Інформація до проекту розробки (для подальшої публікації)

Секція: «Безпечна, чиста та ефективна енергетика»

Назва проекту: Новітні установки акумулювання та регенерації енергії об'єктів альтернативної енергетики

Тип роботи: (~~наукова робота~~, науково-технічна розробка)

Організація-виконавець: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту (П.І.Б.) Проскурін Аркадій Юрійович

Науковий ступінь кандидат технічних наук **учене звання** доцент

Місце основної роботи Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, доцент кафедри ДВЗУ та ТЕ

Проект розглянуто й погоджено рішенням Вченої ради НУК імені адмірала Макарова від «01 листопада» 2021 р., протокол №4.

Інші автори проекту: Галинкін Ю.М., Шалапко Д.О., Бобров М.М, Моргун С.О., Козловський А.В., Зівенко О.В., Пацурковський П.А.,Ключник В.С.

Пропоновані терміни виконання проекту (до 36 місяців)

з 01.01.2022 по 31.12.2024 рр.

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: **2370 тис. грн**.

1. **АНОТАЦІЯ**

Проект передбачає розробку перспективних енергоустановок на базі нових високоефективних роторно-поршневих двигунів для об'єктів альтернативної (зеленої) енергетики, а саме установок з акумулювання надлишкової електроенергії виробленої з відновлювальних джерел енергії та установок з регенерації надлишкового тиску природного газу газотранспортних і газорозподільних систем, міських котельнь й при регазифікації зрідженого природного газу.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ

Суттєвим недоліків генерації електричної енергії з відновлювальних джерел енергії є неможливість її прямого зберігання, а також непередбачуваність і непостійність у часі потужності, що виробляється. Забезпечити узгодження генерації енергії за рахунок відновлювальних джерел енергії та споживання можна за рахунок різноманітних акумулюючих збиткову енергію систем. Досить перспективним акумулятором електричної енергії є саме накопичувач на базі стиснутого повітря. Напрямок акумулювання та регенерації надлишкової енергії за рахунок стиснення повітря є досить актуальним та набуває все більш інтенсивного розвитку і перетворюється в наукомістку високотехнологічну індустрію. Проект спрямовано на вирішення важливих аспектів загальносвітової проблеми безпечного акумулювання енергії та зниження забруднення навколишнього середовища.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ

Мета – розробка конструктивних рішень та проектів енергетичних установок «зеленої» енергетики на базі роторно-поршневих двигунів, а також встановлення оптимальних параметрів таких установок, що дасть змогу ефективно їх використовувати в України та бути конкурентоспроможним наукоємним товаром на зовнішніх ринках.

Завдання, на вирішення яких спрямовано проект:

1. Визначення складу енергетичних установок акумулювання та регенерації потенційної енергії стиснутого робочого тіла та типорозміру роторно-поршневого двигуна.
2. Компоновка обладнання та елементів ЕУ об'єктів альтернативної енергетики.
3. Створення фізичної моделі ЕУ з використання стиснутого робочого тіла та її елементів на базі дослідного зразка роторно-поршневого двигуна, а також розробка програми проведення експериментальних досліджень процесів у них і параметрів роботи.

4. Експериментальні дослідження закономірностей зміни енергетичних та економічних показників роботи ЕУ, а також дослідження впливу на них експлуатаційних параметрів роторно-поршневого двигуна.

5. Розробка математичної моделі ЕУ об'єктів альтернативної енергетики.

6. Синтез нових науково обґрунтованих схемних рішень ЕУ об'єктів альтернативної енергетики, а також дослідження показників ефективності перетворення потенційної енергії стиснутого робочого тіла в них залежно від умов експлуатації та режимів роботи.

7. Розробка практичних рекомендацій щодо проектування, технології виготовлення та впровадження енергоустановок акумулювання та регенерації потенційної енергії стиснутого робочого тіла для об'єктів альтернативної енергетики на базі роторно-поршневих двигунів нової конструкції.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА

Планується розробка й створення експериментального стенду на базі роторно-поршневого двигуна, а також комп'ютеризованої системи вимірювань та реєстрації даних для вивчення робочих процесів у енергетичних установках акумулювання та регенерації. Буде встановлено взаємозв'язок між конструктивними параметрами роторно-поршневих двигунів і зміною ефективних показників його роботи. Планується також експериментальні дослідження вібраційних характеристик деталей роторно-поршневого двигуна методом спекл-інтерферометрії реального часу. Планується розробка програмних пакетів розрахунку енергетичних установках акумулювання та регенерації потенційної енергії стиснутого робочого тіла для об'єктів альтернативної енергетики на базі роторно-поршневих двигунів принципово нової конструкції. Основою математичних моделей стануть експериментальні дослідження роботи двигуна, які дозволять значно підвищити точність математичного моделювання та відповідно розширять межі застосування програмних пакетів розрахунку. Будуть розроблені практичні рекомендації щодо проектування, технології виготовлення, експлуатації та обслуговування роторно-поршневих двигунів зокрема та енергетичних установок акумулювання та регенерації у цілому.

5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ

Результати проекту створюють наукові основи щодо створення енергоустановок акумулювання та регенерації потенційної енергії стиснутого робочого тіла для об'єктів альтернативної енергетики на базі роторно-поршневих двигунів нової конструкції. Використання таких двигунів забезпечує високі енергетичні, екологічні та експлуатаційні характеристики не тільки систем акумулювання, а й об'єктів зеленої енергетики загалом.

Керівник проекту

Підпис _____