

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



## ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ

Тези доповідей  
ХІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції  
молодих учених і студентів,  
присвяченої пам'яті професора Я.І.Мовчана  
(з міжнародною участю)

19 квітня 2018 року



Київ 2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ**

Тези доповідей  
ХІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції  
молодих учених і студентів,  
присвяченої пам'яті професора Я.І.Мовчана  
(з міжнародною участю)

19 квітня 2018 року

Київ 2018

УДК 504(043.2)

**Екологічна безпека держави:** тези доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів, присвяченої пам'яті професора Я.І.Мовчана (з міжнародною участю). м. Київ, 19 квітня 2018 р., Національний авіаційний університет / редкол. О. І. Запорожець та ін. – К. : НАУ, 2018. – 262 с.

Збірник містить тези доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції з широкого кола питань, пов'язаних із проблемами забезпечення екологічної безпеки держави.

УДК 504(043.2)

**Экологическая безопасность государства:** тезисы докладов XII Всеукраинской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, посвященной памяти профессора Я.И.Мовчана (с международным участием) г. Киев, 19 апреля 2018 г., Национальный авиационный университет / редкол. А.И.Запорожец и др. – К. : НАУ, 2018 – 262 с.

Сборник содержит тезисы докладов участников Всеукраинской научно-практической конференции по широкому кругу вопросов, связанных с проблемами обеспечения экологической безопасности государства.

УДК 504(043.2)

**State Environmental Safety:** abstracts of IX Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students in memory of Prof. Movchan Ya. (with international paKyiv, April 19<sup>th</sup>, 2018, National Aviation University / editorial board O.I.Zaporozhets et al. – K. : NAU, 2018. – 262 p.

The book contains abstracts of Ukrainian Scientific and Practical Conference participants on a wide range of issues related to problems of state environmental safety.

**Редакційна колегія:** *О. І. Запорожець*, д-р техн. наук, професор, (головний редактор); *С. В. Бойченко*, д-р техн. наук, професор, (заступник головного редактора); *М. М. Радомська*, канд. техн. наук, (відповідальний секретар); *Є.О.Бовсуновський*, канд. техн. наук (відповідальний секретар)

УДК 535.37; 621.315.592; 681.382.473

**А. Ф. Дяденчук**, молодий учений,  
**В. В. Кідалов**, д. ф.-м. н., професор  
*Бердянський державний педагогічний університет, Бердянськ*

## **ВИГОТОВЛЕННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ГЕТЕРОСТРУКТУР ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СОНЯЧНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ**

Перспективний матеріал для виготовлення сонячних батарей – напівпровідникові гетероструктури. Актуальним стає питання отримання структур, що знайдуть застосування в енергетиці.

У роботі розглядається методика отримання пліткових структур на поруватих напівпровідникових підкладках.

Поруваті підкладки отримано шляхом електрохімічного травлення монокристалічних напівпровідникових пластин у сумішах плавикової, азотної та хлорної кислот. Для нанесення плівок на порувату поверхню використано методи хімічного поверхневого осадження, радикало-променевої епітаксії, золь-гель.

Отримані структури досліджено методами енергодисперсійної рентгенівської та фотолюмінісцентної спектроскопії, скануючої електронної мікроскопії, рентгенівської дифрактометрії.

Гетероструктуру CdS/porous-Si/Si отримано методом хімічного поверхневого осадження. Товщина шару CdS варіює від 10 до 20 мкм, шар є однорідним. Рентгенівські дифрактограми зразка демонструють явно виражені піки при  $2\theta \approx 26.5^\circ$  та при  $2\theta \approx 43.3^\circ$ , які відповідають гексагональній модифікації CdS.

Шляхом відпалу поруватих зразків ZnSe в потоці атомарного кисню отримано гетероструктуру ZnO/porous-ZnSe/ZnSe. Після відпалу порувата поверхня зазнає значних змін. Внутрішня поверхня стінок кожної пори покривається киснем по всій її довжині від основи (дна стовпчика) до поверхні зразка, утворюючи кисневмісні нанотрубки, що повторюють форму стовпців. Довжина нанотрубок оксиду цинку досягає десяти мікрон, при цьому зовнішній діаметр трубок варіює в межах від 0,5 до 2 мкм. Установлено, що покриття ZnO є полікристалічними та кристалізуються в гексагональній структурі з переважною орієнтацією в напрямку [002].

Гетероструктуру ZnO:Al/porous-CdTe/CdTe виготовлено методом золь-гель з наступним центрифугуванням. Товщина утворених плівок складала порядку 1 мкм. На рентгенограмах при куті дифракції  $2\theta=34,37^\circ$  спостерігається інтенсивний дифракційний пік, що відповідає площині (002) ZnO.

Таким чином, у роботі розглянуто гетероструктури CdS/porous-Si/Si, ZnO/porous-ZnSe/ZnSe, ZnO:Al/porous-CdTe/CdTe.

Отримані результати можуть бути використані при розробці перспективних сонячних елементів.