

## Краткая информация о проекте

Наименование	AP13268726 «Синтез магнитных и флуоресцентных железосодержащих «heavy-metal-free» квантовых точек»
Актуальность	Исследование бинарных КТ (например, HgS, PbS, CdSe) были активными последние десятилетия благодаря их высокой флуоресценции, оптическим и электронным свойствам, которые зависят от размера и благодаря простым методам синтеза. Однако присутствие в их составе тяжелых металлов, таких как Cd, Pb, Hg, делает их непригодными для биомедицинского или клинического применения. Последующие исследования, проведенные с целью улучшения их квантового выхода и снижения токсичности, привели к разработке тройных и четверных КТ, не содержащих тяжелых металлов, таких как AgInS <sub>2</sub> , CuInS <sub>2</sub> , CuInGaSe <sub>2</sub> , AgInS <sub>2</sub> /ZnS <sub>2</sub> . Среди этих нанокристаллов КТ AgInS <sub>2</sub> имеют более широкий диапазон ширины запрещенной зоны, что позволяет контролировать цвет их излучения. Обычно длину волны излучения тройных КТ можно подобрать, контролируя их размеры. В случае КТ, таких как КТ AgInS <sub>2</sub> , такая настройка излучения также может быть достигнута путем изменения соотношения Ag/In/S или путем присоединения ZnS с более высокой шириной запрещенной зоны, который используется в качестве оболочки.
Цель	Присоединение атомов Fe в нанокристаллы AIZS или AIGZS путем легирования или путем приготовления наночастиц Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> с КТ, что приведет к появлению у целевых нанокристаллов флуоресцентных и магнитных свойств, которые будут представлять большой интерес при разработке зондов для бимодальной визуализации или для терапии.
Задачи	Задача 1. Синтез ферро- или парамагнитных легированных Fe КТ AIZS или AIGZS КТ методом термического разложения в присутствии покрывающего лиганда и их характеристикация.  Задача 2. Синтез нанокристаллов Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /AIZS или Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /AIGZS типа ядро/оболочка и исследование их оптических и магнитных свойств.  Задача 3. Перенос в водную фазу из органических сред, приготовленных КТ с использованием соответствующих лигандов.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1. Будут получены высокофлуоресцентные нанокристаллы на основе Ag-In-Zn-S (AIZS) или Ag-In-Ga-Zn-S (AIGZS) путем легирования ионами Fe или путем получения структур Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /AIZS(AIGZS) типа ядро/оболочка;  2. Будут определены флуоресцентные и магнитные свойства нанокристаллов на основе Ag-In-Zn-S (AIZS) или Ag-In-Ga-Zn-S (AIGZS).
Имена и фамилии членов	Ғалиева Перизат Асылбекқызы ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-7085-4330">https://orcid.org/0000-0002-7085-4330</a>

<p>исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p>Scopus Author ID: 57140593200 ResearcherID: AFK-8152-2022</p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>Perizat Galiyeva, Henri-Pierre Lasalle, Bolat Uralbekov, Raphaël Schneider. Fluorescent and magnetic Mn-Gd or Fe-doped Ag-In-Zn-S QDs : Aqueous synthesis and characterization. 9th Nanotech &amp; Nanomaterials Research Conference, Nano Rome 2023, Jun 2023, Rome, Italy. (hal-04144102) <a href="https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04144102v1">https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04144102v1</a></p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>-</p>