

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2017**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2017

## **Використання технології тривимірного друку для формування струмознімальних контактів в тонкоплівкових сонячних перетворювачах**

Знаменщиков Я.В., *молодий науковий співробітник*; Кононов О.К., *студент*; Доброжан О.А., *аспірант*; Опанасюк А.С., *професор*  
Сумський державний університет, м. Суми

В процесі виготовлення тонкоплівкових сонячних перетворювачів важливим етапом є утворення струмознімальних контактів на поверхні плівки та їх з'єднання із зовнішніми електричними колами. В порівнянні з традиційними способами отримання контактів, такими як вакуумне термічне напилення, магнетронне розпилення, хімічні методи, технологія тривимірного друку спеціальними струмопровідними чорнилами являється перспективним дешевим методом, що дозволяє за короткий час створити струмознімальні контакти необхідної форми із заданими властивостями.

З метою формування струмознімальних контактів при виготовленні прототипів сонячних перетворювачів нами було створено систему для дозованого нанесення струмопровідних чорнил на основі наночастинок металів. За основу було взято розроблену раніше систему для тривимірного друку струмопровідних доріжок електронних плат, проте дану систему було модифіковано з метою збільшення точності позиціонування друкуючої голівки, зменшення мінімальної дози подачі чорнила, а також з урахуванням параметрів в'язкості чорнила.

Струмопровідні чорнила формувалися на основі синтезованих колоїдних наночастинок срібла з розмірами 2-3 нм та малою розмірною дисперсністю, які були введені до матриці полімерних матеріалів, що виконували функцію зв'язуючої речовини. Оскільки під час синтезу наночастинок срібла застосовувались поверхнево-активні речовини, які є діелектриками, то свіжнанесені контакти піддавалися температурному відпалу, що в свою чергу дозволило зменшити їх електричний опір до прийняттого для використання у приладах.