



МАЛЄТИН

Юрій Андрійович – член-кореспондент НАН України, завідувач відділу наноструктурних вуглецевих матеріалів для акумулювання енергії Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України

РОЗРОБКИ ІНСТИТУТУ СОРБЦІЇ ТА ПРОБЛЕМ ЕНДОЕКОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ ДЛЯ ОБОРОНИ КРАЇНИ

Шановний пане президенте Академії!

Шановні присутні!

Насамперед хочу підтримати пропозиції, що вже пролунали тут, і позитивно оцінити доповідь президента НАН України. Як було зазначено у звітній доповіді, багато інститутів Академії працюють зараз над розробками, спрямованими на зміцнення обороноздатності і безпеки нашої держави. У своєму виступі я буквально тезисно розповім про такі розробки Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України.

Ми займаємося джерелами струму надвисокої питомої потужності, так званими суперконденсаторами. І маємо певні успіхи. Нещодавно американська компанія, що є одним з основних постачальників джерел струму для Департаменту оборони Сполучених Штатів Америки і NASA, уклала з нами договір на проведення певного обсягу робіт. Чому вони обрали саме українську технологію? Все дуже просто. Вони провели конкурс, у якому взяли участь розробники з різних країн світу, і в цих змаганнях ми вибороли першість. Наші суперконденсаторні модулі мають максимальну потужність імпульсу, яка перевищує 25 кВт/кг, і здатні забезпечити близько 1 МВт потужності.

Такі суперконденсатори доцільно застосовувати в пристроях, у яких потрібно отримати імпульс величезної енергії за короткий проміжок часу. Перелічу лише деякі, відомі з відкритих джерел приклади використання суперконденсаторів у військовій сфері.

По-перше, це лазерна зброя, яку зараз активно розробляють у багатьох країнах світу (США, РФ, Китай, Велика Британія, Індія, Туреччина). Вважають, що вона може стати найефективнішим і найдешевшим засобом боротьби з дронами атаками.

По-друге, це рейкотрон (railgun) – перспективна зброя, імпульсний прискорювач мас, який використовує електромагнітну силу для безпорохового запуску снарядів зі швидкістю понад 7–8 Махів.

Третім прикладом військового застосування суперконденсаторів може бути запуск танкового двигуна. Зокрема, в США їх уже використовують для запуску двигунів важкого дизельного транспорту. Також їх можна використовувати для стабілізації положення ствола танка при стрільбі в русі, оскільки ці джерела струму здатні забезпечити якнайшвидший відгук.

По-четверте, це зброя імпульсного лінійного прискорювання, призначена для руйнування бортової електроніки. Такі види озброєння зараз розробляють у США, РФ, Китаї, Індії.

Крім того, суперконденсатори застосовують для дистанційного розмінування.

Ще однією сферою використання суперконденсаторів є портативні прилади для зварювання в польових умовах. Ми вже тестували ці джерела струму для портативних зварювальних апаратів в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

У межах проекту, фінансованого за бюджетною програмою «Підтримка пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230), ми розробили комбінований модуль (суперконденсатор + літій-іонне джерело), який, маючи масу всього 2,2 кг, здатен забезпечувати струми понад 1000 А.

Проект з розширення та організації нового виробництва накопичувачів енергії (акумуля-

торів) із суперконденсаторами було внесено до переліку пріоритетних для держави інвестиційних проєктів (розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2020 р. № 1581), але, на жаль, він так і залишився лише на папері.

Другий напрям робіт за оборонною тематикою, який розвивається в нашому Інституті під керівництвом професора В'ячеслава Зіновійовича Барсукова, — це вуглець-полімерні покриття для захисту від випромінювання. Його наукова група створила фарбу, що дає легку й тонку плівку (завтовшки 150 мкм) і за надійністю захисту не поступається відомим у світі аналогам, наприклад канадській фарбі #842 MG Chemical з мікрочастинками срібла. Характеристики цієї розробки підтверджено результатами випробувань в Укрметртрестстандарті на відповідність стандарту США для подібних покриттів.

Цю фарбу вже застосовують українські виробники зброї для екранування тепловізорів та оптичних прицілів, а також у приладах для контролю рівня радіації. Зараз ми працюємо над розширенням спектра таких покриттів для безпілотних літальних апаратів, а також для захисту приміщень від 5G- і 6G-випромінювання.

Дякую за увагу!

Yuriy A. Maletin

Institute for Sorption and Problems of Endoecology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5540-8490>

DEVELOPMENTS OF INSTITUTE FOR SORPTION AND PROBLEMS OF ENDOECOLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE FOR THE DEFENSE OF THE COUNTRY

Speech at the session of the General Meeting of the National Academy of Sciences of Ukraine on April 24, 2024

Cite this article: Maletin Yu.A. Developments of Institute for Sorption and Problems of Endoecology of the National Academy of Sciences of Ukraine for the defense of the country. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* 2024. (5): 45–46. <https://doi.org/10.15407/visn2024.05.045>