|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема НИР** | **Руководитель НИР** | **Исполнители НИР** | **Срок выполнения** | **Организации, финансирующие работу** | **Полученные научные, практические и социально-экономические результаты** |
| НИР «Разработка метода бесконтактной волноводной спектроскопии тонкопленочных структур и сред» ГПНИ «Фотоника и электроника для инноваций» | Сотский А.Б., д.ф.-м.н., профессор | Шилов А.В., ст.преп.., Михеев С.С., ст.преп.,, Чудаков Е.А., аспирант, Понкратов Д.В., аспирант | 2021 1 кв. 2021- 4 кв. 2025 | Министерство образования РБ | Исследованы свойства взаимности для тонкопленочных покрытий. Показано, что в случае наличия поглощения у пленки, величина энергетических коэффициентов отражения для плоских волн ТЕ- и ТМ- поляризации зависит от направления падения на исследуемую структуру в отличие от коэффициентов пропускания, которые в точности совпадают при освещении структуры снизу вверх и сверху вниз.  Проведен анализ особенностей применения бесконтактной волноводной спектроскопии при возбуждении исследуемых структур ограниченным световым пучком.  Получены экспериментальные распределения отраженных гауссовых пучков от кремниевых образцов с различной толщиной поверхностного слоя кварца. Проведено детальное сравнение таких распределений с рассчитанными в ходе решения обратной векторной электродинамической задачи об отражении когерентного светового пучка от слоистой среды. Показано, что применение метода бесконтактной волноводной спектроскопии при использовании ограниченных пучков с оптимальными параметрами позволяет восстанавливать толщину слоя с точностью до 0,1нм.  Разработан метод расчета матриц рассеяния для фотонно-кристаллических волокон с кластерной компоновкой воздушных каналов. На его основе определены критерии оптимизации параметров фотонно-кристаллических волокон (ФКВ) для усиления их структурного окрашивания. Показано, что для обеспечения возможности изготовления ФКВ с субволновым размером воздушных каналов можно использовать ФКВ с кластерным поперечным сечением, в котором каждый кластер образован несколькими гексагональными кольцами воздушных каналов. Параметры кластера оптимизируются для конкретного значения длины волны, определяющего цвет окрашивания.  Разработана теория распространения электромагнитного импульса в полупространстве для раздела теоретической физики «Электродинамика». |

Отдельные научно-исследовательские проекты Минобразования РБ, аспирантские и студенческие гранты:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема НИР** | **Руководитель НИР** | **Исполнители НИР** | **Срок выполнения** | **Организации, финансировавшие работу** | **Полученные научные, практические и социально-экономические результаты** |
| Модель зеркального отражения электронов от границ металлической пленки в теории аномального скин-эффекта | Сотский А.Б., д. ф.-м. наук, профессор | Чудаков Е.А., аспирант | 15.02.2023-29.12.2023 | Министерство образования РБ | Получены интегральные уравнения с помощью уравнения Лоренца и граничных условий для описания аномального скин-эффекта в условиях зеркального отражения от границ металлической пленки. Разработаны алгоритмы расчета интегральных уравнений методом квадратур. Проделан анализ результатов эллипсометрических параметров пленок для зеркального и диффузного отражения от границ пленок. |

Хозяйственные договоры:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема НИР** | **Руководитель НИР** | **Исполнители НИР** | **Срок выполнения** | **Организации, финансировавшие работу** | **Полученные научные, практические и социально-экономические результаты** |
| «Доработка (в части расширения функционала) программного обеспечения системы измерения моментов и электрических величин для испытания энергоэффективных двигателей для синхронизации данных с разных приборов в конкретный момент времени при снятии характеристик двигателей и формирование единого массива измеренных величин на ОАО «Могилевлифтмаш» | Акиншева И.В.,  к.т.н., доцент | Акиншева И.В., Микулич С.В., студент ОЗО | 1-3 кв. 2023 г | ОАО «Могилевлифтмаш» | Разработка интерфейса пользователя для автоматизированного выполнения этапов испытания электродвигателей на определение электрических, энергетических и механических характеристик.  Разработка программного обеспечения, позволяющего получить необходимые данные согласно методике испытаний энергоэффективных двигателей, при изменении измерительных устройств и испытательных стендов. |
| Разработка программного обеспечения для учета входящей документации  на Унитарном предприятии «Могилеввторчермет» | Акиншева И.В.,  к.т.н., доцент | Акиншева И.В., Микулич С.В., студент ОЗО, Марышев Д.В., студент | 4 кв. 2023 г. | УП «Могилеввторчермет» | Предварительный анализ, составление макета интерфейса, разработка рекомендаций к приобретению необходимых технических средств для автоматизированного учета входящей документации. |