

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра Российской
академии наук**

(ИМех УНЦ РАН, Институт механики им. Р.Р. Мавлютова)

Отчет по основной референтной группе 2 Гидро- и аэродинамика, микромеханика

Дата формирования отчета: **20.05.2017**

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

В период 2013-15 гг. по данной референтной группе в Институте механики Уфимского научного центра Российской академии наук функционировало 5 лабораторий:

Лаборатория "Дифференциальные уравнения механики"

Специализация: Симметричный анализ дифференциальных уравнений механики, нахождение точных решений и их классификация на основе групповых свойств, описание пространственных движений по точным решениям и выявление особенностей, приближенные решения краевых задач.

Лаборатория "Механика твердого тела"

Специализация: Исследования, направленные на изучение механизмов возбуждения гидроупругих колебаний трубопровода, распространения волн в трубопроводе, динамического взаимодействия упругих конструкций с рабочими телами (газом и жидкостью), расчетов напряженно-деформированного состояния силовых элементов энергоустановок, численных методов решения осесимметричных и плоских задач динамического взаимодействия упругих и пластических тел со средой.

Лаборатория "Механика многофазных систем"



Специализация: Динамика и акустика неоднородных жидкостей, газожидкостных систем и суспензий, гидродинамика дисперсных и термовязких сред с физико-химическими превращениями.

Лаборатория "Экспериментальная гидродинамика"

Специализация: Экспериментальные исследования течения дисперсных систем (прямые и обратные эмульсии, суспензии, газовые эмульсии, биологические дисперсии), нефти, полимерных растворов, газожидкостных смесей в различных типах капиллярных структур.

Лаборатория "Моделирование технологических процессов"

Специализация: Разработка программных продуктов для диагностики и моделирования режимов работы магистральных нефтепроводов, потребления электроэнергии в трубопроводном транспорте нефти, распространения импульсов давления в насыщенных пористых средах.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

1. Установка для оптических исследований сдвиговых и реологических измерений проб в лабораторных условиях (Реометр HAAKE MARS III)

Реологические кривые для эмульсий в широком диапазоне концентраций, биологической дисперсии – крови, вязко-упругие свойства полимерных систем.

2. Видеокомплекс для получения и анализа изображений в падающем и проходящем свете.

Обнаружен и изучен эффект динамического запирания в эмульсиях как прямых, так и обратных. Изучена структура течения в микроканалах. Выявлено проявление анизотропных свойств крови при течении в микроканалах, являющихся физической моделью кровеносного сосуда со стенозом.

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

Исследования, проводимые в Институте механики УНЦ РАН, связаны с вопросами техногенной безопасности и повышения эффективности установок и аппаратов нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, имеющими принципиальное значение в экономике Республики Башкортостан.

1. РФФИ 14-01-970- Теплообмен в стратифицированных неоднородных средах при свободной конвекции, Грант РФФИ-Поволжье, выполнение исследований связано с разработкой теоретических основ безопасного хранения нефтяного сырья и нефтепродуктов (2014-2016). Объем финансирования: 500 тыс. руб. ежегодно

2. РФФИ 14-01-97034 Гидродинамика расплавов и растворов полимеров в неоднородном температурном поле, Грант РФФИ-Поволжье, выполнение проекта направлено на развитие и совершенствование расчетных методов, применяемых при добыче и транспорте углеродного сырья, а также при проектировании аппаратов нефтехимических производств (2014-2016). Объем финансирования: 500 тыс. руб. ежегодно

3. РФФИ 14-01-97004-р_поволжье_а «Моделирование разрушительного воздействия кавитации на стенки проточных каналов» (2014-2016). – Республика Башкортостан является одной из самых технологизированных регионов Российской Федерации. Течение многофазных потоков встречается практически во всех технологических процессах любой нефтяной или газовой промышленности. Вопросы безопасности технологических процессов являются одними из самых острых на производстве. В ходе выполнения проекта были проанализированы последствия воздействия кавитационных пузырьков на стенки проточных каналов. Результаты данного проекта могут быть использованы в дальнейших исследованиях и в качестве начальных рекомендаций при проектировании проточных каналов и систем в нефтяной и газовой промышленности. Объем финансирования: 400 тыс. руб. ежегодно

4. РФФИ 14-01-97027-р-поволжье-а. Иерархия подмоделей уравнений механики. Республика Башкортостан. 2014-2016. Фундаментальное исследование подмоделей газовой динамики и их вложений друг в друга с целью получения новых классов движений газа в технических системах региона. Объем финансирования: 400 тыс. руб. ежегодно

8. Стратегическое развитие научной организации

В Институте механики УНЦ РАН организованы и функционируют:

2 базовые кафедры:

1. "Механика сплошных сред" в Башкирском государственном университете (д.ф.-м.н., проф. Урманчиев С.Ф.)

2. "Управление в технических системах нефтяной и газовой отрасли" в Уфимском государственном нефтяном техническом университете (к.т.н., доц. Денисова Е.В.)



2 научно-образовательных центра:

1. "Многофазные системы" (д.ф.-м.н., проф. Шагапов В.Ш.)
2. "Современные технологии проектирования, производства и эксплуатации двигателей летательных аппаратов и их систем управления" (д.т.н., проф. Кривошеев И.А.)

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

В рамках Международного сотрудничества между ИМех УНЦ РАН и Свободным университетом Брюсселя (Бельгия) были проведены исследования по агрегации пылевых частиц на околоземной орбите.

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

Направление: 22. Механика жидкости, газа и плазмы, многофазных и неидеальных сред, механика горения, детонации и взрыва

Научные результаты:

1. Численно исследованы закономерности конвективные течения Куэтта-Тейлора и Рэлея-Бенара полимерных жидкостей. Изучены особенности течения Куэтта-Тейлора и Рэлея-Бенара для модельных жидкостей, у которых вязкость представляет функцию температуры. В задачи о конвективном теплообмене Рэлея-Бенара проведено численное исследование течения аномально термовязких жидкостей с учётом степенной зависимости вязких напряжений от скорости сдвига. Проведен анализ влияния зависимости вязкости от температуры на режимы конвективных течений. Исследования проводились для жидкостей с квадратичными зависимостями вязкости от температуры, у которых параметр температурной аномалии представляет собой отношение наибольшей вязкости к наимень-



шей в заданном интервале температур, а также для жидкостей с экспоненциальной зависимостью, имеющих два параметра температурной аномалии. Первый параметр - это отношение наибольшей вязкости к наименьшей, а второй параметр характеризует степень заполнения заданного интервала температур. Вычисления проводились в замкнутой плоской области при различных параметрах неоднородности, степенном показателе неньютоновских свойств в широком диапазоне чисел подобия. Обнаружено, что учет аномалии вязкости по температуре качественно влияет на картину течений. Также для модельной жидкости с квадратичной зависимостью вязкости от температуры было проведено численное исследование конвективного течения Куэтта-Тейлора в замкнутой цилиндрической области. Параметрическое исследование показало, что варьирование параметров температурной аномалии приводит к возникновению различных режимов течения: стационарный, колебательный и хаотический. Установлено, что характер течения с увеличением отношения максимального и минимального значений вязкости претерпевает несколько четко выраженных переходов, начиная от периодического течения и заканчивая хаотическим режимом и обратно от хаотического течения к периодическому.

2. Анализ результатов численных исследований течения жидкостей с реологией, подчиняющейся степенному закону Оствальда – де Ваале и немонотонной зависимостью вязкости от температуры продемонстрировал сложную зависимость расхода жидкости от условий теплообмена и перепада давления. Установлено, что увеличение параметра, характеризующего отношение максимальной вязкости к минимальной при изменении температуры, в значительной мере снижает расход псевдопластической жидкости, но не оказывает заметного влияния на поведение дилатантной жидкости.

При численном исследовании естественной конвекции неньютоновских жидкостей с температурной зависимостью вязкости в плоской ячейке установлено, что при одинаковом числе Грасгофа теплообмен в псевдопластических жидкостях хуже, чем в дилатантных. При создании температурного градиента в аномально термовязкой жидкости в зазоре между двумя вращающимися коаксиальными цилиндрами установлен критерий возникновения колебательных режимов течений Куэтта-Тэйлора, представляющих угрозу для безотказной работы оборудования.

3. Вложение подмоделей, полученных с помощью вложенных подалгебр, допускаемых моделью механики сплошной среды. Получены все изотермические движения идеального газа. Описаны все инвариантные решения ранга 1 уравнений газовой динамики.

Компактно представлена оптимальная система подалгебр с проективным оператором 13-мерной алгебры Ли, допускаемой уравнениями газовой динамики для одноатомного газа. Она содержит 73 представителя. Построен граф всех вложенных подалгебр, состоящий из 6 фрагментов. Для одной 4-мерной подалгебры построена иерархия вложенных инвариантных подмоделей.

Список наиболее значимых публикаций:



1. Хизбуллина С.Ф. Математическая модель течения Куэтта неньютоновской аномально термовязкой жидкости //Тепловые процессы в технике. 2015. № 7. С. 290-294. (Импакт-фактор РИНЦ - 0,364. Базы цитирования: РИНЦ).

2. Ахметов А.Т., Саметов С.П., Рахимов А.А., Латыпова Д.Р., Ханова М.Д., Докичев В.А. Эффект динамического запираания инвертно-эмульсионных растворов на основе эмульгатора-стабилизатора обратных эмульсий СЭТ-1 // Нефтегазовое дело. Научно-технический журнал. 2013. Т.11, № 2. С. 64–70. (Импакт-фактор РИНЦ - 0,34. Базы цитирования: РИНЦ).

3. Хабиров С.В. Простые волны семимерной подалгебры всех переносов в газовой динамике //Прикладная механика и техническая физика. 2014. Т.55, №2. С. 199-203. (Импакт-фактор РИНЦ - 0,518. Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, Scopus). DOI: 10.1134/S0021894414020199

4. Хабиров С.В. Плоские изотермические движения идеального газа без расширений //Прикладная математика и механика. 2014. Т.78, Вып.3. С. 411-424. (Импакт-фактор РИНЦ - 0,815. Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, Scopus). DOI: 10.1016/j.japrmathmech.2014.09.012

5. Нурисламов О.Р., Лепихин С.А., Галимзянов М.Н. Образование гидратной частицы при всплывании газового пузырька // Вычислительные методы и программирование. 2015. Т. 16. С. 339-347. (Импакт-фактор РИНЦ - 0,471. Базы цитирования: РИНЦ, Google Scholar).

Направление: 23. Механика деформирования и разрушения материалов, сред, изделий, конструкций, сооружений и триботехнических систем при механических нагрузках, воздействии физических полей и химически активных сред.

Научные результаты:

1. Дан анализ устойчивости гидроупругой системы с учетом взаимодействия упругой и гидродинамической неустойчивостей. Выполнена идентификация видов краевых условий балок по трем собственным частотам их свободных колебаний. По трем собственным частотам изгибных колебаний круглой пластины определен радиус, толщина утонченной центральной области пластины и величина прикрепленной распределенной массы. Проведена диагностика закрепления упруго закрепленной струны по двум собственным частотам колебаний. Рассмотрены пространственные колебания трубопровода в вязкой несжимаемой сплошной среде относительно горизонтальной оси, проходящей через опоры. Установлено, что при движении трубопровода в воздушной среде ее влиянием можно пренебречь. Показано, что собственные частоты изгибных и вращательных колебаний трубопровода в водной среде значительно меньше этих же частот при его колебаниях в воздушной среде. Сделан также вывод о том, что при исследовании колебательных движений трубы в водной среде необходимо учитывать как действие выталкивающей силы Архимеда, так и эффект присоединенной массы.

2. Рассмотрена краевая задача для обыкновенного дифференциального оператора порядка n со спектральным параметром в граничных условиях. Предложен способ изменения



одного из граничных условий так, чтобы спектр новой задачи стал наперед заданным. Доказана теорема о том, что изменением только одного краевого условия задачи можно сделать характеристический определитель равным любой заранее заданной целой функции.

3. Показано, что спектральный полином степени m в нераспадающихся краевых условиях однозначно восстанавливается по одному нулевому собственному значению кратности g и $m-g+1$ ненулевым собственным значениям. (Показано, что полином степени m в нераспадающихся краевых условиях однозначно восстанавливается по одному ненулевому собственному значению кратности $m+1$).

Рассмотрен стержень, состоящий из двух частей, имеющих различную плотность. Решена обратная задача об определении местоположения границы двух частей по собственной частоте колебаний стержня. Показано, что одной собственной частоты еще недостаточно определения местоположения границы двух частей. Предложен метод определения местоположения границы двух частей стержня по двум частотам его колебаний.

Список наиболее значимых публикаций:

1. Ильгамов М.А. Сильное расширение-сжатие полости в жидкости при акустическом воздействии. // Прикладная математика и механика. 2014. Т. 78. № 3. С. 425-433 (Импакт-фактор РИНЦ 2014 – 0,697) (Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, SCOPUS).

2. Ильгамов М.А. Зависимость динамического выпучивания стержня от начальных условий // Доклады академии наук. 2014. Т. 457. № 6. с. 656-659 (Импакт-фактор РИНЦ 2014 г. – 0,813; Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, SCOPUS).

3. Ильгамов М.А. Взаимодействие гидродинамической и упругой неустойчивостей // Доклады академии наук. 2015. Т.463. № 1. С. 36-38 (Импакт-фактор РИНЦ 2014 г. – 0,813; Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, SCOPUS).

4. Ильгамов М.А. Скорость волны и спектр частот продольных колебаний растянутых нанопленок из интерметаллидов // Физика твердого тела. 2015. Т. 57. Вып. 5. С. 950-954 (Импакт-фактор РИНЦ 2015 – 0,854; Базы цитирования: Web of Science, SCOPUS).

5. Akhtyamov A.M. and Utyashev I.M. Identification of Boundary Conditions at Both Ends of a String from the Natural Vibration Frequencies // Acoustical Physics, 2015. Vol. 61, No. 6, pp. 615–622. (Базы цитирования: SCOPUS, ISI, Web of Science, Импакт-фактор - 0,699) DOI: 10.1134/S1063771015050012

Направление: 12. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений

Научные результаты:

1. Построена нестационарная модель газожидкостной и пароводяной смеси с учетом фазовых переходов в двумерной осесимметричной постановке с использованием широкодиапазонного уравнения состояния Нигматулина–Болотновой. Исследована пространственная динамика ударных волн (УВ) в газожидкостных смесях. Рассмотрены особенности взаимодействия УВ с барьерами их водной пены. Проведено численное исследование



различных режимов формирования пространственной структуры двухфазного потока, возникающего в процессе нестационарного истечения вскипающей жидкости из цилиндрической емкости высокого давления.

Проведенные численные расчеты процесса формирования и распространения УВ в газожидкостной среде, находящейся в замкнутом цилиндрическом объеме показали, что наличие газовой фазы приводит к значительному снижению амплитуды давления и замедлению скорости формирующейся УВ. При решении задачи обжатия цилиндрического объема выявлены зоны локальной фокусировки импульсов давления, амплитуда и длительность которых уменьшаются с увеличением объемного содержания газовой фазы в смеси. Сделана оценка эффективности демпфирующих способностей пенной преграды в зависимости от плотности пены.

Исследованы особенности формирования струй вскипающей жидкости при начальных параметрах, близких к термодинамической критической точке. В расчетах установлено, что при начальных температурах состояния насыщения воды ниже 480 К струя имеет конический вид; дальнейшее повышение начальной температуры насыщения при приближении к критической точке приводит к закручиванию струи против движения потока, что соответствует формированию начальной стадии экспериментально наблюдаемого режима развала струи.

2. Предложена математическая модель радиальных колебаний парогазового пузырька в жидкости, которая позволяет исследовать химические превращения внутри пузырька в условиях интенсивного нагрева его содержимого при сжатии. Установлено, что в результате коллапса парового пузырька, образованного при лазерном пробое в жидкости, с учетом химических реакций его максимальная температура уменьшается примерно в два раза. При этом массовая концентрация водяного пара после коллапса не восстанавливается до начального значения, а величина радиуса отскока уменьшается. Показано, что при периодических радиальных осцилляциях аргонового пузырька в воде в акустическом поле умеренной амплитуды на стадии максимального растяжения массовая доля водяного пара внутри него достигает 80% и к моменту коллапса падает до 15%. Присутствие водяного пара наряду с химическими реакциями его диссоциации приводит к уменьшению максимальной температуры пузырька в два раза.

Предложена и численно реализована математическая модель движения жидкости с пузырьками взрывчатого и инертного газа в канале произвольного поперечного сечения в одномерной постановке. Модель пузырьков учитывает их нелинейное расширение-сжатие, химические превращения в газе. Анализ результатов решения задачи о распространении волны давления в пузырьковой жидкости с химически активными пузырьками показывает, что при определенных условиях волна сжатия трансформируется в детонационную, которая имеет значительно большую амплитуду и скорость распространения.

3. Для широкого диапазона характеристик парогазокапельных систем изучены закономерности отражения и преломления гармонических волн на границе однофазных (газа)



и двухфазных сред. Установлены критические условия, определяющие условия полного внутреннего отражения и полного прохождения (без отражения) акустических волн.

Впервые решена задача о косом падении акустической волны на границу раздела между чистым воздухом и туманом. Проведенный анализ коэффициентов отражения и преломления при косом падении звуковой волны со стороны тумана на границу раздела между воздухом и парогазокапельной смесью показывает, что при углах падения превышающих 70° реализуется полное внутреннее отражение. В обратной ситуации, когда волна падает со стороны воздуха, она при любом угле проходит через границу. Это связано с тем, что фазовая скорость звука для тумана ниже, чем для «чистого» воздуха. Поэтому, слою тумана присущи волноводные свойства.

Список наиболее значимых публикаций:

1. Agisheva U. O., Bolotnova R. Kh., Buzina V. A., Galimzianov M. N. Parametric Analysis of the Regimes of Shock-Wave Action on Gas-Liquid Media// Fluid Dynamics. 2013. V. 48, № 2. P. 151 – 162. (IF - 0.42; Базы цитирования: Scopus, Web of Science). DOI: 10.1134/S0015462813020038

2. Шагапов В.Ш., Зайнуллина О.А. Распространение малых возмущений во вскипающей жидкости, содержащей газы зародыши //Теплофизика высоких температур. 2015. Т.53. №.1. С. 91–97. (Импакт-фактор РИНЦ - 0,791; Базы цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science)

3. Шагапов В.Ш., Сарапулова В.В. Особенности преломления и отражения звука на границе раздела между «чистой» и пузырьковой водой //Акустический журнал. 2015. Т.61. №1. С. 40–48. (Импакт фактор РИНЦ - 0,652; Базы цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science) DOI: 10.1134/S1063771014060153

4. Гималтдинов И.К., Топольников А.С. Динамика детонационных волн в каналах переменного сечения, заполненных пузырьковой жидкостью // Теплофизика и аэромеханика, 2014, т.21, №4, с.509-519. (Импакт фактор РИНЦ - 0,777; Базы цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science).

5. Шагапов В.Ш., Сарапулова В.В. Особенности отражения и преломления акустических волн на границе раздела между газом и дисперсной системой // Прикладная механика и техническая физика. 2015. Т.56, №5. С. 119-129. (Импакт фактор РИНЦ - 0,518; Базы цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science).

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



1. Агишева У.О., Болотнова Р.Х., Бузина В.А., Галимзянов М.Н. Параметрический анализ режимов ударно-волнового воздействия на газожидкостные среды // Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа. 2013. №2. С. 15-28. (Agisheva U. O., Bolotnova R. Kh., Buzina V. A., Galimzianov M. N. Parametric Analysis of the Regimes of Shock-Wave Action on Gas-Liquid Media// Fluid Dynamics. 2013. V. 48, № 2. P. 151 – 162.) DOI: 10.1134/S0015462813020038 (Импакт-фактор РИНЦ - 0.652; Scopus - 0.42; Базы цитирования: SCOPUS, РИНЦ).

2. Нигматулин Р.И., Аганин А.А., Топорков Д.Ю., Ильгамов М.А. Образование сходящихся ударных волн в пузырьке при его сжатии // Доклады академии наук, 2014, Т.458, №3. С.282-286. (Nigmatulin R.I., Aganin A.A., Toporkov D. Yu., Ilgamov M.A. Evolution of disturbances of the sphericity of a bubble under strong compression //DOKLADY PHYSICS. V.61. No.3. P.138-142.) (Импакт-фактор РИНЦ: 0.790, Scopus - 0.513; Базы цитирования: Web of Science, SCOPUS, РИНЦ). DOI: 10.1134/S1028335816030083

3. Shagapov V.Sh., Musakaev N.G., Khasanov M.K. Formation of gas hydrates in a porous medium during an injection of cold gas // International Journal of Heat and Mass Transfer. 2015. T. 84. P. 1030-1039. (Impact Factor - 2.857; Базы цитирования: Web of Science, SCOPUS). DOI: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2015.01.105

4. Шагапов В.Ш., Сарапулова В.В. Особенности преломления и отражения звука на границе пузырьковой жидкости //Акустический журнал. 2015. Т. 61. № 1. С. 40. (Shagapov V.S., Sarapulova V.V. Refraction and reflection of sound at the boundary of a bubbly liquid // Acoustical Physics. 2015. T. 61. № 1. P. 37-44.) (Импакт-фактор РИНЦ 2015 - 0,652, Scopus - 0.699; Базы цитирования: Web of Science, SCOPUS, РИНЦ). DOI: 10.1134/S1063771014060153

5. Ильгамов М.А. Сильное расширение–сжатие полости в жидкости при акустическом воздействии. // Прикладная математика и механика. 2014. Т. 78. № 3. С. 425-433. (Импакт-фактор РИНЦ 2014 – 0.697, Scopus - 0.922; Базы цитирования: Web of Science, SCOPUS, РИНЦ).

6. Ильгамов М.А. Зависимость динамического выпучивания стержня от начальных условий // Доклады академии наук. 2014. Т. 457. № 6. С. 656-659. (Ilgamov M.A. Dependence of dynamic buckling of rod on initial conditions //Doklady Physics. 2014. V. 457. No. 6. P. 456.) (Импакт-фактор РИНЦ 2014 – 0.813; Scopus - 0.513; Базы цитирования: Web of Science, SCOPUS, РИНЦ).

7. Хабиров С.В. Плоские изотермические движения идеального газа без расширений //Прикладная математика и механика. 2014. Т. 78, Вып.3. С. 411-424. (Khabirov S.V. The plane isothermal motions of an ideal gas without expansions //Journal of Applied Mathematics and Mechanics. 2014. T. 78. № 3. С. 287-297.) (Импакт-фактор РИНЦ - 0.815, Scopus - 0.922; Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, SCOPUS). DOI: 10.1016/j.jappmathmech.2014.09.012



8. Хабилов С.В. Простые волны семимерной подалгебры всех переносов в газовой динамике. Прикладная механика и техническая физика. 2014. Т.55, №2. С. 199-203. (Khabirov S.V. Simple waves of a seven-dimensional subalgebra of all translations in gas dynamics //Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. 2014. Т. 55. № 2. С. 362-366.) (Импакт-фактор РИНЦ - 0.518, Scopus - 0.274; Базы цитирования: РИНЦ, Web of Science, SCOPUS). DOI: 10.1134/S0021894414020199

9. Sadovnichii V.A., Sultanaev Ya.T., Akhtyamov A.M. A Generalization of borg's uniqueness theorems for a symmetric potential to general boundary conditions // Doklady Mathematics. 2014. Vol. 90, No. 2, pp. 565–568. (Импакт-фактор Scopus - 0,445; Базы цитирования: SCOPUS, ISI, Web of Science, РИНЦ) DOI: 10.1134/S1064562414060167

10. Шагапов В.Ш., Сарапулова В.В. Особенности преломления звука в атмосфере при тумане // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2014. Т. 50, № 6. (Shagapov V.S., Sarapulova V.V. Features of sound refraction in the atmosphere in fog //Izvestiya. Atmospheric and Oceanic Physics. 2014. V. 50. No. 6. P. 602-609). (Импакт-фактор РИНЦ - 1.203, Scopus - 0.5; Базы цитирования: Web of Science, Scopus, РИНЦ). DOI: 10.7868/S0002351514060145

Монографии:

1. Ильгамов М.А. Резонанс. М.:Маска, 2013, 220 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 № 11-01-97003-р_поволжье_а «Вибродиагностика повреждений элементов конструкций». 2011-2013гг. Объем финансирования на 2013 год 550000 руб.

2. РФФИ № 11-01-00293. «Обратные задачи динамической теории упругости». 2011-2013 гг. Объем финансирования на 2013 год 400000 руб.

3. РФФИ № 14-01-00740_а «Взаимодействие упругой и гидродинамической неустойчивостей». 2014-2016 гг. Объем финансирования на 2014 год 630000 руб., на 2015 год 580000 руб.

4. РФФИ 14-01-97013 р_поволжье_а «Динамические модели стержней, балок, валов с локальными повреждениями: прямые и обратные задачи». 2014-2016 гг. Объем финансирования на 2014 год 500000 руб., на 2015 год 500000 руб.

5. РФФИ № 14-01-97033-р_поволжье_а «Гидродинамика биологических дисперсных (клеточных) систем в микроканалах». 2014-2015 гг. Объем финансирования 800 тыс.руб.

6. РФФИ 12-01-97009-р_поволжье_а «Моделирование течений многофазной и анизотропной жидкостей с подвижными границами с учетом температурного поля». 2012-2013 гг. Объем финансирования на 2013 год – 400 тыс.руб.

7. РФФИ 11-01-97007-р_поволжье_а «Моделирование динамических процессов взаимодействия колебательной механической системы с кавитирующей жидкостью». 2011-2013 гг., Объем финансирования на 2013 год –360 тыс.руб.



8. РФФИ 14-01-970- «Теплообмен в стратифицированных неоднородных средах при свободной конвекции», Грант РФФИ-Поволжье. (2014-2016). Объем финансирования: 500 тыс. руб. ежегодно

9. РФФИ 14-01-97034 «Гидродинамика расплавов и растворов полимеров в неоднородном температурном поле», Грант РФФИ-Поволжье. (2014-2016). Объем финансирования: 500 тыс. руб. ежегодно.

10. РФФИ 14-01-97004-р_поволжье_а «Моделирование разрушительного воздействия кавитации на стенки проточных каналов». (2014-2016). Объем финансирования: 400 тыс. руб. ежегодно.

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

Информация не предоставлена

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Информация не предоставлена

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

Информация не предоставлена

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. Договор № 1987914/0836Д с ООО «РН-УфаНИПИнефть» «Разработка методов диагностирования по результатам ГДИС и данным прослеживания дебитов скважин наличия переориентации (поворота) техногенных трещин при повторной операции ГРП» (2014). – Результаты проекта имеет большое практическое значение для нефтепромысловых компаний Республики Башкортостан, они углубляют и расширяют знания в области диагностирования переориентации техногенных трещин.

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

В период 2013-2015 гг. научными работниками Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН по данной референтной группе было зарегистрировано 3 патента на изобретение:

1. Кузин А.А., Кузин Р.А., Тимербулатов Ш.В., Улемаева С.А., Хакимов А.Г. Способ измерения внутрибрюшного давления // Патент на изобретение №2520764 от 05 мая 2014 г.

2. Урманчиев С.Ф., Насибуллаева Э.Ш., Денисова Е.В., Черникова М.А., Мурашкин М.Ю., Насибуллаев И.Ш. Поршень с антикавитационной поверхностью для устройства дозирования топлива // Патент на изобретение №2550287 от 08 апреля 2015 г.

3. Насибуллаева Э.Ш., Даринцев О.В., Денисова Е.В., Черникова М.А. Устройство дозирования топлива в газотурбинный двигатель // Патент на изобретение №2537665 от 11 ноября 2014 г.

11 программных продуктов ЭВМ:

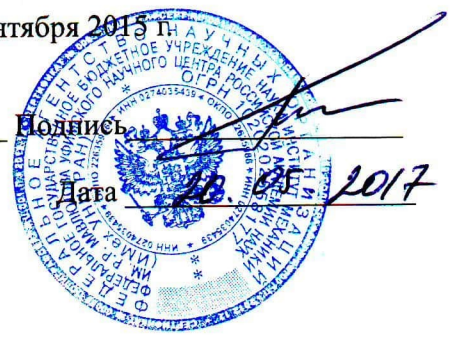


1. Утяшев И.М., Ахтямов А. М. Программа поиска вида и параметров закрепления кольцевой мембраны // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 19984 ИНИПИ РАО ОФЭРНиО от 5 марта 2014.
2. Волкова Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Ахатов И.Ш., Гумеров Н.А. Программный продукт для численного исследования динамики одиночного пузырька в акустическом поле с учетом направленной диффузии // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013612090 от 13 февраля 2013 г.
3. Болотнова Р.Х., Агишева У.О. Программный продукт для определения параметров ударных волн в газожидкостной смеси // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013618165 от 02 сентября 2013 г.
4. Агишева У.О., Бузина В.А., Галимзянов М.Н., Лепихин С.А. Программный продукт для определения параметров течений двухфазной среды в канале переменного сечения с учетом фазовых переходов // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013618166 от 02 сентября 2013 г.
5. Болотнова Р.Х., Бузина В.А. Программный продукт для определения параметров адиабатических течений и скорости звука в газожидкостной смеси // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013618167 от 02 сентября 2013 г.
6. Болотнова Р.Х., Бузина В.А. Определение гидродинамических параметров вскипающей жидкости в процессе взрывного истечения из сосудов высокого давления // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014611336 от 30 января 2014 г.
7. Агишева У.О., Бузина В.А., Галимзянов М.Н., Лепихин С.А. Расчет динамики пузырьковых течений в каналах кругового сечения // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014611337 от 30 января 2014 г.
8. Болотнова Р.Х., Агишева У.О. Расчет ударно-волновых процессов в пузырьковых жидкостях // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014611903 от 13 февраля 2014 г.
9. Бутюгина Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Ахатов И.Ш., Гумеров Н.А. Численное моделирование динамики пузырька в акустическом поле с учетом диффузии газа между пузырьком и жидкостью // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014611975 от 14 февраля 2014 г.
10. Болотнова Р.Х., Агишева У.О. Расчет пространственных ударно-волновых процессов в газожидкостных средах // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015617285 от 06 июля 2015 г.



11. Болотнова Р.Х., Бузина В.А. 3D расчеты динамических процессов истечения вскипающей жидкости из камер высокого давления // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015660241 от 25 сентября 2015 г.

ФИО руководителя Гашимуров М.И.



057476