

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биохимической физики им. Н.М.Эмануэля Российской академии наук
(ИБХФ РАН)**

Отчет по дополнительной референтной группе 14 Энергетика

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

1. Лаборатория солнечных фотопреобразователей - исследование процессов фотопреобразования солнечной энергии в наноструктурных и молекулярных системах. Создание солнечных элементов нового поколения.

2. Лаборатория прикладной электродинамики и фотоники композиционных материалов и наноструктур - разработка и исследование новых многофункциональных композиционных материалов и покрытий на основе модифицированных углеродных, магнитных, оптически активных материалов и полисопряженных систем.

3. Лаборатория газового анализа и экотоксиметрии - исследования разветвленно-цепных процессов горения и развитие количественной кинетики газофазных реакций.

4. Лаборатория кинетики и механизмов ферментативных и каталитических реакций - физико-химические основы и принципы функционирования биологических макромолекул, регуляторных и надмолекулярных систем различной степени сложности; новые методы исследования, использование в современных высоких технологиях.

5. Лаборатория химии антиоксидантов - синтез и испытания новых биоантиоксидантов, изучение их физико-химических характеристик, синергизма и специфической биологической активности.



6. Центр магнитной спектроскопии (ЭПР, ЯМР) - изучение современными физико-химическими методами молекулярной структуры и конформационного строения различных органических соединений (новых азотсодержащих гетероциклов, антиоксидантов и продуктов окисления масел из возобновляемого сырья, жидких биотоплив и др.).

7. Центр рентгенодифракционного анализа - исследование методом рентгенодифракционного анализа и малоуглового рентгеновского рассеяния структурных характеристик различных веществ, смесей и частиц (белков, крахмалов, липосом, наночастиц, полимерных пленок и др.).

8. Лаборатория масс-спектрометрии биомакромолекул - разработка новых методов высокоинформационного анализа с использованием современных новейших методов масс-спектрометрии высокого и сверхвысокого разрешения и высокоэффективной хроматографии для исследования сложных биологических смесей

9. Лаборатория компьютерного моделирования биомолекулярных систем и наноматериалов - квантовая химия реакций ферментативного катализа.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Научно-исследовательская инфраструктура ИБХФ РАН располагает уникальным химико-физическим комплексом для междисциплинарных исследований, охватывающих области создания лекарственных средств нового поколения, разработки новых нано- и биокатализаторов, новых энергоносителей и систем преобразования энергии, разработки тонкопленочных солнечных элементов, создания новых методов клинической диагностики, развития методов масс-спектрометрии биомакромолекул, новых бионанотехнологий, развития аналитических систем для обеспечения химической и биологической безопасности, а также разработке новых полимерных, биополимерных и композиционных материалов.

Центр коллективного пользования на базе ИБХФ РАН.

1. ЦКП «Новые материалы и технологии» ИБХФ РАН, входящий в Современную исследовательскую инфраструктуру Российской Федерации.

Специализация ЦКП: современные физико-химические методы исследования веществ на молекулярном уровне и динамики химических и биологических процессов, в том числе с использованием хромато-масс-спектрометрии, ЯМР- и ЭПР-спектроскопии, конфокальной микроскопии, оптической микроскопии, ИК-КР и УФ- спектроскопии, лазерного светорассеяния и др.

В состав ЦКП «Новые материалы и технологии» входят следующие подразделения:

- Центр масс-спектрометрии,
- Центр магнитной спектроскопии (ЯМР- и ЭПР-)
- Сектор лазерного светорассеяния
- Сектор ИК-КР - спектроскопии
- Сектор УФ- спектроскопии



- Сектор оптической микроскопии
- Сектор конфокальной микроскопии

ЦКП «Новые материалы и технологии» располагает следующим оборудованием:

1. Спектрометр электронного парамагнитного резонанса EMX Bruker, Германия, 2004 г.
 2. Спектрометр ядерно-магнитного резонанса Avance 500 Bruker, Германия, 2010 г.
 3. Лазерный конфокальный сканирующий микроскоп TCS SP5 Leica Microsystems, Германия, 2009 г.
 4. Оптический микроскоп Axio Imager Z2m, Carl Zeiss, Германия, 2010 г.
 5. Комплекс хромато-масс-спектрометрический на базе газового хроматографа Trace 1310 GX и квадрупольного масс-спектрометра DSQ Thermo «Хроматэк», ЗАО СКБ "Хроматэк", 2007 г.
 6. Времяпролетный масс-спектрометр с лазерной десорбцией/ионизацией MICROFLEX Bruker, Германия, 2006 г.
 7. Хромато-масс-спектрометрический комплекс на базе нанопоточного жидкостного хроматографа Agilent 1100 и ионной ловушки Bruker Esquire 3000, Германия, 2005 г.
 8. Спектрометрическая система на базе: УФ-спектрометра Shimadzu 3101, Япония (2003 г.), лазерного спектрометра LKS80 Aplide Physics, Великобритания (2013 г.) и спектрофлуориметра FluoTime 300 PicoQuant, Германия (2013 г.).
 9. ИК-Фурье спектрометр Spectrum 100 Perkin Elmer, Великобритания, 2007 г.
 10. Лазерный спектрометр Zetasizer Nano ZS Malvern, Великобритания, 2006 г.
 11. Дисперсионный КР-спектрометр Raman Station 400 (PerkinElmer), США, 2012 г.
- Уникальные установки.
1. Были созданы для работы в условиях низкой солнечной инсоляции, сконструированы и установлены на здании ИБХФ для проведения постоянного мониторинга различные виды солнечных панелей DSSC большой площади, tandemных панелей DSSC/CIGS, солнечных панелей DSSC с концентратором, и, в качестве сравнения, основные типы коммерческих кристаллических солнечных панелей (с-Si, a-Si, CIGS).
 2. Разработан и создан измерительный комплекс, который в реальном времени осуществляет запись основных параметров работы солнечных панелей (ток, напряжение, вырабатываемая мощность) в течение календарного года, в следующем составе:
 - 4-х зондовая установка измерения проводимости пленок RM 3000 Jandel Engineering (Jandel Engineering Limited, UK)(958375,05 - 652052,97 руб.),
 - спектрофотометр UV-3600 Shimadzu с интегрирующей сферой ISR-3100 (Япония) (2956917,89 - 2166131,10 руб.)
 - Установка измерительного эффекта Холла Escoria HMS-5000 (Escoria, Корея) (2042452,38 - 1350196,07 руб.)
 - Многофункциональная модульная система тестирования полупроводников Keithley 4200-SCS/F (Tektronix, США) (1678583,49 - 1042417,15 руб.).



- Установка для исследования спектральных характеристик и эффективности преобразования солнечных элементов QEX10, PV Measurements, США (3921729,77 - 2736574,19 руб.). На балансе Института с 2016 г., в лизинге используется с 2014 г.

Сравнительный годовой мониторинг показал, что в условиях средней полосы России, на широте Москвы, разработанные ИБХФ РАН DSSC панели имеют существенное преимущество перед традиционными кристаллическими преобразователями на основе кремния за счет того, что эффективность преобразования солнечной энергии в DSSC практически не меняется при уменьшении уровня солнечной инсоляции и в условиях диффузного освещения.

3. Установка лазерного импульсного фотолиза в составе: лазерного спектрометра LKS80, Applied Photophysics, (Великобритания), спектрофлуориметра FluoTime 300 PicoQuant (Германия) (37 339 727,56 руб.)

5. Измерительный лабораторный стенд для исследования композиционных структурированных, ферромагнитных материалов и радиоэкранирующих тканей в ВЧ-, СВЧ-диапазонах (0,3 МГц- 8ГГц) (879 612,76 руб.)

6. Измерительный лабораторный стенд для характеристики накопителей электрической энергии-суперконденсаторов (362 234,04 руб.)

7. Сканирующий короткоимпульсный акустический микроскоп для исследования химических полимеров и композитных материалов, сканирующий зондовый микроскоп Solver P47 (1 581 247,70 руб.)

8. Портативная установка для измерения и цифрового анализа спектров комбинационного рассеяния с лазерным возбуждением в ближней ИК-области на базе спектрометра комбинационного рассеивания Raman Station 400F (10 593 180,93 руб.)

ДОРОГОСТОЯЩЕЕ ПРЕЦИЗИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИБХФ РАН. (от 500 тыс. руб.)

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

СПЕКТРОСКОПИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА.

Спектрометр ЭПР, Bruker EMX-8/2.7, 2004 г. (12768369,72 руб.)

Спектрометр ЯМР Avance 500, Bruker, Германия, 2010 г. (51872239,85 руб.)

ЭПР спектрометр "ЭПР 10-МИНИ" (2 шт.) (670800, 0 x2 = 1341600 руб.)

СПЕКТРОСКОПИЯ УФ, ВИДИМОЙ И БЛИЖНЕЙ ИК ОБЛАСТИ

Лазерный спектрометр LKS80 Applied Physics, Великобритания (2013 г.)

Спектрофлуориметр FluoTime 300 PicoQuant, Германия (2013 г.), вместе с LKS80 37339727,56 руб.

Спектрофотометр Shimadzu SPC 3101, 2003 г. (6790977,42 руб.)

Спектрофотометр UV-3600 CE UV-VIS-NIR с интегрирующей сферой ISR-3100 (Shimadzu, Япония), 2015 г. (2956917,89 - 2166131,10р убр)

Спектрофотометр UV-2450, двулучевой, сканирующий Shimadzu, 2007 г. 734255,45 руб.



ИК-КР СПЕКТРОСКОПИЯ.

ИК-Фурье спектрометр Spectrum 100 Perkin Elmer, Великобритания, 2007 г.

Дисперсионный КР-спектрометр Raman Station 400 (PerkinElmer), США, 2012 г.

Люминесцентный спектрометр LS-55 фирмы Perkin Elmer в комплекте, 2008 г. (1039 934 руб.)

Двухлучевой сканирующий спектрофотометр Lambda 25 в комплекте, Perkin Elmer, 2009 г. , (940696 руб.)

Спектрофлуориметр RF-5301 P (1400330,64 руб.) 2003 г.

МИКРОСКОПИЯ

Наноконкомплекс универсальный СЗМ Solver P47, включающий атомно-силовой и туннельный сканирующий микроскоп, 2003 г. (2494800,00 руб.)

Сканирующий зондовый микроскоп Solver P47 , 2005 г. (1581247,70 руб.)

Сканирующий зондовый микроскоп СММ-2000 , 2004 г. (2631400,00 руб.)

Лазерный конфокальный сканирующий микроскоп TCS SP5 Leica Microsystems, Германия, 2009 г. в комплекте с: (31362312,77 руб.)

Криостат CM 1900UV, автоматизированный микротом VT 1200S, микротом VT 1200, Leica Microsystems, Германия, 2009 г. (3232636,52 руб.)

Оптический микроскоп Axio Imager Z2m , Carl Zeiss, Германия, 2010 г. (9670013,19 руб.)

ЛАЗЕРНОЕ СВЕТОРАССЕЯНИЕ

Лазерный спектрометр Zetasizer Nano ZS Malvern, Великобритания, 2006 г.

Лазерный спектрометр «Zetasizer Nano S» Malvern в комплекте с физико-химическим модулем, Великобритания, 2008 г.

Физико-химический модуль для анализатора "Zetasizer Nano S" в комплекте, 2008 г. (1245925,00 руб.)

Установка лазерного светорассеяния , г. С-Петербург, Россия, (6954956,47 руб.)

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Система препаративного хроматографического оборудования, в комплекте хроматограф для электрофореза, Shimadzu , Япония, 2007 г. (4 394 825,05 руб.)

Хроматограф "Цвет-800", 2001 г., 657904, 63 руб.

Хроматограф , 2002 г., 789480,руб.

КАЛОРИМЕТРИЯ

Дифференциальный адиабатический сканирующий микрокалориметр ДАСМ 4М, 2003 г. (1431360,00руб.)

ТЕНЗИОМЕТРИЯ

Тензиометр Tracker, фирмы I.T. Concept (Франция), 2005 г. 1 511 774 руб.

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОСКОПИЯ

Комплекс хромато-масс-спектрометрический на базе газового хроматографа Кристалл и квадрупольного масс-спектрометра DSQ Thermo «Хроматэк», 2007 г. 5106200,00 руб.



Времяпролетный масс-спектрометр с лазерной десорбцией/ионизацией MICROFLEX Bruker, Германия, 2006 г. 10418831,70 руб.

Хромато-масс-спектрометрический комплекс на базе нанопоточного жидкостного хроматографа Agilent 1100 и ионной ловушки Bruker Esquire 3000, Германия, 2005 г. 11116620,03 руб.

Датчик ионного циклотронного резонанса и системы детектирования и обработки сигнала, Bruker (3 618 095 руб.) , 2008г.

ТЕРМОАНАЛИЗ

Хромато-масс-спектрометр Trace 1300 ISQ, Thermo Fisher Scientific. В 2016 г выкуп из лизинга (5645047,97 - 3985000,00 руб.)

Термоанализатор (Термомикровесы) NETZSCH TG 209 F1 Iris в комплекте, 2006 г. (2592677,28 руб.)

Термоаналитический комплекс фирмы Netzsch, на базе дифференциального сканирующего колориметра DSM 204 и термомеханического анализатора TMA202/1/G и ИК-Фурье-спектрометр TENSOR 27 фирмы Bruker (Германия) 2007 г., (9018736,19 руб.)

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

Рентгеновский малоугловой дифрактометр с координатным детектором

Оптически-фокусирующая камера, Marconi-Avionics

Малоугловой гониометр, Rigaku

Дифрактометр Дрон-3М , (869056,11 руб.)

Ультрацентрифуга "Optima L-100XP SE 50Hz РНФИ № П23770104746 от 28.04.2010 (3877701,52 руб.)

Центрифуга Avanti J-301, в комплекте с ротором бакетным, тип JS-24.38 № РНФИ П23770104756 (1677220,14 руб.)

Центрифуга настольная рефриж. Allegra 64R (1029000 руб.)

Тензиометр для определения поверхности натяжения модель Tracker РНФИ № П23770104754 (1511774,00 руб.)

Фотометр BioPhotometer D30 в комплекте с микрокюветой uCuvette G1.0, Eppendorf Германия и кюветами UVette, 220-1600 нм, PCR clean/protein-free, Eppendorf, 80 шт/уп, Германия корпус 5 ком.12(553537,75 руб.)

Инкубационная гипоксическая камера OKOLAB в комплекте (1322607,23 руб.)

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена



5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

Информация не предоставлена

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

1. № 176-10 от 07.07.2010. «Проведение испытаний технических систем, необходимых для увеличения нефтеотдачи на пяти последовательно обработанных скважинах пермокарбоновой залежи Усинского месторождения». срок действия: 07.07.2010 - 22.11.2013. - Усинский район Республики Коми.

2. № 0003913/1535Д/74-13 от 30.05.2013 НИОКР по теме: «Разработка и проведение исследований лабораторных образцов металло-оксидных солнечных элементов со стабильными параметрами» - срок действия: 01.03.2013-10.06.2014/ В рамках проведения сравнительного мониторинга солнечных панелей, в 2014 году на бензозаправочных станциях в г. Сочи установлены солнечные модули на основе кремниевых панелей и тонкопленочных панелей CIGS. Результаты мониторинга показали существенное преимущество панелей CIGS для работы в реальных условиях низкой освещенности и в пасмурную погоду.

8. Стратегическое развитие научной организации

Стратегия развития ИБХФ РАН

На первом этапе реализации Стратегии развития ИБХФ РАН предлагается запуск научных проектов, направленных на получение новых фундаментальных знаний и практических разработок, необходимых для долгосрочного развития Российской Федерации:

1. Химико-физическое направление:

1.1. Разработка новых композиционных и огнезащитных материалов;

1.2. Разработка новых радиозащитных и радиопоглощающих материалов;

1.3. Развитие методов исследования микроструктуры и свойств новых материалов;

2. Химико-биологическое направление:

2.1. Изучение механизмов действия низкоинтенсивных физических и химических факторов на живые организмы (ионизирующая радиация, биологически активные вещества, экотоксиканты, антиоксиданты и др.);

2.2. Фотофизика и фотохимия биомакромолекул и биологических структур. Изучение физико-химических основ фотобиологических процессов. Разработка фото-, хими- и



биолюминесцентных методов исследования и определения биологически активных соединений;

2.3. Физико-химические основы применения нанокompозитных метаматериалов, включающих высокодобротные плазмонные и диэлектрические резонаторы, для биоаналитических целей;

2.4. Физико-химические основы использования биоэлектродокаталитических систем для биосенсоров;

2.5. Создание систем неинвазивного зондирования жизненно важных функций и патологических состояний организма;

2.6. Сенсорные системы, ориентированные на высокочувствительное, экспрессное и мультиплексное определение и мониторинг в режиме реального времени концентраций биомакромолекул, метаболитов, ксенобиотиков, биологических агентов и загрязняющих веществ в организме человека и животных, окружающей среде, пищевых продуктах и сырье.

2.7. Разработка высокоточных методов определения массовых, химических, структурных, оптических и каталитических характеристик отдельных биологически важных молекул;

2.8. Изучение природы химических изменений (окисления, автоокисления, влияния антиоксидантов, вкусовых и ароматических добавок и др.) в пищевых продуктах при их хранении и технологической обработке;

2.9. Создание и оптимизация биотехнологических процессов;

3. Молекулярно-медицинское направление:

3.1. Исследования структуры, свойств, функционирования и молекулярного полиморфизма биомакромолекул современными физическими методами и методами математического и квантово-механического моделирования биопроцессов с применением современных суперкомпьютеров;

3.2. Исследование молекулярных и клеточных механизмов патогенеза, мутагенеза и канцерогенеза, включая развитие окислительного стресса в живых системах, как универсального источника патологий;

3.3. Комплексное изучение биоантиоксидантов, главным образом, с фармакологическим потенциалом и создание антиоксидантной фармакотерапии;

3.4. Разработка новых лекарственных средств: противоопухолевых, противовоспалительных препаратов, нового поколения средств для офтальмологии и фотодинамической терапии;

3.5. Анализ метаболических процессов головного мозга в норме и патологии методами магнитно-резонансной спектроскопии и масс-спектрометрии;

3.6. Разработка новых подходов тканевой инженерии, включая управление регенерацией нервной ткани и методы неразрушающего контроля с помощью атомно-силовой микроскопии;



4. Направление новых технологий для энергетики:

4.1. Создание фундаментальных основ новых биокаталитических процессов получения биотоплив из возобновляемого сырья и комплексной переработки биомассы в газообразное и жидкое топливо;

4.2. Разработка физико-химических методов получения высокооктановых добавок и биодобавок к топливам;

4.3. Фундаментальные исследования в области фотовольтаики, создание технологий инновационного производства высокоэффективных фотовольтаических нанопреобразователей солнечной энергии нового поколения на основе металлооксидных солнечных элементов;

4.4. Разработка накопителей электрической энергии высокой плотности и мощности;

4.5. Разработка суперконденсаторов и гибридных накопителей на основе графена.

Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

44. Фундаментальные основы химии. Методология синтеза новых органических, элементоорганических, неорганических и полимерных веществ, создание новых высокоэффективных каталитических систем. Физико-химические основы и принципы функционирования биологических макромолекул, регуляторных и надмолекулярных систем различной степени сложности; новые методы исследования, использование в современных высоких технологиях.



Впервые разработаны высокоэффективные биокатализаторы в виде клеток анаэробных консорциумов, иммобилизованных в криогель поливинилового спирта, для конверсии в метан различных субстратов: отходов сельского хозяйства (гидролизатов стеблей топинамбура, свекловичного жома, багассы), отходов перерабатывающей промышленности (древесные опилки, стоки молокозавода). Установлена универсальность разработанного способа получения подобных биокатализаторов (массовое соотношение компонентов биокатализаторов, физико-химические характеристики применяемых сред и процесса иммобилизации) на примере разных по составу метаногенных анаэробных консорциумов.

1. Efremenko, E.N., Stepanov, N.A., Gudkov, D.A., Senko, O.V., Lozinsky, V.I., Varfolomeev, S.D. // Immobilized fungal biocatalysts for the production of cellulase complex hydrolyzing renewable plant feedstock. // *Catalysis in Industry*. Том: 5, Номер: 2, Год: 2013, Страницы: 190-198. DOI: 10.1134/S2070050413020049. SJR 2015: 0.182. Indexed/Abstracted in: SCOPUS, Google Scholar, Academic OneFile, EI Encompass, EI-Compendex, EnCompassLit, OCLC, SCImago, Summon by ProQuest.

2. Патент РФ RU 2508397 (Дата выдачи 27.02.2014) на изобретение «Способ криоконсервации клеток фототрофных микроорганизмов».

44. Фундаментальные основы химии. Методология синтеза новых органических, элементоорганических, неорганических и полимерных веществ, создание новых высокоэффективных каталитических систем. Полимерное материаловедение: количественные основы химических и физических процессов в полимерах, композитах (включая нанокompозиты) и модельных системах.

С целью получения жидкого и газообразного топлива из различных видов биомассы и углеродсодержащих отходов проведена работа по разработке метода импульсного нагрева использованием токов высокой частоты и разнообразных реакторов из соответствующих материалов. Импульсный нагрев токами высокой частоты в режиме осциллирующего изменения температуры позволяет существенно увеличить выход целевых продуктов и упростить технологическую схему ввода энергии в систему. Масштабирование метода позволит получать котельное и моторное топливо из отходов полиэтилена, полипропилена, полиэфиров, из торфа и различных видов биомассы. Ресурсный потенциал технологии до 100 млн. т топлива из отходов и возобновляемого сырья.

1. Bykov, V. I.; Lomakin, S. M.; Tsybenova, S. B.; Varfolomeev, S.D. // Kinetics of pulse pyrolysis of carbonaceous feedstock under oscillating temperature conditions. // *Doklady Chemistry*. Том: 462, Номер: 1, Год: 2015, Страницы: 112-114. DOI: 10.1134/S001250081505002X. 2015 Impact Factor: 0.554. Abstracting and Indexing: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, EBSCO Discovery Service, Academic OneFile, Academic Search, AGRICOLA, ChemWeb, Current Chemical Reactions, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Gale, INIS Atomindex, OCLC, Reaction Citation Index, Reaxys, SCImago, Summon by ProQuest.



2. Патент РФ RU 2524110 (Дата выдачи. 30.05.2014) на изобретение «Способ быстрого пиролиза биомассы и углеводородсодержащих продуктов и устройство для его осуществления».

44. Фундаментальные основы химии. Методология синтеза новых органических, элементоорганических, неорганических и полимерных веществ, создание новых высокоэффективных каталитических систем.

Природные и синтетические антиоксиданты. Синтез, кинетические характеристики, механизм действия в системах различной степени сложности, синергизм, специфическая активность, прикладные проблемы. Моделирование взаимодействия антиоксидантов с биологическими структурами.

Предложен новый подход к производству биоэтанола из лигноцеллюлозных материалов, обеспечивающий большую полноту использования сырьевого ресурса за счет вовлечения в биопроцесс гемицеллюлозы. Трансформация моносахаридов гемицеллюлозы (ксилозы и арабинозы) в топливную форму осуществляется в результате конденсации с карбонильными соединениями, главным образом с ацетоном, с образованием циклических кеталей. В композициях с низшими спиртами циклические кетали обнаруживают октанповышающий эффект, значительно превышающий аддитивную величину эффектов индивидуальных кетала и спирта.

1. Vol'eva, V. B.; Belostotskaya, I. S.; Komissarova, N. L.; Koverzanova, EV; Kurkovskaya, LN; Usmanov, RA; Gumerov, FM // Synthesis of biodiesel without formation of free glycerol. // Russian Journal of Organic Chemistry. Том: 51, Номер: 7, Год: 2015, Страницы: 915-917. DOI: 10.1134/S1070428015070039. 2015 Impact Factor: 0.76. Indexed/Abstracted in: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, EBSCO Discovery Service, Academic OneFile, Academic Search, AGRICOLA, Catalysts and Catalysed Reactions, ChemWeb, CSA Environmental Sciences, Current Chemical Reactions, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Gale, Index Chemicus, OCLC, Reaction Citation Index, Reaxys, SCImago, Summon by ProQuest.

2. Европейский Патент EP 2298851 (Дата выдачи 08.10.2014) на изобретение «GASOLINE AUTOMOBILE FUEL COMPRISING AGENT FOR INCREASING THE OCTANE NUMBER». Действует в Германии, Великобритании, Франции, Швейцарии

3. Евразийский патент EA 018090 (Дата выдачи 30.05.2013) на изобретение «AGENT FOR INCREASING THE OCTANE NUMBER OF A GASOLINE AUTOMOBILE FUEL» Действует в Азербайджане, Беларуси, РФ, Казахстане

45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов. Теоретические и экспериментальные исследования новых материалов и гибридных структур, в том числе полисопряженных систем, наноструктур, композиционных материалов и систем пониженной размерности.



Получены и испытаны модельные ячейки гибридных накопителей энергии – суперконденсаторов (СК), отличающихся конструкцией, составом электродов, типом и составом электролита. С использованием оригинальных методик экспресс-анализа СК ячеек проведены испытания разработанных конструкций СК-ячеек в различных режимах вольтамперометрии. Показана возможность разработки технологичных СК-ячеек с высокой плотностью энергии на единицу массы электрода (50 Вт·ч/кг и более). Синтезированы графеноподобные наноразмерные углеродные материалы с удельной пористостью по БЭТ до 1100 кв.м/г, на основе которых изготовлены и испытаны электроды для перспективных СК-ячеек.

1. Maltsev A.A., Bibikov S.B., Kalinichenko V.N. An improved adsorption method for the characterization of water-based supercapacitor electrodes. // *Nanosystems: Phys. Chem. Math.* Том:7, Номер: 1, Год: 2015, Страницы: 175-179. DOI: 10.17586/2220-8054-2016-7-1-175-179. Импакт-фактор РИНЦ 2015: 0,470. Indexed/Abstracted in: Web of Science.

2. Andreev, V. G.; Menshova, S. B.; Klimov, A. N.; Vergazov, RM ; Bibikov, SB Prokofiev, MV // Influence of microstructure on properties of Ni-Zn ferrite radio-absorbing materials. // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials.* Том: 394, Год: 2015, Страницы: 1-6. DOI: 10.1016/j.jmmm.2015.06.007. 2015 Impact Factor: 2.357. Indexed/Abstracted in: Current Contents/Physics, Chemical, & Earth Sciences, Metals Abstracts, El Compendex Plus, Engineering Index, INSPEC, Scopus.

47. Химические проблемы получения и преобразования энергии, фундаментальные исследования в области использования альтернативных и возобновляемых источников энергии. Химические аспекты энергетики.

Разработаны и созданы образцы МО СЭ на основе допированных ниобием наночастиц диоксида титана. Показано, что эффективность солнечных элементов на основе допированных мезоскопических систем на 20% превышает соответствующие величины в недопированных образцах. Разработана и представлена феноменологическая модель переноса носителей заряда в допированных мезоскопических слоях широкозонных полупроводников, которая объясняет наблюдаемый эффект повышения эффективности преобразования.

Разработаны новые типы эффективных солнечных элементов на основе DSC (dye-sensitized solar cells) с использованием солнечных стационарных концентраторов с низкой степенью концентрации (2–5 солнц). Разработанные солнечные элементы были установлены на открытом воздухе и проведены долгосрочные метрологические измерения их работы в естественных погодных условиях на широте Москвы. По результатам мониторинга сделано заключение о возможности использования стационарных концентраторов с низкой степенью концентрации для увеличения эффективности DSC элементов в средних широтах и в погодных условиях, характерных для Европейской части России.

Разработана технология повышения нефтеотдачи пластов с помощью бинарных смесей, содержащих минеральную (аммонийную) и/или органическую (моноэтаноламиннитрат) селитры и инициаторы их разложения. Расчеты и масштабный промышленный эксперимент



показывают, что ресурсосберегающая технология бинарных смесей может рассматриваться как альтернатива известной паротепловой технологии (Канада, США).

1. Dao, V-D; Choi, Y; Yong, K; Larina, LL; Shevaleevskiy, O; Choi, HS // A facile synthesis of bimetallic AuPt nanoparticles as a new transparent counter electrode for quantum-dot-sensitized solar cells. // *Journal of Power Sources*. Том: 274, Год: 2015, Страницы: 831-838. DOI: 0.1016/j.jpowsour.2014.10.095. 2015 Impact Factor: 6.333. Indexed/Abstracted in: Cadscan, Chemical Abstracts, Compendex, Compendex Plus, Congressional Information Service, Inc, Corrosion Abstracts, Current Contents, Leadscan, Metals Abstracts, Engineering Index Monthly, EIC/Intelligence (Energy Information Abstracts), Environmental Sciences & Pollution Management, Fuel and Energy Abstracts, INSPEC, OCLC Contents Alert, PASCAL/CNRS, Pollution Abstracts, PubMed, Referativnyi Zhurnal VINTI-RAN (Russian Academy of Sciences), Science Citation Index, Web of Science, Zinscan, CSA Civil Engineering Abstracts, Engineering Information Database EnCompass LIT (Elsevier), Scopus, Science Citation Index Expanded, CSA Technology Research Database, Chimica, Energy & Power Source, Current Abstracts (EBSCO), TOC Premier, CSA Engineering Research Database (Cambridge Scientific Abstracts), CSA Sustainability Science Abstracts (Cambridge Scientific Abstracts), Environmental Engineering Abstracts.

2. Dao, V-D; Choi, Yo; Yong, K; Larina, LL ; Choi, HS // Graphene-based nanohybrid materials as the counter electrode for highly efficient quantum-dot-sensitized solar cells // *Carbon*. Том: 84, Год: 2015, Страницы: 383-389. DOI: 10.1016/j.carbon.2014.12.014. 2015 Impact Factor: 6.198. Indexed/Abstracted in: Elsevier BIOBASE, Chemical Abstracts, Current Contents, Materials Science Citation Index, Engineering Index, Monthly & Author Index, PASCAL/CNRS, Scopus.

3. Dao, VD; Larina, LL; Jung, KD; Lee, JK; Choi, HS // Graphene-platinum nanohybrid as a robust and low-cost counter electrode for dye-sensitized solar cells // *Nanoscale*. Том: 5, Номер: 24, Год: 2014, Страницы: 12237-12244. DOI: 10.1039/c3nr04871c. 2015 Impact Factor: 7.76. *Nanoscale* is already fully indexed in leading databases, including Science Citation Index (SCI), Web of Science, MEDLINE and Scopus.

4. Aleksandrov E.N., Petrov A.L., Lidzhi-Goryaev V.Yu., Kuznetsov N.M., Lunin V.V., Lemenovskii D.A., Merzhanov A.G. An evaluation of a thermochemical technique for increasing the productivity of oil-bearing beds and reduction of oil-deposit watering based on reactions of binary mixtures. *Russian Journal of Physical Chemistry B*. 2013. Т. 7. № 7. С. 802-809. DOI: 10.1134/S1990793113070026. 2015 Impact Factor: 0.438. Abstracting and Indexing: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, INSPEC, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, Academic OneFile, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Expanded Academic, OCLC, Reaction Citation Index, SCImago, Summon by ProQuest.

5. Патент РФ RU 2550164 (Дата выдачи 07.04.2015) на изобретение «Способ добычи природного газа из газогидратов и устройство для его осуществления».



13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

Статьи:

1. Dao, V-D; Choi, Y; Yong, K; Larina, LL; Shevaleevskiy, O; Choi, HS // A facile synthesis of bimetallic AuPt nanoparticles as a new transparent counter electrode for quantum-dot-sensitized solar cells. // Journal of Power Sources. Том: 274, Год: 2015, Страницы: 831-838. DOI: 0.1016/j.jpowsour.2014.10.095. 2015 Impact Factor: 6.333. Indexed/Abstracted in: Cadscan, Chemical Abstracts, Compendex, Compendex Plus, Congressional Information Service, Inc, Corrosion Abstracts, Current Contents, Leadscan, Metals Abstracts, Engineering Index Monthly, EIC/Intelligence (Energy Information Abstracts), Environmental Sciences & Pollution Management, Fuel and Energy Abstracts, INSPEC, OCLC Contents Alert, PASCAL/CNRS, Pollution Abstracts, PubMed, Referativnyi Zhurnal VINTI-RAN (Russian Academy of Sciences), Science Citation Index, Web of Science, Zincscan, CSA Civil Engineering Abstracts, Engineering Information Database EnCompass LIT (Elsevier), Scopus, Science Citation Index Expanded, CSA Technology Research Database, Chimica, Energy & Power Source, Current Abstracts (EBSCO), TOC Premier, CSA Engineering Research Database (Cambridge Scientific Abstracts), CSA Sustainability Science Abstracts (Cambridge Scientific Abstracts), Environmental Engineering Abstracts.

2. Dao, V-D; Choi, Yo; Yong, K; Larina, LL ; Choi, HS // Graphene-based nanohybrid materials as the counter electrode for highly efficient quantum-dot-sensitized solar cells // Carbon. Том: 84, Год: 2015, Страницы: 383-389. DOI: 10.1016/j.carbon.2014.12.014. 2015 Impact Factor: 6.198. Indexed/Abstracted in: Elsevier BIOBASE, Chemical Abstracts, Current Contents, Materials Science Citation Index, Engineering Index, Monthly & Author Index, PASCAL/CNRS, Scopus.

3. Dao, VD; Larina, LL; Jung, KD; Lee, JK; Choi, HS // Graphene-platinum nanohybrid as a robust and low-cost counter electrode for dye-sensitized solar cells // Nanoscale. Том: 5, Номер: 24, Год: 2014, Страницы: 12237-12244. DOI: 10.1039/c3nr04871c. 2015 Impact Factor: 7.76. Nanoscale is already fully indexed in leading databases, including Science Citation Index (SCI), Web of Science, MEDLINE and Scopus.

4. Dao, V-Du; Larina, LL.; Lee, J-K; Jung, KD; Huy, BT; Choi, HS // Graphene-based RuO₂ nanohybrid as a highly efficient catalyst for triiodide reduction in dye-sensitized solar cells. // Carbon. Том: 81, Год: 2015, Страницы: 710-719. DOI: 10.1016/j.carbon.2014.10.012. 2015 Impact Factor: 6.198. Indexed/Abstracted in: Elsevier BIOBASE, Chemical Abstracts, Current



Contents, Materials Science Citation Index, Engineering Index, Monthly & Author Index, PASCAL/CNRS, Scopus.

5. Aleksandrov E.N., Petrov A.L., Lidzhi-Goryaev V.Yu., Kuznetsov N.M., Lunin V.V., Lemenovskii D.A., Merzhanov A.G. An evaluation of a thermochemical technique for increasing the productivity of oil-bearing beds and reduction of oil-deposit watering based on reactions of binary mixtures. *Russian Journal of Physical Chemistry B*. 2013. Т. 7. № 7. С. 802-809. DOI: 10.1134/S1990793113070026. 2015 Impact Factor: 0.438. Abstracting and Indexing: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, INSPEC, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, Academic OneFile, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Expanded Academic, OCLC, Reaction Citation Index, SCImago, Summon by ProQuest.

6. Vol'eva, V. B.; Belostotskaya, I. S.; Komissarova, N. L.; Koverzanova, EV; Kurkovskaya, LN; Usmanov, RA; Gumerov, FM // Synthesis of biodiesel without formation of free glycerol. // *Russian Journal of Organic Chemistry*. Том: 51, Номер: 7, Год: 2015, Страницы: 915-917. DOI: 10.1134/S1070428015070039. 2015 Impact Factor: 0.76. Indexed/Abstracted in: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, EBSCO Discovery Service, Academic OneFile, Academic Search, AGRICOLA, Catalysts and Catalysed Reactions, ChemWeb, CSA Environmental Sciences, Current Chemical Reactions, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Gale, Index Chemicus, OCLC, Reaction Citation Index, Reaxys, SCImago, Summon by ProQuest.

7. Bykov, V. I.; Lomakin, S. M.; Tsybenova, S. B.; Varfolomeev, SD // Kinetics of pulse pyrolysis of carbonaceous feedstock under oscillating temperature conditions. // *Doklady Chemistry*. Том: 462, Номер: 1, Год: 2015, Страницы: 112-114. DOI: 10.1134/S001250081505002X. 2015 Impact Factor: 0.554. Abstracting and Indexing: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, EBSCO Discovery Service, Academic OneFile, Academic Search, AGRICOLA, ChemWeb, Current Chemical Reactions, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Gale, INIS Atomindex, OCLC, Reaction Citation Index, Reaxys, SCImago, Summon by ProQuest.

8. Efremenko, E.N., Stepanov, N.A., Gudkov, D.A., Senko, O.V., Lozinsky, V.I., Varfolomeev, S.D. // Immobilized fungal biocatalysts for the production of cellulase complex hydrolyzing renewable plant feedstock. // *Catalysis in Industry*. Том: 5, Номер: 2, Год: 2013, Страницы: 190-198. DOI: 10.1134/S2070050413020049. SJR 2015: 0.182. Indexed/Abstracted in: SCOPUS, Google Scholar, Academic OneFile, EI Encompass, EI-Compendex, EnCompassLit, OCLC, SCImago, Summon by ProQuest.

9. Aleksandrov E.N., Aleksandrov P.E., Rafikov R.S., Shiryayev P.A., Petrov A.L., Lidzhi-Goryaev V.Y., Kuznetsov N.M2, Lunin V.V., Lemenovskii D.A3, Chertenkov M.V. // The high-temperature reaction regime of binary mixtures and enhancement of oil recovery from water-



flooded fields. // *Petroleum Chemistry*. Том: 53, Номер: 4, Год: 2013, Страницы: 276-284. DOI: 10.1134/S0965544113040026. 2015 Impact Factor: 0.495. Abstracting and Indexing: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, INSPEC, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, EBSCO Discovery Service, Academic OneFile, ChemWeb, Chimica, Current Contents/Engineering, Computing and Technology, EI Encompass, EI-Compendex, EnCompassLit, Gale, OCLC, Reaction Citation Index, Reaxys, SCImago, Summon by ProQuest.

10. Maryutina T.A., Karpov G.A., Varfolomeev S.D. // Basic hydrocarbon components and chemical composition of the environmental medium of the youngest oil on earth. // *Doklady Chemistry*. Том: 449, Номер: 1, Год: 2013, Страницы: 77-80. DOI: 10.1134/S0012500813030026. 2015 Impact Factor: 0.554. Abstracting and Indexing: Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, Chemical Abstracts Service (CAS), Google Scholar, EBSCO Discovery Service, Academic OneFile, Academic Search, AGRICOLA, ChemWeb, Current Chemical Reactions, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Gale, INIS Atomindex, OCLC, Reaction Citation Index, Reaxys, SCImago, Summon by ProQuest.

Монографии:

1. Электрофизические свойства композитов: Макроскопическая теория / Балагуров Б.Я. / 2015, 752 с., Изд. URSS ISBN: 978-5-9710-1956-5

2. Жизнь молекул в экстремальных условиях. Горячий микромир Камчатки / С. Д. Варфоломеев – 2013. ISBN 978-5-396-00504-4 Издательство «КРАСАНД», Москва. 480 С.

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

1. РФФИ «Наноматериалы и наносистемы для суперконденсаторов на основе углеродных соединений, включая графен» 12-03-13112-офи_м_РЖД (2012-2013) - 1 800 000 руб.

2. РФФИ 14-08-91703 М_2013_новый (2014-2015) «Разработка и исследование эффективных солнечных элементов четвертого поколения на основе сенсibilизированных квантовыми точками мезоструктур» - 1 000 000 руб.

3. РФФИ 13-08-01406 А_2013 (2013-2015) «Разработка и исследование эффективных солнечных элементов тандемного типа на основе сенсibilизированных металло-оксидных мезоструктур» - 450 000 руб.

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».



Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

1. ОАО "НК "Роснефть" № 0003912/FR1LD/156-12 от 30.10.2012 НИОКР по теме: «Проведение исследований и разработка технологии получения бионефти и синтезнефти из различных видов сырья», срок действия: 01.10.2012-30.06.2014 – 31 700 000 руб.

2. ОАО "НК "Роснефть" № 0003913/1535Д/74-13 от 30.05.2013 НИОКР по теме: «Разработка и проведение исследований лабораторных образцов металло-оксидных солнечных элементов со стабильными параметрами», срок действия: 01.03.2013-10.06.2014 - 91 220 000 руб.

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Опытные и лабораторные испытательные стенды и установки для прикладных исследований и разработок в 2013-2015г.:

1. Инновационная солнечная панель тандемного типа на основе МО СЭ/CIGS с подключенной автоматизированной метрологической системой, позволяющей в реальном времени вести мониторинг параметров солнечных панелей; установлена на крыше здания ИБХФ РАН;

2. Установка лампового импульсного фотолиза

3. Сканирующий короткоимпульсный акустический микроскоп для исследования химических полимеров и композитных материалов (разработка ИБХФ РАН, 3 модификация);

4. Экспериментальный диагностический стенд для определения стабильности металло-оксидных солнечных элементов (МО СЭ);

5. Демонстрационный стенд солнечных панелей на основе тонкопленочных халькопиритных элементов (CIGS) мощностью 300 Вт на АЗЦ ОАО «НК «РОСНЕФТЬ» в г. Сочи;

6. Измерительные лабораторные стенды для исследования композиционных структурированных, ферромагнитных материалов и радиоэкранирующих тканей в ВЧ-, СВЧ-диапазонах (0,3МГц- 16 ГГц) - 4 стенда;

7. Экспериментальная установка для получения высокооктановых биодобавок к автомобильным топливам;



8. СВЧ-установка для покрытия наночастиц полимерами;
9. Солнечный биоколлектор (фотобиореактор) для производства биомассы и биотоплив;
10. Пилотная лабораторная установка высокотемпературного импульсного флэш-пиролиза синтетических полимерных отходов и биомассы;
11. Измерительный лабораторный стенд для характеристики накопителей электрической энергии - суперконденсаторов;
12. Опытно-лабораторная установка по преобразованию солнечной энергии в электрическую на основе оксидов металлов.

Основные прикладные результаты и разработки, полученные с использованием объектов технологической инфраструктуры в период 2013-2015 г.

С помощью созданного в Институте экспериментального диагностического стенда для определения стабильности металло-оксидных солнечных элементов (МО СЭ) разработаны новые типы тандемных солнечных фотопреобразователей на основе сочетания двух типов металло-оксидных элементов (МО СЭ). Использование тандемной схемы позволило увеличить КПД солнечных фотопреобразователей на основе МО СЭ и расширить возможности утилизации солнечной энергии в ближнюю инфракрасную область. В 2014 году проведены метрологические измерения работы солнечных элементов и панелей различных типов, включая солнечные панели на основе аморфного, поликристаллического и аморфного кремния и инновационные тонкопленочные солнечные панели на основе CIGS. По результатам мониторинга сделано заключение о преимуществе использования солнечных панелей на основе CIGS для работы в погодных условиях средней полосы России. Для проведения мониторинга работы солнечных панелей в южных районах России был сконструирован и установлен демонстрационный стенд солнечных панелей на основе тонкопленочных халькопиритных элементов (CIGS) мощностью 300 Вт на АЗЦ ОАО «НК «РОСНЕФТЬ» в г. Сочи. Опыт эксплуатации CIGS панелей в г. Сочи показал их значительное преимущество по сравнению с традиционными солнечными панелями на основе кремния.

Разработана полимерная композиция на основе полиолефинов, обладающая пониженной способностью к воспламенению и поддержанию горения и не выделяющая при повышенных температурах вредных веществ. Композиция содержит гидроксиды магния и алюминия и углерод в форме нанопластин графита. Материал предназначен для применения в строительстве, машиностроении, кабельной промышленности, производстве промышленных электротехнических изделий и электробытовых приборов.

Разработана оксо-разлагающая добавка к полимерным композициям на основе полиолефинов, предназначенная для создания материалов и изделий из них с коротким сроком полезного использования (упаковка, одноразовые изделия), способных подвергаться ускоренному биоразложению в природных условиях. Компоненты добавки проявляют каталитическую активность в отношении свободнорадикальных процессов термо- и фотоокислительного разрушения углеродных связей в полиолефиновых молекулах, что повышает их доступность для дальнейшего комбинированного воздействия микроорганизмов



и природно-климатических факторов. Предложенная добавка обладает более высокой оксо-разлагающей активностью, чем широко используемый в настоящее время коммерческий продукт аналогичного назначения D2W□ (компания Symphony Environmental Technologies).

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

1. Ноу-хау «Полиэлектролит для использования в суперконденсаторах и способ его получения». Ноу-хау может быть использовано для разработки, производства и внедрения в хозяйственный оборот продукции, представляющей собой современные накопители энергии – суперконденсаторы нового поколения. Передано по лицензионному договору ООО «Конгран».

2. Патент РФ № 2524110 на изобретение «Способ быстрого пиролиза биомассы и углеводсодержащих продуктов и устройство для его осуществления» Самойлов И.Б., Варфоломеев С.Д., Кузнецов А.А., Литвяк Е.И. Зарегистрирован в Госреестре изобретений Российской Федерации 08.11.2012 г. Передано по лицензионному договору ООО «Магнитосорб».

3. Патент РФ № 2524110 на изобретение «Способ быстрого пиролиза биомассы и углеводсодержащих продуктов и устройство для его осуществления» Самойлов И.Б., Варфоломеев С.Д., Кузнецов А.А., Литвяк Е.И. Зарегистрирован в Госреестре изобретений Российской Федерации 08.11.2012 г. Передано по лицензионному договору ООО «Горэко-быт».

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

Информация не предоставлена

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год



1. ОАО "НК "Роснефть" № 0003912/FR1LD/156-12 от 30.10.2012 НИОКР по теме: «Проведение исследований и разработка технологии получения бионефти и синтезнефти из различных видов сырья», срок действия: 01.10.2012-30.06.2014.

2. ОАО "НК "Роснефть" № 0003913/1535Д/74-13 от 30.05.2013 НИОКР по теме: «Разработка и проведение исследований лабораторных образцов металло-оксидных солнечных элементов со стабильными параметрами», срок действия: 01.03.2013-10.06.2014.

3. ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" № 176-10 от 07.07.2010. «Проведение испытаний технических систем, необходимых для увеличения нефтеотдачи на пяти последовательно обработанных скважинах пермокарбонной залежи Усинского месторождения», срок действия: 07.07.2010 - 22.11.2013.

4. ФГБОУ ВПО "Тольяттинский государственный университет" № 1142/239-13 от 04.10.2013 НИР по теме: «Проведение экспресс-исследований экспериментальных образцов солнечных панелей», срок действия: 04.10.2013-06.12.2013.

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно

Награды, премия, звания - 2013 год

1. Стипендия Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики, на 2013-2015г. - 3 чел.

2. Дипломы Институту за активное участие в работе 11-й Международной специализированной выставке «Мир биотехнологии 2013» и 17-ой Международной выставке «Химия 2013» - 2 диплома

3. Грамота 28 Европейской конференции по солнечной фотовольтаике (Париж, октябрь 2013г.) за лучшую презентацию доклада сотрудников Института по направлению «Тонкопленочные солнечные элементы» - 4 чел.

Награды, премия, звания - 2014 год

1. Почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ»

2. Грант фонда «Династия»

3. Диплом финалиста конкурсного отбора проектов коммерциализации результатов научных исследований в 2014 году, ФАНО России и Фонд «Сколково»

5. Диплом WRIR-2014 международного рейтинга научно-исследовательских институтов в квалификации BB+ «good quality research performance»

Награды, премия, звания - 2015 год



- Стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (2 чел);

- Стипендия Правительства Российской Федерации для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования и аспирантов образовательных учреждений высшего профессионального образования, образовательных учреждений дополнительного профессионального образования и научных организаций, обучающихся по очной форме обучения по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития экономики России;

- Премия Scopus Award Russia 2015 за активную научно-исследовательскую деятельность в категории «Молодой ученый» (премия издательства Elsevier);

- Международный студенческий грант американского акустического общества ASA (Acoustical Society of America) International Student Grant to assist the research of promising post-graduate student in acoustics.

- «Памятная медаль Вьетнамской академии наук и технологий»: награда за многолетнее научное сотрудничество на благо Российско-вьетнамских отношений (Вьетнам).

Научно-организационные мероприятия Института в 2013-2015г.

Конференции, семинары - 2013 год

1. Международная конференция «Биокатализ-2013», Москва, 2-5 июля 2013г.

2. V Международная конференция-школа «Фундаментальные вопросы масс-спектрометрии и ее аналитические применения» им. В.Л. Тальрозе, Санкт-Петербург, 14-16 июля 2013г.

3. Международная конференция «Наноплазмоника в химии, биологии и медицине», Москва, июль 2013г.

4. Международная конференция «Инновации в масс-спектрометрии», Санкт-Петербург, 17-18 июля 2013 г.

5. XIII международная молодежная конференция "Биохимическая физика" ИБХФ РАН-ВУЗы, Москва, ИБХФ РАН, 28-30 октября 2013 г.

7. Молодежная школа «Современные проблемы биохимической физики», Москва, ИБХФ РАН, 28-30 октября 2013 г;

8. 56-я научная конференция «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук» ИБХФ РАН-ФМБФ МФТИ. Секция «Биохимическая физика», Москва, ИБХФ РАН, 28-30 октября 2013г

9. Научный семинар, посвященный памяти А.А. Овчинникова (75 лет со дня рождения, Москва, ИБХФ РАН, 14 ноября 2013года

10. Межинститутский научный семинар «Биохимическая физика сегодня» (периодически в течение года).



11. Межинститутский семинар «Возобновляемая энергетика» ИБХФ РАН и МГУ им. М.В. Ломоносова (периодически в течение года)

Участие в выставках в 2013 году

1. 11-ая Международная специализированная выставка «Мир биотехнологии 2013» (здание Правительства Москвы, ул. Новый Арбат, 36, 19 – 22 марта 2013 г.)

Разработки, представленные на выставке:

- Имобилизованный биокатализатор для получения этанола из пентоз.
- Новые биотоплива – циклические кетали. Высокооктановые биодобавки к автомобильным топливам

За активное участие в работе выставки Институт награжден Дипломом.

2. 17-ая Международная выставка “Химия 2013” (ЦВК «Экспоцентр», 28 - 31 октября 2013 г.)

Разработки, представленные на выставке:

- Новые биотоплива – циклические кетали. Высокооктановые биодобавки к автомобильным топливам
- Имобилизованный биокатализатор для получения этанола из пентоз.
- Функционализированные наночастицы и их применение.

За активное участие в работе выставки Институт был награжден Дипломом

3. 12-я Международная выставка и конференция «NDT Russia - Неразрушающий контроль и техническая диагностика в промышленности», 26-28 марта 2013, Москва, СК «Олимпийский». Экспонат: Акустический микроскоп SIAM-1

Конференции, семинары - 2014 год

1. XIV Международная молодежная конференция ИБХФ РАН-ВУЗЫ «Биохимическая физика», 28-30 октября 2014, Москва, ИБХФ РАН

2. Молодежная школа «Современные проблемы биохимической физики», 29 октября 2014 г. Москва, ИБХФ РАН

3. Конференция «Химические аспекты возобновляемой энергетики» в рамках международной выставки «Химия+», Москва, Экспоцентр, 22 октября 2014 г.

4. Международная научно-практическая конференция «Биотехнология и качество жизни» Москва, ЗАО «Экспо-биохим-технология», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук, 18 – 20 марта 2014 г.

2. Семинар «Современное экспериментальное и теоретическое материаловедение», Москва, ИБХФ РАН. 17.10.2014

6. Межинститутский Семинар “Возобновляемая энергетика” ИБХФ РАН и МГУ им. М.В. Ломоносова; периодически в течение года

Участие в выставках в 2014 г.

1.12-ая Международная специализированная выставка «Мир биотехнологии 2014» (здание Правительства Москвы, 18 – 20 марта 2014 г)



Разработки, представленные на выставке:

- Имобилизованный биокатализатор для получения этанола из пентоз.
- Новые биотоплива – циклические кетали. Высокооктановые биодобавки к автомобильным топливам.

За активное участие в работе выставки Институт награжден Дипломом.

2.Международная выставка химической промышленности и науки “Химия +” (ЦВК «Экспоцентр», 21 - 24 октября 2014 г.)

Разработки, представленные на выставке:

- Новые биотоплива – циклические кетали. Высокооктановые биодобавки к автомобильным топливам
- Имобилизованный биокатализатор для получения этанола из пентоз.

3.Выставка в рамках Международного форума «Открытые инновации» (Центр инновационного развития «Технополис Москва», 14 – 16 октября 2014 г.).

Институт участвовал с двумя презентациями в форме «Презентация на стенде» на стенде ТП «Биоэнергетика»:

- Процессы конверсии углеродсодержащих отходов и биомассы в жидкое биотопливо
- Энерго-фитотронные биотехнологические комплексы в промышленном производстве продуктов питания и биополимеров.

- В конкурсе проектов коммерциализации результатов научных исследований, проводимый ФАНО совместно с «Фондом развития Центра разработки коммерциализации результатов научных исследований (Сколково)» проект Института «Гибридные суперконденсаторно-аккумуляторные (СК-АК) накопители электроэнергии высокой мощности и плотности энергии. Пост-литиевые системы» был награжден серебряной медалью.

Конференции, семинары - 2015 год

1. 10-я Международная конференция "Биокатализ. Фундаментальные основы и применения", 21-26 июня 2015г

2. ХУ Международная молодежная ежегодная конференция -конкурс ИБХФ РАН-ВУЗы "Биохимическая физика" и школа "Современные проблемы биохимической физики", Октябрь 2015 г.,

3. VIII Московский международный конгресс «Биотехнология: Состояние и перспективы развития, 17-20 марта 2015г

Участие в выставках в 2015 г.

1. 13-ая Международная специализированная выставка «Мир биотехнологии 2015» (здание Правительства Москвы, 17 – 20 марта 2015 г)

Разработки, представленные на выставке:

- Имобилизованный биокатализатор для получения этанола из пентоз.
- Новые биотоплива – циклические кетали. Высокооктановые биодобавки к автомобильным топливам

За активное участие в работе выставки Институт был награжден Дипломом.



2. 18-ая Международная выставка «ХИМИЯ-2015» (ЦВК «Экспоцентр», 27 - 30 октября 2015 г.).

Разработки, представленные на выставке:

- Имобилизованный биокатализатор для получения этанола из пентоз.

За активное участие в работе выставки Институт был награжден Дипломом

3. 12-ая Международная выставка оборудования и технологий для водоочистки, переработки и утилизации отходов «WASMA-2015», 27 – 29 октября 2015, КВЦ «Сокольники», Москва, Россия: образцы катализаторов и схемы их применения.

ФИО руководителя _____ Подпись _____

Дата _____

