

ОТЧЕТ

о работе диссертационного совета по группе специальностей/образовательных программ 6D074000/8D07112 - «Наноматериалы и нанотехнологии (физика)», 6D074000/8D07113 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии», 6D073400/8D07103 – «Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств», сформированный при Казахском национальном университете имени аль-Фараби.

Председатель диссертационного совета Муратов Мухит Мухаметнурович утвержден Приказом Председателя Правления – Ректора КазНУ им. аль-Фараби №49 от 22 июня 2021 года, протокол №11.

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации по ОП 6D073400/8D07103 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии», 6D073400/8D07103 – «Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств».

1. Количество проведенных заседаний - 12.

В 2022 году в диссертационном совете были 5 заседаний по защите диссертационных работ на соискание степени доктора философии (PhD).

2. Фамилии членов совета, посетивших менее половины заседаний

Не было.

3. Список докторантов, защитивших диссертации в 2022 году, с указанием организации обучения.

№	ФИО докторанта	Организация обучения	Научные консультанты
1.	Исаева Асем Бахытжановна	Казахский Национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева	1. Айдарова Сауле Байляровна , Академик КазНАЕН, почетный Академик НАН РК, доктор химических наук, профессор АО КБТУ (г. Алматы, Казахстан) 2. Дмитрий Григорьев , Доктор PhD, (Институт Химии Потсдамского университета, Германия, Потсдам).
2.	Бондарь Екатерина Александровна	Казахский Национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева	1. Дмитриева Елена Анатольевна – Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ТОО «Физико-технический институт», Satbayev University, г. Алматы, Казахстан. 2. Шилова Ольга Алексеевна – Доктор химических наук, профессор,

			Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия.
3.	Кедрук Евгения Юрьевна	Казахский Национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева	<p>1. Гриценко Леся Владимировна - доктор PhD, профессор КазНИТУ имени К.И. Сатпаева (г. Алматы, Казахстан);</p> <p>2. Чичеро Джанкарло - доктор PhD, профессор Политехнического университета Турина (г. Турин, Италия).</p>
4.	Мохаммад Шамс	Казахский Национальный университет имени аль-Фараби	<p>1. Зулхаир Мансуров – доктор химических наук, профессор, Институт проблем горения (Алматы, Казахстан);</p> <p>2. Масуд Салавати Ниасари - доктор неорганической химии, профессор Института нанонауки и нанотехнологий Кашанского университета (г. Кашан, Иран).</p>
5.	Абдракова Федосья Юрьевна	Казахский Национальный университет имени аль-Фараби	<p>1. Тулепов Марат Изтлеуович – кандидат химических наук, заведующий кафедры химической физики и материаловедения, «Казахский национальный университет им.аль-Фараби», (г. Алматы, Казахстан);</p> <p>2. Михаэль Чихрадзе – доктор PhD, «Горный институт им. Г. Цулукидзе» (г. Тбилиси, Грузия).</p>

4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года, с выделением следующих разделов:

а. Краткий анализ диссертации Исаевой А.Б., рассмотренной советом в течение отчетного периода, с выделением следующих разделов:

Анализ тематики рассмотренной работы.

Тема диссертационной работы Исаевой Асем Бахытжановны на тему «Коллоидно-химический дизайн микро- и нанокapsул с протекторными свойствами» – является актуальной.

Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами.

Диссертационная работа выполнялась в рамках государственного грантового финансирования по следующим проектам:

- 1) № 757.МОН.ГФ.15.РИПР.10 «Новые функциональные и multifunctional самовосстанавливающиеся материалы на основе нано- и микрокапсулированных гидрофобных активных агентов» (2015-2017 гг.).
- 2) № 2018/АР05131984 «Разработка коллоидно-химической платформы мультиэмульсионной технологии капсулирования природными полимерами и ПАВ» (2018-2020 гг.).

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ.

По результатам диссертационной работы разработан коллоидно-химический подход к формированию и дизайну микро- и нанокапсул, синтезированных на основе эмульсий Пикеринга, позволяющих осуществить инкапсулирование зеленого биоцида DCOIT в капсулы с оболочками из полиуретана/полимочевины и с оболочкой наночастиц SiO_2 и ядром из полиметакрилата. Установлена возможность регулирования и контроля процесса капсулирования с оболочкой из наночастиц диоксида кремния и ядром из полиметакрилата с включенным в него DCOIT, полученных на основе Пикеринг эмульсий, показана взаимосвязь между дисперсностью эмульсий и капсул биоцида, а также установлена эффективность капсулированного биоцида DCOIT связанная пролонгированной кинетикой высвобождения. Методами динамического рассеяния и SEM определены размеры капсул (50-140нм) и электрокинетический потенциал -45мВ. Выявлена пролонгированная кинетика высвобождения в течение 24 часов подтвержденная результатом УФ спектроскопии. Установлено, что при введении в микро- и нанокапсулы биоцида, его химическая структура, активность, концентрация и свойства сохраняются, что подтверждено результатами ЭРС, ИК, ЯМР спектроскопии и методом термогравиметрического анализа микро- и нанокапсул с включенным в него DCOIT. Установлен позитивный эффект капсулирования биоцида DCOIT в микро- и нанокапсулы, заключающийся в пролонгированном ингибировании роста микроорганизмов до 70% после 30 дней, подтвержденный статически достоверными тестами биологической активности. Выявлен положительный эффект внедрения антимикробного биоцида в микро- и нанокапсулы с протекторными свойствами с оболочкой наночастиц SiO_2 и ядром из полиметакрилата в защитные покрытия от плесневых грибков и бактерий, а также против биообрастания.

Результаты исследования рекомендованы для создания эффективных, экологически безопасных и в то же время экономически выгодных микро- и нанокапсул для капсулирования «зеленого» биоцида DCOIT в систему. Выявлен положительный эффект внедрения микро- и нанокапсул на антимикробные свойства полимерных покрытий, имеющих потенциал внедрения в биотехнологии, производстве добавок для красок, лаков, защитных покрытий различных типов.

б. Краткий анализ диссертации Е.А. Бондарь, рассмотренной советом в течение отчетного периода, с выделением следующих разделов:

Анализ тематики рассмотренной работы.

Тема диссертационной работы Бондарь Екатерины Александровны на тему «Влияние коллоидных характеристик золь-гель систем на основе соединений олова на структуру и термическую стабильность наноразмерных пленок SnO_2 » – является актуальной.

Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами.

Диссертационная работа выполнялась в рамках государственного грантового и программно-целевого финансирования по следующим проектам:

1) AP05134263 «Влияние коллоидных параметров растворов в золь-гель процессе на структуру и термическую стабильность свойств тонких пленок SnO₂» (2018-2020 гг.);

2) BR05236404 «Развитие научных основ создания новых наноматериалов и способов их анализа для получения пленок с заданными полезными свойствами» (2018-2020 гг.).

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ.

В результатах диссертационной работы показано, что добавление фторирующего агента в лиофильные системы приводит к фиксации ионов фтора в структуре получаемого ксерогеля. А в лиофобных системах происходит формирование отдельных фаз наноразмерного SnO₂ и NH₄F. Обнаружено, что чувствительность к парам этанола наноразмерных пленок, полученных из SnCl₄/EtOH/NH₄OH и SnCl₄/EtOH/NH₄F при одинаковой кислотности, совпадает в пределах точности измерений. Синтезированы термически стабильные иерархические микро-нано структуры из пленкообразующей системы SnCl₄/EtOH/NH₄OH с помощью золь-гель технологии. Дана классификация формы и размеров синтезируемых структур в зависимости от pH раствора. Обнаружено, что при соотношении ионов аммония к ионам олова равном 2 (pH=1,49) образуются дендритные структуры с наибольшей длиной осей первого порядка. Показано, что свойства (коэффициент пропускания, поверхностное сопротивление, чувствительность к парам этанола) пленок, полученных из пленкообразующей системы SnCl₄/EtOH/NH₄OH, являются стабильными при длительном температурном воздействии. Разработана методика улучшения точности измерений спектров нанообъектов на аморфных подложках, основанная на накоплении сигнала вдоль спектра. В пленкообразующей системе SnCl₄/H₂O исследовано начало перехода аморфного состояния в кристаллическую структуру SnO₂. Установлено, что кристалл начинает формироваться уже при температуре T = 50°C вдоль плоскости SnO₂(211). Кристаллическая структура полученных наноразмерных пленок SnO₂ существенно зависит от температуры отжига. Основные характеристики спектра (количество пиков, их ширина и их относительные амплитуды) при разных температурах отжига различны.

Обнаруженная зависимость между технологическими факторами и структурой пленки имеет существенную практическую ценность для формирования газочувствительных слоев материала. Пленкообразующие системы SnCl₄/EtOH/NH₄OH по сравнению с SnCl₄/EtOH/NH₄F обладают более низкой стоимостью, экологичностью и стабильными физико-химическими характеристиками. Что позволяет использовать полученные пленки для широкого назначения. Наноструктурированные наноразмерные пленки диоксида олова могут быть применены в качестве трехмерного макропористого анода в литий-ионных аккумуляторах, активных слоев в газоаналитической аппаратуре, в качестве защитного покрытия от коррозии и в других областях науки.

с. Краткий анализ диссертации Кедрук Евгении Юрьевны, рассмотренной советом в течение отчетного периода, с выделением следующих разделов:

Анализ тематики рассмотренной работы.

Тема диссертационной работы Кедрук Евгении Юрьевны «Низкотемпературные методы синтеза и функциональные свойства широкозонных полупроводниковых материалов» – является актуальной.

Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами.

Диссертационная работа выполнялась в рамках государственного грантового и программно-целевого финансирования по следующему проекту: AP08856173 «Синтез и исследование свойств низкоразмерных полупроводниковых материалов для создания высокочувствительных биосенсоров» (2020-2022гг.).

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ.

В результатах диссертационной работы разработан простой экологически безопасный низкотемпературный метод химического осаждения фотокаталитически активных наночастиц ZnO из водно-щелочного раствора (NaOH), содержащего ацетат цинка. Изучено влияние концентрации щелочи на фотокаталитическую активность синтезированных ZnO в отношении разложения органического красителя родамина-В в водном растворе под действием УФ-излучения. Данное исследование показало, что RhB разлагается примерно на 97,36% за 150 мин в присутствии образцов ZnO, синтезированных из раствора с концентрацией щелочи (0,4 - 0,7) М, имеющих максимальное значение отношение длины к толщине 31,25-18,3 соответственно. Наибольшей фотокаталитической активностью обладал образец ZP19 с содержанием щелочи в растворе роста 0.4М при наибольшей скорости деградации 0.0337 мин^{-1} (2.022 час^{-1}) за первые 30 минут экспозиции. Показано, что основными факторами, влияющими на фотокаталитическую активность, являются высокая удельная поверхность образцов и низкая концентрация дефектов.

Исследовано влияние плазменной и термической обработки на оптические и фотокаталитические свойства тонких пленок ZnO, полученных методом химического осаждения. Показано, что пассивация заряженных акцепторов кислорода на поверхности границ зерен позволяет активировать фотолюминесценцию ZnO, полученного методом химического осаждения, и получать прозрачные пленки с интенсивной фотолюминесценцией. Сопоставлены результаты измерения газочувствительности наноструктурированных образцов ZnO, полученных методом химического осаждения, и данные по анализу свойств структур методами спектроскопии импеданса. Для метода термического разложения обнаружена зависимость свойств образцов от температуры и продолжительности синтеза.

Отработан низкочастотный синтез структур ZnO/CuO методом химического осаждения. Отмечено, что уменьшение температуры синтеза структур ZnO/CuO ведет к уменьшению размеров кристаллитов. Структуры ZnO/CuO демонстрируют фотокаталитическую активность, наибольшее процентное содержание распавшегося красителя в водном растворе за 150 минут освещения для данной серии образцов составило 88%. Отмечено, что уменьшение содержания сульфата меди в растворе роста нанокompозитов ZnO/CuO, полученных методом химического осаждения, при неизменных остальных параметрах ведет к незначительному изменению морфологии: хлопьевидных структур CuO становится меньше.

д) Краткий анализ диссертации Мохаммад Шамса, рассмотренной советом в течение отчетного периода, с выделением следующих разделов:

Анализ тематики рассмотренной работы.

Тема диссертационной работы Мохаммад Шамса на тему «Синтез гидроксипатитных нановолокон для адресной доставки лекарств» – является актуальной.

Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами. –

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ.

Было обнаружено, что кристаллический порошок ГА, полученный из водного раствора химическим осаждением с использованием отходов биологической яичной скорлупы, имеет чистоту ~95%. Согласно анализу ЭДРС соотношение Са/Р составляет 1.5, что подходит для медицинских целей и улучшает свойства каркасов в отношении остеогенеза. Экспериментальные данные подтверждают, что полученные методом электроформования волокна на полимерной основе с добавлением частиц ГА являются

вполне подходящими кандидатами для использования в качестве биологических матриц и средств доставки лекарственных средств при ТЭ и могут сокращать период выздоровления.

Установлено, что при увеличении диаметра волокна от 100 до 300 нм общее выделение антибиотика снижалось за 4-недельный срок наблюдения. Напротив, было показано, что присутствие ГК в структуре пленок не влияло на высвобождение антибиотика.

Согласно результатам, среди структур TPMS, структура Gyroid является наилучшей при механических тестированиях (Top-load/Crush), а структура Lidinoid является лучшей в тестах на растяжение. Также было обнаружено, что добавление в матрицу прекурсоров смоляного армирования положительно влияет на механические свойства, усиливая остеогенез и сокращая период выздоровления. Кроме того, полученные данные реальных механических испытаний согласуются с данными моделирования и подтверждают метод. Производство предшественников армирующих смол ультразвуковым методом привело к формированию наноматериалов с подходящими размерами, морфологией и поверхностными свойствами для медицинских применений. Эти наноматериалы являются магнитомягкими материалами, и многочисленные исследования демонстрируют благотворное влияние магнитных наночастиц и магнитных полей на остеогенные улучшения.

Полученный результат позволяет использовать разработанные леса для различных целей. Наноструктурные добавки повышают прочность и производительность трехмерных каркасов. Эти леса могут выступать в качестве отличной платформы для доставки кислорода, лекарств и питания в указанную зону.

е) Краткий анализ диссертации Абдраковой Федосьи Юрьевны, рассмотренной советом в течение отчетного периода, с выделением следующих разделов:

Анализ тематики рассмотренной работы.

Тема диссертационной работы Абдраковой Федосьи Юрьевны «Разработка составов для поглощения ударной волны при аварийных взрывах» – является актуальной.

Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами.

Диссертационная работа выполнялась в рамках государственного грантового и программно-целевого финансирования по следующему проекту: Project #G-2209 Automated System for Protection from Accidental Explosions in Underground Structures (2016-2019 гг.).

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ.

В результатах диссертационной работы, разработаны новые пламегасящие составы на основе систем хлористого и углекислого аммония, кристаллогидрата сульфата натрия, нитратов натрия и калия с добавками горючих компонентов магния и алюминия, также используемых в качестве добавок газообразующих агентов в виде активированного угля различной морфологии и природы происхождения. Определены параметры энергии, приходящейся на единицу объема продуктов взрыва для получения условия предотвращения воспламенения метановоздушной смеси. Оптимизированы составы эффективных пламегасителей с низкоскоростной детонацией на разложении.

Получены экспериментальные данные для определения глубины поражения продуктов взрыва (ударно-воздушных волн) со средой (взрывчатого вещества, заряда) через водную преграду толщиной 50 мм. Проведены термодинамические расчеты характеристик: адиабатической температуры и удельного газовыделения. Исследуемые составы имеют теплоту взрывчатого превращения $Q = 314,43$ Дж/кгК при уменьшении

количества аммиачной селитры и увеличении газообразующих компонентов. Были получены различные составы, переходившие в низкоскоростную детонацию.

Определены расчетные показатели процессов горения энергоемких систем с газифизирующими добавками. Проведены экспериментальные исследования процессов горения газогенерирующих картриджей пламегасителей с добавками нанокремнезёмных горючих добавок. Определены параметры энергии, приходящейся на единицу объема продуктов взрыва для получения условия предотвращения воспламенения метановоздушной смеси. Оптимизированы составы эффективных пламегасителей с низкоскоростной детонацией на разложении. Определены критические значения тепловых характеристик взрыва от взаимодействия продуктов взрыва (ударно-воздушных волн) со средой (ВВ, заряда) и от условий взрывания зарядов, вызывающих воспламенение шахтной среды. Исследованы линейная скорость горения предохранительных взрывчатых веществ в пламегасящей среде в камере дозвукового горения в метановоздушной среде.

5. Анализ работы рецензентов (с примерами наиболее некачественных отзывов).

Официальные рецензенты по диссертационным работам были утверждены на заседаниях диссертационного совета. Рецензентами назначались ведущие ученые, имеющие не менее 5 научных статей в области исследований докторанта, шифр специальностей которых полностью соответствовал специальности докторанта.

Рецензенты на основе материалов диссертации и опубликованных работ представляли в диссертационный совет письменные отзывы, в которых оценивали актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их новизну, давали заключение о возможности присуждения степени доктора философии (PhD) по соответствующей специальности.

В целом работа привлеченных рецензентов полностью отвечала предъявляемым требованиям.

6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров.

Предложений на данный момент не имеются.

7. Данные о рассмотренных диссертациях на соискание степени доктора философии (PhD), доктора по профилю.

	Специальность «6D073400/ 8D07103 – Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств»	Специальность 6D074000/8D07112 Нanomатериалы и нанотехнологии (физика)	Специальность 6D074000/8D07113 – «Нanomатериалы и нанотехнологии» (в химии)
Диссертации, снятые с рассмотрения	-	-	-
В том числе, снятые диссертационным советом	-	-	-

Диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов	-	-	-
С положительным решением по итогам защиты	1	-	4
В том числе из других организаций обучения	-	-	3
С отрицательным решением по итогам защиты	-	-	-
В том числе из других организаций обучения	-	-	-
Общее количество защищенных диссертаций	1	-	4
В том числе из других организаций обучения	-	-	3

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета
_____ 2022 г.



М.М. Муратов

М. Нажипкызы

Количественная информация по защитам в диссертационном совете по группе специальностей/образовательных программ 6D074000/8D07112 - «Наноматериалы и нанотехнологии (физика)», 6D074000/8D07113 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии», 6D073400/8D07103 – «Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств» за II полугодие 2022 г. при КазНУ имени аль-Фараби

№	Диссовет, образовательная программа	Всего защит	В т.ч. по гранту	Защиты англ. яз.	Защиты на каз. языке	Защиты иностр. граждан
1	ДС по группе специальностей 6D074000/8D07112 - «Наноматериалы и нанотехнологии (физика)», 6D074000/8D07113 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии», 6D073400/8D07103 – «Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств»	5	5	-	-	-
2	6D074000/8D07113 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии»	4	4	1	-	1
3	6D074000 Наноматериалы и нанотехнологии (физика)	-	-	-	-	-
4	6D073400/8D07103 – «Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств»	1	1	-	-	-

Председатель диссертационного совета

М.М. Мурагов

Ученый секретарь диссертационного совета

М. Нажипкызы

