

Международная Польско-Белорусская научная лаборатория золь-гель материалов и технологий

Создана приказом ректора университета № 03 т-н от 12.05.2016 г.

Научный руководитель от ГГУ имени Ф.Скорины – кандидат физико-математических наук, доцент В.Е. Гайшун.

Научный руководитель от Института низких температур и структурных исследований имени В. Тжебеятовского Польской академии наук – профессор Веслав Стренк.



Контактная информация:

Адрес: 246019, г. Гомель, ул. Советская, 102, ауд. 2-30

Телефон раб. (8 0232) 57-64-36

Телефон моб. (044) 775-05-05

Тел./факс (8 0232) 51-00-77

E-mail: vgaishun@gsu.by; vgaishun@mail.ru

Основными задачами лаборатории являются:

- Проведение научно-исследовательских работ в области разработки, оптимизации и использования золь-гель метода в частности для:
 - получения новых материалов, в том числе оптических стекол;
 - формирования тонкопленочных систем сложного состава;
 - разработки технологического оборудования, методов и приборов контроля параметров золь-гель процесса синтеза материалов.
- Осуществление международного сотрудничества по основным направлениям деятельности лаборатории; укрепление международной кооперации ученых для комплексного проведения фундаментальных и прикладных исследований при решении научных и технических проблем, представляющих интерес для мирового сообщества.
- Развитие на основе золь-гель метода новых технологий получения материалов и их внедрение в промышленное производство на производственных предприятиях и в образовательный процесс.

- Патентно-лицензионная деятельность.
- Подготовка и повышение квалификации научных кадров (обмен специалистами и научные стажировки).

В 2016–2020 гг. на базе лаборатории выполняются проекты:

– 26 сентября 2017 года подписан научно-исследовательский проект «Горизонт 2020». Данный проект реализуется в рамках программы Европейского Союза по науке и инновациям, направленной на решение приоритетных задач развития передовой науки и промышленного лидерства объединенной Европы.

Международный проект «Transition metal oxides with metastable phases: a way towards superior ferroic properties» (TransFerr) предполагает научное сотрудничество ученых из разных стран с целью синтеза ферритов (в том числе для метаматериалов) различными способами, исследования магнитных и других свойств полученных материалов, поиска областей их возможного применения. В Республике Беларусь это первый проект такого рода, в выполнении которого задействованы ученые из регионального вуза. В выполнении проекта принимают участие ученые из различных научных организаций: Институт низких температур и структурных исследований, г. Вроцлав, Польша; Вильнюсский университет, Вильнюс, Литва; Университет Авейро, г. Авейро, Португалия; Центр Гельмгольца по материаловедению и прибрежным исследованиям, г. Геестхаст, Федеративная Республика Германия; ОАО «Нанокерамика», г. Вроцлав, Польша; Институт физики НАН Украины, г. Киев, Украина; Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, г. Гомель, Беларусь; НПЦ по материаловедению НАН Беларуси, Минск, Беларусь, что позволяет им проявить свои сильные стороны и одновременно использовать достижения коллег из других стран для быстрого и максимально полного достижения желаемого результата.

При выполнении проекта задействованы как авторитетные специалисты в своей области, так и молодые ученые. Для них этот проект – хорошая возможность повысить свой научный уровень, воспользоваться уникальным оборудованием, имеющимся в зарубежных организациях, познакомиться с зарубежными коллегами. Приоритетным направлением для ГГУ имени Ф.Скорины является синтез золь-гель методом нанопорошков и тонких пленок, состоящих из оксидов переходных элементов и обладающих магнитными свойствами.

Проект «Горизонт 2020» предполагает, в том числе, и реализацию программы Марии Склодовской-Кюри, направленной на поддержку молодых ученых, повышение их академической мобильности.

– С декабря 2018 года проводятся научные исследования по программе «Центрально-Европейская инициатива» на тему «Спектроскопические свойства золь-гель-композиционных материалов, демонстрирующих стойкую люминесценцию для применения в качестве люминесцентных солнечных концентраторов (CPMSC)».

Участниками проекта, кроме ГГУ имени Ф. Скорины, стали Институт низких температур и структурных исследований Польской академии наук и Университет Палермо (Италия) (итальянская сторона предоставляет оборудование для исследований, польские ученые участвуют в процессе разработки, а тестирование новых покрытий планируется провести в Палермо). Ученые Международной Польско-Бело-

русской научной лаборатории золь-гель материалов и технологий занимаются разработкой новых люминесцентных покрытий для солнечных батарей с использованием золь-гель метода. Перед ними стоит задача создать покрытия, которые улучшат характеристики и повысят коэффициент фотоэлектрического преобразования фотоэлементов солнечных концентраторов, позволят с большей эффективностью преобразовать ультрафиолетовое излучение в видимый свет, использующийся в солнечных батареях для получения электрической энергии. Такое преобразование будет способствовать росту коэффициента полезного действия установки, максимально результативному преобразованию энергии солнца. По словам разработчиков, новшество будет полезно в энергетике, увеличит эффективность и срок службы солнечных батарей. Кроме того, это хорошая возможность обменяться опытом инноваций с зарубежными коллегами, найти новые точки соприкосновения в научных интересах и определить векторы дальнейшего взаимодействия.

Основные публикации сотрудников лаборатории за последние годы:

1. Synthesis and luminescent properties of sol-gel films doped with CdSe/CdS quantum dots / D. Kovalenko, M. Artemiev, V. Vaskevich, V. Gaishun, A. Prudnikau, A. Antanovich, W. Strek // 5th International Conference on RARE EARTH MATERIALS (16–18 May 2018). – P. 14–15.

2. Synthesis of BiFeO₃-Powders by Sol-Gel Process / Sergei A. Khakhomov, Vladimir E. Gaishun, Dmitry L. Kovalenko, Alina V. Semchenko, Vitali V. Sidsky, Wieslaw Strek, Dariusz Hreniak, Anna Lukowiak, Natalya S. Kovalchuk, Alyaxandr N. Pyatlitski, Vitaliy A. Solodukha, Dmitry V. Karpinsky // Laukaitis G. (eds) Recent Advances in Technology Research and Education. INTER-ACADEMIA 2018. Lecture Notes in Networks and Systems. – Vol. 53. – Springer, 2018. – P. 43–48.

3. Synthesis of BiFeO₃-Powders and Films by Sol-Gel Process / S.A. Khakhomov, V.E. Gaishun, D.L. Kovalenko, A.V. Semchenko, V.V. Sidsky, W. Strek, D. Hreniak, A. Lukowiak, N.S. Kovalchuk, A.N. Pyatlitski, V.A. Solodukha // 17th International Conference on Global Research and Education. – Kaunas, 2018 – P. 67.

4. Synthesis and luminescent properties of sol-gel films doped with CdSe/CdS quantum dots / D. Kovalenko, M. Artemiev, V. Vaskevich, V. Gaishun, A. Prudnikau, A. Antanovich, W. Strek // 5th International Conference on Rare Earth Materials: abstracts book, Wroclaw, Poland, 16–18 May 2018. – P. 115.

5. Forming of TiO₂: Eu thin films by electron-beam sputtering from sol-gel targets / V. Gaishun, D. Kovalenko, Ya. Kosenok, V. Vaskevich, W. Strek // 5th International Conference on Rare Earth Materials: abstracts book, Wroclaw, Poland, 16–18 May 2018. – P. 14.

6. Synthesis functional nanostructured TiO₂ films doped Ce and Ag by sol-gel method / A.S. Rusykin, D. Kovalenko, V. Gaishun, V. Vaskevich, M. Moskvichov, V. Cherchuk, W. Strek // 5th International Conference on Rare Earth Materials: abstracts book, Wroclaw, Poland, 16–18 May 2018. – P. 64.

7. Synthesis of BiFeO₃-based Re/Me doped powders and films by sol-gel process / S.A. Khakhomov, V.E. Gaishun, D.L. Kovalenko, A.V. Semchenko, V.V. Sidsky, W. Strek, D. Hreniak, A. Lukowiak // 5th International Conference on Rare Earth Materials: abstracts book, Wroclaw, Poland, 16–18 May 2018. – P. 68.