

**СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
БИЛАНА ДМИТРИЯ СЕРГЕЕВИЧА  
(за последние 5 лет)**

**ПУБЛИКАЦИИ В РЕЦЕНЗИРУЕМЫХ ЖУРНАЛАХ:**

1. **Bilan DS**, Pase L, Joosen L, Gorokhovatsky AY, Ermakova YG, Grabher C, Gadella TWJ, Schultz C, Lukyanov S, Belousov VV. HyPer-3: a genetically encoded H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> probe with improved performance for ratiometric and fluorescence lifetime imaging. *ACS Chemical Biology*. 2013; 8(3): 535-542.
2. Mishina NM, Markvicheva KN, **Bilan DS**, Matlashov ME, Shirmanova MV, Liebl D, Schultz C, Lukyanov S, Belousov VV. Visualization of intracellular hydrogen peroxide with HyPer, a genetically encoded fluorescent probe. *Methods in Enzymology*. 2013; 526: 45-59.
3. **Bilan DS**, Matlashov ME, Gorokhovatsky AY, Schultz C, Enikolopov G, Belousov VV. Genetically encoded fluorescent indicator for imaging NAD(+)/NADH ratio changes in different cellular compartments. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)*. 2014; 1840(3): 951-957.
4. Ermakova YG, **Bilan DS**, Matlashov ME, Mishina NM, Markvicheva KN, Subach OM, Subach FV, Bogeski I, Hoth M, Enikolopov G, Belousov VV. Red fluorescent genetically encoded indicator for intracellular hydrogen peroxide. *Nature Communications*. 2014; 5:5222.
5. **Билан Д.С.**, Лукьянов С.А., Белоусов В.В. Генетически кодируемые флуоресцентные сенсоры окислительно-восстановительных процессов. *Биоорганическая химия*. 2015; 41(3): 259-274.  
**Bilan DS**, Lukyanov SA, Belousov VV. Genetically encoded fluorescent redox sensors. *Bioorg Khim*. 2015; 41(3):259-274.
6. **Билан Д.С.**, Шохина А.Г., Лукьянов С.А., Белоусов В.В. Основные редокс-пары клетки. *Биоорганическая химия*. 2015; 41(4): 385-402.  
**Bilan DS**, Shokhina AG, Lukyanov SA, Belousov VV. Main cellular redox couples. *Bioorg Khim*. 2015; 41(4): 385-402.
7. **Bilan DS**, Belousov VV. HyPer family probes: state of the art. *Antioxidants & Redox Signaling*. 2016; 24(13): 731-751.
8. **Bilan DS**, Belousov VV. Genetically encoded probes for NAD<sup>+</sup>/NADH monitoring. *Free Radical Biology & Medicine*. 2016; 100:32-42.
9. **Bilan DS**, Belousov VV. New tools for redox biology: From imaging to manipulation. *Free Radical Biology & Medicine*. 2017; 109:167-188.

10. Ermakova YG, Lanin AA, Fedotov IV, Roshchin M, Kelmanson IV, Kulik D, Bogdanova YA, Shokhina AG, **Bilan DS**, Staroverov DB, Balaban PM, Fedotov AB, Sidorov-Biryukov DA, Nikitin ES, Zheltikov AM, Belousov VV. Thermogenetic neurostimulation with single-cell resolution. *Nature Communications*. 2017; 8:15362.
11. Chen H, Xu H, Potash S, Starkov A, Belousov VV, **Bilan DS**, Denton TT, Gibson GE. Mild metabolic perturbations alter succinylation of mitochondrial proteins. *Journal of Neuroscience Research*. 2017; 95:2244-2252.
12. **Д.С. Билан**, И.В. Кельмансон, В.В. Белоусов. Влияние типа анестезии и условий окрашивания тканей мозга красителем 2,3,5-трифенилтетразолием хлористым (ТТХ) на оценку ишемического повреждения мозга крыс на ранних стадиях патогенеза. *Вестник РГМУ*. 2017; 6:67-74.
13. Ermakova YG, Pak VV, Bogdanova YA, Kotlobay AA, Yampolsky IV, Shokhina AG, Panova AS, Marygin RA, Staroverov DB, **Bilan DS**, Sies H, Belousov VV. SypHer3s: a genetically encoded fluorescent ratiometric probe with enhanced brightness and an improved dynamic range. *Chemical Communications*. 2018; 54:2898-2901.
14. **Д.С. Билан**, А.Г. Шохина, А.С. Панова, В.В. Белоусов. Регистрация динамики соотношения НАД<sup>+</sup>/НАДН в тканях эмбрионов рыб *Danio rerio* с помощью генетически кодируемого биосенсора. *Вестник РГМУ*. 2018; 1. DOI: 10.24075/vrgmu.2018.005 [принята в печать].
15. Kostyuk AI, Panova AS, **Bilan DS**, Belousov VV. Redox biosensors in a context of multiparameter imaging. *Free Radical Biology & Medicine*. 2018; doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.04.004. [Epub ahead of print].
16. **Bilan D**, Belousov V. In vivo imaging of hydrogen peroxide with HyPer probes. *Antioxidants & Redox Signaling*. 2018; doi: 10.1089/ars.2018.7540. [Epub ahead of print].

#### ПУБЛИКАЦИИ В МАТЕРИАЛАХ НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ:

1. **Bilan D**, Matlashov M, Gorokhovatsky A, Schultz C, Enikolopov G, Belousov V. Genetically encoded fluorescent indicator for NAD<sup>+</sup>/NADH ratio imaging in different cellular compartments. The 38th FEBS Congress, Russia, 2013.
2. Ermakova Y, **Bilan D**, Mishina N, Markvicheva K, Enikolopov G, Belousov V. Genetically encoded red fluorescent probe for intracellular H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> detection. The 38th FEBS Congress, Russia, 2013 (FEBS Journal Suppl, **280**, 604).
3. **Bilan D**, Ermakova Y, Mishina N, Matlashov M, Subach O, Subach F, Schultz C, Enikolopov G, Belousov V. Expanding a HyPer family of genetically encoded redox

- probes. EMBO/EMBL Symposium: Seeing is Believing – Imaging the Processes of Life, Germany, 2013.
4. Y. G. Ermakova, **D. S. Bilan**, M. E. Matlashov, N. M. Mishina, K. N. Markvicheva, O. M. Subach, F. V. Subach, I. Bogeski, M. Hoth, G. Enikolopov, V. V. Belousov. Multiparametric redox imaging in different cellular compartments. «Healthy aging», 2014, SFRR-E Spetses Summer School, Spetces, Greece.
  5. Ermakova YG, **Bilan DS**, Matlashov ME, Mishina NM, Markvicheva KN, Subach OM, Subach FV, Bogeski I, Hoth M, Enikolopov G, Belousov VV. Multiparametric redox imaging in different cellular compartments. FEBS-EMBO Congress, Paris, France, 2014. (FEBS Journal 281 (Suppl. 1), 357).
  6. Y. G. Ermakova, **D. S. Bilan**, M. E. Matlashov, N. M. Mishina, K. N. Markvicheva, O. M. Subach, F. V. Subach, I. Bogeski, M. Hoth, G. Enikolopov, V. V. Belousov. Multiparametric redox imaging in different cellular compartments, 2015, EMBL Bioimaging Master Course reports, Heidelberg, Germany.
  7. Ю.Г. Ермакова, А.А. Ланин, И.В. Федотов, М.В. Рошин, Д. С. Кулик, Ю.А. Богданова, И.В. Кельмансон, А.Г. Шохина, **Д.С. Билан**, Д.Б. Староверов, Е.С. Никитин, А.М. Жёлтиков, В.В. Белоусов. Термогенетическая активация нейронов с клеточным разрешением. V съезд физиологов СНГ/V съезд биохимиков России, Россия, Сочи, 2016.
  8. А.Г. Шохина, А.И. Костюк, В.В. Белоусов, **Д.С. Билан**. Красный генетически кодируемый флуоресцентный сенсор состояния пула глутатиона. V съезд физиологов СНГ/V съезд биохимиков России, Россия, Сочи, 2016.
  9. Kostyuk A.I., Belousov V.V., **Bilan D.S.** Genetically encoded fluorescent indicator for hypochlorite ClO<sup>-</sup>. EMBO Conference on Redox Biology, Russia, Moscow-St. Petersburg, 16-23 July 2017.
  10. Shokhina A.G., Kostyuk A.I., Ermakova Y.G., Panova A.S., Belousov V.V., **Bilan D.S.** Sensors for glutathione redox potential based on red fluorescent proteins. EMBO Conference on Redox Biology, Moscow-St. Petersburg, Russia, 16-23 July 2017.

#### **ПАТЕНТЫ:**

1. Патент 2493260 «Выделенная нуклеиновая кислота, кодирующая флуоресцентный биосенсор для детекции пероксида водорода, кассета экспрессии, клетка, продуцирующая биосенсор, выделенный

флуоресцентный биосенсор для детекции пероксида водорода, выделенная нуклеиновая кислота, кодирующая флуоресцентный биосенсор, оперативно слитая с нуклеиновой кислотой, кодирующей сигнал внутриклеточной локализации»

**Билан ДС** (RU), Белоусов ВВ (RU), Лукьянов СА (RU).

Патентообладатель: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Нижегородская государственная Медицинская Академия" Министерства Здравоохранения и Социального Развития Российской Федерации (ГБОУ ВПО "НижГМА" МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ) (RU).  
Начало действия патента 30.11.2011. Публикация патента 20.09.2013.  
<http://www.freepatent.ru/patents/2493260>

2. **Патент 2515903** «Выделенная нуклеиновая кислота, кодирующая флуоресцентный биосенсор, кассета экспрессии, клетка продуцирующая флуоресцентный биосенсор, выделенный флуоресцентный биосенсор»

**Билан ДС** (RU), Белоусов ВВ (RU), Лукьянов СА (RU).

Дата публикации: 10 Октября, 2013.

Заявка на изобретение №: 2012112582.

<http://bankpatentov.ru/node/450587>

## **СПИСОК ГРАНТОВ:**

### **РФФИ**

1. РФФИ 10-04-01561-а Исследование динамики и локализации пероксида водорода в клетках, трехмерных клеточных моделях и *in vivo* 2010-2012 – исполнитель.
2. РФФИ 11-04-12187-офи-м-2011 Клеточные модели для испытания лекарственных средств, влияющих на метаболические и окислительно-восстановительные процессы в организме 2011-2012 – исполнитель.
3. РФФИ 12-04-92427-ЕМБЛ\_а Изучение взаимосвязи между фосфолипидопосредованной и окислительно-восстановительной передачей сигнала в клетке 2012-2013 – исполнитель. 1.500.000
4. РФФИ 13-04-40333-Н КОМФИ Нейрооптогенетика: интеграция новых подходов в оптике и молекулярной генетике для исследований функций мозга и его

- пластичности. I. Генетически кодируемые флуоресцентные сенсоры для нейробиологии. 2013-2015 – исполнитель. 2.100.000
5. 15-54-74003 ЕМБЛ\_а Субдифракционная микроскопия окислительно-восстановительных сигнальных процессов в клетке. 2015-2017 – исполнитель. 1.500.000
  6. РФФИ 15-34-20805 мол\_а\_вед Регуляция функций нейронов с помощью генетически кодируемых редокс-манипуляторов. 2015-2016 – исполнитель. 2.000.000
  7. РФФИ 16-34-60175 мол\_а\_дк Исследование редокс-процессов при развитии ишемии и пост-ишемических состояний на модели рыбы zebrafish Danio rerio с помощью генетически кодируемых флуоресцентных индикаторов. 2016-2018 – **руководитель**, 1.700.000
  8. РФФИ ЕМБО\_г 17-54-79004 Проект организации международного семинара в области молекулярной биологии по теме "Редокс биология". 2017 – исполнитель, 700.000
  9. 17-00-00214 КОМФИ Новые молекулярные инструменты для термогенетической стимуляции нейронов и не-нейрональных клеток. 2017 – исполнитель, 1.500.000
  10. 18-54-74003 ЕМБЛ\_т Метаболическая инженерия для изучения роли редокс-сигналинга в эмбриогенезе млекопитающих. 2018-2020 – исполнитель, 1.700.000

#### **РНФ**

1. РНФ 14-14-00747 Термооптогенетические технологии стимуляции нервной системы, сопряженные с визуализацией молекулярных событий in vivo. 2014-2016 – исполнитель. 5.000.000
2. РНФ 17-14-01086 Метаболическая инженерия мозга. 2017-2019 – исполнитель. 6.000.000
3. РНФ 17-15-01175 Исследование ключевых параметров клеток мозга на ранних стадиях развития ишемического инсульта. 2017-2019 – **руководитель**, 6.000.000

#### **Грант Президента РФ**

1. Грант Президента РФ МК-6339.2016.4 Генетически кодируемые флуоресцентные индикаторы для многопараметрической микроскопии в живых системах. 2016-2017 – **руководитель**, 600.000

### **Гос.задания**

1. Разработка лекарственного препарата для неотложной помощи при инсульте. 2018-2020 – исполнитель.

### **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

Научное руководство студентами.

Руководство дипломными работами по программе специалист: 1

Руководство дипломными работами по программе бакалавр: 5

Руководство дипломными работами по программе магистр: 3