

Інформація до проекту (для подальшої публікації)

Секція: «Безпечна, чиста й ефективна енергетика»

Назва проекту: Створення нових багатofункціональних мобільних вихрових комплексів переміщення твердих сипучих речовин із використанням відновлювальних джерел енергії

Тип роботи (наукова робота, науково-технічна—експериментальна) розробка (зайве викреслити).

Організація-виконавець: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту Роговий Андрій Сергійович

Науковий ступінь доктор технічних наук вчене звання професор

Місце основної роботи Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», завідувач кафедри

Проект розглянуто й погоджено рішенням наукової (вченої, науково-технічної) ради Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від «____» _____ 2021 р., протокол № _____

Інші автори проекту Резва К.С., Зайцев Р.В., Мінакова К.О., Черпаков М.І., Пономарьов В.А.

Пропоновані терміни виконання проекту (до 36 місяців)
з 01.01.2022 по 31.12.2024

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: 2250 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ

Проект вирішує проблему підвищення техніко-економічної ефективності нагнітальних (насосних та компресорних) установок, що перекачують рідини в несприятливих умовах експлуатації в місцях зі складною геологією ділянки, а також для тимчасових, аварійних робіт, під час дислокації збройних сил у віддалених районах. Основними складовими частинами вихрових комплексів є вихорокамерні нагнітачі та сонячна енергетична система.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ

В проекті вирішується проблема підвищення ефективності перекачування рідин, що мають у своєму складі тверді абразивні частинки за рахунок використання струминних вихорокамерних нагнітачів та, в якості джерела енергії – сонячної електричної установки. Проблема особливо гостро стоїть у багатьох галузях промисловості, а також під час ведення військових дій, де складно знайти відповідні джерела енергії. Автономне живлення дозволяє оперативно розгортати означені системи. Використання вихорокамерних нагнітачів дозволить збільшити ефективність перекачування твердих сипучих речовин незалежно від виду енергії, що вони споживають. Існуючі нагнітачі лопатевого та об'ємного типу мають дуже низькі показники надійності, а установки на основі струминних насосів мають ККД нагнітачів, що не перевищує 10-15%.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є розробка теорії та методів розрахунку багатофункціональних мобільних вихрових комплексів переміщення твердих сипучих речовин із використанням відновлювальних джерел енергії за рахунок покращення характеристик вихорокамерних нагнітачів та сонячної установки для автономної роботи створеного комплексу. Основні завдання:

- науково обґрунтувати напрям підвищення техніко-економічної ефективності гібридних мобільних гідравлічних і пневматичних установок із гетерогенними робочими середовищами;
- створення схематичного рішення електрогенеруючого блоку гібридної фотоенергетичної установки та доведення ефективності використання комплексу.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА

Планується розробити теорію та методи розрахунку нових багатофункціональних мобільних вихрових комплексів переміщення. Розробка теорії робочого процесу та підвищення ефективності вихорокамерних нагнітачів буде здійснено за допомогою математичного моделювання гідродинамічних процесів, що відбуваються у вихрових камерах та подальшою перевіркою отриманих аналітичних залежностей та теорій експериментальними дослідженнями на експериментальних зразках нагнітачів.


Також буде запропоновано унікальне рішення системи відбору електричної енергії, що входить до складу запропонованої установки. Буде обрано оптимальне схематичне рішення та розраховано регульований резонансний перетворювач, що дозволяє домогтися високих значень ефективності перетворення.

5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ

Застосування вихорокамерних нагнітачів дозволяє забезпечити безперервність роботи установок переміщення твердих сипучих середовищ, підвищити надійність, що зменшить витрати на поточний ремонт із збереженням технології транспортування, що обумовлює підвищення ефективності транспортного процесу і забезпечує основний економічний ефект.

В аварійних ситуаціях та під час дислокації збройних сил України у віддалених від централізованого електропостачання районах використання автономних мобільних установок дозволить знизити ризик втрат особового складу, забезпечити швидке ліквідування аварій та забруднення атмосфери. Багатофункціональність створюваних пристроїв проявляється у можливості перекачування не лише забруднених середовищ але й чистих як-от: газ або рідина.

Керівник проекту:

Підпис  Андрій РОГОВИЙ

Проректор:

Підпис:  Андрій МАРЧЕНКО

