

# **Curriculum vitae**

## **Anna Orlova**

### **Personal data, contact information**

**Name:** Anna Orlova,  
Researcher of Biophotonics laboratory  
**Tel:** +7 831 4164804  
**E-mail:** orlova @ufp.appl.sci-nnov.ru,  
<http://www.bioimaging.ru/>

### **Educational background**

**1993 – 1998:** Student of N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Department of Biology.  
**1998 -** Specialist, speciality "Biology".  
**1998 - 2004:** Ph.D. Student of N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Department of Biology.  
**2004 -** Ph.D., speciality "Biology", thesis "Role of indol-3-acetic acid in reaction of green and etiolated wheat seedlings to heat shock". Supervisor: Veselov A.P.

### **Scientific interests**

Diffuse optical spectroscopy in experimental and clinical oncology:  
- Monitoring of oxygenation of experimental tumors, diagnostics of tumor hypoxia  
- Breast cancer diagnostics and treatment monitoring

Fluorescent in vivo imaging in experimental oncology:  
- In vivo fluorescent markers distribution  
- Monitoring of experimental tumor growth

Development of methods:  
- predicting prognosis and improvement of therapy results  
- studying of mechanisms of tumor cell death

### **Professional activity**

**1999 – 2004:** Laboratory assistant, N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University  
**2004 – 2005:** Engineer, Institute of Applied Physics RAS  
**2007 – 2009:** Senior Researcher, Nizhny Novgorod State Medical Academy  
**2005 – present:** Researcher, Institute of Applied Physics RAS

### **Awards, prizes, grants**

**2011:** Gold medal and prize of I.P. Kulibin Prize of Nizhny Novgorod region with patent «System of diffuse optical spectroscopy» in nomination «The best useful model 2010» (authors - Kamensky V.A., Turchin I.V., Kleshnin M.S., Orlova A.G., Plekhanov V.I.)

### **Managing of scientific projects**

**2013-2014:** Grant of the Russian Foundation for Basic Research «The study of the role of hydrogen peroxide in the reaction of tumor cells to chemotherapy»  
**2011-2012:** Grant of the Russian Foundation for Basic Research «Development of the technique for determination of tumor oxygen status by diffuse reflectance spectroscopy»  
**2007-2011:** Program of Basic Research of the RAS Presidium «Fundamental Sciences for Medicine» «Development of method of monitoring of tumor oxygenation based on diffuse optical spectroscopy»

**2008-2010:** Grant of the Russian Foundation for Basic Research «Development of non-invasive method of detection of tumor's oxygen status using diffuse optical tomography»

**2005-2007:** Grant of the Russian Foundation for Basic Research «Prototype model development of automated medical diagnostic complex based on optical diffuse tomography»

**2005:** Grant of the Science and Innovations Federal Russian Agency «Non-invasive monitoring of red fluorescent proteins expression based on diffuse fluorescent tomography using model systems for imitation of pathological processes in living organisms»

### **Educational activity**

**2012 - present:** a course of lectures "Methods of bioimaging" for students of N.I. Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Department of Biology

### **Publications**

20 peer-reviewed journal publications, 2 book chapters

### **The most significant works and results**

Full list of peer-reviewed journal publications

1. Ilya V. Turchin, Vladimir I. Plehanov, Anna G. Orlova, Vladislav A. Kamensky, Mikhail S. Kleshnin, Marina V. Shirmanova, Natalia M. Shakhova, Irina V. Balalaeva and Alexander P. Savitsky, "Fluorescence diffuse tomography of small animals with DsRed2 fluorescent protein", *Laser Physics* 16(5), pp. 741–746 (2006)

2. I.V. Turchin, I.V. Balalaeva, R.B. Vasil'ev, V.P. Zlomanov, V.I. Plehanov, A.G. Orlova, E.V. Zagaynova, V.A. Kamensky, M.S. Kleshnin, M.V. Shirmanova, S.G. Dorofeev, and D.N. Dirin, "Imaging of QDs-labeled tumors in small animals by fluorescence diffuse tomography", *Laser Physics Letters* 3(4), pp. 208–211 (2006)

3. И. В. Балалаева, А. Г. Орлова, Ю. А. Мацкова, М. В. Ширманова, И. В. Турчин, Н. Н. Зубова А. П. Савицкий, "Визуализация бактериальной инфекции методом флуоресцентной диффузионной томографии", *Вестник ННГУ, серия Биология*, с. 28-33 (2006)

4. Е.В. Загайнова, М.В. Ширманова, В.А. Каменский, М.Ю. Кирилин, А.Г. Орлова, И.В. Балалева, Б.Н. Хлебцов. "Исследования контрастирующих свойств золотых наночастиц для метода ОКТ. Российские нанотехнологии", Т. 2, Вып. 7-8, С. 135-143 (2007)

5. Ilya V. Turchin, Vladislav A. Kamensky, Vladimir I. Plehanov, Anna G. Orlova, Mikhail S. Kleshnin, Ilya I. Fiks, Marina V. Shirmanova, Irina G. Meerovich, Lyaisan R. Arslanbaeva, Viktoria V. Jerdeva, Alexander P. Savitsky "Fluorescence diffuse tomography for detection of red fluorescent protein expressed tumors in small animals", *Journal of Biomedical Optics* 13(4), 041310 July/August 2008

6. A.G. Orlova, I.V. Turchin, V.I. Plehanov, N.M. Shakhova, I.I. Fiks, M.I. Kleshnin, N.Yu. Konuchenko, and V.A. Kamensky, "Frequency-domain diffuse optical tomography with single source-detector pair for breast cancer detection", *Laser Phys. Lett.* 5, No. 4, 321–327 (2008)

7. Е.В. Загайнова, О.С. Стрельцова, А.Г. Орлова, Е.Э. Юнусова «Комбинированное использование флуоресцентной цистоскопии и оптической когерентной томографии для диагностики раннего рака мочевого пузыря». *Вестник РОНЦ*. 2008. Т. 19, №2, С. 28-34.

8. Ширманова М.В., Балалаева И.В., Саунина Н.А., Загайнова Е.В., Орлова А.Г., Каменский В.А., Хлебцов Б.Н. «Исследование контрастирующих свойств золотых наночастиц для оптической когерентной томографии» *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2008. № 3. С. 92 -97.

9. Балалаева И.В., Ширманова М.В., Загайнова Е.В., Орлова А.Г., Каршиева С.Ш., Романенко В.И. «Неинвазивный мониторинг содержания фотосенсибилизаторов в тканях животных методом диффузионной флуоресцентной томографии» Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2008. № 3. С. 105-109.
10. E.V. Zagaynova, M.V. Shirmanova, M.Yu. Kirillin, B.N. Khlebtsov, A.G. Orlova, I.V. Balalaeva, M.A. Sirotkina, M.L. Bugrova, P.D. Agrba and V.A. Kamensky. Contrasting properties of gold nanoparticles for optical coherence tomography: phantom, in vivo studies and Monte Carlo simulation. *Phys. Med. Biol.*, 53, pp. 4995–5009 (2008).
11. Ширманова М.В., Сироткина М.А., Кleshнин М.С., Турчин И.В., Снопova Л.Б., Орлова А.Г., Балалаева И.В., Загайнова Е.В., Трещалина Е.М. Визуализация экспериментальных опухолей с использованием фотосенса на флуоресцентном диффузионном томографе // Нижегородский медицинский журнал.- №4.- 2008.- С. 7-12
12. Масленникова А.В., Голубятников Г.Ю., Орлова А.Г., Плеханов В.И., Артифexcова А.А., Шахова Н.М., Каменский В.А., Турчин И.В., Неинвазивный оптический метод оценки кислородного статуса новообразований молочной железы. Опухоли женской репродуктивной системы, 1, 2010, с. 5-10.
13. Marina Shirmanova, Elena Zagaynova, Marina Sirotkina, Ludmila Snopova, Irina Balalaeva, Irina Krutova, Nataliya Lekanova, Ilya Turchin, Anna Orlova, Michail Kleshnin, "In vivo study of photosensitizers pharmacokinetics by fluorescence transillumination imaging", // *J. Biomed. Opt.*, Vol. 15, 048004 (2010)
14. Alexander L. Rusanov, Tatiana V. Ivashina, Leonid M. Vinokurov, Ilya I. Fiks, Anna G. Orlova, Ilya V. Turchin, Alexander P. Savitsky, "Life-time mode of FRET measurements for red fluorescent proteins", *Journal of Biophotonics*, Vol. 3, Issue 12, P. 774–783, 2010
15. Anna V. Maslennikova, Anna G. Orlova, German Yu. Golubiatnikov, Vladislav A. Kamensky, Natalia M. Shakhova, Aleksey A. Babaev, Ludmila B. Snopova, Irina P. Ivanova, Vladimir I. Plekhanov, Tatyana I. Prianikova and Ilya V. Turchin, Comparative study of tumor hypoxia by diffuse optical spectroscopy and immunohistochemistry in two tumor models. *Journal of Biophotonics*, 2010, 3(12), 743–751.
16. Голубятников Г.Ю., Масленникова А.В., Орлова А.Г., Пряникова Т.И., Метод оптической диффузионной спектроскопии для *in vivo* исследования динамики оксигенации опухоли. Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, 2010, 5, 114-117.
17. Орлова А.Г., Масленникова А.В., Голубятников Г.Ю., Каменский В.А., Шахова Н.М., Бабаев А.А., Снопova Л.Б., Иванова И.П., Плеханов В. И., Пряникова Т.И., Турчин И.В., Неинвазивное определение кислородного статуса экспериментальной опухоли методом оптической диффузионной спектроскопии. *Биофизика Т.* 56, № 2, 2011, С 349-355
18. Масленникова А.В., Орлова А.Г., Голубятников Г.Ю., Каменский В.А., Плеханов В.И., Бабаев А.А., Снопova Л.Б., Иванова И.П., Пряникова Т.И., Шахова Н.М., Турчин И.В. Метод оптической диффузионной спектроскопии для *in vivo* исследования пространственного распределения зон гипоксии в ткани опухоли. *Технологии живых систем*, т. 8, №2, с. 38-43, 2011.
19. А.А. Брилкина, Л.В. Дубасова, Е.А. Павлова, И.В. Балалаева, А.Г.Орлова, Е.А.Сергеева, А.Р.Катичев, Н.М.Шахова Исследование внутриклеточного распределения фотосенсибилизаторов трех типов в опухолевых клетках человека методом лазерной сканирующей микроскопии. *Технологии живых систем*, №8, 32-39 (2011).

20. P.Subochev, A.Katichev, A.Morozov, A. Orlova, V. Kamensky, I.Turchin // Simultaneous photoacoustic and optically mediated ultrasound microscopy: phantom study // Optics Letters 37(22), 2012, pp. 4606-4608

#### List of book chapters

1. Е.В. Загайнова, О.С. Стрельцова, Н.Д. Гладкова, Ф.И. Фельштейн, А.Г. Орлова. Оптическая когерентная томография в урологии, В книге: «Руководство по оптической когерентной томографии» / Под ред. Н.Д. Гладковой, Н.М. Шаховой, А.М. Сергеева. М.: Физматлит, 2007. С.132-155.

2. Savitsky, Alexander P; Meerovich, Irina G; Zherdeva, Victoria V; Arslanbaeva, Lyaysan R; Burova, Olga S; Sokolova, Darina V; Treshchalina, Elena M; Baryshnikov, Anatoly Yu; Fiks, Илья I; Orlova, Anna G; Kleshnin, Michael S; Turchin, Илья V; Sergeev, Alexander M, "Three-dimensional in vivo imaging of tumors expressing red fluorescent proteins", Chapte 7 in Methods in molecular biology (Clifton, N.J.) Volume: 872, Pages: 97-114 DOI: 10.1007/978-1-61779-797-2\_7 Published: 2012

#### Patents

Patents in Russian Federation in the area of optical coherence tomography, diffuse optical spectroscopy and diffuse fluorescence tomography numbers: 2317009 (2006), 2368306 (2009), 91517 (2010), 2437617 (2011).