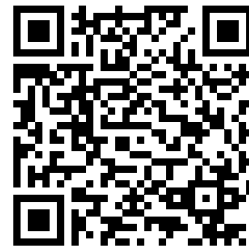


# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0220U100901

**Державний реєстраційний номер:** 0119U101723

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 29-01-2020

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Визначення біосумісності та розробка технології отримання систем, що поєднують орієнтаційно упорядкований ліотропний РК та бактерій. Вивчення впливу типу ліотропного рідкого кристалу на особливості руху бактерій.

**Початок етапу:** 04.2019

**Закінчення етапу:** 12.2019

**Вид звітнього документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Відділення цільової підготовки Київського національного університету імені Тараса Шевченка при Національній академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 16463392

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська 54, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444247241

## 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:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243, 380442396594, 380442262347, 380442346674

## 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:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201030

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 123.155 |
|----------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Динаміка колоїдних частинок та бактерій в анізотропному середовищі

### **Назва роботи англійською:**

Dynamics of colloidal particles and bacteria in anisotropic medium.

### **Реферат українською:**

Динамічні процеси в біологічних системах різноманітні і часто відбуваються на тлі певного орієнтаційного порядку. Таким чином, знання того, як поведінка поза рівноваги поєднується з анізотропією середовища, має важливе значення для розуміння багатьох біологічних явищ. Наші дослідження базуються на використанні ліотропних хромонічних рідких кристалів для контролю активності бактерій та демонструють способи контролю бактерій здійснювати її рух згідно певних траєкторій уздовж директора рідкого кристалу. Диспергуючи плаваючі *Bacillus subtilis* у рідкокристалічному середовищі з просторово різною орієнтацією осі анізотропії, ми демонструємо контроль за розподілом концентрації бактерій, а також геометрією та полярністю їх траєкторій. Бактерії "розрізняють" тонкі відмінності у деформаціях рідкого кристалу, демонструючи біполярний рух в областях з деформаціями виключно splay або bend, але переходять на однополярний рух у змішаних областях. Такі "живі рідкі кристали" з контрольованою активністю являють собою універсальну модельну систему для вивчення взаємозв'язку між макроскопічними динамічними закономірностями та основними мікроскопічними взаємодіями.

### **Реферат англійською:**

Dynamic processes in biological systems are diverse and often occur at the background of some orientational order; thus the knowledge of how the out-of-equilibrium behavior is coupled to the medium anisotropy is of importance. Our studies rely on the use of Lyotropic Chromonic Liquid Crystals for the control of bacterial activity and point the ways to encourage the bacteria to perform its movement according to the certain trajectories along the liquid crystal director. By dispersing swimming *Bacillus subtilis* in a liquid crystalline environment with spatially varying orientation of the anisotropy axis, we demonstrate control over the distribution of bacterial concentration, as well as the geometry and polarity of their trajectories. Bacteria recognize subtle differences in liquid crystal deformations, engaging in bipolar swimming in regions of pure splay and bend but switching to unipolar swimming in mixed splay-bend regions. Such "living liquid crystals" with controlled activity represent a versatile model system to study the relationship between the macroscopic dynamic patterns and underlying microscopic interactions. The final result:

**Індекс УДК:** 532.738;548-14, 532.738; 548Ф14

**Коди тематичних рубрик:** 29.17.25

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Назаренко Василь Геннадійович

### **Науковий ступінь:**

### **Вчене звання:**

### **Ідентифікатор ORCID ID:**

### **Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Експериментальна модельна система для дослідження колективної поведінки організмів (бактерій) та їхньої динаміки в анізотропному середовищі.

**Назва НТП англійською:** An experimental model system for diverse investigations of the collective behavior of organisms (bacteria) and their dynamics in an anisotropic environment.

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Матеріали

**Галузь застосування:** Фізика складних систем. Керування направленим рухом бактерій. Мікродвигуни. Вдосконалення технології розробки антимікробних засобів.

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Динамічні процеси в біологічних системах різноманітні і часто відбуваються на тлі певного орієнтаційного порядку. Таким чином, знання того, як поведінка поза рівноваги поєднується з анізотропією середовища, має важливе значення для розуміння багатьох біологічних явищ. Наші дослідження базуються на використанні ліотропних хромонічних рідких кристалів для контролю активності бактерій та демонструють способи контролю бактерій здійснювати її рух згідно певних траєкторій уздовж директора рідкого кристалу. Диспергуючи плаваючі *Bacillus subtilis* у рідкокристалічному середовищі з просторово різною орієнтацією осі анізотропії, ми демонструємо контроль за розподілом концентрації бактерій, а також геометрією та полярністю їх траєкторій. Бактерії "розрізняють" тонкі відмінності у деформаціях рідкого кристалу, демонструючи біполярний рух в областях з деформаціями виключно splay або bend, але переходять на однополярний рух у змішаних областях. Такі "живі рідкі кристали" з контрольованою активністю являють собою універсальну модельну систему для вивчення взаємозв'язку між макроскопічними динамічними закономірностями та основними мікроскопічними взаємодіями.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 01.2020

**Закінчення етапу:** 01.2024

**Споживачі продукції:** Національна академія наук України

**Перспективні ринки:** Україна, країни ближнього та дальнього зарубіжжя

**Характер співробітництва з інвестором**

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

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

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

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

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## **ІХ. Бібліографічний опис**

## **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Погорілий Анатолій Миколайович

д. ф.-м. н.

**Перелік осіб-виконавців**

Бойко Олександр Петрович

(01.04.15)

Булуй Олександр Григорович

Зелена Павлина Павлівна

Сківка Лариса Михайлівна

(д. б. н., 03.00.09)

Терещенко Олександр Григорович

Файдюк Юлія Василівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Духота Л.І.

**Телефон**

+38 (096) 266-59-22

**Реєстратор**

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

