Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001210

Державний реєстраційний номер: 0118U003386

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Розробка технологічних засад підвищення енергетичної ефективності малих ГЕС за змінних витрат та напорів води шляхом застосування змінної частоти обертання гідроелектричних агрегатів.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 26476029

Місцезнаходження: вул. Гната Хоткевича 20-а, м. Київ, 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442062809

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 9842.827

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток наукових та технологічних засад підвищення енергоефективності малих гідроелектростанцій за наявності природоохоронних обмежень на використання стоку води для виробництва електроенергії

Назва роботи англійською:

Development of scientific and technological principles for increasing energy efficiency of small hydropower plants in accordance to environmental restrictions on use of river resource for electricity generation.

Реферат українською:

Розроблено теоретичне обґрунтування технологічних засад підвищення енергетичної ефективності малих гідроелектростанцій за змінних витрат та напорів води шляхом використання багатоагрегатної структури станції, вибору раціонального проектного значення витрат води станції з рибоходом, застосування змінної частоти обертання гідроелектричних агрегатів. Теоретичні положення ґрунтуються на застосуванні законів гідростатики і імовірнісного підходу до визначення обсягів витрат води станції та стоку річки на основі трипараметричного гама-розподілу випадкових величин. Визначення енергетичних показників гідротурбін за змінних витрат та напорів води здійснено на основі експериментальних залежностей універсальної гідромеханічної характеристики.

Реферат англійською:

The theoretical justification of the technological principles of increasing the energy efficiency of small hydroelectric power plants with variable water flow rates and pressures by using a multi-unit structure of the plant, choosing a rational design value of water flow rates of a fish-flow plant, using variable rotation frequency of hydroelectric units has been developed. The theoretical provisions are based on the application of the laws of hydrostatics and a probabilistic approach to determining the volumes of water consumption of the station and the flow of the river based on the three-parameter gamma distribution of random variables. The determination of the energy indicators of hydroturbines under variable flow rates and water pressures was carried out on the basis of experimental dependencies of universal hydromechanical characteristics.

Індекс УДК: 621.311.21, 621.311.21

Коди тематичних рубрик: 44.35.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Васько Петро Федосійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі і методи, енергетичні показники, таблиці значень диференційної щільності, методичні положення визначення законів керування, технологічні засади підвищення енергоефективності

Назва НТП англійською: Mathematical models and methods, energy indicators, tables of differential density values, methodological provisions for determining control laws, technological principles of increasing energy efficiency

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Електроенергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено математичні моделі і методи розрахунку енергетичної ефективності малих ГЕС за наявності природоохоронних обмежень на використання стоку води для виробництва електроенергії та обгрунтовано технологічні засади підвищення енергоефективності шляхом використання багатоагрегатної структури станції, застосування змінної частоти обертання гідроелектричних агрегатів. Визначено енергетичні показники гідротурбін за змінних витрат води, напорів та частоти обертання на основі експериментальних залежностей універсальних гідромеханічних характеристик та методів інженерної геометрії. Розраховано таблиці значень диференційної щільності імовірнісного трипараметричного гама-розподілу витрат води стоку річки в довільному діапазоні зміни гідрологічних параметрів. На основі методів інженерної геометрії розроблено методичні положення визначення комбінаторних законів керування витратами води та частотою обертання гідротурбін для підвищення їх енергетичної ефективності.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: ДП «ПІВДЕННЕ – альтернативні джерела» Держенергоефективності України

Перспективні ринки: Електроенергетична та природоохоронна сфери

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

ДСТУ 7501:2014. «Гідроенергетика. Гідроелектростанції малі. Терміни та визначення понять» / А. Бриль, П. Васько, Ю. Віхорєв, А. Мороз, П. Соловйов. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 26 с.

Екологічні аспекти розвитку гідроенергетики в Україні / Васько П.Ф., Мороз А.В., Бриль А.О., Ібрагімова М.Р. Відновлювана енергетика. 2018. №2. С. 57-69.

Бриль А.О., Васько П.Ф., Мороз А.В. Экспресс оценка гидроэнергетического потенциала малых рек Украины с учётом природоохранных ограничений. Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» (ISJAEE). 2018. № 25-27 (273-275). С. 86-95.

Васько П.Ф., Мороз А.В., Бриль А.О. Сучасний стан будівництва малих гідроелектростанцій в Україні та оцінка потенціалу їх подальшого розвитку. Відновлювана енергетика. 2018. №4 С. 73-83.

Пазич С.Т. Моделювання процесу заряду басейну-акумулятора гідроакумулювальної електростанції від вітроводонасосної установки. Відновлювана енергетика. 2019. №2(57). С. 61-69.

Васько П.Ф. Моделирование тепловых процессов в крайнем пакете статора генератора. Восточно-Европейский научный журнал (East Europen Scientific Journal). 2019. № 4(44). Ч.3. С. 61-67.

Бриль А.О., Васько П.Ф., Мороз А.В. Технічний потенціал гідроенергетичних ресурсів малих річок України з урахуванням природоохоронних обмежень. Гідроенергетика України. 2019. №3-4. С. 47-51.

Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / Барило А.А., Будько В.І., Васько П.Ф., Величко В.В., та ін.; за ред. С.О. Кудрі. Київ: НВП Інтерсервіс, 2020. 82 с.

Васько П.Ф., Пазич С.Т. Моделювання динаміки навантажувальних режимів роботи гідронасосної станції з електроприводом за живлення від вітроелектричної установки з синхронним генератором. Відновлювана енергетика. 2020. №1. С. 61-73.

Мороз А.В. 3D моделювання гідромеханічних характеристик малих гідроелектростанцій. Відновлювана енергетика. 2020. №2. С. 70-79.

Васько П.Ф. Наближена заступна електрична схема синхронного явнополюсного генератора для аналізу навантажувальних режимів роботи автономних вітро- та гідроелектричних установок. Відновлювана енергетика. 2020. №3. С. 51-61.

Васько П.Ф., Пазич С.Т., Бриль А.О.. Енергетична ефективність вітрогідронасосної станції значної потужності. Відновлювана енергетика. 2020. №4. С. 69-79.

Відновлювані джерела енергії / Барило А.А., Бенменні М., Будько В.І., Будько М.О., Васько П.Ф. та ін.; за ред. Кудрі С.О. Київ: НВП Інтерсервіс, 2020. 392 с.

Васько П.Ф. Апроксимація універсальних характеристик гідротурбін методами інженерної геометрії. Відновлювана енергетика. №3. 2021. С.62-71.

P. Vasko, A. Verbovij and S. Pazych, "Simulation modeling of the dynamics of the process of charging the pumped hydro storage station from wind turbine installation," 2022 IEEE 8th International Conference on Energy Smart Systems (ESS), 2022, pp. 144-148. doi: 10.1109/ESS57819.2022.9969286

Васько П.Ф. Енергетична ефективність навантажувальних режимів роботи гідротурбін малої потужності за змінних витрат води. Відновлювана енергетика. 2022. №1. С.87-94.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Кудря Степан Олександрович
д. т. н., 05.14.08

Перелік осіб-виконавців

Бриль Анатолій Олексійович

Васько Петро Федосійович
(д.т.н., 05.14.08)

Кромпляс Богдан Антонович
(к. т. н.)

Мороз Анастасія Віталіївна
(к. т. н.)

Пазич Сергій Тарасович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Пазич С.Т.

Телефон +38 (066) 100-25-71

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

