

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000608

Державний реєстраційний номер: 0120U102206

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження енергетично-тягових систем з модульністю бортових систем електричного живлення, модульністю інверторів та модульністю тягових електричних машин

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 386.353
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток модульного інтегрованого підходу до конфігурування та керування бортових систем електроприводу та електричного живлення автономних транспортних засобів

Назва роботи англійською:

Development of a modular integrated approach to the configuration and control of on-board electric drive systems and the electric power supply systems for autonomous electric vehicles

Реферат українською:

Згідно із модульним підходом до енергетично-тягових систем ЕАТЗ запропоновано, розроблено та досліджено низку нових конфігурацій. Розроблені модульні енергетично-тягові системи мають суттєві переваги у порівнянні із класичними. Розроблена система електроприводу на основі синхронної машини з ПМ із розімкненими кінцями обмотки якоря, яка має двостороннє модульне живлення та комутується двома інверторами напруги за принципом безщіткового двигуна постійного струму (БДПС). Запропоновано та розроблено Т-подібну модульну конфігурацію енергетично-тягової системи ЕАТЗ. З метою забезпечення асиметричності двомодульної електричної машини з ПМ запропоновано нову Н-Н-подібну конфігурацію енергетично-тягової системи ЕАТЗ з гібридним акумуляторно-суперконденсаторним живленням. Розроблена комп'ютерна модель двомодульної трифазної СМПМ асиметричної конфігурації з підвищеною точністю моделювання магнітних зв'язків між модулями. Проведені порівняльні дослідження показали ще одну перевагу – суттєве зменшення пульсацій сумарного електромагнітного моменту за рахунок асиметричної конфігурації модульної машини ПМ з оптимальним кутовим зміщенням між модулями обмотки якоря. Розроблено нову процедуру синтезу керуючих впливів у системі енергоформуючого (пасивного) керування із застосуванням теорії оптимального керування. Розроблено методики синтезу системи керування за допомогою повного вектора стану. Створені макетні взірці модулів акумуляторних батарей, суперконденсаторів, модульних трифазних синхронних машин з ПМ, а також транзисторних інверторів напруги.

Реферат англійською:

According to the modular approach to autonomous electric vehicle's (AEV) powertrain systems, a number of new configurations have been proposed, developed and researched. The developed modular powertrain systems have significant advantages over the classic ones. An electric drive system based on a synchronous machine with PM (PMSM) with open ends of the armature winding, which has two-way modular power supply has been developed. A T-shaped modular configuration of the AEV powertrain system has been proposed and developed. In order to ensure the asymmetry of the two-module electric machine with PMs, a new H-H-like configuration of the AEV powertrain system with hybrid battery-supercapacitor power supply is proposed. A computer model of two-module three-phase PMSM of asymmetric configuration with increased accuracy of modeling magnetic coupling between modules has been developed. Comparative studies have shown another advantage inherent in modular three-phase BLDCM – a significant reduction of the total electromagnetic torque ripple due to the asymmetric configuration of the modular PM machine with optimal angular displacement between the modules of the armature winding. A new procedure for the synthesis of control effects in the system of energy-shaping (passive) control using the theory of optimal control has been developed. The prospects of using the apparatus of fractional derivatives for the mathematical description of the operation of a number of control objects in the subsystems of AEV were shown. Layout samples of battery modules, supercapacitor modules, modular three-phase PMSM, as well as transistor voltage inverters were created.

Індекс УДК: 621.313.5/.8, 621.314.5, 629.113.6.066; 621.868.2-83, 681.51; 681.52

Коди тематичних рубрик:45.29.33, 45.37.31, 45.53.41, 50.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Щур Ігор Зенонович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Макетні зразки найбільш перспективних енергетично-тягових систем трьох ступенів модульності.

Назва НТП англійською: Prototype of the most promising energy-traction systems with three level of modularity.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Нові технічні рішення щодо модульних структур бортових джерел живлення, напівпровідникових інверторів та електричних машин.

Галузь застосування: 72.19 Дослідження та експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук. 29.31 Виробництво електричного й електронного устаткування для автотранспортних засобів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створені макетні взірці модулів акумуляторних батарей, суперконденсаторів, модульних трифазних синхронних машин з ПМ, а також транзисторних інверторів напруги, з яких складено та експериментально досліджено низку запропонованих конфігурацій модульних енергетично-тягових систем.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Електротехнічні та автобудівні підприємства, військово-промисловий комплекс, електричний транспорт

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Демидов Іван Васильович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Білецький Юрій Олегович

(к. т. н.)

Біляковський Ігор Євгенович

(к. т. н.)

Каша Лідія Володимирівна

(к. т. н.)

Ковтун Вячеслав Олександрович

Козій Володимир Богданович

Кушка Беата Густавівна

(к. філол. н.)

Макарчук Олександр Володимирович

(д. т. н.)

Пайташ Юліан Андрійович

Турковський Валентин Павлович

Харчишин Богдан Михайлович

(к. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Рибалкіна І.Б.

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

