

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001397

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-04-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Верінов Олексій Миколайович

2. Oleksiy M. Vierinov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0718-1532

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 143

Назва наукової спеціальності: Атомна енергетика

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 143 Атомна енергетика

Дата захисту: 22-04-2025

Спеціальність за освітою: Атомні електричні станції та установки

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8079

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44, 58.33.41

Тема дисертації:

1. Методи і стратегії планування випробувань систем, важливих для безпеки ядерних енергоустановок, у післяпроектні строки експлуатації
2. Methods and strategies for scheduling tests of safety-related systems of nuclear power plants during the post-design operation life

Реферат:

1. Дисертація присвячена актуальним питанням вибору методів та стратегій планування випробувань, важливих для безпеки ядерних енергоустановок, у післяпроектні строки експлуатації. На основі вичерпного аналізу міжнародного та вітчизняного досвіду експлуатації таких систем визначено необхідність перегляду регламентних (проектних) стратегій планових випробувань та ремонту у післяпроектні строки експлуатації, розроблено та запропоновано застосування на практиці ризик-орієнтованих методів оптимізації. Проведено аналіз оптимальності відомих стратегій підвищення безпеки/ ефективності експлуатації ядерних енергоустановок. Розроблено ризик-орієнтовані методи оптимізації стратегій планових випробувань та ремонту систем, важливих для безпеки ядерних енергоустановок, у післяпроектні строки експлуатації, засновані на мінімізації ймовірності критичних для безпеки відмов/порушень та загальних імовірнісних показників безпеки атомних енергоблоків. Визначено, на основі розроблених ризик-орієнтованих методів

оптимальні стратегії планових випробувань та ремонту систем, важливих для безпеки ядерних енергоустановок з ВВЕР-1000, у післяпроектні строки експлуатації. Наукова новизна отриманих результатів полягає у розробці ризик-орієнтованих методів оптимізації періодичності планових випробувань активних систем безпеки з урахуванням стохастичних процесів накопичення критичних для безпеки відмов/порушень та залишкового ресурсу за надійністю на момент продовження експлуатації; стратегій планових випробувань та ремонту систем, важливих для безпеки ядерних енергоустановок, з урахуванням стохастичних процесів накопичення критичних для безпеки відмов/порушень, ненавмисних помилкових дій ремонтного персоналу та залишкового ресурсу за надійністю на момент продовження експлуатації; періодичності випробувань на герметичність систем гермооб'єму ядерних енергоустановок з урахуванням експлуатаційних даних за величиною витоків та залишкового ресурсу за надійністю критичних для безпеки елементів системи гермооб'єму ядерної енергоустановки. Практична цінність результатів роботи полягає у обґрунтуванні технічних рішень щодо оптимізації стратегій планових випробувань та ремонту систем, важливих для безпеки у післяпроектні строки експлуатації, підвищенні ефективності та оптимальності експлуатації ядерних енергоустановок України. На основі розробленого метода, а також результатів технічного дослідження корпусів насосів і арматури систем аварійного охолодження активної зони реактора та аварійного підживлення парогенераторів встановлено, що при збереженні проектною періодичності випробувань припустимий строк продовження експлуатації складає 4 роки; при скороченні частоти випробувань у 2 рази – 8 років, у 6 разів – 16 років, у 10 разів – 20 років. Впровадження в експлуатаційну практику розроблених ризик-орієнтованих методів дозволить за рахунок скорочення планових випробувань частково компенсувати втрати електропостачання українських споживачів унаслідок екстремальних умов воєнного часу

2. The dissertation is devoted to the urgent issues of choosing methods and strategies of test planning, which are important for the safety of nuclear energy installations, in the post -pro -elastic life. On the basis of a comprehensive analysis of international and domestic experience of operation of such systems, the need to review regulatory (pro-) strategies of planned testing and repair in the post-pro-elastic life of operation, developed and proposed the application of risk-oriented optimization methods was developed and proposed. The optimality of well -known strategies for improving the safety/ efficiency of operation of nuclear power plants has been analyzed. Risk-oriented methods of optimization of planned testing and repair strategies, important for the safety of nuclear energy installations, in the post-pro-elaboration of operating time, based on the minimization of the probability of critical for the safety of failures/violations and general probabilistic indicators of the safety of atomic power units. It is determined that the optimal strategies of planned testing and repair of systems, which are important for the safety of nuclear power plants from VVER-1000, in the after-pro-pro-sections of operation, are determined on the basis of the developed methods. The scientific novelty of the results obtained is to develop the risk-oriented methods of optimizing the periodicity of planned testing of active safety systems, taking into account stochastic processes of accumulation of critical for the safety of failures/violations and residual resources by reliability at the time of continuation of operation; strategies of planned testing and repair of systems that are important for the safety of nuclear energy installations, taking into account stochastic processes of accumulation of critical for the safety of refusals/violations, unintentional erroneous actions of repair personnel and residual resource on reliability at the time of continuation of operation; The frequency of testing for the tightness of the systems of germo -volume systems of nuclear power plants, taking into account operational data by the amount of leaks and residual resources by reliability of critical for the safety of the elements of the germo -volume system of nuclear power plant. The practical value of the results of the work is to substantiate technical solutions to optimize the strategies of planned testing and repair of systems, which are important for safety in the post -pro -elastic time of operation, improving the efficiency and optimality of the operation of nuclear energy installations of Ukraine. On the basis of the developed method, as well as the results of technical research of pump corps and reinforcement systems of emergency cooling of the active area of the reactor and emergency feeding of steam generators it is established that while maintaining the projected periodicity of the testing is a permissible period of continuation of operation is 4 years; When the test frequency is reduced by 2 times - 8 years, 6 times - 16 years, 10

times - 20 years. The implementation of the developed risk-oriented methods will allow to partially compensate for the loss of electricity supply of Ukrainian consumers by reducing the planned tests due to the extreme conditions

Державний реєстраційний номер ДіР: 0116U004924

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Скалозубов В. І., Верінов О. М., Вербило І. М., Кочнева В. Ю., Канівець А. В. Кваліфікація стратегій управління аваріями з повним тривалим знеструмленням ядерних енергоустановок із ВВЕР. Ядерна енергетика та довкілля. 2024. № 1(29). С. 23 – 28. doi.org/10.31717/2311-8253.24.1.3 Фахове видання, включено до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України, індексується у міжнародних наукометричних базах Index Copernicus, Google Scholar, INIS, ResearchBib.
- 2. Верінов О. Стратегії випробувань систем, важливих для безпеки ЯЕУ : монографія. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2024. 47 с. ISBN 978-620-7-63924-3 Рекомендовано рішеннями Вченої ради Інституту енергетики Національного університету «Одеська політехніка» (протокол № 2 від 11.10.2023 р.) та Вченої ради Національного університету «Одеська політехніка» (протокол № 5 від 08.11.2023 р.)
- 3. Skalozubov V., Vierinov O., Kanivets A., Kochnieva V., Bundiev D., Hayo H. Risk-informed method for qualifying strategies for operation control of metal of safety related systems of nuclear power plants. Proc. of Odessa Polytechnic University (Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi). 2023. Iss. 2(68). P. 43 – 50. DOI 10.15276/opu.2.68.2023.05 Фахове видання, індексується у міжнародних наукометричних базах Citefactor, CNKI Scholar, CrossRef, DOAJ, EBSCO, ERIH PLUS, Gale/Cengage, Google Scholar, Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory, Universal Impact Factor, WorldCat та ін.
- 4. Скалозубов В. І., Верінов О. М., Канівець А. В., Кочнева В. Ю., Бундев Д. С., Хайо Х. Ризик-орієнтований метод оптимізації стратегії планового ремонту за технічним станом систем, важливих для безпеки ядерних енергоустановок. Ядерна енергетика та довкілля. 2023. № 3(28). С. 10 – 15. doi.org/10.31717/2311-8253.23.3.2 Фахове видання, включено до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України, індексується у міжнародних наукометричних базах Index Copernicus, Google Scholar, INIS, ResearchBib.
- 5. Кондратюк В. А., Письменний Є. М., Верінов О. М., Філатов В. І., Остапенко А. І. Підвищення безпеки ядерної енергетики з урахуванням уроків важких аварій. Ядерна та радіаційна безпека. 2022. № 3. С. 76 – 81. https://doi.org/10.32918/nrs.2022.3(95).08 Фахове видання, включено до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, індексується у міжнародних наукометричних базах SCOPUS, UGC CARE.
- 6. Верінов О. М. Планування технічного обслуговування систем атомних електростанцій : монографія. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2022. 200 с. ISBN 978-620-4-74932-7 Рекомендовано рішеннями Вченої ради Інституту енергетики Національного університету «Одеська політехніка» (протокол № 2 від 14.10.2022 р.) та Вченої ради Національного університету «Одеська політехніка» (протокол № 5 від 11.11.2022 р.)
- 7. Skalozubov V. I., Vierinov A. M., Kosenko S. I., Alali M., Kochnyeva V. Yu. Risk-Informed Method for Predicting the Operation Life Extension Period of Active Safety Systems at Nuclear Power Plants. Problems of Atomic Science and Technology. 2022. No. 2. P. 73 – 75. https://doi.org/10.46813/2022-138-073 Фахове видання, включено до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, індексується у міжнародних наукометричних базах SCOPUS та Web of Science.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: U20

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дорож Ольга Анатоліївна

2. Olga A. Dorogh

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.14.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8495-2911

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тітлов Олександр Сергійович

2. Olekxander Titlov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.14.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Герасимов Олег Іванович
2. Oleh Gerasymov

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Козлов Ігор Леонидович
2. Igor Kozlov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.14.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковальчук В'ячеслав Іванович
2. Viacheslav Kovalchuk

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Кравченко Володимир Петрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Кравченко Володимир Петрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Верінов Олексій Миколайович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна