потенціалів у випадку оператора Дірака. Це дослідження відкриває широкі можливості для розв'язування задач Коші зі сингулярними початковими даними для багатьох нелінійних рівнянь (Кортевега-де Фріза, нелінійного рівняння Шредингґера та ін).

### Реферат англійською:

Object of the research - ordinary differential operators of mathematical physics with singular coefficients and/or domains. Purpose of the research - to study the spectral properties of the Dirac and (magnetic) Schr?dinger operators which have periodic and/or singular coefficients. The research methods - methods of the theory of differential equations and spectral theory of self-adjoint operators as well as asymptotic methods. Main research results: - We have studied the kvantum mechanical particles in periodic structures under the influence of periodic magnetic fluxes. Periodic problems with complex geometry arises in the study of advanced materials (such as optical crystals, graphene and other carbon nanostructures). Mathematical fundament used in the study of these models is based on the general Floquet-Bloch theory as well as on the perturbation theory of self-adjoint operators. - Another important result of research concerns the inverse scattering problem for differential operators of Schr?dinger and Dirac types. We extended the classical scattering theory (due to Marchenko) to classes of singular potentials in the case of the Schr?dinger operators and for classes of integrable potentials in the case of the Dirac operators. This research provides possibilities for solving the Cauchy problem with singular initial data for many nonlinear equations (Korteweg-de Vries equation, the nonlinear Schrodinger equation, etc.).

**Індекс УДК:** 517, 517

**Коди тематичних рубрик:** 27.23

### Керівники роботи

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Манько Степан Степанович

**Науковий ступінь:**

**Вчене звання:**

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Розроблення математичних моделей та алгоритмів для опису енергій та ймовірнісних характеристик квантових частинок.

**Назва НТП англійською:** The development of mathematical models and algorithms which describes the energy and stochastic characteristics of quantum particles.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** 72.19 - дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Описано квантовомеханчіні частинки, що рухаютьсяу періодичних серидовищах під впливом періодичних магнітних потоків. Розроблено алгоритм розв'язування обернених задач розсіювання для диференціальних операторів Шредингґера та Дірака.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** -

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** академічні та галузеві науково-дослідні організації України

**Перспективні ринки:** науково-дослідні організації країн СНД та Європи

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

1) P. Exner, S. Manko Spectra of magnetic chain graphs: coupling constant perturbations. J. Phys. A: Math. Theor. 48 (2015), no. 12, 125302 (20pp). 2) P. Exner, S. Manko Spectral properties of magnetic graphs. Ann. Henri Poincar? (подано до друку). 3) R. Hryniv, S. Manko Inverse scattering on the half-line for ZS-AKNS systems with integrable potentials. Integr. Equ. Oper. Theory (прийнято до друку).

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Кушнір Роман Михайлович

**Перелік осіб-виконавців**

Манько С.С.

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

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

