

ДОВІДКА

про творчий внесок Антипова Євгена Олексійовича – претендента на здобуття щорічної премії Президента України для молодих вчених за цикл наукових праць «Новітні акумулятори теплової енергії на основі фазоперехідних органічних сполук з покращеною теплопровідною структурою» у 2020 році

Антипов Євген Олексійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетики Національного університету біоресурсів і природокористування України, є провідним науковцем у галузі енергетики, зокрема, малої теплоенергетики, побудови та дослідженні роботи систем комплексного енергозабезпечення споживачів, зокрема із використанням поновлюваних джерел та акумуляторів енергії різних типів.

Наукова діяльність Антипова Є.О. пов'язана з: експериментальним дослідженням і числовим моделюванням процесів перетворення й накопичення енергії, розробкою нових конструкцій акумуляторів енергії на їх основі та пошуком шляхів підвищення енергоефективності систем комплексного енергозабезпечення споживачів, у тому числі з накопичувачами енергії. За цими напрямками ним опубліковано 106 наукових праць, у тому числі 2 монографії, 63 статті, з них: 8 у наукових виданнях, що входять до науково-метричних баз Scopus та Web of Sciences, 47 – у наукових фахових виданнях України, 8 – у наукових виданнях інших держав, 40 тез наукових доповідей, захищена одна кандидатська дисертація. Згідно науково-метричної бази даних Scopus загальна кількість посилань – 17, h-індекс (за роботою) = 3, бази даних GoogleScholar загальна кількість посилань – 174, h-індекс (за роботою) = 7. Сумарна кількість наукових праць претендента – 153. Основний творчий внесок Антипова Є.О. у представленій науковій роботі є наступним:

1. Фундаментальні результати

На основі проведених автором низки експериментальних досліджень у сфері накопичення енергії створено діючі зразки акумулятора енергії нової конструкції, розроблено й апробовано новий, комплексний підхід для дослідження процесів тепло- й масопереносу при фазових перетвореннях акумулюючого матеріалу, який у світовій та вітчизняній науці був вперше застосований для вивчення процесів плавлення/кристалізації навколо декількох циліндричних джерел теплоти, які розміщені в об'ємі акумулюючого матеріалу органічного походження, що дало змогу вперше: дослідити закономірності як взаємовпливу теплових і електричних джерел енергії на процеси перетворення й накопичення енергії, що уможливило технічну реалізацію її комбінованого акумулювання в одному апараті, так і вільноконвективного теплообміну під час фазових перетворень акумулюючого матеріалу навколо декількох циліндричних джерел теплоти з гладкою поверхнею, що сприяло визначенню граничного радіусу поширення теплоти для більш ефективного розміщення циліндричних джерел електричної й теплової енергії в корпусі комбінованого акумулятора енергії та зниження його масогабаритних показників з одночасним підвищенням енергетичної ефективності робочих характеристик апарату; отримати залежність між граничним радіусом радіального поширення теплоти в масиві чистого та підсиленого теплопровідними включеннями (мікро- й наночастинками металів) акумулюючого матеріалу

органічного походження і геометричними параметрами теплообмінної поверхні, що дало можливість проводити «зарядку» й «розрядку» апарата з максимальною ефективністю; дослідити залежність коефіцієнта корисного використання маси акумулюючого матеріалу від геометричних параметрів та потужності первинного джерела енергії, на основі якої реалізовано більш ефективну конструкцію комбінованого акумулятора енергії; отримати залежність робочих параметрів системи комплексного енергозабезпечення споживачів з накопичувачами енергії від теплофізичних процесів перетворення та акумулювання енергії.

2. Прикладні результати

Створено діючі зразки акумулятора енергії новітньої конструкції та новий тип органічного акумулюючого матеріалу з покращеною теплопровідною структурою, розроблено та експериментальним шляхом досліджено ефективність роботи автономної системи енергозабезпечення споживачів з теплоакумулятором. На основі здобутих наукових результатів складено нову методику розрахунку високоефективних конструкцій акумуляторів теплоти фазового переходу кожухотрубного типу на основі органічних сполук з покращеною (підсиленою) теплопровідною структурою. Отримані таким чином нові принципи побудови накопичувачів енергії, були адаптовані для вирішення задач з оптимізації конструкцій комбінованих акумуляторів енергії та, як наслідок, компонентного складу систем комплексного енергозабезпечення залежно від кліматичних умов розміщення й потужності споживача, що дало змогу проводити процеси акумулювання/використання енергії в найбільш оптимальному режимі.

Реалізовано декілька одиниць промислових зразків, що підтверджено актами впровадження. Подані заявки на отримання патентів. Відзначено, що зниження вартості 1 Гкал теплової енергії за рахунок впровадження розробки та використання пільгової електроенергії (при розрахунку за двозонним тарифом) становить 40...45 %, що також сприятиме і вирівнюванню «провалів» добових графіків навантаження об'єднаної енергетичної системи України. В іншому випадку, ефективність покриття навантаження споживачів за рахунок використання акумуляторів теплової енергії у складі автономної системи комплексного енергозабезпечення від поновлюваних джерел становить в межах 84...89 %. Основні положення цієї роботи впроваджено в ТОВ «Редис Енерджи», ПАТ «Акціонерне товариство «Південтрансенерго», а частина з них, як методичне забезпечення, використовується в навчальному процесі кафедри теплоенергетики НУБіП України при викладанні дисциплін «Альтернативні джерела енергії» та «Теплоенергетичні установки і системи» під час підготовки фахівців технічних спеціальностей.

За названі розробки Антипов Є.О. державних нагород немає.

Претендент:

кандидат технічних наук
доцент кафедри теплоенергетики
НУБіП України

З повагою,
ректор НУБіП України



Є.О. Антипов

С.М. Ніколаєнко