**Краткая информация о проекте**

|  |  |
| --- | --- |
| ИРН и наименование проекта: | AP19576361 «Исследование влияния плазмонного эффекта в нанокомпозитных материалах ультрафиолетового детектора» |
| Сроки реализации: | 17.05.2023-31.12.2025 |
| Актуальность: | Принципиальным отличием и новизной настоящего проекта от аналогичных исследований заключается в комплексном исследование влияния плазмонного эффекта на важные характеристики фотодетектора, а также исследование наноструктуры состава наностержний TiO2 – оксид графена и наночастица серебра и их физико-химические свойства. Будут исследованы зависимости электротранспортных и оптоэлектронные свойств, чувствительность детектора и детектируемая спсобность. Полученные научные результаты при реализации проекта могут быть использованы для разработки УФ детектора и в процессах очищения воды от органических загрязнений. |
| Цель: | Цель исследования – синтез плазмон усиленного ультрафиолетового детектора на основе нанокомпозитного материала с добавлением наночастиц серебра и их комплексное исследование характеристик.  Комплексное исследование физико-химических свойств, синтезируемых плазмон усиленных нанокомпозитов от их химического состава, длины волны и архитектуры позволит установить условия получения нанокомпозитных материалов с улучшенными оптоэлектронными свойствами. Исследование взаимодействия нанокомпозитов и плазмонных наночастиц даст возможность изучить механизмы воздействия на фотоиндуцированные процессы в УФ детекторах. |
| Ожидаемые и достигнутые результаты: | По результатам завершения настоящего проекта будут достигнуты следующие результаты:  - Установлены условия получения проводящего слоя субстрата с заданными свойствами. Определены условия гравировки дорожки и архитектура детектора. Изучены электрофизические характеристики. Исследованы условия получения тонких нанокомпозитных пленок с контролируемой морфологией. Исследованы и подобраны оптимальные условия получения пленок, образованных нанокомпозитом с наилучшими детектирующими свойствами.  - публикация не менее 2 (двух) публикаций в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых международными базами данных Web of Science, входящих либо в 1 (первый), либо 2 (второй), либо 3 (третий) квартили по научному направлению и (или) имеющих процентиль по Cite Score в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти) по научному направлению;  - публикация не менее 1 (одной) статьи в республиканских изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. |
| Результаты за 2-oй год исследований | **Статьи в ведущих рецензируемых научных изданиях (журналах), рекомендованных КОКСНВО МНВО РК:**  Zhumabekov A., Kassanova A., Ispulov N., Dossumbekov K., Ospanova Zh., Dossanov T., Kurmanov A. Highly responsivity UV detector based on TiO2-rGO nanocomposite material // Bulletin of the University of Karaganda-Physics. – 2024. Vol. 113, № 1. – P. 1–12  Жумабеков А.Ж., Асимова С.Т., Касенов Д.А. Investigation of the absorption properties of an ultraviolet detector based on graphene platelets and titanium dioxide // Вестник Торайгыров университета Серия: физика, математика и компьютерные науки - 2024 - №1 – 79-88 |
| **Состав научно-исследовательской группы** | |
|  | **Жумабеков Алмар Жумагалиевич** |
| Научный руководитель проекта |
| Дата рождения: 19.12.1989 г. |
| Ученая степень/академическая степень: доктор философии (PhD) |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: научное направление – физика конденсированного состояния, нанотехнологии и наноматериалы, УФ фотодетектор, фотокатализ. |
| Researcher ID \* |
| Scopus Author ID\* 57204973718  https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204973718 |
| WoS Author ID\* B-8162-2018  https://www.webofscience.com/wos/author/record/1495026 |
| ORCID\*0000-0003-2360-3747  <https://orcid.org/0000-0003-2360-3747> |
| Список публикаций:  1) Synthesis and study of the properties of nanocomposite materials TiO2-GO and TiO2-rGO // Ibrayev N., Zhumabekov A.Zh., Ghyngazov S., Lysenko E.// Material Research Express – 2019. – Vol. 6 № 11, P. 1-11. Q3  2) Propagation of electromagnetic waves in stationary anisotropic media // Kurmanov A.A., Ispulov N.A., Qadir A., Sarymova Sh.N., Zhumabekov A.Zh., Dossumbekov K.R. // Physica Scripta – 2021. – Vol. 96, №8. – 085505, IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1402-4896/abfe87> , Q2;  3) The Propagation of Thermoelastic Waves in Different Anisotropic Media Using Matricant Method // Ispulov N.A., Abdul Qadir, Kurmanov A.A., Zhumabekov A.Zh., Sarymova Sh.N., Dossumbekov K.R., Arinov E.// Advances in Mathematical Physics. – Volume 2022. – Article ID 5787899, 8 p. Q3  4) The Effect of Silver Nanoparticles on the Photodetecting Properties of the TiO2/Graphene Oxide Nanocomposite // Ibrayev N.Kh, Zhumabekov A.Zh., Seliverstova E.V. // Optics and Spectroscopy – 2020. – Vol. 128, № 9, – Р. 1337-1345. Q4  5) Photoelectric properties of a nanocomposite derived from reduced graphene oxide and TiO2 // Ibrayev N.Kh, Zhumabekov A.Zh., Seliverstova E.V.// Theoretical and Experimental Chemistry – 2020. – Vol. 55 № 6, P. 398-406. Q4 |
| C:\Users\Роксана\Downloads\Без имени.jpg | **Досанов Талгат Сапаргалиевич** |
| Ведущий научный сотрудник |
| Дата рождения: 06.12.1981 г. |
| Ученая степень/академическая степень: к.ф.-м.н., ассоциированный профессор (доцент) |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: научное направление - Волновые процессы в неоднородных анизотропных средах |
| Researcher ID\* |
| Scopus Author ID\* 57193355231  https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193355231 |
| Список публикаций:   1. Тлеукенов С. К., Досжанова А. К. Об отражении электромагнитных те и тм волн на границе анизотропных сред ромбической сингонии / Вестник ТоУ, серия физ.-мат. 2022. - №2 <https://vestnik-pm.tou.edu.kz/storage/journals/119.pdf> 2. Тлеукенов С. К., Досжанова А. К. Об энергетических коэффициентах отражения электромагнитных те и тм волн на границе анизотропных сред ромбической сингонии / Вестник ТоУ, серия физ.-мат. 2023. - №1 <https://vestnik-pm.tou.edu.kz/storage/journals/122.pdf>   3) Тлеукенов С. К. и др. О поверхностных волнах в пьезомагнитных средах / Конференция «Инновационные подходы к решению технико-экономических проблем» - Москва – 2019. |
| https://tou.edu.kz/arm/storage/images/employees/1523/5e73a1e53af985.76350172.jpg | **Касанова Асия Журсуновна** |
| Ведущий научный сотрудник |
| Дата рождения: 28.01.1990 г. |
| Ученая степень/академическая степень: доктор философии (PhD), ассоциированный профессор (доцент) |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: научное направление - Тонкий органический синтез, синтез биологически активных веществ, диазотирование ароматических и гетероароматических аминов в присутствии сульфокислот, синтез и исследование металл-органических координационных полимеров, получение DES. |
| Researcher ID\* |
| Scopus Author ID\*56205473600  https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56205473600 |
| ORCID\*0000-0002-9563-5521  [https://orcid.org/0000-0002-9563-5521](https://www.scopus.com/redirect.uri?url=https://orcid.org/0000-0002-9563-5521&authorId=56205473600&origin=AuthorProfile&orcId=0000-0002-9563-5521&category=orcidLink) |
| Список публикаций:  1) A Novel Convenient Synthesis of Pyridinyl and Quinolinyl Triflates and Tosylates via One-Pot Diazotization of Aminopyridines and Aminoquinolines in Solution / A. Zh. Kassanova, E. A. Krasnokutskaya, P. S. Beisembai, V. D. Filimonov // Synthesis. – 2016. – Vol. 48, iss. 2. – [P. 256-262].  2) Arenediazonium sulfonates: synthesis, comparison of structural and physicochemical properties / [Kassanova, A.Z.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56205473600), [Yestayeva, M.T.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57678379200), [Turtubaeva, M.O.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55803859200) //  2022, 105(1). – P. 25–38.  3) Hydrochemical Research and Geochemical Classification of Salt Lakes in the Pavlodar Region / A. Ubaskin, A.Kassanova, A.Lunkov, K. Ahmetov, K. Almagambetova, N.Erzhanov, T. Abylkhassanov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 754(1). |
|  | **Оспанова Жулдуз Джумагалиевна** |
| Научный сотрудник |
| Дата рождения: 25.03.1989 г. |
| Ученая степень/академическая степень: магистр естественных наук |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: научное направление - Оптическая спектроскопия радиационно-стойких оксидов, облученных тяжёлыми ионами высоких энергий. |
| Researcher ID\* |
| ORCID\*0000-0002-7274-3925  https://orcid.org/0000-0002-7274-3925 |
| 1) Получение и исследование электрофизических свойств нанокомпозитного материала на основе TiO2 наноленты графена. Международная научно-практическая конференция «XIIІ Торайгыровские чтения». – Т.6. – Павлодар : Торайғыров университеті, 2021 г. – С. 226–229. Испулов Н. А., Жумабеков А. Ж.  2) Из опыта проектирования когтитивно-перцепционной технологии изучения физики в колледже. Вестник Торайгыров университета. Серия Педагогическая №4. / НАО Торайгыров университет. – Павлодар. 2021 г. – С.413–426. К.А. Нурумжанова, Г.С. Жагапарова.  3) «Ways tomanage the quality of nanocrete». : Вестник НАО «Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова». – г. Караганда. 2022 г. Akimbekova S., Orazova D., Dyussenova Zh., Yakubovskaya G.  4) A. Akilbekov, A. Kiryakov, G. Baubekova, G.Aralbayeva, A. Dauletbekova, A. Akylbekova, A. Popov. Optical Characteristics of MgAl2O4 Single Crystals Irradiated by 220 MeV Xe Ions. / Materials. 2023, 16, 6414.  5) А. Акилбеков, А. Даулетбекова, А. Киряков, Г. Аралбаева. Формирование дефектов в анионной и катионной подрешетке кристаллов MgAl2O4 облученных высокоэнергетическими ионами ксенона : Вестник НЯЦ РК. – В.3. – 2023 г. (сентябрь). – С.48–53.  6) A. Dauletbekova, A. Kiryakov, Y. Shchapova, A. Akilbekov, G. Baubekova, I. Ivanov. Xenon Ion Irradiation Induced Modification of MgAl2O4 Cristals // 21st International Conference on Radiation Effects in Insulators. Fukuoka. Japan. (September 3-8). – 2023. – P.239.  7) A. Akilbekov, A. Dauletbekova, A. Kiryakov, D. Bajtimirov, M. Mamatova, G. Baubekova. Paramagnetic Characteristics of MgAl2O4 Cristals Irradiated with 220 MeV Xe Ions. // 21st International Conference on Radiation Effects in Insulators. Fukuoka. Japan. (September 3-8). – 2023. – P.153. |
| https://tou.edu.kz/arm/storage/images/employees/862/5e68ce18456693.02378089.jpg | **Досумбеков Кайрат Рахметтолович** |
| Научный сотрудник |
| Дата рождения: 07.06.1983 г. |
| Ученая степень/академическая степень: Магистр приборостроения |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: научное направление - Исследование волновых процессов в анизотропных упругих и термоупругих средах |
| Researcher ID\* |
| Scopus Author ID\*57224117952  https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57224117952 |
| ORCID\*0000-0002-9695-8154  https://orcid.org/0000-0002-9695-8154 |
| 1. О матрице коэффициентов термоупругих волн, распространяющихся в анизотропной среде моноклинной системы (в случае неоднородности среды вдоль оси X), Интеграция науки, образования, общества, производства и экономики / Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции (19 января 2021 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. Стр. 8-16.  2. On nonclassical boundary conditions for the contact of thin interlayers with different physical and mechanical properties on wave propagation in anisotropic media, Вестник Карагандинского университета. Серия «Физика». № 3(107)/2022 DOI 10.31489/2022PH3/68-79  3. Propagation of electromagnetic waves in stationary anisotropic media, Physica Scripta, 96, Number of article: 085505, DOI: 10.1088/1402-4896/abfe87 – 2021, Q2, IF - 1,985.  4. Распространение электромагнитных волн в холестерических жидких кристаллах, Изв. вузов. Физика (перев. изд. Russian Physics Journal). 2021. № 8. C. 9–15. DOI: 10.17223/00213411/64/8/9, Q4, IF - 0,408.  5. Propagation of electromagnetic waves in cholesteric liquid crystals, Russian Physics Journal, Vol. 64, No. 8, December, 2021, p. 1391-1399.  6. On matrixes of coefficients of thermoelastic and electromagnetic waves propagating in anisotropic media. Ninth International Conference “Modern Trends in Science” FMNS-2021. Book of abstracts. Published by “Neofit Rilski” University Press Blagoevgrad, September 2021. P. 72  7. О распространении волн в анизотропных средах триклинной системы. «Глобальная наука и инновация 2021: Центральная Азия» № 1(12). Февраль 2021 Серия «Физико-математические науки», Нур-Султан – 2021. Стр. 101-106.  8. О матрице коэффициентов термоупругих волн, распространяющихся в анизотропной среде моноклинной системы (в случае неоднородности среды вдоль оси x), интеграция науки, образования, общества, производства и экономики / Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции (19 января 2021 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. – 258 с. – 8 стр. |
| C:\Users\Роксана\Downloads\WhatsApp Image 2023-10-19 at 17.37.26.jpeg | **Иманбек Әли Жанатбекұлы** |
| Младший научный сотрудник |
| Дата рождения: 28.10.2000 г. |
| Ученая степень/академическая степень: магистрант гр.МПР-22 |
| Основное место работы: |
| Область научных интересов: научное направление - дефектоскопия |
| Researcher ID\* |
| ORCID\*0009-0006-1465-834X  https://orcid.org/0009-0006-1465-834X |
| Список публикаций: - |
|  | **Темирбаева Дилара Абаевна** |
| Младший научный сотрудник |
| Дата рождения: 10.11.1994 г. |
| Ученая степень/академическая степень: |
| Основное место работы: НАО «Букетов университет» |
| Область научных интересов: научное направление – фотолюминесценция, Эффект Фрета, флуоресценция, квантовые точки, нанотехнологии и наноматериалы |
| Researcher ID\* U-6122-2018 |
| WoS Author ID\*U-6122-2018 |
| ORCID\*0002-0201-2692  <https://orcid.org/0000-0002-0201-2692> |
| Список публикаций: 1)Plasmon effect on simultaneous singlet-singlet and triplet singlet energy transfer // Ibrayev N., Seliverstova E., [Temirbayeva D](https://www.webofscience.com/wos/author/record/731966)., [Ishchenko A](https://www.webofscience.com/wos/author/record/1092590). // Journal of Luminescence. – 2022. – Vol. 251. 119203. Q2.2) [Distance dependence of plasmon-enhanced fluorescence and delayed luminescence of molecular planar nanostructures](https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000725691700007) // Temirbayeva D., Ibrayev N., Kucherenko M. // Journal of Luminescence. – 2022. – Vol. 243. 118642. Q2.3) [Plasmon effect on triplet-singlet energy transfer in the dye-doped Langmuir-Blodgett films](https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000907553200001) // Temirbayeva D., Ibrayev N., Seliverstova E., Kudinova M., Ishchenko A. // Bulletin of the University of Karaganda-physics. – 2022. Vol. 4, № 108. – P. 6-13. 4) [Optical properties of ablated graphene oxide in aqueous dispersions](https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000589748700001) // Seliverstova E.V, Ibrayev N. Kh, Temirbayeva D.A., Omarova G.S. // Bulletin of the University of Karaganda-physics. – 2020. Vol. 3, № 99. – P. 6-12. 5) Plasmon effect in the donor-acceptor pairs of dyes with various efficiency of FRET// Ibrayev N., Seliverstova E., Zhumabay N., Temirbayeva D. // Journal of Luminescence. – 2019. – Vol. 214. 116594. Q2. |