

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U002062

Державний реєстраційний номер: 0121U111696

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка для АСППР в ядерній і тепловій енергетиці нових математичних методів обробки даних імітаційних експериментів і оптимізації для визначення властивостей конструкційних матеріалів і показників ефективності, надійності й безпеки на різних етапах життєвого циклу енергоустановок АЕС і ТЕС в умовах неточності вихідних даних. Створення концептуальної основи для реалізації АСППР у вигляді програмних проблемно-орієнтованих комплексів для енергоустановок різного, в тому числі подвійного, призначення.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577076634

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 220 1040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1300.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення і вдосконалення теоретичних основ, підходів, методів і моделей для синтезу систем підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності інформації на етапах дослідження, проектування та експлуатації енергоустановок АЕС і ТЕС.

Назва роботи англійською:

Creation and improvement of the theoretical bases, approaches, methods and models for synthesis systems of decision support under conditions of information uncertainty at the stages of research, design and operation of NPP and TPP power plants.

Реферат українською:

Наукові дослідження за темою М3021Ф були спрямовані на вирішення проблеми створення нових і вдосконалення існуючих теоретичних основ, підходів, методів і моделей для синтезу автоматизованих інтелектуальних багатокритеріальних систем підтримки прийняття рішень на етапах дослідження, проектування та експлуатації енергоустановок АЕС і ТЕС. Об'єкт досліджень – властивості конструкційних матеріалів, в тому числі ядерних, технологічні процеси, характеристики конструкцій, режими роботи, показники ефективності, безпеки й надійності експлуатації, технічного стану і працездатності енергоустановок АЕС і ТЕС, їх систем та елементів, що безпосередньо впливають на національний енергетичний потенціал України та на техногенну безпеку як України, так і інших країн світу через транскордонний вплив. Предмет досліджень – підходи, методи і моделі, що створюють концептуальну основу для синтезу багатокритеріальних АСППР для дослідників, проектувальників та експлуатаційного персоналу на відповідних етапах життєвого циклу енергоустановок АЕС і ТЕС за критеріями техніко-економічної ефективності, надійності, безпеки і працездатності в умовах невизначеності і неточності інформації та інших складних технічних систем, в тому числі і тих, що пов'язані з національною безпекою та обороною України. Метою фундаментальної науково-дослідної роботи є аналіз існуючих, обґрунтування необхідності створення нових та удосконалених підходів, методів і моделей для імітаційного моделювання ядерних і теплових енергоустановок з метою їх використання для синтезу автоматизованих систем підтримки прийняття рішень; формалізація нових підходів, методів і моделей для імітаційного моделювання ядерних і теплових енергоустановок, їх елементів і конструкцій, як складних технічних систем, на основі багаторівневого ієрархічного підпорядкованого уявлення про їх структури, що можуть використовуватись для синтезу автоматизованих систем підтримки прийняття рішень.

Реферат англійською:

Scientific research on the subject of M3021F are aimed at solving the problem of creating new and improving existing theoretical foundations, approaches, methods and models for the synthesis of intelligent multi-criteria Automated Decision Support (ADS) systems at the stages of research, design and operation of NPP and TPP power plants. The object of the study is the structural materials properties, including nuclear ones, technological processes, structures characteristics, operation modes, indicators of efficiency, safety and reliability of operation, technical condition and efficiency of NPP and TPP power plants, their systems and elements that directly affect the national energy potential of Ukraine and on man-made security of both Ukraine and other countries of the world due to cross-border influence. The subject of the study is approaches, methods and models that create a conceptual basis for the synthesis of multi-criteria ADS systems for researchers, designers and operational personnel at the appropriate stages of the life cycle of NPP and TPP power plants according to the criteria of technical and economic efficiency, reliability, safety and operability in conditions of uncertainty and inaccuracy information and other complex technical systems, including those related to the national security and defence of Ukraine. The purpose of the fundamental research work is to analyze the existing ones, to justify the need to

create new and improved approaches, methods and models for simulation of nuclear and thermal power plants in order to use them for the synthesis of automated decision support systems; formalization of new approaches, methods and models for simulation of nuclear and thermal power plants, their elements and structures, as complex technical systems, based on a multi-level hierarchical subordinate representation of their structures, which can be used for the automated decision support systems synthesis.

Індекс УДК: 621.311.22, 621.039.5

Коди тематичних рубрик: 44.31.31, 44.33.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Єфімов Олександр В'ячеславович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Створення і вдосконалення теоретичних основ, підходів, методів і моделей для синтезу систем підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності інформації на етапах дослідження, проектування та експлуатації енергоустановок АЕС і ТЕС

Назва НТП англійською: Creation and improvement of theoretical foundations, approaches, methods and models for the synthesis of decision-making support systems in conditions of information uncertainty at the stages of research, design and operation of NPP and TPP power plants

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У ході виконання НДР були створені нові та вдосконалені існуючі теоретичні підходи, методи і моделі, які складають єдину концептуальну основу для синтезу АСППР для дослідників, проектувальників та експлуатаційного персоналу на етапах життєвого циклу енергоустановок АЕС і ТЕС, їх систем та елементів за критеріями техніко-економічної ефективності, надійності, безпеки і працездатності в умовах невизначеності і неточності інформації. А саме: вдосконалені методи імітаційного моделювання енергоустановок як складних технічних систем; вдосконалені методи визначення енергетичних експлуатаційних характеристик енергоустановок у вигляді залежності зміни техніко-економічних показників роботи від зміни теплогідравлічних параметрів технологічних процесів на номінальному і часткових режимах експлуатації; розроблені нові і вдосконалені існуючі методи визначення показників надійності і безпеки, методи оптимізації режимів експлуатації, методи параметричної діагностики стану устаткування і методи визначення властивостей конструкційних матеріалів на основі використання теорії і методів інтервального аналізу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2021

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Проектно-конструкторські генеруючі підприємства енергетичної галузі

Перспективні ринки: Ринки споживання енергомашинобудівної і енергетичної галузі в Україні та за кордоном

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Єфімов О.В., Пилипенко М.М., Потаніна Т.В., Каверцев В.Л., Єсипенко Т.О., Гаркуша Т.А. Схеми, процеси, матеріали, конструкції і моделі реакторних і парогенераторних установок енергоблоків АЕС і газо-паротурбінних установок ТЕС [текст] / за ред. О.В. Єфімова – Харків: ТОВ „В справі”. – 2023. – 556 с.
2. «Systems support ingdecision at the stage of operation and equipment diagnostics nuclear power units with pressurized water reactors». / O.V. Yefimov, T.V. Potanina, T.O. Yesypenko, V.L.Kavertsev., T.A. Harkusha, L.I. Tiutiunyk. □ Scientific research of the XXI century. □ Vol. 1: collective monograph □ Compiled by V. Shpak. Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. □ Sherman-Oaks, Los-Angeles: GS publishing service. □ 2021. □ P. 319-360.
3. Potanina T.V. Estimation of the dependence parameters of nuclear structural materials hardness on the content of gas impurities: an interval approach / T.V. Potanina, O.V. Yefimov, M.M. Pylypenko // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2021. – № 5. – С. 77-83. Scopus - Document details - Estimation of the dependence parameters of nuclear structural materials hardness on the content of gas impurities: An interval approach | Signed in
4. Kozhevnikov O.E. The refining of titanium by crucibleless zone melting method / O.E. Kozhevnikov , M.M. Pylypenko // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2021. – № 5. – С. 70-76. Scopus - Document details - The refining of titanium by crucibleless zone melting method | Signed in
5. Yefimov O.V. Interval models of temperature characteristics of super heater separators in nuclear power plant units with the capacity of 1000 Mw / O.V.Yefimov, T.V. Potanina, V.L. Kavertsev, T.A. Harkusha, T.O.Yesypenko // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2022. – № 1(137). – P. 161-168. Scopus - Document details - INTERVAL MODELS OF TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF SUPERHEATER SEPARATORS IN NUCLEAR POWER PLANT UNITS WITH THE CAPACITY OF 1000 MW | Signed in
6. Yefimov O.V. Determination of the dependence of the NPP unit power on the steam temperature at the outlet of the superheater separator first stage with an uncertainty of information / O.V. Yefimov, T.V. Potanina // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2022. – № 1(137). – P. 169-172. Scopus - Document details - DETERMINATION OF THE DEPENDENCE OF THE NPP UNIT POWER ON THE STEAM TEMPERATURE AT THE OUTLET OF THE SUPERHEATER SEPARATOR FIRST STAGE WITH AN UNCERTAINTY OF INFORMATI
7. Yefimov O.V. Computer simulation of thermal and hydraulic processes in NPP steam generator channels on the basis of interval-iterative method /O.V. Yefimov, T.V. Potanina, V.L. Kavertsev, T.A. Harkusha, T.O. Yesypenko // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2022. – № 1(137). – P. 173-178. Scopus - Document details - COMPUTER SIMULATION OF THERMAL AND HYDRAULIC PROCESSES IN NPP STEAM GENERATOR CHANNELS ON THE BASIS OF INTERVAL-ITERATIVE METHOD | Signed in
8. Yefimov O. Mathematical relations of models of single-phase flows in the channels of reactors and steam generators of NPPs for calculation of heat transfer processes and hydrodynamic characteristics/ O.V. Yefimov, M.M. Pylypenko, V.L. Kavertsev, T.A. Harkusha, L.I. Tiutiunyk, A.V. Motovilnik // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2022. – № 1(137). – P. 179-185. Scopus - Document details - MATHEMATICAL RELATIONS OF MODELS OF SINGLE-PHASE FLOWS IN THE CHANNELS OF REACTORS AN
9. Yefimov O.V. Mathematical relations of models of two-phase flows in the channels of reactors and steam generators of NPPs for calculation of their hydrodynamic characteristics” / O.V. Yefimov, M.M. Pylypenko, V.L. Kavertsev, T.A. Harkusha, T.O. Yesypenko // Problems of Atomic science and technology.

Kharkiv.–2022.–№1(137).–P 186-189. Scopus - Document details - MATHEMATICAL RELATIONSHIPS OF MODELS OF TWO-PHASE FLOWS IN CHANNELS OF REACTORS AND STEAM GENERATORS OF NPP's FOR CALCULATION OF THE

10. Єфімов О.В. Improvement in the Properties of Fuel Claddings for the Domestic Nuclear Fuel Cycle [Удосконалення властивостей оболонок твєлів для вітчизняного ядерного паливного циклу] / О.В. Єфімов, М.М. Пилипенко, В.П. Кравченко, Л.М. Любчик, Т.В. Потаніна, Т.О. Єсипенко, Т.А. Гаркуша // Ядерна та радіаційна безпека. Київ. п 2022. п №3(95). – С 39-47. Scopus - Document details - Improvement in the Properties of Fuel Claddings for the Domestic Nuclear Fuel Cycle | Signed in

11. Yefimov O.V. The method for optimizing the iron content in the structural material Zr1%Nb for fuel element cladding of NPP nuclear reactors / O.V.Yefimov, M.M. Pylypenko, L.M. Lubchik, T.V. Potanina, V.P. Kravchenko, T.O.Yesypenko, T.A. Harkusha // Problems of Atomic science and technology. Kharkiv. – 2023. – № 2(144). – P. 46-51. Scopus - Document details - THE METHOD FOR OPTIMIZING THE IRON CONTENT IN THE STRUCTURAL MATERIAL Zr1%Nb FOR FUEL ELEMENT CLADDING OF NPP NUCLEAR REACTORS | Sig

12. Пилипенко М.М. Вплив мікрододатків заліза на корозійні та радіаційні властивості оболонкового сплаву Zr1%Nb в умовах роботи ядерного реактора / М.М. Пилипенко, А.О. Дробишевська // Надійність і довговічність матеріалів, конструкцій, обладнання та споруд: Зб. наук. статей за результатами, отриманими в 2016-2020 рр. / Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України. – Київ. п 2021. – С.264-269. <https://patonpublishinghouse.com>

13. Жидецький О.І. Сучасні рішення по реконструкції газовідвідних трактів конвертерів, що працюють на металургійних підприємствах в Україні / О.І. Жидецький, О.В. Єфімов, В.Л. Каверцев // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. п 2021 р. – № 1(5). – С. 25-28. <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2021.01.04>

14. Khavin G. Modeling the shape of tool wear during cutting of the composite materials // «Hydraulic machines and hydraulic units». Kharkiv. NTU “KhPI”. – 2021. – № 2. – P. 43-47. <https://doi.org/10.20998/2411-3441.2021.2.07>

15. Єфімов О.В. Методика розрахунку на міцність кришок і днищ вузлів та елементів конструкції парогенераторів двоконтурних АЕС з реакторами ВВЕР-1000 / О.В. Єфімов В.Л. Каверцев., П.В. Ліфшиць // Вісник НТУ «ХПІ» Серія Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. п Харків. п 2022. п № 3-4 (11-12).п С 29-34. <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2022.03.05>

16. Потаніна Т.В. Дослідження вибірок експериментальних даних на наявність викидів: порівняння методів. / Т.В. Потаніна, І.В. Михайленко // Інтегровані технології та енергозбереження, 2023, № 3 – С. 78-89. <https://doi.org/10.20998/2078-5364.2023.3.07>.

17. Єфімов О.В., Каверцев В.Л., Дягілев В.О. «Варіант вирішення проблеми енергоємності виробництва та енергозабезпечення економіки України» / Матеріали XVIII міжнародної науково-технічної конференції «Енергетичні та теплотехнічні процеси та устаткування». п Харків, НТУ „ХПІ”. п 2022. п С.17-18. <http://web.kpi.kharkov.ua/turbin/vestnik-ntu-hpi/>

18. Potanina T.V. Experimental data processing with a small sample: a combination of probabilistic and interval analysis methods / T.V. Potatina, O.V. Yefimov // Матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2023, Одеса. -- С. 34-35. «Одеський національний технологічний університет» • Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології і автоматизація – 2023» (ontu.edu.ua)

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Єсипенко Тетяна Олексіївна
(н.с)

Гаркуша Тетяна Анатоліївна
(н.с)

Дягілев Вадим Олександрович

Жидецький Олександр Ігорович

Каверцев Валерій Леонідович
(к. т. н., доц.)

Ліфшиць Петро Володимирович

Пилипенко Микола Миколайович
(д. т. н., професор)

Потаніна Тетяна Володимирівна
(к. т. н., доц.)

Фрей Даниїл Володимирович

Хавін Геннадій Львович
(д. т. н., професор)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Гуренко Ю.І.

Телефон

+38 (050) 609-83-92

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна