

Краткая информация о проекте

Наименование	AP26103225 Получение и комплексное исследование фазопеременных тонких пленок селенидов индия перспективных для нанофотоники и оптоэлектроники
Актуальность	Современная технология активных электронных устройств, предназначенная для реализации схем нейроморфных вычислений и изготовления программируемых антенн, требует поиска новых материалов со способностью обратимо изменять как электрические, так и оптические свойства. В связи с этим, халькогенидные стеклообразные соединения являются лучшими кандидатами, так как большинство из них обладают свойством фазового перехода «аморфное состояние - кристалл» со значительным контрастом электронных свойств в этих двух состояниях. Важно, что современные технологии позволили обратимо изменять фазу таких материалов и уже сегодня существуют устройства, предназначенные для записи информации, функционирующие на основе фазопеременного тройного халькогенидного соединения германия (Ge), сурьмы (Sb) и теллура (Te). Однако использование тройных составов в будущих устройствах не всегда является оптимальным из-за сложности химического состава и затруднительного контроля стабильности устройства. Поэтому, в этом проекте реализуется комплексное исследование малоизученного двухкомпонентного фазопеременного халькогенида на основе соединений селенидов индия, с целью выявления их потенциальных возможностей в нанофотонике и оптоэлектронике.
Цель	Получение фазопеременных тонких пленок селенидов индия и комплексное исследование трансформации их структуры, оптических, электрических и фотоэлектрических свойств для оценки практической значимости в нанофотонике и оптоэлектронике.
Задачи	1. получить фазопеременные тонкие пленки селенидов индия в двух модификациях InSe и In_2Se_3 со значительным контрастом физических свойств в аморфном и кристаллическом состояниях; 2. выявить температуру кристаллизации указанных пленок и определить оптические константы пленок в аморфном и в кристаллическом состояниях для оценки их значимости в активных фотонных устройствах; 3. получить спектральные зависимости фотопроводимости пленок для оценки возможности изготовления фотодетекторов на их основе; 5. выявить условия локальной кристаллизации аморфных пленок лазерным лучом для технологии лазерного гравирования, которая позволит создавать дифракционные решетки, метаповерхности и двумерные фотонные кристаллы; 6. выявить условия обратимого переключения фазы тонких пленок InSe и In_2Se_3 электрическим импульсом;
Ожидаемые и достигнутые результаты	- не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, индексируемых в Science Citation Index Expanded и входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 60 (шестидесяти); - не менее 2 (двух) статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО. - Будет подготовлен не менее 1 (один) доктор философии (PhD)

Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	1. Руководитель проекта – Мухаметкаримов Ержан Советбекович (https://orcid.org/0000-0003-1381-4532, https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55700980900, https://www.webofscience.com/wos/author/record/1653398,110754,11715259,12197918,1487991) 2. Немкаева Рената Руслановна (https://orcid.org/0000-0002-8782-703X Scopus ID: 56491213400, https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56491213400 , ResearcherIDAAP-6068-2020 https://www.webofscience.com/wos/author/record/2013334) 3. Толепов Жандос Каирмагамбетович (https://orcid.org/0000-0001-7895-0434 Scopus ID: 57190377235 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190377235# Web of Science ResearcherIDN-9282-2017 https://www.webofscience.com/wos/author/record/826806) 4. Қадір Меруерт Фазылханқызы https://orcid.org/0000-0002-3976-5110 (Scopus ID: 57207988197, https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57207988197, Web of Science ResearcherIDGVR-9947-2022, https://www.webofscience.com/wos/author/record/GVR-9947-2022) 5. Жақыпов Әлібек Серікұлы (https://orcid.org/0000-0001-9904-318X Scopus ID: 57223010762 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57223010762, Web of Science ResearcherIDHDM-4049-2022 https://www.webofscience.com/wos/author/record/HDM-4049-2022) 6. Оман Забира PhD докторант (https://orcid.org/0009-0008-0681-8475 Scopus ID: 59520118200 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59520118200, Web of Science ResearcherIDNFX-1100-2025 https://www.webofscience.com/wos/author/record/74859162) 7. Кошанова Айжан Балгабаевна - PhD докторант ORCID ID: 0009-0003-6842-2955 8. Кәрібаева Қалдыгүл Әділетқызы - PhD докторант 9. Жылысбаев Ұлан Күздеубекұлы - магистрант https://orcid.org/0009-0001-8892-4026
Использование	-
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	-
Список публикаций с ссылками на них	1. Оман З., Нурлыбеков Н., Кәрібаева Қ., Жылысбаев Ұ., Хуан М., Мархабаева А., Немкаева Р., Мухаметкаримов Е. Кристаллизация аморфных тонких пленок селенида индия // Вестник КБТУ, принята в печать 11 марта 2026 года.
Информация о патентах	-