



**Гуда Александр Александрович**

**Должность:** Доцент, заместитель директора МИИ  
ИМ по научной деятельности.

**Телефон:** +7 (863) 305-19-96

**E-mail:** [guda@sfedu.ru](mailto:guda@sfedu.ru)

**Дата и место рождения:** 29.04.1987 г.,  
г. Ростов-на-Дону, Россия

**Образование и ученые степени:**

2022 г. - настоящее время: Международный исследовательский институт интеллектуальных материалов Южного федерального университета, "Рентгеноспектральная диагностика функциональных материалов в условиях эксплуатации".

2013 г.: Ph.D Курчатовский институт, Москва. Тема работы: "Легирующие добавки в наноразмерных полупроводниках ZnO, AlN, InN: рентгенодиагностика и компьютерное моделирование".

2010-2011г.г.: стажировка в группе проф. В.Вурта, DESY, Гамбург. Тема работы: "16-полюсный радиочастотный ионный ток для спектроскопических исследований физических свойств и химической реактивности заряженных нанокластеров в газовой фазе".

2008 г.: степень бакалавра , степень магистра (2010): Теоретическая физика, физический факультет Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия.

**Направления исследований (ключевые слова):**

- применение методов машинного обучения для количественного анализа спектров поглощения рентгеновских лучей;
- диагностика синтеза и каталитических реакций *in situ* внутри микрожидкостных реакторов;
- фазовые превращения в функциональных материалах в рабочих условиях.

**Преподавательская деятельность за рубежом:**

- Магистерский курс "Физика конденсированных сред". Магистерская программа "Наноразмерная структура материалов", Южный федеральный университет.

- Аспирантура “Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика”

#### **Награды и звания:**

- 2021, 2018 Победитель программы инновационных проектов “СТАРТ” в составе команды Univirlab.
- 2019 Грант Президента России для молодых ученых.
- 2017 Победитель конкурса, организованного Фондом целевого капитала Южного федерального университета "Лучший молодой преподаватель".
- 2014 Грант Президента России для молодых ученых -
- стипендия PhD 2014 Российско-германского междисциплинарного центра G-RISC.
- 2010 Победитель программы инноваций для молодых ученых "УМНИК".
- 2011 Стипендия Президента России для обучения за рубежом.
- 2010 Победитель программы инноваций для молодых ученых "УМНИК".

#### **Научные публикации в реферируемых журналах:**

151 публикация в высокоцитируемых журналах, общее число цитирований 2697, индекс Хирша= 28 ,<https://orcid.org/0000-0002-6941-4987>.

#### **10 наиболее цитируемых публикаций:**

1. A. A. Guda, S. A. Guda, A. Martini, A. N. Kravtsova, A. Algasov, A. Bugaev, S. P. Kubrin, L. V. Guda, P. Šot, J. A. van Bokhoven, C. Copéret and A. V. Soldatov "Understanding X-ray absorption spectra by means of descriptors and machine learning algorithms" npj Computational Materials 2021 7 203 DOI: 10.1038/s41524-021-00664-9
2. David Trummer, Keith Searles, Alexander Algasov, Sergey A. Guda, Alexander V. Soldatov, Harry Ramanantoanina, Olga V. Safonova\*, Alexander A. Guda\*, and Christophe Copéret "Deciphering the Phillips Catalyst by Orbital Analysis and Supervised Machine Learning from Cr Pre-edge XANES of Molecular Libraries" Journal of the American Chemical Society 2021 143 (19) 7326–7341 DOI: 10.1021/jacs.0c10791
3. D.M. Pashkov, A.A. Guda, M.V. Kirichkov, S.A. Guda, A.Martini, S.A. Soldatov and A.V. Soldatov "Quantitative Analysis of the UV–Vis Spectra for Gold Nanoparticles Powered by Supervised Machine Learning" J. Phys. Chem. C 2021 125 (16) 8656–8666 DOI: 10.1021/acs.jpcc.0c10680
4. S. O. Shapovalova , A. A. Guda , M. P. Bubnov , G. Smolentsev , Yu. V. Rusalev , V. V. Shapovalov , A. A. Zolotukhin , V. K. Cherkasov , A. G. Starikov , V. G. Vlasenko , and A. V. Soldatov "Temperature and Time-resolved XANES Studies of Novel Valence Tautomeric Cobalt Complex" Chemistry letters 2021 50 (11) 1933 – 1937, DOI: 10.1246/cl.210426
5. A. Martini, S. A. Guda, A. A. Guda, G. Smolentsev, A. Algasov, O. Usoltsev, M. A. Soldatov, A. Bugaev, Yu. Rusalev, C. Lamberti, A. V. Soldatov "PyFitit: the software for quantitative analysis of XANES spectra using machine-learning algorithms" Computer Physics Communications 2020 250 107064 DOI: 10.1016/j.cpc.2019.107064

6. Andrei Tereshchenko, Alexander A. Guda, Vladimir Polyakov, Yury V. Rusalev, Vera Butova and Alexander V Soldatov "Pd nanoparticles growth monitored by DRIFT spectroscopy of adsorbed CO" *Analyst* 2020 145 7534-7540 DOI: 10.1039/D0AN01303J

**Научное руководство аспирантами:**

С 2017 года руководит 6 магистрантами, соруководитель 4 кандидатских диссертаций.

**Российские гранты:**

- Спектральная диагностика многокомпонентных систем с использованием искусственного интеллекта, Российский фонд фундаментальных исследований (2019-2021).
- Грант РНФ, 17-72-10245, Определение характеристик нанокатализаторов методом рентгеновской спектроскопии для промышленного применения (2017-2019).
- Грант Президента России для молодых ученых МК-7300.2016.2. Разработка и внедрение лабораторной установки для точного анализа степени окисления трехмерных металлов при циклировании литий-ионных аккумуляторов (2016-2017).
- Грант Президента России для молодых ученых МК-3206.2014.2. Синтез катализаторов на основе наночастиц Pd и CeO<sub>2</sub> и рентгеноспектральная диагностика реакций окисления на их поверхности *in situ* (2014-2015).
- Проект РФФИ 14-02-31555-mol\_a для молодых ученых. Рентгеноспектральный мониторинг степени окисления и атомной структуры координационных соединений в различных временных масштабах фотохимических реакций (2014-2015).

**Текущий проект:**

Программа стратегического академического лидерства Южного федерального университета ("Приоритет 2030") "Лаборатория микрофлюидных технологий ускоренного синтеза материалов".

[RU](#)  
[ENG](#)



**Alexander A. Guda**

**Date of birth:** 29.04.1987

**Country:** Russian Federation

**City:** Rostov-on-Don

**Tel.:** +7-988-250-8835

**E-mail:** [guda@sfedu.ru](mailto:guda@sfedu.ru)

**http://**[nano.sfedu.ru](http://nano.sfedu.ru)

**Current position:**

Deputy Director for research, The Smart Materials Research Institute, Southern Federal University

**Education:**

- D.Sc. (2022): The Smart Materials Research Institute, Southern Federal University, "X-Ray spectral diagnostics of functional materials in operando conditions".

- PhD degree (2013): Kurchatov Institute, Moscow. Title: "Dopants in the nanosized semiconductors ZnO, AlN, InN: X-ray diagnostics and computer modelling".

2010-2011 - traineeship in the group of prof. W.Wurth, DESY, Hamburg "16-pole Radiofrequency Ion Trap for Spectroscopic Investigations of Physical Properties and Chemical Reactivity of Charged Nanoclusters in the Gas Phase"

- Bachelor degree (2008), Master degree (2010): Theoretical physics, Faculty of Physics, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia;

**Research interests:**

- application of the machine learning methods to the quantitative analysis of the X-ray absorption spectra
- In situ diagnostics of synthesis and catalytic reaction inside microfluidic reactors
- phase transformations in functional materials under operando conditions

**Publication activity**

151 publications in peer-reviewed journals, total citations 2697, *h*-index = 28  
<https://orcid.org/0000-0002-6941-4987>

## Grants

### Successfully completed personal projects:

1. Spectral diagnostics of the multicomponent systems using artificial intelligence, Russian Foundation of Basic Research (2019-2021)
2. RSF grant, 17-72-10245, Operando X-ray spectroscopy characterization of nanocatalysts for industrial applications (2017-2019)
3. Grant of President of Russia for young scientists MK-7300.2016.2. Development and implementation of the laboratory setup for precise analysis of the oxidation state of 3d metals during cycling of the Li-ion batteries (2016-2017)
4. Grant of President of Russia for young scientists MK-3206.2014.2. Synthesis of catalysts on the basis of Pd и CeO<sub>2</sub> nanoparticles and in-situ x-ray spectral diagnostics of oxidation reactions on their surfaces (2014-2015)
5. Project of the RFBR 14-02-31555-mol\_a for young scientists. X-ray spectral monitoring of oxidation state and atomic structure of coordination compounds at various time scales of photochemistry reactions (2014-2015)

### Ongoing project:

Strategic Academic Leadership Program of the Southern Federal University ("Priority 2030")  
"Laboratory of microfluidic technologies for accelerated synthesis of materials"

## Fellowships and Awards

2021, 2018 Winner of the program for innovative projects "START" within Univirlab Team  
2019 The grant of the President of Russia for young scientists  
2017 Winner of the competition organized by the Endowment fund of the Southern federal university "Best young lecturer"  
2014 The grant of the President of Russia for young scientists - PhD  
2014 Scholarship of the Russian-German interdisciplinary center G-RISC  
2010 Winner of the program for young scientist innovations UMNIK  
2011 The scholarship of the President of Russia to study abroad  
2010 Winner of the program for young scientist innovations UMNIK-

## Supervisory work:

Since 2017 Supervision of 6 Master students, co-supervisor of 4 PhD dissertations

## Teaching Activities

- Master course "Condensed Matter Physics". Master program "Nanoscale Structure of Materials", Southern Federal University
- PhD course "Physics and technology of nanostructures atomic and molecular physics"

## Selected publications

A. A. Guda, S. A. Guda, A. Martini, A. N. Kravtsova, A. Algasov, A. Bugaev, S. P. Kubrin, L. V. Guda, P. Šot, J. A. van Bokhoven, C. Copéret and A. V. Soldatov "Understanding X-ray absorption spectra by means of descriptors and machine learning algorithms" npj Computational Materials 2021 7 203 DOI: 10.1038/s41524-021-00664-9

David Trummer, Keith Searles, Alexander Algasov, Sergey A. Guda, Alexander V. Soldatov, Harry Ramanantoanina, Olga V. Safonova\*, Alexander A. Guda\*, and Christophe Copéret "Deciphering the Phillips Catalyst by Orbital Analysis and Supervised Machine Learning from Cr Pre-edge XANES of Molecular Libraries" *Journal of the American Chemical Society* 2021 143 (19) 7326–7341 DOI: 10.1021/jacs.0c10791

D.M. Pashkov, A.A. Guda, M.V. Kirichkov, S.A. Guda, A.Martini, S.A. Soldatov and A.V. Soldatov "Quantitative Analysis of the UV–Vis Spectra for Gold Nanoparticles Powered by Supervised Machine Learning" *J. Phys. Chem. C* 2021 125 (16) 8656–8666 DOI: 10.1021/acs.jpcc.0c10680

S. O. Shapovalova , A. A. Guda , M. P. Bubnov , G. Smolentsev , Yu. V. Rusalev , V. V. Shapovalov , A. A. Zolotukhin , V. K. Cherkasov , A. G. Starikov , V. G. Vlasenko , and A. V. Soldatov "Temperature and Time-resolved XANES Studies of Novel Valence Tautomeric Cobalt Complex" *Chemistry letters* 2021 50 (11) 1933 – 1937, DOI: 10.1246/cl.210426

A. Martini, S. A. Guda, A. A. Guda, G. Smolentsev, A. Algasov, O. Usoltsev, M. A. Soldatov, A. Bugaev, Yu. Rusalev, C. Lamberti, A. V. Soldatov "PyFitit: the software for quantitative analysis of XANES spectra using machine-learning algorithms" *Computer Physics Communications* 2020 250 107064 DOI: 10.1016/j.cpc.2019.107064

Andrei Tereshchenko, Alexander A. Guda, Vladimir Polyakov, Yury V. Rusalev, Vera Butova and Alexander V Soldatov "Pd nanoparticles growth monitored by DRIFT spectroscopy of adsorbed CO" *Analyst* 2020 145 7534-7540 DOI: 10.1039/D0AN01303J