

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U032574

Державний реєстраційний номер: 0123U102782

Відкрита

Дата реєстрації: 20-11-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження соціальних та демографічних особливостей поширення COVID-19 в Україні та окремих регіонах країни. Створення комплексної моделюючої системи для підтримки прийняття рішень щодо керування епідемічним процесом

Початок етапу: 03-2024

Закінчення етапу: 11-2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут проблем математичних машин і систем Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417503

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: проспект Академіка Глушкова, буд. 42, м. Київ, 03680, Україна

Телефон: 380445262497

E-mail: ipmms@immsp.kiev.ua

WWW: <http://www.immsp.kiev.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний фонд досліджень України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 42734019

Адреса: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442981622

Телефон: 380442981622

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: 2201300

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 3174.195 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Математичні методи та моделі для аналізу, прогнозу та підтримки прийняття рішень щодо поширення епідемії SARS-Cov-2 в Україні

Назва роботи (англ)

Mathematical methods and models for analysis, forecasting and decision-making support regarding the spread of the SARS-Cov-2 epidemic in Ukraine

Реферат (укр)

Звіт обсягом 138 сторінки включає вступ, 6 розділів, висновки, перелік посилань на 56 джерел, 38 ілюстрацій та додаток. Об'єкти: математичні моделі, інфекційні хвороби. Мета проекту полягає у створенні нових та узагальненні відомих математичних моделей поширення інфекцій, їхньому розв'язанні, аналізу епідемічних даних, прогнозуванні з метою попередження і мінімізації наслідків епідемій; калібруванні та впровадження розроблених моделей для аналізу та підтримки рішень відносно протидії поширенню епідемії COVID-19 та майбутніх епідемій інфекційних хвороб в Україні. Звіт представляє опис та приклади застосування двовимірної моделі поширення інфекційних хвороб, основаної на рівнянні реакції-дифузії; точні розв'язки структурованої за віком математичної моделі поширення інфекційних хвороб; оцінку впливу пандемії та інших факторів на очікувану тривалість життя в Україні; уточнену оцінку надлишкової смертності спричиненої епідемією на основі щоденних статеві-вікових даних; застосування методів калібрування параметрів до розподіленої за віком математичної моделі поширення інфекцій; опис моделюючої системи підтримку рішень щодо управління епідемічним процесом. **КЛЮЧОВІ СЛОВА:** математичні моделі, COVID-19, статистичні дані, надлишкова смертність, чисельні алгоритми, калібрування параметрів.

Реферат (англ)

The 138-page report includes an introduction, six sections, conclusions, a list of references of 56 sources, 38 illustrations and an appendix. Objects: mathematical models, infectious diseases. The aim of the project is to create new and generalize known mathematical models of the spread of infections, their solution, analysis of epidemic data, projections in order to prevent and minimize the consequences of epidemics; calibration and implementation of developed models for analyzing and decision support regarding the spread of the COVID-19 epidemic and future epidemics of infectious diseases in Ukraine. The report presents a description and examples of the application of a two-dimensional model for the spread of infectious diseases based on the reaction-diffusion equation; exact solutions of an age-structured mathematical model for the spread of infectious diseases; an assessment of the impact of the pandemic and other factors on life expectancy in Ukraine; a refined estimate of excess mortality caused by the epidemic based on daily gender-age data; the application of parameter calibration methods to an age-distributed mathematical model of infection spread; a description of a modeling system for decision support in epidemic management. **KEY WORDS:** mathematical models, COVID-19, statistical data, excess mortality, numerical algorithms, calibration of parameters.

Індекс УДК: 61:002, 61:002

Коди тематичних рубрик НТІ: 76.01.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Математичні та статистичні моделі поширення інфекційних хвороб

Назва продукції (англ): Mathematical and statistical models of the spread of infectious diseases

Очікувані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: Охорона здоров'я

Опис продукції (укр): Науково-технічна продукція виконана у вигляді звіду про виконання НДР

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 03.2024-11.2024

Виробник продукції: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Передача звіту про виконання НДР замовнику

7. Бібліографічний опис

2. Ivanov, I., Brovchenko, I. (2023) Gender Impact Assessment of the COVID-19 Pandemic in Ukraine Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham 2023, 667, pp. 61–72 https://doi.org/10.1007/978-3-031-30251-0_5

4. Cherniha R., Dutka V., Davydovych V. (2024) A space distributed model and its application for modeling the COVID-19 pandemic in Ukraine. Symmetry. – 2024. – Vol. 16, 1411. <https://doi.org/10.3390/sym16111411>

6. Ківва С.Л., Бровченко І.О., Пилипенко О.І., (2024) Визначення параметрів розподіленої за віком моделі інфекційних захворювань, застосування до моделювання епідемії COVID-19 в Україні // Математичні машини і системи. 2024. № 3-4, с. 69–77. DOI: 10.34121/1028-9763-2024-3-4-69-77

7. Іванов І.Л., Бровченко І.О. (2024) Вплив COVID-19 на очікувану тривалість життя в Україні у 2022–2023 роках // Математичні машини і системи. 2024. № 3-4, с. 93–99 DOI: 10.34121/1028-9763-2024-3-4-93-99

1. Davydovych, V.; Dutka, V.; Cherniha, R. (2023) Reaction–Diffusion Equations in Mathematical Models Arising in Epidemiology. Symmetry 2023, 15, 2025. <https://doi.org/10.3390/sym15112025>

8. Ivanov I., Brovchenko I. (2025) Daily and Age–Gender Analysis of COVID-19 Excess Mortality in Ukraine in 2020–2021 Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham 2025, 668 (accepted for publication)

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 138

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванов Ігор Львович (к.ф.-м.н., н.с.)

Беженар Роман Васильович (д.т.н., с.н.с., с.д.)

Давидович Василь Васильович (к.ф.-м.н., н.с.)

Дутка Василь Ананійович (к.т.н., с.н.с.)

Ківва Сергій Леонідович (к.ф.-м.н., пров.н.с., с.д.)

Терлецька Катерина Валеріївна (д.ф.-м.н., с.н.с., с.д.)

Керівник організації:

Клименко Віталій Петрович (д.ф.-м.н., професор)

Керівники роботи:

Бровченко Ігор Олександрович (д.ф.-м.н., член-кор. НАН України)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.