Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U000827

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-03-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сушко Ірина Олександрівна
2. Sushko Iryna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.12.17

Назва наукової спеціальності: Радіотехнічні та телевізійні системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-03-2015

Спеціальність за освітою: 8.05090103

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.14

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.39.29

Тема дисертації:

1. Візуалізація розподілу поверхневих провідностей томографічних перерізів методом зон провідності
2. Visualization of surface conductivity distribution of tomographic sections by conductivity zones method

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі розв'язано задачу візуалізації (реконструкції) розподілу неоднорідності фантома за виміряними напругами по його контуру запропонованим автором методом зон провідності. Це дозволяє спростити процедуру візуалізації неоднорідності за рахунок зменшення кількості арифметичних операцій в ітераційній процедурі. Розв'язання систем рівнянь погано зумовленими матрицями похідних реалізується з використанням методу регуляризації А.М. Тихонова з заміною ітераційної процедури регуляризації процедурою з логарифмічним кроком або компактним алгоритмом. На основі методу скінченних елементів адаптовано алгоритм методу модифікацій для розв'язання прямої задачі електроімпедансної томографії. Проведена оцінка реконструкції за методом зон провідностей при використанні даних, виміряних на лабораторному макеті електроімпедансного томографа. Показано можливість оцінки спроможності отримати надійні результати за допомогою класифікатора нормального ортогонального перетворення.

2. The development of inverse problem solving methods and algorithms (visualization of inhomogeneity distribution inside phantom by measured voltages on contour outline) using proposed by author conductivity zones method is held. It allows significantly to reduce the order of derivative matrices from transfer resistances (nodal voltages) on surface zones conductivities. It allows to simplify the inhomogeneity visualization by reducing the number of arithmetic operations in iterative process. Solving systems of equations by ill-conditioned derivatives matrices is realized using regularization method by A.M. Tykhonov. Methods for iterative regularization process replacing by process with logarithmic step or compact method with inversion of the corresponding matrix. The algorithm of modification method for Electrical Impedance Tomography forward problem solution considering the phantom partition on zones is adapted on the basis of the finite element method. It allows to calculate the inverse matrix coefficients of the system of phantom equilibrium equations directly growing relations between finite elements. It provides high accuracy and performance of analysis for phantoms with hundreds . thousands of finite elements. Square and cubic updated models of finite elements are proposed. The analysis software allows to assess the sensitivity of voltages on contour outline from sizes, localization and normalized relative to the background inhomogeneity conductivities. Proposed conductivity zones method is the complex finite element creation. Synthesis (visualization) problem with certain connection of independent current source for 6-30 orders of derivative matrices is solved. The conductivities obtained for each from 8-32 source positions (using 8-32 measured electrodes) are summarized with partial solutions superposition. The inverse problem solution is reduced to 8-32 problems with 6-30 orders instead of the problem with 1000 order. Iteration regularization method to inverse the derivative matrices from transfer resistances (nodal voltages) on surface zones conductivities is used. The logarithmic step or compact method algorithms are developed in this work to replace 1000 and more iterations in regularization method by nearly 10- 20 steps using logarithmic step regularization algorithm or one inversion of matrix with 6 -30 order. The estimation of reconstruction by conductivity zones method using measured data on the Electrical Impedance Tomography layout is conducted. The assessment of ability to obtain the reliable results (depending on inhomogeneity localization in phantom, itЃfs sizes and surface conductivity) by constructing and training normal orthogonal classifier is shown. The developed methods provide the inhomogeneity identification (contrast with the background >2) with area > 5% from total phantom area (the worst sensitivity) in the center of phantom and with area > 1 - 2 % (the best sensitivity) near the edge of phantom.

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. Шарпан Олег Борисович

2. Sharpan Oleg Borisovich

Кваліфікація: д.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прокопенко Ігор Григорович

2. Прокопенко Ігор Григорович

Кваліфікація: д.т.н., 05.12.21

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. Манойлов В'ячеслав Пилипович

2. Манойлов В'ячеслав Пилипович

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.08

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	Ільченко Михайло Юхимович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Ільченко Михайло Юхимович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.