Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U002094

Державний реєстраційний номер: 0116U004777

Відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка чисельного методу для моделювання трансдермального переносу ліків. Побудова та обґрунтування нової монотонної різницевої схеми для стаціонарного рівняння типу конвекції-дифузії з переважаючою конвекцією та розробка на її основі алгоритму розв'язання задачі горіння пороху. Розробка моделі задачі зовнішньої балістики для тіла стабілізованого обертанням з використанням різних законів опору повітря і їх апроксимацій та створення алгоритму і програмного забезпечення для моделювання польоту безперого снаряда стабілізованого обертанням.

Початок етапу: 03-2016

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070944

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Телефон: 521-32-05

E-mail: ndch@univ.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.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: 2201290

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1313.6 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка алгоритмів моделювання та оптимізації динамічних систем для оборони, медицини та екології.

Назва роботи (англ)

Development of algorithms for modeling and optimization of dynamic systems for defense, medicine and ecology.

Реферат (укр)

Розроблені нові чисельні методи для моделювання трансдермального переносу ліків. Встановлено оцінки оптимальних діаметрів мікроголок, які надають комфортне використання масивів мікроголок для ін'єкцій і ефективне використання трансдермального введення ліків. Запропоновано новий варіант методу дзеркального спуску для розв'язання варіаційних нерівностей з псевдомонотонними операторами. Запропоновано новий різницевий метод розв'язування крайових задач для диференціальних рівнянь, що грунтується на параболічному сплайні. Продемонстровано ефективність методу на прикладі стаціонарного рівняння другого порядку, яке містить малий параметр при старшій похідній. Розроблено математичну модель зовнішньої балістики. Ця модель є модифікацією моделі НАТО відповідно до стандарту STANAG 4355.

Реферат (англ)

New numerical methods for simulation of transdermal drug transport are developed. Estimations of optimal diameters of microneedles are obtained. These diameters provide comfort using of microneedles and effective transdermal drug delivery. A new variant of mirror descent method for solving variational inequalities with pseudomonotone operator is proposed. A new finite-difference scheme for solving differential boundary-value problems based on a parabolic spline is developed. The effectiveness of the method is demonstrated on the example of steady equation of second order with a small parameter in the highest derivative. A mathematical model of exterior ballistics is developed. This model is a modification of NATO model according to the standard STANAG 4355.

Індекс УДК: 517.958:532.546, 517.9; 519.71; 519.6

Коди тематичних рубрик НТІ: 27.35.25

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нові чисельні методи для моделювання трансдермального переносу ліків. Нова монотонна різницева схема для стаціонарного рівняння типу конвекції-дифузії з переважаючою конвекцією та розроблений на її основі алгоритм розв'язання задачі горіння пороху. Модель задачі і алгоритми зовнішньої балістики для снаряда стабілізованого обертанням.

Назва продукції (англ): New numerical methods for simulation of transdermal drug transport. New monotone finite-difference scheme for steady equation of convection-diffusion with dominant convection and algorithm for solving problem of powder firing. Model and algorithm of external ballistics for shell stabilized by rotation.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Опис продукції (укр): Нові чисельні методи моделювання трансдермального переносу ліків, що засновані на оцінках

діаметру мікроголок і застосуванні нової монотонної схеми для розв'язання рівняння конвекції-дифузії із переважаючою конвекцією. Модель зовнішньої балистики для снаряда, стабілізованого обертанням, заснована на стандарті НАТО та адаптована до існуючих даних.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2016

Виробник продукції: КНУ імені Тараса Шевченка

Споживачі продукції: кібернетика, математика, екологія, інженерія, медицина, балістика, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Ляшко С.І. Семенов В.В. A New two-step proximal algorithm of solving the problem of equilibrium programming // Optimization and Applications in Control and Data Sciences (ed. B.Goldengorin), Springer Optimization and Its Applications. - vol. 115. - P.315-325. Клюшин Д.А. Ляшко Н. І. Оноцький В.В. Чисельне моделювання тривимірного вологоперенесення при мікрозрошенні // Журнал обчислювальної та прикладної математики. - 2016. - № 1 (121). - С.54-64. Natalia Boroday, Vasily Chekhun, Ekaterina Golubeva and Dmitry Klyushin. In Vitro and in Vivo Densitometric Analysis of DNA Content and Chromatin Texture in Nuclei of Tumor Cells under the Influence of a Nano composite and Magnetic Field // Advances in Cancer Research & Treatment, Vol. 2016, P. 1-11. Буй Д.Б. Стеля О.Б. Сіренко І.П. Потапенко Л.І. Development of computational techniques to solve problems external and internal ballistics // Научни известия на НТСМ. - 2016. - Т. XXIV, вип. 9 (195). - P.3-6. Стеля О.Б. Сіренко І.П. Потапенко Л.І. Використання параболічного сплайна для інтерполяції функцій опору повітря // Військово-Технічний збірник. Національна Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. - 2016. - № 14. - С. 54-59.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 91

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Александрович Ірина Миколаївна

Бєлоусова Олена Андріївна

Грищенко Олександр Юхимович

Зуб Станіслав Сергійович

Ківва Тетяна Степанівна

Кириченко Іван Валерійович

Клюшин Дмитро Анатолійович

Оноцький В'ячеслав Валерійович

Потапенко Леонід іванович

Рак Лариса Кирилівна

Сімянчук Ірина Юріївна

Сіренко Ігор Павлович

Сандраков Геннадій Вікторович

Семенов Володимир Вікторович

Станіславська Світлана Валентинівна

Стеля Олег Борисович

Черній Дмитро Іванович

Керівник організації:

Мартинюк Віктор Семенович

Керівники роботи:

Ляшко Сергій Іванович (д. ф.-м. н., член-кор.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.