Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102570

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Павлик Володимир Васильович
2. Pavlyk Volodymyr V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.11.13

Назва наукової спеціальності: Прилади і методи контролю та визначення складу речовин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-05-2021

Спеціальність за освітою: Автоматизація технологічних процесів та виробництв

Місце роботи здобувача: Товариство з обмеженою відповідальністю «Оператор газотранспортної системи України»

Код за ЄДРПОУ: 42795490

Місцезнаходження: просп. Любомира Гузара, 44, м. Київ, 03065, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 20.052.03

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 52.47.33, 59.35

Тема дисертації:

1. Комплексний метод та система контролю технічного стану газоперекачувальних агрегатів великої потужності

2. An integrated method and system for monitoring the technical condition of high-capacity gas-pumping units

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ, 2021. Проаналізовано переваги і недоліки методів діагностування ГПА з САУ та обґрунтована можливість використання методів ідентифікації об’єктів, а також сучасних інформаційних технологій щодо обробки віброакустичних процесів для вирішення поставлених в роботі задач. Розроблені теоретичні засади методу діагностування технічного стану САУ ГТК-25і за їх розгінними характеристиками. При цьому технічний стан САУ ГПА визначається за зміною площі, яка утворена перехідною характеристикою і є діагностичною ознакою, зміна якої характеризує зміну технічного стану ГПА . Для визначення технічного стану ГТК-25і запропоновано використати двошарові ієрархічні нейронні

мережі прямого поширення, що тренуються за алгоритмом зворотного поширення похибки, а моделювання «дефектного» та «номінального» станів проводити на основі отриманих результатів вимірювання і обробки характеристик акустичних процесів, які генеруються ГПА в процесі експлуатації. Досліджені статистичні характеристики акустичних процесів ГТК-25і та визначені діагностичні ознаки, які можуть бути покладені в основу методів контролю його технічного стану. За результатами експериментальних досліджень розроблені: метод параметричної діагностики технічного стану ГТК-25і, що базується на визначенні найбільших значень дискримінантних функцій досліджуваного ГТК-25і для кожного з його технічних станів за 16 технологічними параметрами; метод, діагностичною ознакою якого є величина норми вейвлет-складової деталізації п'ятого порядку D5, отримана шляхом обробки акустичних процесів супроводжуючих роботу ГТК-25і; штучна нейронна мережа, яка пройшла навчання на експериментальних даних, результати якого дозволяють чітко розрізнити два стани «незадовільний» та «номінальний». Розглянута процедура визначення показника готовності на основі статистичних даних по відмовах САУ ГТК-25і та розраховане його значення Пг = 0.93, що підтверджує ефективність розробленого методу діагностування САУ ГТК-25і. Ключові слова: методи діагностування, діагностична ознака, технічний стан, розгінна характеристика, експериментальні дані, ГПА, САУ, штучні нейронні мережі, вейвлет-перетворення, дискримінантний аналіз, акустичний процес, система діагностування.

2. Thesis for the degree of candidate of technical sciences in specialty 05.11.13 - devices and methods for monitoring and determining the composition of substances. - IvanoFrankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, 2021. The advantages and disadvantages of methods for diagnosing a gas pumping unit with an automatic control system are analyzed, the absence of a systematic approach to their development is established and the possibility of using methods for identifying objects, as well as modern information technologies for processing vibroacoustic processes when modernizing existing and developing new diagnostic methods for a gas pumping unit with an automatic management. The theoretical foundations of the method for diagnosing the technical state of the GTK-25-I automatic control system and by their acceleration characteristics have been developed. In this case, the technical state of the automatic control system of the gas pumping unit is determined by the change in the area formed by the transient characteristic and is a diagnostic feature that characterizes the change in the technical state of the gas pumping unit. To determine the technical state of GTK-25-i, it is proposed to use two-layer hierarchical neural networks of feedforward propagation, training according to the error backpropagation algorithm, and modeling the "defective" and "nominal" states based on the obtained measurement results and processing the characteristics of acoustic processes generated by the gas pumping unit in during operation. Methodological, technical and software support has been developed for conducting experimental studies, taking into account the peculiarities and operating conditions of the GTK-25-i, the selection and installation of additional sensors of technological parameters is justified, an acoustic monitoring system of its state and a complex software package for monitoring the state of the GTK-25-I have been done. The statistical characteristics of the acoustic processes of GTK-25-I certain diagnostic features that can be used as the basis for methods for monitoring its technical condition have been investigated. Based on the results of experimental studies, the following have been developed: a method for parametric diagnostics of the technical state of GTK -25-I, based on the determination of the highest values of the discriminant functions of the GTK-25-I under study and for each of its technical states for 16 technological parameters; method, the diagnostic feature of which is the value of the norm of the wavelet component of the fifth order detailing D5, obtained by processing the acoustic processes accompanying the operation of the GTK-25-I; an artificial neural network that was trained on experimental data, the results of which make it possible to clearly distinguish between two states "unsatisfactory" and "nominal". The procedure for determining the readiness indicator on the basis of statistical data on failures of the GTK-25-i automatic control system is considered and its value Ri = 0.93 is calculated, which confirms the effectiveness of the developed method for diagnosing the GTK-25-i automatic control system. Key words: diagnostic methods, diagnostic feature, technical condition, acceleration characteristic, experimental data, gas pumping unit, automatic control system, artificial neural networks, wavelet transformations, discriminant analysis, acoustic process, diagnostics system.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Заміховський Леонід Михайлович
2. Zamikhovskyi Leonid M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ровінський Віктор Анатолійович
2. Rovinskyi Viktor Anatoliyovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.11.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кучерук Володимир Юрійович
2. Kucheruk Volodumur Yuriyovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Райтер Петро Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Райтер Петро Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.