Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003078

Державний реєстраційний номер: 0123U100856

Відкрита

Дата реєстрації: 14-05-2025

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Створення прототипу системи підтримки прийняття рішень.

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код ЄДРПОУ/ІПН: 26022051

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: Чоколовский бульвар, буд. 13, м. Київ, 03186, Україна

Телефон: 380442458797

Телефон: 380442458838

E-mail: itc_nasu@ukr.net

WWW: https://itgip.org/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.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: 6541230

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 4069.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Математичне моделювання, методи та інформаційно-комунікаційні технології для забезпечення стійкості критичної інфраструктури. Розділ 1. Розроблення математичних моделей, методів та технологій підтримки прийняття рішень забезпечення кібербезпеки та логістики критичних інфраструктур

Назва роботи (англ)

Mathematical modeling, methods and information and communication technologies to ensure the stability of critical infrastructure. Chapter 1. Development of mathematical models, methods and decision support technologies for ensuring cyber security and logistics of critical infrastructures

Реферат (укр)

В результаті виконання НДР запропоновано методи інтелектуального аналізу даних, математичні моделі, методи, теоретико-методологічні основи моделювання призначені для моделювання та прогнозування уразливостей критичної інфраструктури, виявлення найбільших та типових загроз, зокрема, кіберзагроз, реалізовано міждисциплінарний інструментарій прогнозування як для визначення ймовірності настання критичної ситуації, так і наслідків впливу різних загроз та чинників на розгортання подій за різних сценаріїв, системне використання методів, які розв'язують завдання прогнозного моделювання в рамках слабко структурованих задач підтримки прийняття рішень в управлінні кібербезпекою об'єктів критичної інфраструктури в ситуації загрози або ризику. Для забезпечення кіберзахисту обєктів критичної інфраструкури, розроблено криптосистему, що базуються на некомутативних методах комп'ютерної алгебри та теорії символьних обчислень. Для розв'язання задач оптимізації управління потоками в ієрархічних інформаційно-комунікаійних мережах з дискретними потоками розроблено математичні моделі, методи і алгоритми які можуть бути застосовані і у системахтранспортної та військової логістики. Запропоновані моделі, методи, алгоритми призначені до використання у пропонованій інформаційній технології, яка передбачає опрацювання реальних процесів, що мають місце у критичній інфраструктурі країни, стосовно забезпечення стійкості яких, розробляють відповідне управлінське рішення. Особливістю пропонованих методів є те, що вони є універсальними, у процесі розробки моделей, дослідження здійснюється у декілька етапів, поступово змінюючи рівень деталізації, імітуючи поведінку системи, виявляючи нові проблеми розвитку та зовнішні і внутрішні фактори, що спричиняють їх. Особливістю пропонованого підходу є розширення інструментарію математичного моделювання та підтримки прийняття рішень за рахунок використання ансамблів моделей різних типів, методів інтелектуального аналізу даних та комп'ютерного моделювання.

Реферат (англ)

As a result of the research, methods of intelligent data analysis, mathematical models, methods, theoretical and methodological foundations of modeling were proposed for modeling and forecasting vulnerabilities of critical infrastructure, identifying the largest and typical threats, in particular, cyber threats, an interdisciplinary forecasting toolkit was implemented both to determine the probability of a critical situation and the consequences of the impact of various threats and factors on the development of events under different scenarios, systematic use of methods that solve predictive modeling tasks within the framework of weakly structured tasks of decision-making support in managing the cybersecurity of critical infrastructure objects in a situation of threat or risk. To ensure cyber protection of critical infrastructure objects, a cryptosystem was developed based on non-commutative methods of computer algebra and the theory of symbolic computation. To solve the problems of optimizing flow management in hierarchical information and communication networks with discrete flows, mathematical models, methods and algorithms have been developed that can be applied in transport and military logistics systems. The proposed models, methods and algorithms are intended for use in the proposed information technology, which involves the processing of real processes taking place in the country's critical infrastructure, in order to ensure their stability, an appropriate management solution is developed. The peculiarity of the proposed methods is that they are universal; in the process of developing models, the research is carried out in several stages, gradually changing the level of detail, simulating the behavior of the system, identifying new development problems and external and internal factors that cause them. The

peculiarity of the proposed approach is the expansion of the tools of mathematical modeling and decision-making support through the use of ensembles of m

Індекс УДК: 004.89:004.4, 519.81;519.816, 004.49; 004.056.57, 658.012.011.56(470), , 54.003; 54:338; 54:001.89; 54:658; 54.001.18

Коди тематичних рубрик НТІ: 28.23.29, 28.29.04, 50.41.25, 50.49.02, 28.31.04, 31.01.75

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Науково-технічний звіт, методика обробки первинних даних, необхідних для дослідження стійкості критичної інфраструктури, зокрема, системи їх кібербезпеки; математичні моделі та методики прогнозування функціонування об'єктів критичної інфраструктури в умовах невизначеності та ризику, зокрема спричинених кіберзагрозами; математичні моделі та методи управління потоками ієрархічних інформаційно-комунікаційних мережах з дискретними потоками; програмно-інформаційні засоби захисту інформації об'єктів критичної інфраструктури, публікації наукових статей, наукові доповіді за темою дослідження.

Назва продукції (англ): Scientific and technical report, methodology for processing primary data necessary for studying the stability of critical infrastructure, in particular, their cybersecurity systems; mathematical models and methods for predicting the functioning of critical infrastructure facilities under conditions of uncertainty and risk, in particular those caused by cyber threats; mathematical models and methods for managing flows in hierarchical information and communication networks with discrete flows; software and information tools for protecting information of critical infrastructure facilities, publications of scientific articles, scientific reports on the topic of the study.

Очікувані результати: Технології

Галузь застосування: Інформаційні та комунікаційні технології

Опис продукції (укр): Основною науково-технічною продукцією, отриманою в результаті виконання НДР є математичні моделі, методи, алгоритми, призначені для збору та підготовки даних, моделювання функціонування об'єктів критичної інфраструктури в умовах невизначенності, ризику, в тому числі, спричинених кіберзагрозами, прогнозів забезпечення стійкості критичної інфраструктури за різних сценаріїв розвитку подій, прототип системи підтримки прийняття рішень з підсистемою криптозахисту від кібертерористичних атак об'єктів критичної інфраструктури, для якої розроблені алгоритми шифрування інформації, що базуються на некомутативних методах комп'ютерної алгебри та теорії символьних обчислень для швидкого шифрування інтенсивних потоків інформації, які мають місце у інформаційно-комунікаційних мережах об'єктів критичної інфраструктури, дайджести електронних документів, придатних для роботи з великими обсягами інформації, підсистемою управління потоками ресурсів у інформаційно-комунікаційних ієрархічних мережах, наукові статті, наукові доповіді за темою дослідження, звіт про виконання НДР

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.202412.2024

Виробник продукції: ІТГІП НАНУ

Споживачі продукції: Державне управління, місцеве самоврядування

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Математичне моделювання, методи та інформаційно-комунікаційні технології для забезпечення стійкості критичної інфраструктури. Розділ 1. Розроблення математичних моделей, методів та технологій підтримки прийняття рішень забезпечення кібербезпеки та логістики критичних інфраструктур: звіт про НДР / наук. кер. О. М. Трофимчук. Київ : Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, 2024. 691 с. Звіт НДР, 691 с., 82 рис., 45

табл., 684 джерела

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 691

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бідюк Петро Іванович (д.т.н., професор)

Васянін Володимир Олександрович (д. т. н., с.н.с.)

Клименко Вікторія Ігорівна (к. т. н., старший науковий співробітник)

Лебідь Олексій Григорович (д. т. н., с.д.)

Лущик Юлія Ігорівна

Просянкіна-Жарова Тетяна Іванівна (к.е.н., доц.)

Пустовіт Олександр Сергійович (к. т. н.)

Рогожин Олексій Геогійович (д.е.н., с.н.с.)

Стефанишин Дмитро Володимирович (д.т.н., доц.)

Терентьєв Олександр Миколайович (д. т. н., доцент)

Устименко Василь Олександрович (д. ф.-м. н., професор)

Хабова Наталія Віталіївна

Ходневич Ярослав Васильович (к.т.н.)

Керівник організації:

Трофимчук Олександр Миколайович (д.т.н., професор, член-кор.)

Керівники роботи:

Трофимчук Олександр Миколайович (д.т.н., професор, член-кор.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.