Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U003658

Державний реєстраційний номер: 0118U002046

Відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналіз сучасних і розробка, оцінка достовірності та визначення можливостей застосування нових підходів, методів і моделей для обґрунтування працездатності елементів устаткування ядерних і теплових енергоустановок

Початок етапу: 01-2018

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Телефон: (057)707-65-55

E-mail: AVEfimov@kpi.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: (057)707-65-55

E-mail: AVEfimov@kpi.kharkov.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 842.7 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Створення і вдосконалення теоретичних основ, підходів, методів і моделей обґрунтування працездатності елементів устаткування ядерних і теплових енергоустановок АЕС і ТЕС

Назва роботи (англ)

Creation and improvement of the theoretical bases, approaches, methods and models of the operability justification of the equipments units's elements of nuclear and heat power plants.

Реферат (укр)

Об'єктом дослідження є технологічні процеси і конструктивні характеристики елементів відповідальних систем та устаткування ядерних і теплових енергоустановок, що проектуються і експлуатуються як в Україні, так і за кордоном, емерджентні системні властивості яких на різних режимах експлуатації суттєво впливають на показники надійності і терміни працездатності цих систем, стан конструкційних матеріалів, техніко-економічні показники виробництва електроенергії і теплоти, техногенну та екологічну безпеку АЕС і ТЕС.Предметом досліджень є підходи, методи і моделі, які дозволяють адекватно і коректно оцінити вплив режимів та умов експлуатації ядерних і теплових енергоустановок на стан конструкційних матеріалів, показники надійності і працездатності елементів їх відповідальних систем та устаткування і які можуть бути ефективно використані при оптимізації режимів роботи (навантажень) енергоблоків АЕС і ТЕС з метою збільшення термінів їх високоефективної експлуатації, техногенної та екологічної безпеки. Метою першого етапу фундаментальної науково-дослідної роботи є аналіз сучасних і розробка, оцінка достовірності та визначення можливостей застосування нових підходів, методів і моделей для обґрунтування стану матеріалів і працездатності елементів устаткування ядерних і теплових енергоустановок. Методи наукових досліджень: методи теорії ймовірностей; методи математичного моделювання; методи імітаційного моделювання; експериментальні методи досліджень. Ці методи в рамках єдиного підходу щодо проведення наукових досліджень дозволяють описувати на базі теорії математичного моделювання зміну працездатності елементів устаткування ядерних і теплових енергоустановок АЕС і ТЕС під час експлуатації на основі використання методів механіки суцільних середовищ, теорії теплопровідності та термопружності, теорії повзучості, теорії тонких пластин та оболонок, теорії і методів імітаційного моделювання, теорії ймовірності, теорії і методів оптимізації. Наукова новизна такого підходу полягає в тому що він дасть можливість враховувати комплексний вплив на працездатність елементів устаткування ядерних і теплових енергоустановок АЕС і ТЕС, режимів та умов їх експлуатації, параметрів технологічних процесів, радіаційних опромінювань і механічних напружень, що викликають деформування, повзучість, корозію, деградацію властивостей цих елементів. Практична цінність складається з того, що результати виконаних досліджень у вигляді розроблених нових і вдосконалених існуючих теоретичних основ обґрунтування стану і працездатності елементів устаткування ядерних і теплових енергоустановок сприятимуть вирішенню проблеми продовження термінів ефективної й безпечної експлуатації енергоблоків АЕС і ТЕС шляхом оптимального вибору режимів їх роботи відповідно до характеристик міцності конструкційних елементів, технічного стану і працездатності систем та устаткування.

Реферат (англ)

The object of research is the technological processes and structural characteristics of responsible systems elements and equipment for nuclear and heat power plants, that are designed and operated both in Ukraine and abroad, emergent systems properties of which of the different modes of operation significantly affect reliability and time efficiency of these systems, the State of structural materials, technical and economic indicators of the production of electricity and heat, technogenic and ecological safety of the NPP and TPP. The subject of research is the approaches, methods and models that allow adequately and correctly evaluate the impact regimes and conditions of nuclear and heat power plant units on structural materials, reliability and efficiency of the elements of their critical systems and equipment that could be used effectively in optimization modes (loads) reactors of NPP and TPP to increase the terms of their high-performance exploitation, technogenic and ecological safety. The purpose of the first stage of fundamental research work is the analysis of modern and development, assessment of reliability and determination of the possibilities of using new approaches, methods and models for the justification of the working capacity

of equipment elements of nuclear and heat power plants. The methods of scientific research: methods of probability theory; methods of mathematical modeling; methods of simulation; experimental research methods. These methods, within the framework of a unified approach to conducting scientific research, allow us to describe, on the basis of the theory of mathematical modeling, the change in the working capacity of elements of the equipment of nuclear and heat power plants of the NPP and TPP during operation on the basis of the use of methods of continuum mechanics, the theory of thermal conductivity and thermo elasticity, the theory of creep, the theory of thin plates and shells, theory and methods of simulation, probability theory, theory and optimization methods. The scientific novelty of such an approach is that it will enable to take into account the complex influence on the efficiency of the equipment's elements of nuclear and heat power plants of the NPP and TPP, the modes and conditions of their operation, the parameters of technological processes, radiation irradiations and mechanical stresses that cause deformation, creep, corrosion, degradation of the properties of these elements. Practical value consists of the fact that the results of the performed research in the form developed by the new and improved existing theoretical bases of substantiation and efficiency elements of the equipment of nuclear and thermal power plants will the solution of the problem of the continuation of the terms of the effective and safe operation of reactors of NPP and TPP by the optimal choice of modes of operation according to the characteristics of the strength of the structural elements of technical condition and working capacity of systems and equipment

Індекс УДК: 621.311.22, 621.039.5:621.311.22

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.31.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 137

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єсипенко Тетяна Олексіївна

Єфімов Олександр В'ячеславович

Анциферова Алеся Олександрівна

Вільк Ольга Олексіївна

Гаркуша Тетяна Анатоліївна

Гриценко Олена Володимирівна

Дягілев Вадим Олександрович

Каверцев Валерій Леонідович

Камчатна-Степанова Катерина Валеріївна

Ліфшиць Петро Володимирович

Литвиненко Олександр Григорович

Орлова Тетяна Олександрівна

Пилипенко Микола Миколайович

Потаніна Тетяна Володимірівна

Ромашов Юрій Володимирович

Федорищева Тетяна Петрівна

Керівник організації:

Лісачук Георгій Вікторович

Керівники роботи:

Єфімов Олександр В'ячеславович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.