

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 204768

**Многослойный солнечный элемент на основе  
металлооксидов  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$** 

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Воронежский государственный технический  
университет" (ВГТУ) (RU)*

Авторы: *Полковников Владимир Евгеньевич (RU), Пермяков  
Дмитрий Сергеевич (RU), Белых Максим Александрович  
(RU), Рембеза Станислав Иванович (RU)*

Заявка № 2020135447

Приоритет полезной модели 27 октября 2020 г.

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 09 июня 2021 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 27 октября 2030 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

(52) СПК  
H01L 31/00 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020135447, 27.10.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.10.2020

Дата регистрации:  
09.06.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.10.2020

(45) Опубликовано: 09.06.2021 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

394006, г. Воронеж, ул. 20 летия Октября, 84,  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Воронежский государственный  
технический университет" (ВГТУ), патентный  
отдел

(72) Автор(ы):

Полковников Владимир Евгеньевич (RU),  
Пермяков Дмитрий Сергеевич (RU),  
Белых Максим Александрович (RU),  
Рембеза Станислав Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Воронежский государственный  
технический университет" (ВГТУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2264677 C2, 20.11.2005. RU  
2612847 C2, 13.03.2017. RU 127516 U1, 27.04.2013.  
KR 101567923 B1, 11.11.2015.

(54) Многослойный солнечный элемент на основе металлооксидов  $Cu_2O$ ,  $ZnO$

**(57) Формула полезной модели**

Многослойный солнечный элемент на основе металлооксидов меди и цинка, содержащий стеклянную подложку, электроды и фотопреобразующую структуру, отличающийся тем, что на стеклянную подложку последовательно нанесена многослойная гетероструктура солнечного элемента: слой оксида олова легированного сурьмой, затем нанесен слой оксида цинка, слой оксида меди и металлический электрод, при этом кристаллические слои  $SnO_2:Sb$ ,  $ZnO$  созданы методом спрей-пиролиза, слой  $Cu_2O$  нанесен методом электрохимического осаждения, слой  $SnO_2:Sb$  выполняет функцию низкоомного прозрачного электрода, а  $ZnO$  выполнен в виде тонкого буферного слоя.