

Авторська довідка

(реферату кваліфікаційної роботи бакалавра)

Назва кваліфікаційної роботи бакалавра: _____
(назви записувати нижнім регістром)

Розроблення автоматизованої системи керування комплексом паливних елементів

Назва (англ.): _____
(переклад англійською)

Development of an Automated Control System for a Fuel Cell Complex

Освітній ступінь: бакалавр

Шифр та назва спеціальності: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(напр.: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)

Екзаменаційна комісія: Екзаменаційна комісія №21
(напр.: Екзаменаційна комісія №1)

Установа захисту: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(напр.: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

Дата захисту: 28.06.2024 Місто: Тернопіль

Сторінки:

Кількість сторінок дипломної роботи: 69 Кількість сторінок реферату: —

УДК: 681.5

Автор кваліфікаційної роботи

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Олійник Іван Іванович
(розкривати ініціали)

Прізвище, ім'я (англ.): Oliinuk Ivan
(використовувати паспортну транслітерацію КМУ 2010)

Місце навчання: ТНТУ, ФПТ, Тернопіль, Україна
(установа, факультет, місто, країна)

Керівник

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Хоміцький Олег Іванович
(повністю)

Прізвище, ім'я (англ.): Khomitskyi Oleh
(використовувати паспортну транслітерацію КМУ 2010)

Місце праці: кафедра комп'ютерно-внтегрованих технологій,
ТНТУ ім.І. Пулюя, Тернопіль, Україна
(установа, підрозділ, місто, країна)

Вчене звання, науковий ступінь, посада: асистент кафедри КТ

Рецензент

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Шовкун Олександр Павлович
(повністю)

Прізвище, ім'я (англ.): Shovkun Oleksandr
(використовувати паспортну транслітерацію КМУ 2010)

Місце праці: кафедра автоматизації технологічних процесів та виробництв (АВ), ТНТУ
ім.І. Пулюя, Тернопіль, Україна
(установа, підрозділ, місто, країна)

Вчене звання, науковий ступінь, посада: старший викладач каф. АВ

Ключові слова

українською: контроль, автомобіль, паливний елемент, моделювання, автоматичний контроль

(до 10 слів)

англійською: control, vehicle, fuel cell, simulation, automatic control

(до 10 слів)

Анотація

Українською: (200 – 300 слів)

У цій роботі представлені дві проблеми керування, пов'язані з системою паливних елементів. Перша проблема контроль катодного кисневого реагенту для системи прямого водневого паливного елемента високого тиску (FCS). Мета контролю полягає в тому, щоб ефективно регулювати концентрацію кисню в катоді шляхом швидкого і точного поповнення кисню, що виснажується під час виробництва електроенергії. Друга проблема полягає в управлінні з кількома входами та кількома виходами паливної системи (FPS) низького тиску на основі часткового окислення природного газу. Метою контролю є регулювання як температури каталітичного часткового окислення (CPOX), так і концентрації водню на аноді. Динамічний аналіз системи та проектування керування здійснюються з використанням підходу лінійного керування на основі моделі.

Орієнтована на керування нелінійна динамічна модель, яка підходить для кожної проблеми керування, розроблена на основі принципів фізики. Вони не тільки легко масштабуються та розширюються, але й динамічні моделі системного рівня, створені з моделей компонентів на основі фізики, також дуже корисні для розуміння поведінки та взаємодії системи.

англійською (200 – 300 слів)

This paper presents two control problems related to a fuel cell system. The first challenge is the control of the cathode oxygen reagent for the high-pressure direct hydrogen fuel cell (FCS) system. The purpose of the control is to effectively regulate the oxygen concentration in the cathode by quickly and accurately replenishing the oxygen depleted during power generation. The second challenge is the multi-input, multi-outlet control of a low pressure fuel system (FPS) based on natural gas partial oxidation. The purpose of the control is to regulate both the temperature of the catalytic partial oxidation (CPOX) and the hydrogen concentration at the anode. Dynamic system analysis and control design are performed using a model-based linear control approach.

A control-oriented nonlinear dynamic model suitable for each control problem is developed based on the principles of physics. Not only are they easily scalable and extensible, but dynamic system-level models built from physics-based component models are also very useful for understanding system behavior and interactions.

Бібліографічний опис:

Олійник І.І., Розроблення автоматизованої системи керування комплексом паливних елементів.: кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю «151 — автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І.І. Олійник. – Тернопіль: ТНТУ, 2024. — 69 с.

Oliiynk I.I., Development of an Automated Control System for a Fuel Cell Complex.: bachelor's qualification work in the specialty "151 — automation and computer-integrated technologies" / I.I. Oliiynk – Ternopil: TNTU, 2024. — 69 p.

Установа захисту: ЕК №21, 2024 р.

Видавництво, місце видання, проведення: Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії, Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій

Опис: Робота виконана на кафедрі автоматизації технологічних процесів і виробництв факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України. Захист відбудеться «28» червня 2024 р. о 9.00 год. на засіданні екзаменаційної комісії №21 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.
