

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2614507

### СПОСОБ ПЛАЗМОННО-РЕЗОНАНСНОЙ ФОТОТЕРМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Патентообладатель: **ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. РАЗУМОВСКОГО"  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (RU)**

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2015153887

Приоритет изобретения 15 декабря 2015 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 28 марта 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 15 декабря 2035 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Излиев



Авторы: *Бучарская Алла Борисовна (RU), Маслякова Галина Никифоровна (RU), Дихт Наталия Ивановна (RU), Терентюк Георгий Сергеевич (RU), Наволокин Никита Александрович (RU), Башкатов Алексей Николаевич (RU), Генина Элина Алексеевна (RU), Хлебцов Борис Николаевич (RU), Хлебцов Николай Григорьевич (RU), Тучин Валерий Викторович (RU)*



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 614 507** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК

*A61N 5/067* (2006.01)

*A61B 5/01* (2006.01)

*B82B 1/00* (2006.01)

*A61K 9/51* (2006.01)

*A61K 33/38* (2006.01)

*A61P 35/00* (2006.01)

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2015153887, 15.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.12.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.12.2015

(45) Опубликовано: 28.03.2017 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

410012, г. Саратов, ГСП, ул. Б. Казачья, 112,  
Саратовский государственный медицинский  
университет им. В.И. Разумовского, патентный  
отдел

(72) Автор(ы):

Бучарская Алла Борисовна (RU),  
Маслякова Галина Никифоровна (RU),  
Дихт Наталия Ивановна (RU),  
Терентюк Георгий Сергеевич (RU),  
Наволокин Никита Александрович (RU),  
Башкатов Алексей Николаевич (RU),  
Генина Элина Алексеевна (RU),  
Хлебцов Борис Николаевич (RU),  
Хлебцов Николай Григорьевич (RU),  
Тучин Валерий Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "САРАТОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.И. РАЗУМОВСКОГО"  
МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: EL-SAYED M.A. et al. Tissue distribution and efficacy of gold nanorods coupled with laser induced photoplasmonic therapy in Ehrlich carcinoma solid tumor model. PLOS ONE 2013 8(10) e76207. RU 2424831 C1 27.07.2011. RU 2405600 C9 10.02.2011. WO 2006078987 A2 27.07.2006. ЧУМАКОВ Д.С. и др. Апробация плазмонно-резонансной фототермической терапии злокачественных опухолей в условиях эксперимента *in vivo*. Саратовский научно-медицинский журнал 2013 Т9 N3 с.700-706. ТУЧИНА Д.К. и др. Кинетика нагрева опухолей и окружающих тканей излучением ближнего ИК спектрального диапазона при введении в ткань золотых наноконструкций на основе наностержней. Материалы Всероссийской научной школы-семинара. Под ред. Усанова Д.А. Саратов 2014 с.158-161. GOBIN A.M. et al. Near-infrared resonant

RU 2 614 507 C1

(54) СПОСОБ ПЛАЗМОННО-РЕЗОНАНСНОЙ ФОТОТЕРМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

(57) Формула изобретения

Способ плазмонно-резонансной фототермической терапии опухолей в эксперименте, включающий многократное внутривенное введение золотых наночастиц и чрескожное облучение инфракрасным лазером с длиной волны, соответствующей плазмонному резонансу данных наночастиц, отличающийся тем, что животному с опухолью внутривенно вводят раствор золотых наностержней, покрытых полиэтиленгликолем, через 24 часа после введения проводят диагностическое лазерное облучение инфракрасным лазером с длиной волны в интервале 700-900 нм с плотностью мощности в диапазоне 1-2 Вт/см<sup>2</sup> в течение 2 минут и измеряют температуру нагрева опухоли с помощью термографа, при нагреве опухоли менее 45°C вновь внутривенно вводят наночастицы и через 24 часа после введения наночастиц проводят диагностическое лазерное облучение, измеряют локальную температуру нагрева опухоли, и только при достижении в течение 2 минут температуры 45°C и выше проводят терапевтическое облучение инфракрасным лазером длиной волны в интервале 700-900 нм с плотностью мощности 4-5 Вт/см<sup>2</sup> в течение 20 минут.

RU 2614507 C1