

К двадцатипятилетию со дня основания Института механики им. Р.Р. Мавлютова УНЦ РАН

Галимзянов М.Н.

Институт механики им. Р.Р. Мавлютова УНЦ РАН, Уфа

Создание института

Инициатива создания в Уфе академического института в области механики принадлежала выдающемуся ученому и организатору науки и высшей школы России, члену-корреспонденту РАН Рыфату Рахматулловичу Мавлютову.

Институт механики Уфимского научного центра РАН был организован Постановлением Президиума РАН № 208 от 23 июня 1992 года по представлению Президиума Уральского отделения РАН. Постановление было подписано Президентом Российской академии наук академиком Ю.С. Осиповым и Главным ученым секретарем РАН академиком И.М. Макаровым. В Постановлении отмечалась необходимость развития исследований в области механики, диктуемая потребностями научно-технического обеспечения южной части Уральского региона. В качестве основных направлений научной деятельности Института были обозначены:

- деформирование элементов конструкций из упругих и упруговязкопластических материалов при сложном нагружении;
- нестационарные процессы в гетерогенных средах с физико-химическими и структурными превращениями;
- нелинейные механические системы со многими степенями свободы и синтез многосвязных многофункциональных систем управления.

В том же Постановлении директором Института механики был назначен член-корреспондент РАН Р.Р. Мавлютов.

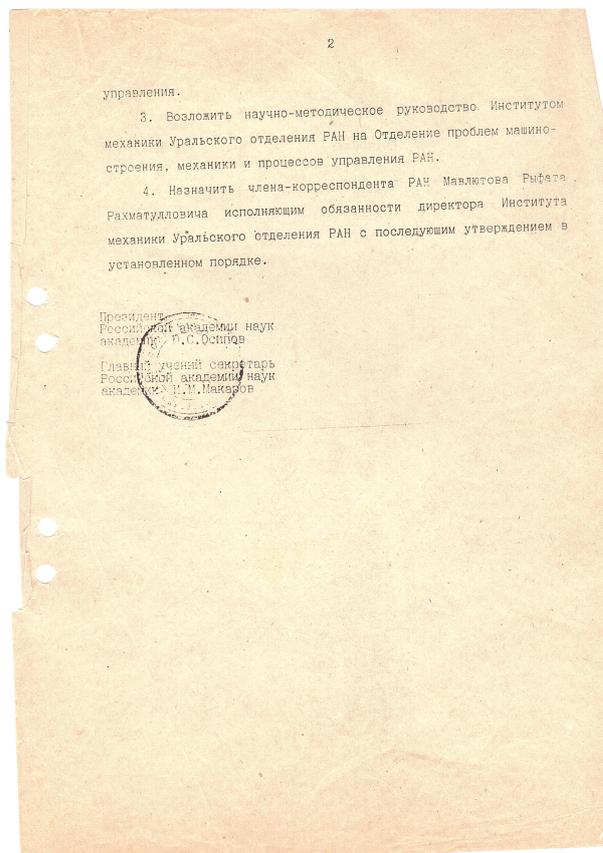
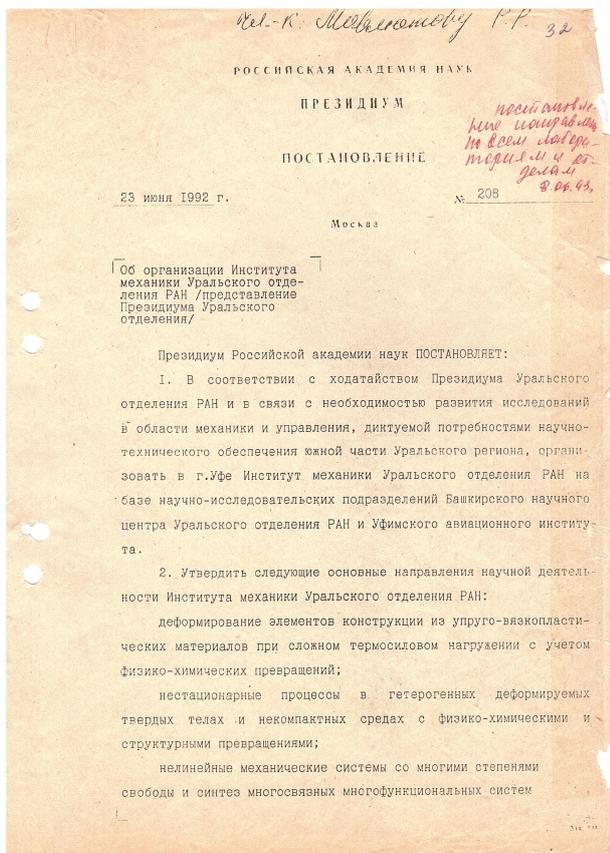
Институт механики создавался на базе профильных научно-исследовательских подразделений

Башкирского научного центра Уральского отделения РАН и Уфимского авиационного института.

В январе 2000 года Рыфат Рахматуллович Мавлютов на собрании научных сотрудников объявил о намерении сложить с себя полномочия директора Института и предложил на этот пост молодого доктора физико-математических наук Искандера Шаукатовича Ахатова, занимавшего должность заместителя Председателя Президиума Уфимского научного центра РАН. Будучи учеником академика Роберта Искандеровича



Член-корр. РАН Рыфат Рахматуллович Мавлютов



Постановление Президиума РАН № 208 от 23 июня 1992 года

Нигматулина, защитившим под его руководством кандидатскую и докторскую диссертации, И.Ш. Ахатов прекрасно сочетал в себе талант исследователя и навыки руководителя коллектива. Это не могло ускользнуть от взгляда внимательного к людям Р.Р. Мавлютова. В 1991 году после защиты докторской диссертации И.Ш. Ахатов возглавил кафедру механики сплошных сред, созданную по инициативе декана математического факультета Башкирского государственного университета профессора Яудата Талгатовича Султанаева. Более того, Р.Р. Мавлютову были известны планы И.Ш. Ахатова о создании научного центра по нелинейной динамике многофазных систем в Башгосуниверситете. Оценив его энергию, квалификацию и наличие собственной «команды» он и принял свое решение. Заместителем директора Института по научной работе стал кандидат физико-математических наук Саид Федорович Урманчеев.

В целях увековечения памяти видного ученого в области прикладной механики и процессов управления в технических системах, ини-

циатора создания и директора-организатора Института механики Уфимского научного центра РАН (1992–2000 гг.), Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, члена-корреспондента РАН Рыфата Рахматулловича Мавлютова Президиум Российской академии наук постановлением № 19 от 31.01.2012 г. присвоил Институту механики УНЦ РАН имя члена-корреспондента РАН Р.Р. Мавлютова.

В июле 2003 года С.Ф. Урманчеев был назначен исполняющим обязанности директора Института. В 2004 году он защитил докторскую диссертацию, а 20 декабря 2005 года избран на должность директора ИМех УНЦ РАН. С.Ф. Урманчеев руководил ФГБУН Институт механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра Российской академии наук с 2006 года по 2017 год (дано нынешнее название института).

21 февраля 2017 года по приказу ФАНО России (№100 п/о от 15.02.2017 г.) временное исполнение обязанностей директора Института возложено на кандидата физико-математических наук Марата Назиповича Галимзянова.

Из истории Института

В состав Института механики входили шесть научных лабораторий:

1. Механика многофазных систем.
2. Механика твердого тела.
3. Дифференциальные уравнения механики.
4. Робототехника и управление в технических системах.
5. Моделирование технологических процессов.
6. Экспериментальная гидродинамика.

Лаборатория «Механика многофазных систем»

Основные направления исследований:

- кумуляция энергии при сверхсильном сжатии паровых пузырьков в акустическом поле;
- динамика пузырьков кластеров;
- гидродинамика термовязких и аномально термовязких сред;
- волновые процессы в насыщенных пористых средах.

Лаборатория «Механика твердого тела»

Основные направления исследований:

- динамическое взаимодействие упругих конструкций с рабочими средами (жидкостями, газами);
- прочность, устойчивость и колебания многослойных пластин и оболочек;
- механизмы возбуждения гидроупругих колебаний трубопровода;
- устойчивость сильного сжатия газовой полости в жидкости;
- диагностирование краевых условий по собственным частотам элементов конструкций;
- создание комплексной методики и инструментальных средств реконструкции обстоятельств дорожно-транспортных происшествий.

Лаборатория «Дифференциальные уравнения механики»

Основные направления исследований:

- классификация подмоделей механики жидкости и газа;
- физическая интерпретация симметричных решений дифференциальных уравнений механики.

Лаборатория «Робототехника и управление в технических системах»

Основные направления исследований:

- исследование нелинейных многосвязных систем частотными методами;
- проектирование оптимальных, адаптивных и интеллектуальных систем управления динамическими объектами;
- проектирование микроробототехнических систем и комплексов;
- синтез и анализ систем управления микроэлектромеханическими системами.

Лаборатория «Моделирование технологических процессов»

Основные направления исследований:

- математическое моделирование технологических процессов;
- ударные и детонационные волны в пузырьковых системах;
- разработка методик и пакетов прикладных программ для расчетов и оптимизации процессов в трубопроводном транспорте.

Лаборатория «Экспериментальная гидродинамика»

Основные направления исследований:

- течение дисперсных систем в капиллярах;
- фильтрационные процессы;
- ударные волны в многофазных средах.

Более подробно с основными направлениями деятельности и достижениями сотрудников Института с 1992 по 2012 годы можно ознакомиться в [1–3].

Институт сегодня

На сегодняшний день в состав Института механики входят пять научных лабораторий:

1. Механика многофазных систем.
2. Механика твердого тела.
3. Дифференциальные уравнения механики.
4. Робототехника и управление в технических системах.
5. Экспериментальная гидродинамика.

За последние 5 лет сотрудниками Института получено много новых фундаментальных результатов. Отметим некоторые из них.



Заслуженный деятель науки РБ, д.ф.-м.н., профессор
Саид Федорович Урманчев

Лаборатория «Механика многофазных систем»

Заведующий лабораторией, заслуженный деятель науки РБ, д.ф.-м.н., профессор С.Ф. Урманчев

Построена теория «спонтанных» решений, описывающих переход метастабильной жидкости в двухфазную парожидкостную смесь. Следствием теории является возможность управления процессом вскипания жидкости при снижении давления (В.Ш. Шагапов).

Разработаны теоретические модели для исследования миграции одиночного газового пузырька и системы газовых пузырьков в воде, в глубинах, где термобарические условия способствуют образованию газогидратов. Проведены численные эксперименты, в ситуации, когда дно водоема является поверхностным источником метановых пузырьков. Численные расчеты показали, что при постоянной интенсивности инъекции газа со дна в воде формируется восходящий поток дисперсных частиц. Верхний участок представляет собой поток гидратных частиц, а нижний, примыкающий ко дну, — поток газовых пузырьков. Установлено, что на нижнем участке гидратообразование отсутствует вследствие повышения температуры (В.Ш. Шагапов).

На основе предложенной теоретической модели и численных экспериментов была проанализирована возможность реализации полной газоотдачи газогидратных пластов только за счет тепловых резервов самих пластов и окружающих пласт горных массивов. Установлено, что для пластов тол-

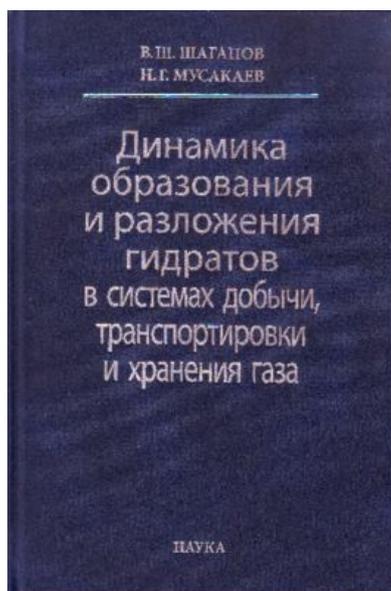
щиной несколько десятков метров наиболее полный отбор газа, включая долю, входящую в состав гидрата, без подвода внешних энергетических источников можно осуществить за время порядка полсотни лет. При циклическом режиме эксплуатации, когда активное извлечение газа чередуется последующей консервацией гидратной залежи, за счет надлежащего подбора периода элементов цикла и интенсивности отбора, можно сократить общее время разработки газогидратной залежи на десятки лет. Изучено влияние толщины пласта и параметров, определяющих его исходное состояние (температура, давление, гидратонасыщенность) на эволюцию газогидратного пласта (В.Ш. Шагапов).

Обнаружены два предельных режима гидратообразования при контакте воды и газа. Согласно первому режиму образовавшийся гидратный слой имеет низкую проницаемость и настолько слабо пропускает гидратообразующий газ, что тепло, выделившееся при образовании гидрата, успевает распространиться от поверхности контакта гидратного слоя с водой в окружающую воду и в слой образовавшегося газового гидрата. При данном режиме наблюдается самый низкий темп гидратообразования. С ростом пропускной способности гидратного слоя за счет увеличения его проницаемости, связанной, в частности, с содержанием различных примесей, основную роль начинают играть процессы теплопроводности. Поэтому, согласно второму предельному режиму, интенсивность образования гидрата лимитируется способностью воды отводить тепло, выделившееся за счет формирования гидрата, от границы гидратообразования (В.Ш. Шагапов, Ю.А. Юмагулова).

Проанализировано влияние протяженности волнового импульса на его динамику в пузырьковой среде в одномерном приближении. Численно исследовано воздействие ударно-волнового импульса на пузырьковую среду, имеющего переменный и постоянный характер воздействия. Установлены критерии усиления и гашения волн давления в зависимости от характеристик пузырьковой среды и импульса (А.А. Аганин, М.Н. Галимзянов).

Теоретически и численно исследована эволюция пузырькового слоя вблизи поверхности океана, обусловленная макромасштабным перемещением слоев жидкости. В качестве источников такого перемещения изучены такие природные явления, как распространение внутренней волны на границе пикноклина и лангмюровские циркуляции (А.С. Топольников).

Предложена математическая модель радиальных колебаний парогазового пузырька в жидкости, позволяющая исследовать химические превра-



Шагапов В.Ш., Мусакаев Н.Г.
Динамика образования и разложения гидратов в
системах добычи, транспортировки и хранения газа.
М.: Наука, 2016. 240 с.

щения 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 (А.С. Топольников).

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 и 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 (А.С. Топольников).

Разработана и обоснована математическая модель пузырькового кластера, которая описывает как сферически-симметричные движения пузырька в кластере, так и несферические колебания, и учитывает диффузионные процессы, протекающие между пузырьком и окружающей его жидкостью. В данной модели кластер рассматривается как большая капля, содержащая в себе жидкость и множество газовых микропузырьков разного радиуса. Обнаружены эффекты синхронизации фаз коллапса и интенсификации коллапса пузырьков в полидисперсном кластере, которые являются результатом взаимодействия между пузырьками в кластере и согласуются с известными экспериментальными данными (Э.Ш. Насибуллаева).

При решении задачи численного моделирования сильно нелинейной динамики пузырька в акустическом поле с учетом процесса направленной диффузии газа, растворенного в жидкости, был разработан алгоритм на основе консервативной разностной схемы для обеспечения высокой точности результатов, а также предложены приближенные методики для ускорения вычислений: новый вид приближенного решения задачи, основанный на предположении квазипериодичности колебаний профиля концентрации растворенного в жидкости газа (для вычислений на большом количестве периодов акустического поля); техника многих масштабов для моделирования влияния направленной диффузии газа на сферический пузырек, совмещающая аналитический и численный подходы (Е.В. Бутюгина, Э.Ш. Насибуллаева).

При исследовании диффузионной устойчивости газовых пузырьков в монодисперсном кластере были учтены в математической модели физические свойства окружающей жидкости и ее температура. Показано, что учет в математической модели физических свойств жидкости важен, поскольку эти свойства значительно влияют на динамику газовых пузырьков, а время установления диффузионно устойчивого кластера уменьшается с ростом температуры жидкости. Получено, что при ультразвуковой обработке технических жидкостей (например, топлива) этап установления диффузионно устойчивого кластера будет занимать небольшое время по сравнению с последующим этапом всплывания пузырьков на поверхность (Э.Ш. Насибуллаева, Е.В. Бутюгина).

Течение полимерных жидкостей в неоднородном температурном поле связано с перестройкой молекулярной структуры вещества, что, в свою очередь, приводит к изменению теплофизических и механических параметров среды. Основным параметром, определяющим движение жидкости, является

ся вязкость, а большинство полимерных жидкостей обладают неньютоновскими свойствами и для них характерна зависимость вязкости как от скорости деформаций, так и от температуры. Наибольший интерес вызывает поведение неньютоновских жидкостей, имеющих немонотонную зависимость вязкости от температуры (С.Ф. Урманчиев, С.Ф. Хизбуллина, К.В. Моисеев).

Анализ результатов численных исследований течения жидкостей с реологией, подчиняющейся степенному закону Оствальда-де Ваала и немонотонной зависимостью вязкости от температуры показал 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 (С.Ф. Урманчиев, С.Ф. Хизбуллина, К.В. Моисеев).

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 (С.Ф. Урманчиев, С.Ф. Хизбуллина, К.В. Моисеев).

Для исследования устойчивости течения термовязкой жидкости в плоском канале с неоднородным по его сечению температурным полем получено обобщенное уравнение Ойра-Зоммерфельда. Численный анализ полученного уравнения позволил установить, что учет температурной зависимости вязкости вносит заметный вклад в описание характеристик устойчивости течения жидкости и вызывает значительные различия между спектрами собственных значений для моделей жидкостей с постоянной вязкостью с одной стороны и термовязкими жидкостями с другой. Кроме того, термовязкие жидкости обнаруживают более низкие значения критического числа Рейнольдса (А.Д. Низамова, В.Н. Киреев, С.Ф. Урманчиев).

При численном исследовании закономерностей течения Куэтта-Тэйлора термовязких жидкостей в зазоре между двумя коаксиальными цилиндрами конечной длины, имеющими различную температуру, установлено, что немонотонная зависи-

мость вязкости от температуры приводит к возникновению режимов течения, зависящих от параметра аномалии вязкости r , характеризующего отношение максимального и минимального значений вязкости в рассматриваемом диапазоне температур (С.Ф. Хизбуллина).

Построена математическая модель конвективного течения Рэлея-Бенара аномально термовязкой неньютоновской жидкости с учетом стратификации. Разработан и верифицирован компьютерный код для моделирования конвективных течений аномально термовязких жидкостей, неньютоновские свойства которых определяются показателем степени n . Обнаружено, что параметр аномалии вязкости r и неньютоновских свойств n определяют интенсивность теплообмена: при $r > 1$, $n > 1$ число Нуссельта и, соответственно, интенсивность теплообмена уменьшается, а при $r < 1$, $n < 1$ – интенсивность теплообмена, напротив, увеличивается. При больших числах Грасгофа обнаружено наличие квазистационарных колебательных многоячейковых режимов с перезамыканием вихревых структур (К.В. Моисеев).

На примере обычных углеводородных жидкостей – бензола и тетрадекана и их дейтерированных аналогов, на основе предложенной методики построены единые аналитические уравнения состояния в форме Ми-Грюнайтца для жидкого и газового состояний в широком диапазоне давлений и плотностей для молекулярной фазы, которые в области низких плотностей и давлений переходят в уравнение состояния совершенного газа. Полученные уравнения состояний учитывают поведение вещества на линии насыщения в окрестности критической точки, согласуются с экспериментальными данными по ударной сжимаемости, а также описывают процессы диссоциации и ионизации, происходящие при сверхвысоких сжатиях и температурах с учетом теоретических представлений, основанных на автомоделной теории Томаса-Ферми с квантовой и обменной поправкой, допускающей корректную экстраполяцию асимптотики упругого давления при больших сжатиях (Р.И. Нигматулин, Р.Х. Болотнова).

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 в газожидкостных смесях. Рассмотрены особенности взаимодействия ударной волны с барьерами их водной пены. Проведено численное исследование различных режимов формирования пространствен-

ной структуры двухфазного потока, возникающего в процессе нестационарного истечения вскипающей жидкости из цилиндрической емкости высокого давления (Р.Х. Болотнова, У.О. Агишева, В.А. Коробчинская).

Решены задачи динамического воздействия на газо-парожидкостные среды в условиях, приближенных к натурным экспериментам, с использованием численного моделирования пространственных задач на основе моделей двухфазной среды с учетом тепло-массообмена и реалистических уравнений состояния фаз для получения достоверных значений термодинамических параметров. Исследованы особенности формирования струй вскипающей жидкости, образующихся в процессе внезапного истечения воды из сосудов высокого давления, в зависимости от различных начальных параметров состояния насыщения близких к термодинамической критической точке. В расчетах начальной нестационарной стадии истечения, полученных с учетом плоскости растекания струи, перпендикулярной оси сопла, фиксируется «развал» струи: она растекается по боковой стенке с углом раскрытия 90° , что подтверждает качественное согласование расчетных и экспериментальных данных. Исследованы особенности формирования струй вскипающей жидкости при начальных параметрах близких к термодинамической критической точке. В расчетах установлено, что при начальных температурах 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 (Р.Х. Болотнова, В.А. Коробчинская).

Проведенные численные расчеты процесса формирования и распространения ударной волны в газожидкостной среде, находящейся в замкнутом цилиндрическом объеме, показали, что наличие газовой фазы приводит к значительному снижению амплитуды давления и замедлению скорости формирующейся ударной волны. 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. Проведена оценка эффективности демпфирующих способностей пенной преграды в зависимости от плотности пены. При исследовании динамики поля скоростей в процессе взаимодействия воздушной ударной волны с пенным слоем обнаружены зоны образования вихрей вслед-

ствие пространственной неоднородности формирующихся внутренних течений, возникающих при преотражении ударных волн от границы с пеной (Р.Х. Болотнова, У.О. Агишева).

Разработана двухфазная модель поведения водной пены при воздействии мощной сферической ударной волны, описываемая уравнениями сохранения импульса смеси, массы и внутренней энергии каждой фазы в лагранжевых переменных с учетом объемной вязкости и межфазного теплообмена. Численная реализация модели проведена методом сквозного счета с использованием вязкости Неймана-Рихтмайера и условием устойчивости Курранта. Сферический взрыв моделировался в виде ударной волны, обладающей энергией заряда ВВ, используемого в экспериментах. Получено удовлетворительное согласование численных решений и новых экспериментальных данных по сферическому взрыву в газе и водной пене. Детально исследованы причины, приводящие к значительному снижению амплитуды и скорости ударной волны в изучаемых средах (Р.Х. Болотнова, Э.Ф. Гайнуллина).

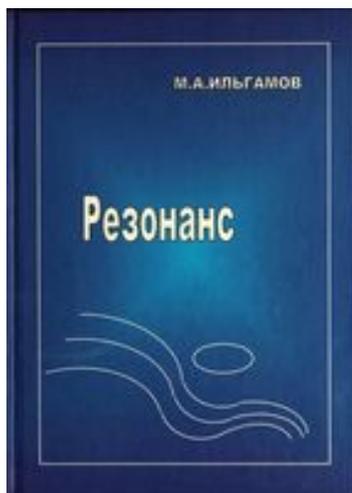
Работы, проводимые в лаборатории, были поддержаны Программами ОЭММиПУ РАН (№№ ОЭ-14, ОЭ-13, ОЭ-12, IV.4.12, III.4.3), Президиума РАН (№№ П-25, ПЛ-23), руководитель д.ф.-м.н. С.Ф. Урманчиев и Программами Президиума РАН (№№ ПЛ-17, ПЛ-20, ПЛ-21, ПЛ-23, I.43П), руководитель д.ф.-м.н. В.Ш. Шагапов.

**Лаборатория «Механика твердого тела»
Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.,
член-корреспондент РАН М.А. Ильгамов**

Решена задача о взаимном влиянии выпучивания упругой пластины под действием сжимающей силы и отклонения контактной границы жидкостей с разными плотностями. Полученное решение позволяет определить обобщенный критерий



Член-корреспондент РАН Марат Аксанович Ильгамов



Ильгамов М.А. Резонанс. М.: Маска, 2013. 220 с.

(критическую силу) при взаимодействии неустойчивости Эйлера и неустойчивости Рэлея–Тэйлора (М.А. Ильгамов).

Выделена инерционная стадия динамической прочности и устойчивости тонкостенных элементов конструкций, определяемая малостью упругих сил по сравнению с инерционными. Продолжительность этой стадии может быть сравнима с длительностью ударных процессов в твердых телах в жидкостных и газовых средах. Подход позволяет проводить анализ прочности и надежности тонкостенных элементов конструкций под ударным воздействием в различных средах (М.А. Ильгамов).

При описании процесса изгиба стержня или пластины под действием динамической поперечной и продольной сжимающей силы может быть выделена начальная стадия, когда упругие силы малы по сравнению с инерционными. Время инерционной стадии изгиба тем больше, чем длиннее стержень, меньше его толщина и скорость волны растяжения-сжатия. Решение задачи для инерционной стадии движения может быть найдено в степенных рядах по времени. Это позволяет рассматривать сложные законы изменения динамической силы. Установлено, что для тонких стержней и пластин продолжительность инерционной стадии может быть больше, чем длительность реальных ударных воздействий. Для рассмотренных примеров это время $10^{-3} - 10^{-1}$ с. При продольном ударе грузом по торцу стального стержня продолжительность имеет порядок 10^{-4} с, а при ударе поршнем по водяному столбу 10^{-3} с. Поэтому предложенный подход позволяет проводить приближенный анализ динамического изгиба тонкостенных элементов типа стержней, пластин и оболочек под кратковременным ударным воздействием в различных средах (М.А. Ильгамов).

Исследуется отражение от распределенной массы, прикрепленной к трубопроводу, и прохождение изгибной бегущей волны. Получена зависимость решения от начальной координаты распределенной массы и ее величины. Решение обратной задачи позволяет определить начальную координату распределенной массы и ее величину по данным отраженной волны в точке наблюдения (А.Г. Хакимов).

В процессе равномерной коррозии стенок трубопровода происходит уменьшение толщины стенок основного металла трубы и увеличение толщины продуктов коррозии на стенках трубопровода. Механизм эрозионно-коррозионного износа трубопроводов характеризуется тем, что одновременно с утончением стенок на одних участках происходит формирование отложений продуктов коррозии на других. Предполагается, что продукты коррозии распределены по внутренней поверхности трубопровода равномерно и вдоль нейтральной линии действует постоянная продольная сила. Использовано уравнение изгибных колебаний трубопровода по модели Кирхгоффа и граничные условия для защемленного по краям трубопровода. С помощью формул Феррари определяются волновые числа, а используя граничные условия находится частотное уравнение. Решена прямая задача определения собственных частот изгибных колебаний трубопровода. Получено, что с увеличением скоростного параметра и с увеличением погонной массы продукта и продуктов коррозии на стенке трубопровода происходит уменьшение собственных частот изгибных колебаний трубопровода. Решена также обратная задача, где по трем низшим частотам изгибных колебаний находится скоростной параметр, относительная масса продукта на единицу длины трубопровода и относительная масса отложений на стенках трубопровода. Полученные результаты могут быть использованы для акустического метода определения скорости жидкости, относительной массы продукта на единицу длины трубопровода и относительной массы отложений на стенках трубопровода и массового расхода жидкости по трубопроводу (А.Г. Хакимов).

Исследуются собственные частоты изгибных колебаний защемленного по краям трубопровода, содержащего жидкость под давлением. Определяется плотность жидкости или осевой момент инерции поперечного сечения и внутреннее давление по собственным частотам изгибных колебаний трубопровода. Используется уравнение изгибных колебаний трубопровода по модели Кирхгоффа. Применяя уравнение, определяющее форму изгибных колебаний трубопровода, и граничные условия для защемленного по краям трубопровода, получено ча-

стотное уравнение, на основе которого решены прямая и обратная задачи. Получено, что с увеличением внутреннего давления или плотности жидкости внутри трубопровода происходит уменьшение собственных частот изгибных колебаний, а с увеличением осевого момента инерции поперечного сечения происходит увеличение собственных частот изгибных колебаний трубопровода. По двум собственным частотам изгибных колебаний определяются плотность жидкости и внутреннее давление в трубопроводе или осевой момент инерции поперечного сечения трубопровода. Полученные результаты могут быть использованы для определения плотности жидкости и внутреннего давления в трубопроводе или осевого момента инерции поперечного сечения трубопровода по двум собственным частотам изгибных колебаний (А.Г. Хакимов).

Рассмотрены пространственные хаотические колебания трубы и заключенной в ней жидкости относительно горизонтальной оси, проходящей через опоры. Исследование основано на приближенной математической модели, построенной в предположении малости упругости опор и деформаций трубы, связанных с ее выходом из плоскости изгиба. При этом учитываются силы инерции Кориолиса, выталкивающая сила Архимеда и силы сопротивления, пропорциональные первой степени скорости. Колебания трубы происходят под действием переменного внутреннего давления, изменяющегося по гармоническому закону. Полученные результаты вычислений позволят провести оценку напряженно-деформированного состояния трубопровода и при неблагоприятных режимах его работы разработать мероприятия по защите трубопровода от повреждений и разрушения (М.М. Шакирьянов).

Рассмотрена задача на собственные значения, которая возникает при решении задачи о колебаниях длинного однородного стержня, левый конец которого закреплен, а на правом конце реализуется один из следующих видов закрепления: 1) заделка; 2) свободное опирание; 3) свободный конец; 4) плавающая заделка; 5) различные виды упругого закрепления (упругая заделка, упругое опирание и т.п.); 6) сосредоточенная масса на конце; 7) сосредоточенный инерционный элемент на конце. К рассмотренной задаче поставлена обратная задача: по собственным частотам изгибных колебаний стержня найти неизвестные краевые условия. Частотное уравнение является нелинейным относительно неизвестных коэффициентов краевых условий. Однако оно является линейным относительно миноров матрицы, составленной из неизвестных коэффициентов краевых условий. Используя этот факт, уда-

ется показать единственность определения краевых условий по конечному набору частот. Это конечное число зависит от количества неизвестных коэффициентов (А.М. Ахтямов).

Рассматривается краевая задача для обыкновенного дифференциального оператора порядка n со спектральным параметром в граничных условиях. Предлагается 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 (А.М. Ахтямов).

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

Рассмотрен граф G в виде звезды из n ребер-струн с одним общим концом в нуле. Длина i -й струны равна l_i . Тупиковые концы струн упруго закреплены, причем каждая из струн может быть закреплена пружинками неодинаковой жесткости, в местах закрепления подвешены сосредоточенные массы m_i . Требуется определить сосредоточенные массы m_i по собственным частотам колебаний графа и известному набору коэффициентов жесткости пружин струнного графа. Предложен метод введения дополнительных неизвестных величин, на основе которого сформулирована теорема об однозначности восстановления трех масс, сосредоточенных на тупиковых концах струнного графа с упругим закреплением, по семи собственным частотам. Для решения задачи предложено два метода: метод четырех систем нелинейных уравнений и метод введения дополнительных неизвестных. Первый метод удобен тем, что для его реализации достаточно четырех собственных значений (а не семи, как во втором методе). Однако с помощью этого метода тяжело выделить единственное решение. Второй метод позволяет выделить единственное решение, но для его использования необходимо знание семи собственных значений (А.М. Ахтямов).

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 для определения место-

положения границы двух частей. Предложен метод определения местоположения границы двух частей стержня по двум частотам его колебаний (А.М. Ахтямов).

Получено обобщение критерия Левитана–Гасимова о разрешимости классической обратной задачи Штурма–Лиувилля на конечном интервале по двум спектрам на случай нераспадающихся краевых условий (А.М. Ахтямов, Я.Т. Султанаев).

При изучении асимптотики функции распределения собственных значений дифференциальных операторов используются в основном два метода: вариационный метод Куранта и метод Карлемана, основанный на детальном исследовании функции Грина соответствующей задачи. Здесь рассматриваются только неполюограниченные операторы, для которых метод Куранта неприменим ввиду ненулевых индексов дефекта соответствующего минимального оператора. Получить функцию Грина методами Левитана–Костюченко не удается в силу вышеуказанных причин. Поэтому ранее авторами был предложен метод, основанный на получении асимптотических формул для фундаментальной системы решений соответствующего дифференциального уравнения при больших значениях спектрального параметра равномерных по x , склеиванию из них функции Грина с последующим применением Тауберовых теорем, полученных авторами. При этом на коэффициенты оператора приходилось накладывать весьма жесткие ограничения, известные как условия Левитана–Титчмарша. Предлагается оригинальный метод существенного ослабления условий на коэффициенты оператора, что важно, любого порядка. Получены новые формулы для функции распределения собственных значений операторов в пространстве вектор-функций (Я.Т. Султанаев).

Исследован процесс упруго-пластического деформирования приповерхностного слоя тела из никелевого сплава при приложении к его поверхности динамически изменяющейся нагрузки с неоднородностью, характерной для удара осесимметричной струи жидкости (скорость струи ~ 300 м/с, ее радиус ~ 20 мкм), образующейся на поверхности сфероида кавитационного пузырька при его схлопывании в воде в комнатных условиях (давление 1 атм, температура 20°C). Использовалась математическая модель, в которой воздействие на стенку считается осесимметричным, деформации и перемещения в теле малыми. Уравнениями модели являются двумерные уравнения динамики линейно-упругого полупространства, записанные в терминах радиальной и осевой составляющих вектора скорости, гидростатического давления, компонент

девиатора тензора напряжений. Эффект пластичности учитывается по известной методике Уилкинса, согласно которой величина компонент девиатора тензора напряжений при превышении ими уровня, соответствующего пределу текучести, корректируется (опускается на этот уровень). Показано, что в результате приложения к поверхности тела указанной нагрузки на поверхности могут возникать осесимметричные микроямки глубиной ~ 20 нм и радиусом ~ 200 нм с кольцевым микровыступом на краю высотой ~ 2 нм и шириной ~ 200 нм (А.А. Аганин).

Решена задача идентификации закрепления кольцевой мембраны по собственным частотам колебаний. На основе разработанных алгоритмов написана программа для вычисления вида и параметра закрепления кольцевой мембраны по трем собственным частотам ее радиальных колебаний. Вычисления проводятся двумя методами: методом подбора и методом квазирешения В.К. Иванова. Решена прямая и обратная задача о продольном колебании стержня под действием удара груза по торцу стержня. Для наглядности полученных результатов разработан комплекс, вычисляющий решение обратной и прямой задач в виде графика (И.М. Утяшев).

Монографии, учебные пособия и статьи А.М. Ахтямова побеждали в различных конкурсах. Книга, посвященная идентификации краевых условий, становилась победителями конкурсов монографий Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) (2009 г.), Академии наук Республики Башкортостан (2008 г.), Башкирского государственного университета. Учебное пособие «Математика для социологов и экономистов» заняло первое место во Всероссийском конкурсе учебников по математике для социально-экономических специальностей высшего профессионального образования, организованного Министерством образования РФ (2000 г.). Пособие допущено Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по социально-экономическим направлениям и специальностям. Гриф Министерства образования и науки имеют также пособия «Математический анализ в экономике» и «Теория вероятностей». Статья «Можно ли определить вид закрепления колеблющегося стержня по его звучанию?» победила в конкурсе научно-популярных статей РФФИ (2010 г.). Учебно-методический комплекс «Обратные задачи теории колебаний» занял первое место в конкурсе УМК Башкирского государственного университета (2012 г.).

Лаборатория «Дифференциальные уравнения механики»

Заведующий лабораторией, заслуженный деятель науки РБ, д.ф.-м.н., профессор С. В. Хабиров

Разработана теория построения иерархии подмоделей уравнений механики сплошной среды (С.В. Хабиров).

Разработана концепция построения иерархии подмоделей для моделей газовой динамики, допускающих алгебру Ли симметрий. Доказаны основные утверждения этой концепции, в основе которой лежит оптимальная система неподобных алгебр. По оптимальной системе строится граф вложенных подалгебр. Для подалгебр строятся дифференциально-инвариантные подмодели, вложенные друг в друга согласно графу. В соответствии с разработанной концепцией рассмотрены закрученные конические течения и обобщенные конические течения. Доказано, что обобщения конических течений редуцируются либо к функционально инвариантным плоским стационарным решениям, либо к двойной волне изобарических движений, либо к простой волне (С.В. Хабиров).

Впервые получено общее решение уравнений плоских изотермических движений идеального газа без расхождения (С.В. Хабиров).

Установлено, что одномерная модель фильтрации газа имеет два закона сохранения, что расши-



Заслуженный деятель науки РБ, д.ф.-м.н., профессор
Салават Валеевич Хабиров

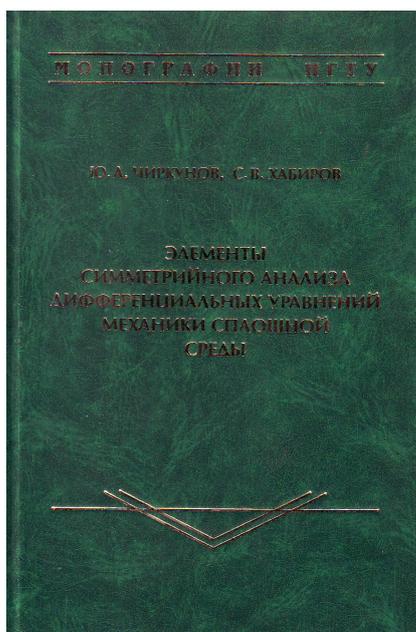
ряет допускаемую группу. Изучено групповое свойство. Классифицированы инвариантные подмодели. Интегральные кривые инвариантных подмоделей задают качественное и количественное затухание сгустков давления газа за счет стока и конечного давления на бесконечности (С.В. Хабиров).

Решена задача о выравнивании давления газа в пористой среде, заполняющей трубу с закрытым концом, при ударном воздействии. Скачок давления исчезает на конечном расстоянии от конца трубы (С.В. Хабиров).

Предложен метод нахождения точных решений уравнений газовой динамики с линейным полем скоростей. Найдены все точные решения для одномерной подмодели эволюционного типа в случае политропного газа. Изучены вихревые движения частиц для полученных решений (С.В. Хабиров).

Построены все инвариантные подмодели рангов 3 и 2 для одноатомного газа в каноническом виде для подалгебр, содержащих проективный оператор (С.В. Хабиров).

Для инвариантной подмодели ранга 2 гидродинамического типа на подалгебре из суммы переносов в лагранжевых координатах найдены интегралы, определен тип системы, найдены точные решения. Для простейших из них представлена картина движения сплошной среды и движение слабых разрывов (С.В. Хабиров, Ю.В. Юлмухаметова, Р.Ф. Шаяхметова).



Чиркунов Ю.А., Хабиров С.В. Элементы симметричного анализа дифференциальных уравнений механики сплошной среды. Новосибирск: НГТУ, 2012. 659 с.

Проведена классификация подмоделей гидродинамического типа с линейным полем скоростей (С.В. Хабиров, Ю.В. Юлмухаметова).

Рассмотрен метод нахождения точных решений уравнений газовой динамики с линейным полем скоростей. Данный метод был использован для нахождения точных решений одной подмодели эволюционного типа. В результате рассматриваемая подмодель была полностью интегрирована для случая политропного газа. Построены примеры движения частиц для полученных точных решений (Ю.В. Юлмухаметова).

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 (Р.Ф. Шаяхметова).

С.В. Хабировым решены задачи об автомодельном сжатии ударной волны по теплопроводному газу; о сопряжении инвариантных решений через слабые разрывы; о простых волнах на 7-мерной подалгебре всех переносов; о групповом анализе модели термовязкой несжимаемой жидкости; о течении газа со спиральными и винтовыми линиями уровня. Обобщены конические закрученные течения. Произведена классификация квазилинейных волновых уравнений специального вида; классификация дифференциально инвариантных подмоделей. Получены нерегулярные частично инвариантные решения ранга 2 дефекта 1. Проведен групповой анализ изотропной турбулентности.

Лаборатория «Робототехника и управление в технических системах»

*Заведующий лабораторией, д.т.н.
О.В. Даринцев*

Построен экспериментальный стенд «Гибкий многозвенный манипулятор на базе элементов со сферической рабочей поверхностью». Конструкция манипулятора не имеет аналогов. Выполнено экспериментальное исследование адекватности моделей и манипуляционных возможностей устройства (О.В. Даринцев, Д.Р. Богданов).

Модернизированы 2D и 3D модели кинематики многозвенных манипуляторов, построенных на базе звеньев с управляемым изгибом. С их помощью проведен анализ кинематических возможностей многозвенных манипуляторов и синтезирована структура многоканальной буферизированной и синхронизированной системы опроса датчиков, реализация которой выполнена с использованием

классических и гибридных ПЛИС (программируемых логических интегральных схем) (О.В. Даринцев, Д.Р. Богданов).

Разработана гибридная архитектура системы планирования траекторий, позволяющая формировать оптимальную траекторию на двух уровнях: грубом и точном. На этапе грубого планирования формируется модель внешней среды для поиска траектории с использованием генетических алгоритмов, которые позволяют достаточно быстро получить приближенное решение, а окончательный вид траектории формируется подсистемой точного планирования, реализуемой на базе нечетких алгоритмов (О.В. Даринцев, А.Б. Мигранов).

Предложен новый метод организации распределенных вычислений в коллективах роботов на этапе синтеза траектории перемещения в сложноорганизованных пространствах с динамическими препятствиями, отличающийся более эффективным использованием вычислительных возможностей бортовых электронных устройств роботов. Проведены сравнительный анализ и исследование устойчивости системы (О.В. Даринцев, А.Б. Мигранов).

Разработана методика использования технологий расширенной и виртуальной реальности для управления коллективами мобильных роботов: синтезированы алгоритмы формирования динамического и многослойного типов маркеров и реконструкции полной модели рабочей среды на базе информации, полученной от агентов коллектива, ис-



Д.т.н., доцент Олег Владимирович Даринцев

следованы вопросы помехозащищенности и криптозащиты оптических маркеров (О.В. Даринцев, А.Б. Мигранов, А.Ю. Алексеев).

Получены новые решения в области моделирования поведения жидкости при течении в микроканалах гидроМЭМС, что позволило получить новые уравнения, адекватно учитывающие специфику поведения рабочего тела при движении по каналам диаметром менее 0,7–0,5 мм (Э.Ш. Насибуллаева).

Построена новая динамическая модель агрегата дозирования топлива с использованием уравнений Навье–Стокса, позволяющая в полной мере учитывать физико-механические свойства рабочей жидкости (топлива). Получены экспериментальные результаты, позволяющие скорректировать алгоритмы управления с учетом специфики конструкции агрегата и условий эксплуатации (Е.В. Денисова, Э.Ш. Насибуллаева, М.А. Черникова).

Работы, проводимые в лаборатории в области робототехники, были поддержаны Программой ОЭММиПУ РАН (№№ 16, 15, 1) и Президиума РАН (И.П40 и И.П31), заведующий лабораторией О.В. Даринцев включен в состав Научных Советов этих программ.

С 2016 года О.В. Даринцев является экспертом РАН в области робототехники, мехатроники и систем искусственного интеллекта.

Лаборатория «Экспериментальной гидродинамики»

*Заведующий лабораторией к.ф.-м.н.
А. Т. Ахметов*

Основные результаты связаны с микрогидродинамикой (microfluidic) дисперсных сред, включая биологические, и распространением ударных волн. В качестве микроканалов использовались как традиционные микрожидкостные устройства (ячейка Хили–Шоу, стеклянный капилляр), так и изготовленные методом фотолитографии и мягкой литографии микроканалы различной геометрии. Следует особо отметить разборную микромодель, изготовленную фотолитографическим методом на основе интерференционных стекол, отображающую структуру пор реального зерна.

Экспериментально установлены закономерности изменения структуры течения эмульсий при кратковременном сбросе давления в капилляре в состоянии динамического запираания, приводящем к значительному росту расхода эмульсии. Эффект обусловлен восстановлением сферической формы частиц дисперсной фазы и соответствующим увеличением пространства между ними (А.Т. Ахметов, А.А. Рахимов, А.А. Валеев).

Экспериментальные исследования прохожде-

ния ударных волн через пористые среды, насыщенные смесью жидкости и газа, позволили установить немонотонную зависимость коэффициента затухания от влагонасыщенности песка. При малых значениях концентрации влаги до 10% возникают демпфирующие силы, обусловленные расклинивающим давлением, что приводит к существенному затуханию импульса. При увеличении влагонасыщенности от 10% до 90% происходит уменьшение затухания и усиление пикового давления на дне пористого образца. При дальнейшем росте содержания влаги распространение ударных волн сопровождается колебаниями пузырьков газа, которые вновь приводят к интенсивному затуханию импульса. При воздействии ударной волны на поверхность пористой среды немонотонная зависимость давления на дне пористого образца от содержания влаги свидетельствует об изменении характера механизмов межфазных взаимодействий при изменении влагонасыщенности (А.Т. Ахметов, С.В. Лукин, А.А. Журов).

Сравнительное исследование прямых и обратных эмульсий с двумя различными распределениями по размерам капель обнаруживает увеличение вязкости с уменьшением среднего размера капель. Использование микрожидкостных устройств, изготовленных методом мягкой фотолитографии наряду с высокоскоростной камерой позволило увидеть деформацию микрокапель воды в обратной эмульсии, приготовленной из простых химических соединений. Полученные результаты визуально подтверждают гипотезу о роли деформации капель в механизме динамического запираания. При течении прямых эмульсий через участок цилиндрического микроканала обнаружен эффект динамического запираания, структура течения по мере перехода в дина-



К.ф.-м.н. Альфир Тимирзянович Ахметов

мическое загибание претерпевает изменения подобно обратным эмульсиям. Обнаруженный эффект динамического загибания является важным при разработке новых технологий выравнивания профиля приемистости нагнетательных скважин и для разработки технологии падающего глушения скважин с блокирующей пачкой (А.Т. Ахметов, А.А. Рахимов, А.А. Валиев).

Разработаны и изготовлены два типа акустических микрожидкостных устройств (МЖУ): с прямолинейным участком со ступенчатым сужением, моделирующим стеноз, и участком с бифуркацией, состоящим из двух микроканалов, один из которых с сужением. Оба типа МЖУ изготовлены с помощью метода мягкой фотолитографии, на предметном стекле, на которое приклеен пьезоэлемент, создающий акустическое излучение при подаче на него переменного электрического напряжения от генератора в диапазоне до 5 МГц. В человеческом организме статистически соотношение сечений при ветвлении кровеносных сосудов возрастает в 1.2 раза, которое и использовалось при разработке каналов с бифуркацией. Участок с сужением, моделирующим стеноз и используемый в обоих типах МЖУ, имеет размеры 50×100 мкм (высота 50 мкм). С помощью свипирования (развертка по частотам) в диапазоне 1–5000 кГц были обнаружены частоты в ультразвуковом диапазоне 25–30 кГц и 70–100 кГц, активно влияющие на межклеточное взаимодействие в обоих типах МЖУ. Гидростатическим насосом в МЖУ организуется направленное течение при перепаде давления 0,1–0,5 кПа. Обнаружено, что поток крови, несмотря на наличие постоянного гидростатического перепада давления, в ультразвуковом поле совершает возвратно-поступательные движения в области сужения микроканала частотой 1–2 Гц. Низкочастотное возвратно-поступательное движение, вероятно, связано с резонансными свойствами микроканала в области стеноза. Интенсивность поля измерялась с помощью игольчатого гидрофона и выбиралась ниже кавитационного порога не более 50 кПа. Полученные результаты говорят о возможности акустического воздействия в области стеноза с целью активации движения для предотвращения тромбообразования (А.Т. Ахметов, С.П. Саметов, А.А. Рахимов, А.А. Валиев).

Анализ особенностей сложной биологической дисперсии, содержащей эритроциты, позволил обосновать методику измерения реологических свойств крови на прецизионном реометре, учитывающую седиментацию эритроцитов и образование

монетных столбиков. Реологическая кривая для крови в виде степенной функции с высокой степенью достоверности аппроксимирует данные экспериментальных измерений. Неньютоновские свойства крови сильнее проявляются при малых скоростях деформации сдвига, что существенно влияет на сопротивление кровеносных сосудов при образовании стеноза. На основе экспериментальных измерений объемного расхода крови через плоский микроканал с сужением и расчетов для цилиндрического микроканала с сужением установлено синергетическое возрастание гидравлического сопротивления при стенозе кровеносного сосуда за счет двух факторов: 1) замедление течения из-за уменьшения сечения в районе стеноза; 2) замедление течения из-за увеличения вязкости крови в здоровой части сосуда (А.Т. Ахметов, С.П. Саметов, А.А. Рахимов, А.А. Валиев).

В разбавленной крови обнаружена асимметрия структуры потока у входа и выхода в сужение. В зоне ускорения течения эритроциты ориентируются вдоль линий тока, а в зоне замедления течения перемещаются в область больших скоростей в ячейке Хили–Шоу и ориентируются параллельно плоскостям ячейки (по отношению к плоскости эритроцитов входной зоны они поворачиваются на 90°). При большой концентрации эритроцитов такое перемещение невозможно, этим объясняется различие структуры в ориентации эритроцитов разбавленной и нативной крови выходной зоны (А.Т. Ахметов, С.П. Саметов, А.А. Рахимов, А.А. Валиев).

Использование природных дискоцитов позволило обнаружить необычные особенности в структуре течения в микроканале с сужением, имитирующем стеноз кровеносных сосудов, как одиночных анизотропных элементов в жидкости, так и при высоких концентрациях, соответствующих цельной крови. Следует отметить, что ориентация эритроцитов в потоке цельной крови и в разбавленной (1% эритроцитов) существенно отличаются, особенно в области после стеноза. Образующаяся упаковка параллельных друг другу эритроцитов, после прохождения цельной кровью стеноза, позволяет предположить, что процесс тромбообразования более вероятен в области кровеносного сосуда, в котором ориентация движущихся дискоцитов перпендикулярна к линиям тока, т.е. после сужения. В кровеносных цилиндрических сосудах при течении цельной крови ориентация эритроцитов по отношению к линиям тока в области после стеноза будет подобна течению в плоском канале (А.Т. Ахметов, А.А. Валиев, А.А. Рахимов, С.П. Саметов).

Интеграция с ВУЗами Республики Башкортостан, Российской Федерации и мира

Институт ведет активную научную и образовательную деятельность. Заключен ряд договоров с ведущими ВУЗами Республики Башкортостан, созданы базовые кафедры и научно-образовательные центры и подписаны соглашения о сотрудничестве. Озвучим некоторые из них.

Договор о сотрудничестве № 25а/1101-08 с ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (2008 г.).

Научно-образовательный центр «Современные технологии проектирования, производства и эксплуатации двигателей летательных аппаратов и их систем управления» совместно с ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (Приказ по ИМех УНЦ РАН № 37/1-6734 от 12.05.2008 г. и Приказ по УГАТУ № 450-О от 12.05.2008 г.).

Договор № YRU-En9057-FR с «Иокогава Электрик СНГ» (2009 г.).

Договор о сотрудничестве и соглашение о научно-техническом сотрудничестве с ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет» с созданием базовой кафедры (2010 г.).

Соглашение о научно-техническом сотрудничестве в области повышения эффективности, надежности и безопасности транспортировки нефти и нефтепродуктов с ООО «Научно-исследовательский институт транспорта нефти и нефтепродуктов» (2011 год).

Соглашение о намерениях с ООО «ВолгоУралНИПИгаз» (Соглашение № 5107/12) (2008 г.).

Соглашение о сотрудничестве с Tulane University, Department of Biomedical Engineering, New Orleans (Memorandum от 7.08.2013).

Договор № 374пр о творческом сотрудничестве с ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» (2013 г.).

Договор № 381пр об организации и проведении производственной практики и научно-исследовательской работы с ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» (2013 г.).

Соглашение о сотрудничестве и взаимовыгодном партнерстве № Б202/2014 с ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (2014 г.).

Базовая кафедра «Механика сплошных сред» с ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (2014 г.).

Базовая кафедра «Программное обеспечение

технических систем нефтяной и газовой отрасли» с ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (2014 г.).

Базовая кафедра «Механика сплошных сред» с ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет» (2015 г.).

Базовая кафедра «Физическая и химическая гидродинамика» с ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (2016 г.).

Договор о сотрудничестве с ООО «Уфимский Научно-Технический Центр» (ООО «Уфимский НТЦ»)» (2017 г.).

Издательская деятельность

С самого начала существования Института издавался сборник научных статей. Первый выпуск был подготовлен совместно с Уфимским государственным авиационным техническим университетом в 1994 году. Сборник назывался «Проблемы механики и управления», имел объем 192 страницы и содержал 22 статьи. Статьи первого номера были посвящены задачам механики деформируемых тел и конструкций; проблемам тепломассопереноса при наличии фазовых превращений; горению и движению сплошной среды в электромагнитном поле. В ряде статей рассматривались проблемы управления сложными техническими системами. Ответственным редактором сборника был чл.-корр. РАН Р.Р. Мавлютов. С публикациями сотрудников института, вышедшими в данном сборнике, можно ознакомиться в [4–9].

В 1996 году издан второй выпуск сборника статей «Проблемы механики и управления» уже с объемом 312 страниц и содержащий 33 статьи. Спектр рассматриваемых задач был расширен. В сборнике излагались решения задач взаимодействия упругих и упругопластических тел; в ряде статей — расчеты ударной адиабаты и определение параметров уравнения состояния реагирующей смеси; в отдельных работах разрабатывались новые методы решения дифференциальных уравнений, решались вопросы применения рабочих станций и создания академических баз данных. Ответственным редактором сборника был чл.-корр. РАН Р.Р. Мавлютов. Со статьями, опубликованными во втором сборнике, можно ознакомиться в [10–30].

В 2003 году сборник статей «Проблемы механики и управления» был переименован в «Труды Института механики Уфимского научного центра РАН». С 2003 по 2011 года под новым названием было выпущено 6 выпусков Трудов Института механики. В эти годы редакционную коллегию возглавляли Академик РАН Р.И. Нигматуллин, чл.-корр.

РАН М.А. Ильгамов, профессора С.Ф. Урманчеев и С.В. Хабилов, д.ф.-м.н. Р.Х. Болотнова. За техническое редактирование и дизайн отвечали к.ф.-м.н. К.И. Михайленко и Е.А. Налобина.

Начиная с 2003 года статьи, публикуемые в сборнике, были разделены на четыре основных направления:

- Механика деформируемых твердых тел;
- Газовая динамика и численные методы;
- Механика многофазных сред;
- Мехатроника и управление в технических системах.

В раздел «Механика деформируемых твердых тел» вошли публикации, в которых рассмотрены обратные задачи теории упругости о нахождении параметров задачи и краевых условий по собственным частотам упругих колебаний. Стоит отметить важнейшее направление по изучению напряженно-деформированного состояния в трубопроводах и бурительных колоннах при нерасчетных режимах. В работах этих лет была предложена более совершенная методика расчета движения и деформирования автомобиля при дорожно-транспортном происшествии, учитывающая упруго-пластические деформации конструкции автомобиля [31–51].

В раздел «Газовая динамика и численные методы» вошли публикации, в которых представлен ряд новых свойств инвариантной подмодели установившегося винтового движения газа. Представлены точные решения изобарических движений газа. Также в данный раздел вошли работы, в которых проведен сравнительный анализ нескольких численных методов решения гиперболических уравнений с целью выбора наиболее эффективного из них для расчета ударно-волновых течений. Стоит отметить ряд работ, в которых рассмотрено стационарное течение пузырьковой газожидкостной смеси в сопле кругового сечения. В них изучено влияние параметров (начального радиуса и объемного содержания пузырьков, определяющих состав объемного расхода жидкости, подаваемого в сопло) на картину течения. В ряде работ предлагается техника конвейеризации вычислительного процесса при пространственной декомпозиции расчетной области для построения эффективных параллельных алгоритмов численного решения задач гидродинамики, ориентированных на кластерные вычислительные системы. Показаны методы достижения высокой эффективности параллельного приложения, основанного на конечно-разностной явной или полуживой численной схемах [52–68].

В раздел «Механика многофазных сред» вошли публикации, в которых экспериментально под-

твержден эффект динамического запираания для различных смесей в капиллярах и ячейке Хили–Шоу. В ряде работ исследовано влияние ускоренного движения между фазами на отражение волны давления от твердой стенки. Установлено влияние угла наклона на теплообмен при свободной конвекции термовязкой жидкости. Опубликованы новые исследования, в которых представлены закономерности поведения пузырьков в кластере под действием акустического взаимодействия. Был продолжен цикл работ по уравнению состояния жидкой воды, которое вычисляется из оригинальной системы уравнений на функцию Грюнайзена и тепловой внутренней энергии. Данное уравнение применимо для умеренных и высоких давлений. Предложено применение ограничено набухающих полимеров в водоизоляционных работах на нефтяных скважинах. Численно моделировалось движение границы раздела двух жидкостей с разными плотностями и разной вязкостью. В цикле работ по движению аномально термовязких сред показано образование вязкого барьера, определяющего характер фильтрации аномально термовязкой жидкости в пористой среде [69–124].

В раздел «Мехатроника и управление в технических системах» вошли публикации, в которых предложены методики создания моделей микророботов и микросистем для виртуальной среды проектирования, тестирования и отладки. Получены формулы для синтеза алгоритмов управления авиационным двигателем [125–135].

В 2012 году в связи с изменением названия Института (Постановление Президиума РАН № 19 от 31.01.2012 года) «Труды Института механики Уфимского научного центра РАН» были переименованы в «Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН». С 2012 по 2014 года под новым названием было выпущено 2 выпуска Трудов Института механики. В 9 выпуск (2012 год) вошли материалы, представленные в рамках V Российской конференции с международным участием «Многофазные системы: теория и приложения», посвященной 20-летию со дня основания Института механики им. Р.Р. Мавлютова УНЦ РАН. В статьях затронуты темы проблем мирового океана и климата, колебания пузырька и вопросов устойчивости его поверхности, гидродинамической устойчивости двухфазных сред. Отдельный раздел посвящен вопросам фильтрации и акустическим методам диагностики пористых сред. Также были изложены результаты исследования точных решений уравнений математической физики и газовой динамики [136–162].

В 10 выпуске (2014 год) были опубликованы материалы по результатам исследований сотрудников Института за 2013–2014 гг. Научные статьи в настоящем сборнике можно разделить на четыре раздела:

- Аналитические и вычислительные методы механики сплошных сред;
- Управление в технических системах и робототехника;
- Математическое моделирование технических систем;
- Гидродинамика дисперсных систем и термовязких жидкостей.

В первом разделе представлено развитие аналитических методов газовой динамики. Также в данном разделе представлен вычислительный эксперимент для детального исследования течения эмульсий с учетом деформации капель с применением метода граничных элементов [163–165].

Второй раздел содержит работы, связанные с построением интеллектуальных систем управления коллективами роботов и аппаратным воплощением алгоритмов управления роботами и их периферийными устройствами [166–170].

Третий раздел объединяет работы, связанные с диагностикой и теоретическим исследованием функционирования технических систем с целью определения их параметров и эксплуатационных режимов [171–175].

Работы, представленные в четвертом разделе, посвящены изучению влияния межфазных взаимодействий или реологических свойств жидкостей на особенности режимов течения и распространения волн [176–184].

В 2016 году коллективом Института было принято решение о начале выпуска электронного научного журнала, и сборник «Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН» был переведен в статус электронного научного журнала под названием «Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова УНЦ РАН». Журнал был зарегистрирован в Национальном агентстве ISSN Российской Федерации и ему присвоено номер 2542–0380. Статьи в журнале имеют регистрационный номер DOI с префиксом издания 10.21662. Журнал является рецензируемым, периодичность издания — 2 номера в год.

Электронный научный журнал «Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова УНЦ РАН» является периодическим научным изданием академического профиля и ориентирован на публикацию статей, в которых отражаются результаты фундаментальных и прикладных исследований в области

механики, а также результаты диссертационных исследований на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по следующим направлениям:

- Механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред, механика горения, детонации и взрыва;
- Механика твердого тела, механика деформирования и разрушения, механика наноматериалов.

В 2016 году было выпущено два тома, в которые вошли материалы по исследованиям сотрудников Института за 2015 и 2016 годы, а также первые статьи зарубежных авторов [185–216].

На данный момент выпущен первый том 2017 года, в который вошли публикации по рекомендации Программного комитета VI Российской конференции «Многофазные системы: модели, эксперимент, приложения», посвященной 25-летию со дня основания Института механики им. Р.Р. Мавлютова УНЦ РАН [217–235].

Наукометрические показатели

Докторские диссертации:

1994 год

Жибер А.В. «Симметрии и интегралы дифференциальных уравнений», 01.01.02 – Дифференциальные уравнения.

Куликов В.С. Спецтема

1999 год

Исламгалиев Р.К. «Границы зерен и физические явления в наноструктурных материалах», 01.04.07 – Физика твердого тела.

2002 год

Арьков В.Ю. «Идентификация динамических моделей САУ ГТД и их элементов статистическими методами», 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

2004 год

Лянцев О.Д. «Синтез цифровых нелинейных оптимальных многофункциональных многофазных систем управления ГТД в реальном времени», 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Урманчиев С.Ф. «Гидродинамические эффекты в аномально термовязких и пористых средах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2005 год

Гималтдинов И.К. «Двумерные волны в пузырьковой жидкости», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2008 год

Болотнова Р.Х. «Теоретическое исследование ударно-волновых течений при разрушении, структурных, фазовых, химических превращениях и построение уравнений состояния веществ», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Даринцев О.В. «Методологические и теоретические основы управления микроробототехническими системами с использованием интеллектуальных алгоритмов и модели виртуальной среды», 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Кандидатские диссертации:

1997 год

Галиакбарова Э.В. «Некоторые автомодельные задачи фильтрации при разложении газогидратов в пористых средах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

1998 год

Хисматуллин Д.Б. «Математическое моделирование резонансных явлений в динамике пузырьковых жидкостей», 05.13.16 – Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях.

1999 год

Михайленко К.И. «Численное моделирование течения реагирующих жидкостей в пористых и гранулированных средах», 05.13.16 – Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях.

Насырова Л.А. «Некоторые автомодельные задачи процессов фильтрации в пористых средах с фазовыми переходами», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Никонов В.Н. «Уравнения состояния среды с металло-графической структурой и алгоритмы расчета больших пластических деформаций элементов конструкций», 01.02.06 – Динамика и прочность машин и аппаратов.

Харлов А.И. «Исследование и разработка автоматизированного комплекса для изготовления трансплантатов в офтальмологии», 05.13.07 – Автоматизация технологических процессов и производств.

2000 год

Топольников А.С. «Численное моделирование нелинейных колебаний газового пузырька в жидкости с учетом образования ударных волн», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Костомаров Ю.В. «Фильтрация кипящей жидкости в пористой среде», 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Егоров Б.А. «Газожидкостные потоки в трубчатых каналах с физико-химическими превращениями», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2002 год

Насибуллаева Э.Ш. «Динамика пузырьковых кластеров», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Мустаев А.Ф. «Винтовая галилеево-инвертная модель газовой динамики», 01.01.02 – Дифференциальные уравнения.

Абдрахманова Р.П. «Математическое моделирование нестационарных процессов в упругом полем цилиндре под действием двухстороннего переменного давления», 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

2003 год

Денисов В.В. «Анализ нелинейных многосвязных систем автоматического управления энергетическими газотурбинными установками методами численного моделирования», 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Сайтова Г.А. «Анализ и синтез однотипных МСОУ частотными методами», 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

2004 год

Галимзянов М.Н. «Динамика двумерных волн в пузырьковой жидкости», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Киреев В.Н. «Численное моделирование течения жидкости с температурной аномалией вязкости», 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Середа И.А. «Исследование неустойчивости и хаоса при распространении нелинейных волн в пузырьковых средах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2005 год

Мигранов А.Б. «Система виртуальной реальности для разработки и исследования алгоритмов планирования и управления микросборочными процессами», 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами.

Ильясов А.М. «Моделирование процессов конвективного переноса в неоднородных средах», 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Закиров К.Р. «Численное моделирование роста и схлопывания пузырьков в сжимаемой жидкости», 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

2006 год

Зарипов Д.М. «Математическое моделирование динамики трубопровода под действием волн давления в транспортируемой жидкости», 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Коновалова С.И. «Трансляционные эффекты и структурообразование при акустической кавитации», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Мавлетов М.В. «Исследование нелинейных эффектов при течении дисперсных систем в капиллярах и пористых структурах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2007 год

Хизбуллина С.Ф. «Численное исследование влияния теплообмена на течение и фильтрацию аномально термовязких сред», 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Лукин С.В. «Динамика волн давления в насыщенных пористых средах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Султанов А.Ш. «К акустической теории взаимодействия ударной волны с пористой средой», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2008 год

Ишбулатов Р.С. «Макроэкономический анализ и прогноз элементов добавленной стоимости и спроса домашних хозяйств с использованием регионального межотраслевого баланса (на примере Республики Башкортостан)», 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством.

2009 год

Гарифуллин А.Р. «Подмодели сжимаемой жидкости и инвариантно-групповые решения», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Моисеев К.В. «Влияние функциональной зависимости вязкости от температуры на свободную конвекцию жидкости», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Уразбахтина Л.З. «Симметричные подмодели сжимаемой жидкости для 3-х и 4-х мерных подалгебр», 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

2011 год

Саметов С.П. «Гидродинамические эффекты при течении эмульсий в осесимметричных микроканалах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Балапанов Д.М. «Газодинамика детонационных и окислительных процессов в насыщенных пористых средах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Юлмухаметова Ю.В. «Подмодели газовой ди-

намики с линейным полем скоростей», 01.01.02 – Дифференциальные уравнения.

2013 год

Агишева У.О. «Особенности ударно-волновых процессов в газожидкостных средах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Бузина В.А. «Исследование режимов взрывного истечения газо-парожидкостных смесей», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Макаревич Е.В. «Вложенные подмодели газовой динамики с уравнением состояния с разделенной плотностью», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2014 год

Рахимов А. А. «Экспериментальные исследования течения водоуглеводородных и биологических дисперсий в микроканалах», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Абрамова О.А. «Моделирование стоковых течений и динамики деформируемых капель масштабируемым методом граничных элементов», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Иткулова Ю.А. «Исследование динамики пузырьков в трех измерениях ускоренным методом граничных элементов», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Мальшев В.Л. «Исследование прочности жидкости на разрыв методами молекулярной динамики», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

2015 год

Бутюгина Е.В. «Динамика газовых пузырьков переменной массы в жидкости под действием акустического поля», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Марьян Д.Ф. «Методы ускорения расчетов математических моделей молекулярной динамики на гибридных вычислительных системах», 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

2017 год

Рафикова Г.Р. «Математическое моделирование образования газогидратов в пористых средах с учетом диффузионной кинетики», 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Монографии:

Мавлютов Р.Р. Высшая школа глазами ректора. М.: Изд-во МАИ, 1992. 176 с.

Хабиров С.В. Сборник задач по групповому анализу дифференциальных уравнений. Уфа: БГУ, 1993. 52 с.

Ильгамов М.А. Введение в нелинейную гидроупругость. М., Физматлит, 1991. 200 с. (Перевод на китайский язык, 1994).

- Ильясов Б.Г., Миронов В.В., Юсупова Н.И. Иерархические модели процессов управления: описание, интерпретация и лингвистическое обеспечение. Уфа: УГАТУ, 1994. 151 с.
- Ильясов Б.Г., Миронов В.В., Юсупова Н.И. Модели предупреждения критических режимов управляемых объектов в условиях неопределенности. Уфа: УГАТУ, 1994. 52 с.
- Хабиров С.В. Теория поля. Уравнения механики сплошной среды. Уфа: УГАТУ, 1994. 43 с.
- Ильгамов М.А. Статические задачи гидроупругости. Казань, 1994. 208 с.
- Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопrotивление материалов. М.: Изд. МАИ, 1994. 512 с.
- Васильев В.В., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления с использованием нечеткой логики. Уфа: УГАТУ, 1995. 99 с.
- Мавлютов Р.Р., Хакимов А.Г. Большие перемещения упругих и упруго-пластических тел. Уфа: БГУ, 1995. 268 с.
- Мавлютов Р.Р. Концентрация напряжений в элементах конструкций. М.: Наука, 1996. 240 с.
- Жернаков В.С., Якупов Р.Г. Расчет болтовых и заклепочных соединений при высоких температурах, динамических нагрузках. М.: Изд-во МАИ, 1997. 260 с.
- Ilgamov M.A. Static Problems of Hydroelasticity. Moscow: Nauka. Fizmatlit, 1998. 208 p.
- Якупов Р.Г., Жернаков В.С. Термоупругие напряжения в соединениях и элементах конструкций. М.: Изд-во МАИ, 1998. 175 с.
- Кусимов С.Т., Ильясов Б.Г., Васильев В.И., Мунасыпов Р.А. и др. Управление динамическими системами в условиях неопределенности. Москва, 1998. 450 с.
- Кусимов С.Т., Ильясов Б.Г., Васильев В.И., Денисова Е.В., Мунасыпов Р.А. и др. Проблемы проектирования и развития систем автоматического управления и контроля ГТД. Москва, 1999. 609 с.
- Жернаков В.С., Кузьминых А.А., Якупов Р.Г. Проектирование составного холодновысадочного инструмента. М.: Машиностроение, 1999. 221 с.
- Ильгамов М.А. Профессор Х.М. Муштари. М.: Наука. Физматлит, 2001. 192 с.
- Нигматулин Р.И. Как обустроить экономику России: экономический манифест. Уфа: Гилем, 2003. 144 с.
- Ильгамов М.А., Гильманов А.Н. Неотражающие условия на границах расчетной области. М.: Наука. Физматлит, 2003. 240 с.
- Бадамшин Р.А., Ильясов Б.Г., Черняховская Л.Р. Проблемы управления сложными динамическими объектами в критических ситуациях на основе знаний. М.: Машиностроение, 2003. 240 с.
- Балухто А.Н., Булаев В.И., Бурый Е.В., Буянов А.А., Власов А.И., Асеф Д., Гао К., Гаврилей Ю.К., Галиулин Р.М., Гизатдинова Ю.Ф., Головань А.Ф., Гусакова В.И., Загоскин А.В., Замятин Н.В., Ильясов Б.Г., Каляев И.А., Косников Ю.Н., Муггатаров М.Г., Мунасыпов Р.А., Назаров Л.Е. и др. Нейрокомпьютеры в системах обработки изображений. Москва, 2003. Т. 7. 192 с.
- Ильясов Б.Г., Даринцев О.В., Мунасыпов Р.А. Основы микроробототехники. Уфа: УГАТУ, 2004. 160 с.
- Vasilyev V.I., Pyasov B.G. Advanced Multivariable Control Systems of Aeroengines. Eds.: Sun Jianguo, BUAA Pub., Beijing, China, 2005. 621 p.
- Ильясов Б.Г., Васильев В.И., Валеева Р.Г., Мунасыпов Р.А., Закиева Е.Ш., Машкина И.В., Саитова Г.А. Анализ устойчивости систем автоматического управления. Уфа: УГАТУ, 2006. 204 с.
- Нигматулин Р.И. Как обустроить экономику и власть в России. М. Экономика, 2007. 460 с.
- Ахтямов А.М. Теория идентификации краевых условий. Уфа: Гилем, 2008. 300 с.
- Ильгамов М.А., Смородов Е.А., Галиахметов Р.Н. Физика и химия кавитации. М.: Наука, 2008. 228 с.
- Болотнова Р.Х. Ударные волны в слоистых средах. Разрушение, структурные и химические превращения. Уфа: РИЦ БашГУ, 2008. 176 с.
- Кусимов С.Т., Ильясова Б.Г., Васильев В.И. Интеллектуальные системы управления и контроля газотурбинных двигателей. М.: Машиностроение, 2008. 549 с.
- Ахтямов А.М. Теория идентификации краевых условий и ее приложения. М.: Физматлит. 2009. 272 с.
- Садовничий В.А., Султанаев Я.Т., Ахтямов А.М. Обратные задачи Штурма-Лиувилля с нераспадающимися краевыми условиями. М.: МГУ, 2009. 184 с.
- Ахтямов А.М. Математическое моделирование экономических процессов. Уфа: РИЦ БашГУ, 2009. 140 с.
- Ильгамов М.А. Портреты современников. М.: Физматлит, 2009. 276 с.
- Ахтямов А.М., Ахметвалиева Э.Н. Проблема вычисления коэффициентов разложений по производным цепочкам Келдыша. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. 108 с.
- Саметов С.П., Ахметов А.Т. Гидродинамические эффекты при течении обратных эмульсий в микроканалах. Lambert Academic Publishing, 2011. 113 с.
- Хабиров С.В., Чиркунов Ю.А. Элементы симметричного анализа дифференциальных уравнений

механики сплошной среды. Новосибирск: НГТУ, 2012. 659 с.

Хабиров С.В. Лекции по механике. Уфа: УГАТУ, 2012. 133 с.

Хабиров С.В. Лекции. Аналитические методы в газовой динамике. Уфа: БГУ, 2013. 224 с.

Ильгамов М.А. Резонанс. Москва-Уфа: Гилем, 2013. 247 с.

Нигматулин Р.И. Механика сплошной среды, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 640 с.

Абзалимов Р.Р., Ахтямов А.М. Диагностика и виброзащита трубопроводных систем и хранилищ, Уфа: ФГБОУ ВО УГНТУ, 2016. 118 с.

Шагапов В.Ш., Мусакаев Н.Г. Динамика образования и разложения гидратов в системах добычи, транспортировки и хранения газа. М: Наука, 2016. 240 с.

Патенты:

Ахметов А.Т., Елизарова В.А., Кислицын А.А., Мезенцев Г.Н., Малышев А.Г., Мезенцев А.М., Нигматулин Р.И., Сонич В.П., Осоткин Д.А., Фадеев А.М. Способ ликвидации ледяных, гидратных и гидратопарафиновых пробок в скважине // Патент № 1739011, кл. Е 21 В 43/00, 37/06. Б.И. № 21. 1992.

Бриллиант Л.С., Козлов А.Н., Яценко С.А., Федоров М.Б., Ахметов А.Т., Амелькин С.В., Феклистов В.Н., Шнайдер А.В. Способ разработки нефтяных месторождений // Патент РФ № 2236569, МПК: 7 Е 21 В 43/22 А, 2002.

Бриллиант Л.С., Козлов А.Н., Яценко С.А., Ручкин А.А., Ахметов А.Т., Амелькин С.В., Феклистов В.Н., Шнайдер А.В. Способ выравнивания профиля приемистости нагнетательных скважин // Патент РФ № 2266400, МПК: 7 Е 21 В 43/22 А, 2002.

Мусакаев Р.Р., Даринцев О.В., Денисов В.В. Способ подъема затонувшего объекта и система для его реализации // Патент на изобретение № 2226165 от 27 марта 2004 г.

Денисова Е.В., Денисов В.В., Родина С.М. Система автоматического управления многомерным объектом // Патент на изобретение № 2248027 от 10 марта 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Двухсторонний пьезоэлектромеханический микропривод // Патент на изобретение № 2259913 от 10 сентября 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Термоэлектромеханический преобразователь для микроманипулятора (варианты) // Патент на изобретение № 2259914 от 10 сентября 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Схват микроманипулятора // Патент на изобретение № 2259915 от 10 сентября 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Микросхват с

силовым очувствлением // Патент на изобретение № 2261170 от 27 сентября 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Капиллярный микрозахват с обратной связью // Патент на изобретение № 2261795 от 10 октября 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Электростатический микросхват // Патент на изобретение № 2266190 от 20 декабря 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Пьезоэлектрический привод микроманипулятора // Патент на изобретение № 2266808 от 27 декабря 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Термокапиллярный поршневой микропривод // Патент на изобретение № 2266809 от 27 декабря 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Автономное вакуумное захватное устройство микроробота // Патент на изобретение № 2266810 от 27 декабря 2005 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Ротационный привод микроманипулятора // Патент на изобретение № 2266811 от 27 декабря 2005 г.

Бариев А.Ф., Даринцев О.В., Мигранов А.Б., Рахимов А.А. Вакуумное захватное устройство микроробота // Патент на изобретение № 2281197 от 10 августа 2006 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б., Бакиров Т.Ф. Наноструктурное захватное устройство микроманипулятора // Патент на изобретение № 2331505 от 20 августа 2008 г.

Ильгамов М.А., Хакимов А.Г., Шакирьянов М.М. Способ определения координаты, длины и глубины раскрытой трещины упругой консольной балки // Патент на изобретение № 2416091 от 10 апреля 2011 г.

Шарипова Э.Ш., Васильев А.В. Устройство для механотерапии кисти // Патент на изобретение № 2408353 от 10 января 2011 г.

Шайдаков В.В., Урманчеев С.Ф., Полетаева О.Ю., Балалапов Д.М., Шайдаков Е.В., Чернова К.В. Способ коагуляции и удаления ферромагнитных частиц из потока жидкости или газа // Патент на изобретение № 2410332 от 27 января 2011 г.

Денисова Е.В., Даринцев О.В., Насибуллаева Э.Ш., Черникова М.А., Черников А.И. Система автоматического регулирования газотурбинного двигателя // Патент на изобретение № 2412366 от 20 февраля 2011 г.

Ильгамов М.А., Хакимов А.Г., Шакирьянов М.М. Способ определения координаты, длины и глубины раскрытой трещины упругой консольной балки // Патент на изобретение № 2416091 от 10 апреля 2011 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Электростатический микросхват // Патент на изобретение № 2417876 от 10 мая 2011 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Магнитоэлектрический микросхват // Патент на изобретение № 2417877 от 10 мая 2011 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Биметаллический микросхват // Патент на изобретение № 2417878 от 10 мая 2011 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Наноструктурное захватное устройство для манипулирования микрообъектами, изготовленными из электропроводниковых материалов // Патент на изобретение № 2423223 от 10 июля 2011 г.

Нигматулин Р.И., Нуриев М.Ф., Азаматов М.А., Шагапов В.Ш., Урманчиев С.Ф., Ахметов А.Т., Кружков В.Н., Азаматов А.Ш. Способ комплексного волнового воздействия на скважину и призабойную зону // Патент на изобретение № 2459943 от 27 августа 2012 г.

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.

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.

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.

Кузин А.А., Кузин Р.А., Тимербулатов Ш.В., Улемаева С.А., Хакимов А.Г., Шутанов Г.А. Прибор измерения давления // Патент на изобретение № 167634 от 10 января 2017 г.

Зарегистрированные программы:

Болотнов И.А., Лукин С.В., Жигулин Д.Н., Богданов Р.М. Расчет оптимальных параметров работы трубопровода (РОПАРТ) // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2003610769 от 27 марта 2003 г.

Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Виртуальная среда проектирования, тестирования и отладки микроэлектромеханических систем // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2004611008 от 22 апреля 2004 г.

Богданов Р.М., Лукин С.В. Расчет параметров работы магистральных трубопроводов на самотечных участках (Самотеч) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008613137 от 30 июня 2008 г.

Богданов Р.М., Лукин С.В. Расчет режимов работы магистральных трубопроводов при выбранных критериях оптимальности, схем работы и па-

раметров магистральных трубопроводов, типа насососилового оборудования (РМТ) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008613138 от 30 июня 2008 г.

Богданов Р.М., Лукин С.В., Жигулин Д.Н. Расчеты по определению эффективности использования электроэнергии при трубопроводном транспорте нефти (Электроэффект) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008613898 от 15 августа 2008 г.

Шагапов В.Ш., Галимзянов М.Н. Распространение волн давления в пузырьковой жидкости с учетом двумерных эффектов // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008613988 от 21 августа 2008 г.

Шагапов В.Ш., Гималтдинов И.К., Галимзянов М.Н. Распространение одномерных волн конечной длительности в пузырьковой жидкости // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008614251 от 5 сентября 2008 г.

Богданов Р.М., Зарипов Д.М., Лукин С.В., Жигулин Д.Н. Расчет прочности буровой колонны (РПБК) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008614847 от 9 октября 2008 г.

Губайдуллин А.А., Дудко Д.Н., Лукин С.В., Урманчиев С.Ф. Расчет импульсов давления в пористых средах (РИМПОС) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009610629 от 27 января 2009 г.

Михайленко К.И. Моделирование ламинарного течения газа методом крупных частиц (Vpart-L) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009612176 от 29 апреля 2009 г.

Насибуллаева Э.Ш. Моделирование агрегата дозирования топлива, содержащего три подвижных элемента (АДТ) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610327 от 11 января 2011 г.

Богданов Р.М., Лукин С.В. Оценка эффективности расхода электроэнергии в трубопроводном транспорте (ОЭРЭТТ) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011611172 от 4 февраля 2011 г.

Богданов Р.М., Лукин С.В. Определение ряда оптимальных режимов работы магистральных трубопроводов при выбранных критериях оптимальности (ОРОРМТ) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011611173 от 4 февраля 2011 г.

Хакимов А.Г., Салман С.О. Собственные изгибные, крутильные и продольные колебания элементов конструкций (консольной балки, балки на

шарнирных опорах с надрезом, круглой мембраны и пластины с утонченной центральной областью, вала, вала с маховиком, вала турбокомпрессора с моделью искусственного дефекта, штанги с надрезом на упругой подвеске) (VIBROTEST) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011617193 от 15 сентября 2011 г.

Хакимов А.Г. Отражение изгибающей, крутильной и продольной волны от надреза в стержне (RUNWAVE) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012613735 от 20 апреля 2012 г.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Бутюгина Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Аха-

тов 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.

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.

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.

Кулешов В.С., Моисеев К.В. Численное моделирование тепломассопереноса жидкости с учетом температурной зависимости вязкости и неньютоновских свойств жидкости // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016615950 от 02 июня 2016 г.

Болотнова Р.Х., Гайнуллина Э.Ф., Коробчинская В.А. Расчет сферического взрыва в газожидкостной смеси // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016619611 от 24 августа 2016 г.

Кулешов В.С., Моисеев К.В. Численное моделирование тепломассопереноса многокомпонентной неоднородной смеси с учетом зависимости коэффициента динамической вязкости от температуры в замкнутой области // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017617638 от 11 июля 2017 г.

Богданов Д.Р. Программа для моделирования и синтеза специализированного цифрового компонента ПЛИС (инкрементные датчики) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017612721 от 02 марта 2017 г.

Богданов Д.Р. Программа для моделирования и синтеза специализированного цифрового компонента ПЛИС (датчики с интерфейсом SSI) // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017612928 от 06 марта 2017 г.

Болотнова Р.Х., Гайнуллина Э.Ф. Моделирование сферического взрыва в водной пене с учетом объемной вязкости и тепловой межфазной релаксации // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017663037 от 23 ноября 2017 г.

Электронные ресурсы:

Утяшев И.М., Ахтямов А.М. Программа поиска вида и параметров закрепления кольцевой мем-

браны // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 19984 от 05 марта 2014 г.

Утяшев И.М., Ахтямов А.М. Программа для решения прямой и обратной задачи о продольном ударе по стержню // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 20515 от 19 ноября 2014 г.

Айтбаева А.А. Идентификация закрепленности и нагруженности стержней и балок по собственным частотам их колебаний // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 21572 от 29 декабря 2015 г.

Утяшев И.М., Ахтямов А.М. Процедура для вычисления собственных значений для струны с учетом характеристик внешней среды // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 22180 от 11 октября 2016 г.

Государственные награды и почетные звания сотрудников Института:

Орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени — Р.И. Нигматулин (2011 г.)

Орден Почета — Р.И. Нигматулин (2000 г.)

Орден Дружбы народов — М.А. Ильгамов (1995 г.)

Орден Салавата Юлаева — М.А. Ильгамов (2004 г.)

Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени — М.А. Ильгамов (2010 г.)

Заслуженный деятель науки Российской Федерации — Я.Т. Султанаев (2010 г.)

Почетный работник науки и техники Российской Федерации — Р.Х. Болотнова (2017 г.)

Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации — Я.Т. Султанаев (1994 г.), Н.Г. Мигранов (2007 г.), А.М. Ахтямов (2011 г.), М.М. Шакирьянов (2013 г.)

Заслуженный деятель науки Республики Башкортостан — Я.Т. Султанаев (1997 г.), Р.Г. Якупов (1997 г.), С.Ф. Урманчеев (2011 г.), С.Ф. Хабиров (2017 г.)

Заслуженный деятель науки Республики Татарстан — А.А. Аганин (1997 г.)

Государственная премия СССР —

Р.И. Нигматулин (1983 г.)

Государственная премия Республики Башкортостан — М.А. Ильгамов (2003 г., 2015 г.), Я.Т. Султанаев (2011 г.), А.М. Ахтямов (2011 г.)

Государственная премия Республики Татарстан — М.А. Ильгамов (2012 г.), А.А. Аганин (2012 г.)

Премия Ленинского комсомола — Р.И. Нигматулин (1973 г.)

Премия комсомола Башкирии в области науки — В.Ш. Шагапов (1978 г.), Р.Х. Болотнова (1985 г.)

Премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники — Р.И. Нигматулин (2012 г.)

Премия им. А.Ф. Леонтьева в области математических наук — С.В. Хабиров (2008 г.)

Премия им. Р.Р. Мавлютова в области технических наук — А.Г. Хакимов (2016 г.)

Областная Премия (Тюменской обл.) им. В.И. Муравленко в области научных и технических достижений в развитии нефтяной и газовой отрасли — А.Т. Ахметов (1999 г.)

Благодарственное Письмо Главы Республики Башкортостан — А.Т. Ахметов (2017 г.)

Почетная грамота РАН — С.В. Хабиров (1999 г.), С.Ф. Урманчеев (2001 г.), А.Т. Ахметов (2004 г.), Е.В. Денисова (2005 г.), Л.С. Бушуева (2007 г.), В.Ш. Шагапов (2008 г.), Р.Х. Болотнова (2011 г.)

Золотая медаль РАН — А.Б. Мигранов (2008 г.)

Медаль им. Х.А. Разматулина — награды Российского Национального комитета по теоретической и прикладной механике — В.Ш. Шагапов (2011 г.), М.А. Ильгамов (2017 г.), С.В. Хабиров (2017 г.)

Почетная грамота ФАНО России — З.Ф. Гаймалова (2017 г.)

Почетная грамота Министерства образования и науки Российской Федерации — М.М. Шакирьянов (2005 г.), С.Ф. Урманчеев (2012 г.), М.Н. Галимзянов (2012 г.)

Почетная грамота Профсоюза работников РАН — С.Ф. Урманчеев (2017 г.), М.Н. Галимзянов (2017 г.), Е.А. Налобина (2017 г.).

НАУКОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Название показателя	Значение
ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (1992–2016 гг.)	
Число публикаций в РИНЦ	559
Число цитирований публикаций в РИНЦ	3145
Число авторов, зарегистрированных в Science Index	29
h-индекс (индекс Хирша) по публикациям в РИНЦ	23
g-индекс	48
i-индекс	6
ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 5 ЛЕТ (2012–2016 гг.)	
Число публикаций в РИНЦ	289
Число статей в зарубежных журналах	14 (4,8%)
Число статей в российских журналах	206 (71,3%)
Число статей в российских журналах из перечня ВАК	121 (41,9%)
Число статей в российских переводных журналах	40 (13,8%)
Число статей в журналах, входящих в RSCI	42 (14,5%)
Число статей в журналах, входящих в Web of Science или Scopus	19 (6,6%)
Число статей в журналах, входящих в ядро РИНЦ	59 (20,4%)
Число публикаций, выполненных в сотрудничестве с другими организациями	142 (49,1%)
Число публикаций с участием зарубежных авторов	19 (6,6%)

Список литературы

- [1] Урманчев С.Ф. Институту механики Уфимского научного центра РАН — 15 лет! // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 11–37.
- [2] Урманчев С.Ф. К двадцатилетию со дня основания ИМех УНЦ РАН // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 8–10.
- [3] Урманчев С.Ф., Галимзянов М.Н., Огуречникова Ж.Г., Денисова Е.В., Бушуева Л.С., Юлмухаметова Ю.В. История становления и развития Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН // Известия Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 2, № 1. С. 85–100.
- [4] Мавлютов Р.Р. Актуальные проблемы механики деформируемых тел и конструкций // Проблемы механики и управления: Сб. статей. Уфа: УНЦ РАН. 1994. С. 3–7.
- [5] Хабиров С.В. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие трехмерную алгебру Ли точечных преобразований // Проблемы механики и управления: Сб. статей. Уфа: УНЦ РАН. 1994. С. 55–62.
- [6] Жибер А.В. О полной интегрируемости двумерных динамических систем // Проблемы механики и управления: Сб. статей. Уфа: УНЦ РАН. 1994. С. 62–71.
- [7] Мигранов Н.Г. Исследование уравнений движения анизотропной сплошной среды в электрическом поле // Проблемы механики и управления: Сб. статей. Уфа: УНЦ РАН. 1994. С. 90–96.
- [8] Бабак С.Ф. О графах категорий // Проблемы механики и управления: Сб. статей. Уфа: УНЦ РАН. С. 146–152.
- [9] Куликов Г.Г., Арьков В.Ю. Идентификация гидромеханических элементов в замкнутых системах управления // Проблемы механики и управления: Сб. статей. Уфа: УНЦ РАН. 1994. С. 163–171.
- [10] Мавлютов Р.Р., Хакимов А.Г. Большие перемещения пространственных упругопластических тел // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 3–20.
- [11] Мавлютов Р.Р., Хакимов А.Г. Программа «Динамика-2» для решения осесимметричных и плоских задач динамического взаимодействия упругих и упругопластических тел // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 21–22.
- [12] Мавлютов Р.Р., Рокитянская И.В. Численное решение контактной задачи теории упругости // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 23–28.
- [13] Мавлютов Р.Р., Мардимасова Т.Н., Куликов В.С. Расчет процессов упрочнения зон концентрации напряжений поверхностным пластическим деформированием // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 29–40.

- [14] Абдуллин И.Б., Ахмадеев Н.Х., Хакимов А.Г. Определение зависимости гидростатического давления от относительного объема в деформированном состоянии // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 41–43
- [15] Абдуллин И.Б., Ахмадеев Н.Х., Хакимов А.Г. Осесимметричные и плоские задачи упругопластического деформирования асфальтобетонных смесей // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 44–53
- [16] Якупов Р.Г. Действие ударной акустической волны на сферическую оболочку // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 54–59.
- [17] Куликов В.С. Некоторые технологические задачи механики многослойных конструкций // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 60–70.
- [18] Гололобов О.А. Влияние конструктивных и технологических факторов на сопротивление усталости елочного хвостовика полой лопатки турбины ГТД // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 71–85.
- [19] Гололобов О.А., Паращенко В.М. Технологические факторы обеспечения конкурентоспособности в моторостроении // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 86–101.
- [20] Хабиров С.В. Об общих свойствах инвариантных подмоделей ранга два в газовой динамике // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 102–111.
- [21] Жибер А.В., Соколов В.В. Преобразования Лапласа в классификации интегрируемых квазилинейных гиперболических уравнений // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 112–120.
- [22] Гареева Н.В. Полулинейные гиперболические уравнения, интегрируемы по методу Лапласа, и их интегралы // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 131–140.
- [23] Ахмадеев Н.Х., Болотнов А.М. Уравнение состояния и ударные адиабаты химически реагирующих веществ // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 141–156.
- [24] Болотнова Р.Х., Калабухов С.С. Расчет ударной адиабаты и упругих параметров керамики на основе оксида алюминия // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 163–168.
- [25] Ахмедзянов А.М., Арьков В.Ю., Драган В.Ф., Лазарев В.Л., Молотков А.Г., Молотков Е.Г., Чикота В.В. Применение рабочих станций при решении задач механики // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 178–189.
- [26] Ахмедзянов А.М., Драган В.Ф., Кривошеев И.А. Создание Российских академических баз знаний и их интеграция в мировую информационную среду // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 190–196.
- [27] Куликов Г.Г., Арьков В.Ю., Брейкин Т.В. Экстремальное управление динамическими объектами на основе статистической идентификации // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 197–207.
- [28] Ильясов Б.Г., Денисова Е.В., Сайтова Г.А. Исследование устойчивости положения равновесия линеаризованной системы управления сложным техническим объектом // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 208–214.
- [29] Парфенов И.И., Парфенова М.Я., Глинкин В.И. Применение 3-преобразований для анализа и синтеза систем управления // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 215–224.
- [30] Ковшов Г.Н. Принципы конструирования вибропрочных и виброустойчивых инклинометрических преобразователей систем управления буровым инструментом // Проблемы механики и управления. Уфа: Гилем. 1996. С. 225–237.
- [31] Ахтямов А.М., Николаенко В.В. О возможности определения вида закрепления стержня по собственным частотам // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 11–20.
- [32] Ильгамов М.А., Лукманов Р.Л., Зарипов М. Механизм возбуждения гидроупругих колебаний трубопровода // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 21–52.
- [33] Мавлютов Р.Р., Горчаков Л.Н., Галялиев Ш.Ш., Туйкин Н.М., Хакимов А.Г., Цирельман Н.М. Моделирование термонапряженного состояния реакционной колонны // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 72–81.
- [34] Никонов В.Н. Использование метода самосогласованного поля для учета анизотропии, обусловленной ориентацией и формой зерен металлов // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 82–95.
- [35] Никонов В.Н., Бичевин А.М. Расчет больших пластических деформаций элементов конструкций при проведении автотехнической экспертизы // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 96–102.

- [36] Хакимов А.Г. Осесимметричные и плоские задачи взаимодействия упругих и упругопластических тел со средой // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 103–114.
- [37] Ахтямов А.М., Муфтахов А.В. К вопросу об отыскании параметров упругого закрепления краев прямоугольной пластины // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 11–22.
- [38] Ахтямов А.М., Сафина Г.Ф. О двойственности решения задачи отыскания относительной жесткости упругих краевых ребер цилиндрической оболочки по двум собственным частотам ее осесимметричных колебаний // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 23–31.
- [39] Давлетов М.И., Казанцев Ю.В., Хакимов А.Г. Влияние изменения температуры на напряженно-деформированное состояние магистрального трубопровода, находящегося в вязкой среде, при надвигах и сдвигах земной коры // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 32–40.
- [40] Никонов В.Н. Применяемые методы реконструкции обстоятельств транспортных аварий // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 41–57.
- [41] Никонов В.Н. Имитация ДТП и анализ результатов его исследования различными методами экспертизы // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 58–67.
- [42] Хакимов А.Г., Шарафутдинов З.З. Напряженно-деформированное состояние буровой колонны в нерасчетном режиме // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 68–72.
- [43] Ильгамов М.А. Устойчивость сферической формы оболочек и полостей // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 38–59.
- [44] Ильгамов М.А. Диагностика повреждений вертикальной штанги // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 201–211.
- [45] Ильгамов М.А., Хакимов А.Г. Отражение продольной бегущей волны от надреза в стержне // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 212–220.
- [46] Хакимов А.Г., Цирельман Н.М. К моделированию термонапряженного состояния реакционных труб нефтехимической аппаратуры // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 170–177.
- [47] Ильгамов М.А., Хакимов А.Г. Отражение продольной волны от надреза в стержне, погруженном в вязкую жидкость // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 129–142.
- [48] Хакимов А.Г. Диагностика повреждений вала с маховиком // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 211–218.
- [49] Якупов Р.Г. Напряжения и деформации в стержне при действии на торце динамической нагрузки // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 219–229.
- [50] Хакимов А.Г. Отражение изгибной волны от точечной массы, прикрепленной к стержню // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 266–274.
- [51] Якупов Р.Г., Зарипов Д.М. Сейсмостойкость подземного магистрального трубопровода // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 275–286.
- [52] Балапанов Д.М. Сравнение современных численных методов для моделирования ударных волн в газах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 75–82.
- [53] Галимзянов М.Н., Лепихин С.А. Высокие давления и температуры в пузырьковой жидкости при истечении ее через сопло // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 83–89.
- [54] Михайленко К.И., Хизбуллина С.Ф. Об одном эффективном конвейерном параллельном алгоритме для решения задач механики сплошной среды // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 90–102.
- [55] Хабилов С.В. Установившиеся винтовые движения газа // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 103–114.
- [56] Хабилов С.В., Гарифуллин А.Р. Схождение тонкой сферической оболочки // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 307–323.
- [57] Марьин Д.Ф., Михайленко К.И., Хазиев Л.Х. К моделированию эффекта температурной стратификации в канале вихревой трубы // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 163–171.
- [58] Хабилов В.В., Хабилов С.В. Разработка газогидратов современными технологиями // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 202–210.

- [59] Хабиров С.В., Ахметов А.Т. Движение эмульсии в переходной зоне трубка–капилляр // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 133–142.
- [60] Иткулова Ю.А. Трехмерное численное моделирование течения вязкой жидкости в канале переменного сечения методом граничных элементов // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 155–162.
- [61] Иткулова Ю.А., Солнышкина О.А. Моделирование динамики капли в неограниченном потоке жидкости методом граничных элементов в трехмерном случае // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 163–171.
- [62] Малышев В.Л., Михайленко К.И., Моисеева Е.Ф. Моделирование установления насыщенного состояния аргона методами молекулярной динамики // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 172–181.
- [63] Марьин Д.Ф. Использование графических процессоров при решении задач молекулярной динамики // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 182–188.
- [64] Солнышкина О.А. Ускорение расчетов при решении больших задач методом граничных элементов для уравнений Стокса на графических процессорах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 189–197.
- [65] Богданов Р.М. Использование принципов кластеризации для выбора ремонтных участков магистральных нефтепроводов по данным диагностики // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 201–210.
- [66] Богданов Р.М., Лукин С.В. Моделирование режимов работы магистральных нефтепроводов // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 211–218.
- [67] Богданов Р.М., Лукин С.В. Программный комплекс для расчета напряженно-деформированного состояния бурильной колонны в процессе строительства подводного перехода для магистрального нефтепровода методом направленного бурения // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 219–232.
- [68] Богданов Р.М., Лукин С.В. Программное обеспечение с функциями автоматизированного расчета потребления электроэнергии в трубопроводном транспорте нефти // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 233–238.
- [69] Галимзянов М.Н., Шагапов В.Ш. Волны давления в жидкости, содержащей пузырьковые зоны конечных размеров // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 117–127.
- [70] Закиров К.Р. Образование и распространение волн при кавитации // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 128–141.
- [71] Ильгамов М.А., Федяев В.Л. Перемещение деформируемого эллипсоида в маловязкой жидкости // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 142–163.
- [72] Ильгамов М.А., Насибуллаева Э.Ш. Нелинейный аналог уравнения Плессета для несферического движения газового пузырька // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 164–177.
- [73] Ильгамов М.А., Насибуллаева Э.Ш., Кондратьев Д.В. О нелинейных несферических колебаниях газового пузырька в несжимаемой идеальной жидкости // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 178–194.
- [74] Ильясов А.М., Киреев В.Н., Урманчиев С.Ф., Ахатов И.Ш. Математическое моделирование установившихся расслоенных течений // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 195–207.
- [75] Ильясов А.М. Моделирование потерь давления на трение в трехслойных ламинарных потоках // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 208–219.
- [76] Киреев В.Н., Урманчиев С.Ф. Течение жидкостей с температурной аномалией вязкости // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 232–245.
- [77] Михайленко К.И., Урманчиев С.Ф. Численное исследование течения смеси реагирующих газов в неоднородном слое катализатора // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 246–254.
- [78] Насибуллаева Э.Ш. Влияние диссипации на динамику пузырькового кластера // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 255–265.
- [79] Ахметов А.Т., Глухов В.В., Мавлетов М.В., Телин А.Г. Эффект динамического запираания при течении стабилизированных высококонцентрированных обратных водонефтяных эмульсий // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 117–134.

- [80] Закиров К.Р., Саметов С.П., Ахметов А.Т. Возможный механизм возникновения инфаркта // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 135–144.
- [81] Ильясов А.М. Моделирование расходов фаз водонефтяной смеси в восходящих потоках // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 145–155.
- [82] Лукин С.В. Воздействие волны давления на жесткую стенку, покрытую пористым слоем // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 156–165.
- [83] Моисеев К.В. Влияние угла наклона полости на теплообмен при свободной конвекции аномально термовязкой жидкости // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 166–173.
- [84] Насибуллаева Э.Ш., Ахатов И.Ш. Моделирование колебаний пузырькового кластера в акустическом поле // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 174–185.
- [85] Нигматулин Р.И., Болотнова Р.Х. Уравнение состояния жидкой воды // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 186–199.
- [86] Рахимов А.А., Ахметов А.К. Динамическое запирание обратной водонефтяной эмульсии при радиально-расширяющемся течении в ячейке Хили–Шоу // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 200–206.
- [87] Телин А.Г., Зайнетдинов Т.И., Хлебникова М.Э. Изучение реологических свойств водонабухающего полиакриламида марки FS 305 для разработки технологий водоизоляционных работ на нефтяных скважинах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 207–223.
- [88] Топольников А.С. Численное моделирование эволюции границы раздела несжимаемых газа и жидкости в двумерной области // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 224–236.
- [89] Топольников А.С. Численное моделирование расслоенного и снарядного течения газожидкостного потока в трубе на основе одномерной модели // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 237–250.
- [90] Хизбуллина С.Ф. Фильтрация аномально термовязкой жидкости в слоисто-неоднородном пласте // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 251–257.
- [91] Баянов И.М. Динамика выбросов в приземном слое атмосферы // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 101–106.
- [92] Болотнова Р.Х. Широкодиапазонные уравнения состояния органических жидкостей // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 113–120.
- [93] Вахитова Н.К., Махота Н.А. Распространение акустических волн в цилиндрическом сосуде // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 133–138.
- [94] Ковалева Л.А., Киреев В.Н., Мусин А.А. Численное моделирование теплового воздействия на высоковязкие углеводородные системы // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 221–226.
- [95] Лепихин С.А., Галимзянов М.Н. Истечение пузырьковой жидкости через сопло, сопровождаемое высокими давлениями и температурами в газовой фазе // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 267–272.
- [96] Топольников А.С., Коновалова С.И. Динамика паровых пузырьков в кластере в сильном акустическом поле // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 289–294.
- [97] Ахметов А.Т., Закиров К.Р., Саметов С.П. Возможный механизм образования инфаркта // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 13–18.
- [98] Ахметов А.Т., Рахимов А.А., Саметов С.П. Проявление эффекта динамического запирания обратных водонефтяных эмульсий в элементах пласта // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 19–25.
- [99] Вахитова Н.К. Динамика пузырькового кластера в сферически-симметричном акустическом поле // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 32–38.
- [100] Моисеев К.В., Ильясов А.М. Исследование чисел Нуссельта при конвекции термовязких жидкостей // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 127–131.
- [101] Хизбуллина С.Ф. Однофазная фильтрация в насыщенной аномально термовязкой жидкостью пористой среде // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 184–192.
- [102] Нигматулин Р.И., Ильгамов М.А., Аганин А.А. Проблема устойчивости сферической формы пузырька при его сверхсжатии // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 19–37.

- [103] Ахметов А.Т., Балапанов Д.М. Эволюция ударных волн в пористых средах с различающейся внутренней структурой // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 38–47.
- [104] Ахметов А.Т., Власов С.А., Васильев А.В., Мавлетов М.В., Саметов С.П., Рахимов А.А. Эластичная турбулентность при течении полимерных растворов в микроканалах с переменным сечением // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 48–59.
- [105] Ахметов А.Т., Саметов С.П. Особенности течения дисперсий «жидкость–жидкость» через цилиндрический микроканал // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 60–71.
- [106] Балапанов Д.М., Урманчиев С.Ф. Тепло- и массообменные процессы в канале сотового катализатора при окислении сероводорода // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 72–82.
- [107] Волкова Е.В. Моделирование полимеразной цепной реакции в конвективной ячейке // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 83–89.
- [108] Галимзянов М.Н., Чиглинцев И.А., Агишева У.О., Бузина В.А. Образование газовых гидратов при ударно-волновом воздействии на пузырьковую среду (двумерный случай) // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 90–97.
- [109] Гафарова Ю.А. Численная реализация конечно-элементного метода контрольного объема на нерегулярных сетках // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 98–108.
- [110] Киреев В.Н., Солнышкина О.А. Численное моделирование роста сферически-симметричной опухоли в лимфатическом узле // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 143–152.
- [111] Лукин С.В., Урманчиев С.Ф. К оценке скоростей распространения акустических волн в релаксирующей насыщенной пористой среде // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 153–162.
- [112] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э.Ш. Осесимметричное течение вблизи критической точки на подвижной границе // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 182–190.
- [113] Агишева У.О., Болотнова Р.Х., Галимзянов М.Н. Исследование ударно-волновых процессов в пузырьковой жидкости при взаимодействии с преградой // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 17–24.
- [114] Ахметов А.Т., Лукин С.В., Балапанов Д.М., Урманчиев С.Ф., Гумеров Н.М., Яхин И.К. Особенности распространения волн в песке при различной насыщенности // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 25–38.
- [115] Болотнова Р.Х., Бузина В.А., Галимзянов М.Н. Особенности адиабатических течений в газожидкостной смеси // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 39–44.
- [116] Волкова Е.В., Насибуллаева Э.Ш. Нелинейные колебания сферически-симметричного одиночного пузырька в акустическом поле // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 45–53.
- [117] Гримшоу Р., Островский Л.А., Топольников А.С., Хуснутдинова К.Р. Влияние внутренней волны на распространение звука в приповерхностном пузырьковом слое // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 54–64.
- [118] Насибуллаева Э.Ш., Ахатов И.Ш. Исследование областей применимости математической модели пузырькового кластера // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 65–73.
- [119] Ахметов А.Т., Мавлетов М.В., Валиев А.А. Динамическое заклинивание и реология дисперсий при фазовом переходе // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 77–91.
- [120] Ахметов А.Т., Собанова О.Б., Саметов С.П. Генерация эмульсий в поровом пространстве микромоделей и их реологические свойства // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 92–107.
- [121] Киреев В.Н., Солнышкина О.А., Урманчиев С.Ф. Численное моделирование динамики лимфатических сосудов в процессе развития раковой опухоли // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 108–115.
- [122] Мальшев В.Л., Моисеев К.В., Моисеева Е.Ф. Влияние распределения температуры по периметру границы на характер течения в конвективной ячейке Рэлея–Бенара // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 116–123.

- [123] Малышев В.Л., Моисеев К.В., Моисеева Е.Ф. Режимы течения слоя жидкости при смешанной конвекции // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 124–132.
- [124] Хизбуллина С.Ф. Математическое моделирование течения Куэтта в аномально термовязкой жидкости // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 143–152.
- [125] Денисов В.В. Исследование устойчивости периодических движений в нелинейной системе автоматического управления на основе быстрого преобразования Фурье // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 297–307.
- [126] Лянец О.Д. Устойчивость цифровых многосвязных систем управления // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2003. Т. 3. С. 308–319.
- [127] Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Методика разработки моделей микроэлектромеханических систем (МЭМС). АРІ-функции виртуальной среды проектирования, тестирования и отладки МЭМС // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 261–273.
- [128] Денисова Е.В. Сетевая модель гидромеханической исполнительной системы // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 274–288.
- [129] Мигранов А.Б. Разработка методами полунатурного моделирования перспективных микроэлектромеханических систем (МЭМС) // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2006. Т. 4. С. 288–305.
- [130] Денисова Е.В., Насибуллаева Э.Ш. Исследование гидромеханического элемента дозирования топлива // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2007. Т. 5. С. 175–162.
- [131] Даринцев О.В., Мигранов А.Б., Юдинцев Б.С. Ультразвуковая сенсорная система для реализации интеллектуального управления движением группы мобильных роботов // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 109–117.
- [132] Денисова Е.В., Насибуллаева Э.Ш. Моделирование задачи функционирования агрегата дозирования топлива // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2010. Т. 7. С. 118–128.
- [133] Денисова Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Черникова М.А. Новый подход к проектированию адаптивных САУ короткоресурсным ГТД // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 239–248.
- [134] Насибуллаева Э.Ш., Денисова Е.В., Насибуллаев И.Ш. Полноразмерная математическая модель агрегата дозирования топлива // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 249–256.
- [135] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э.Ш. Влияние различных видов силы трения на движение поршня в трубе // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2011. Т. 8. С. 257–265.
- [136] Аганин А.А., Ильгамов М.А. Кумуляция при сжатии кавитационных пузырьков в жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 16–21.
- [137] Болотнова Р.Х., Агишева У.О. Особенности распространения ударных волн в водных пенах с неоднородной плотностью // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 41–46.
- [138] Болотнова Р.Х., Бузина В.А. Исследование двумерных нестационарных процессов истечения газонасыщенной жидкости из осесимметричных сосудов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 47–52.
- [139] Волкова Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Ахатов И.Ш. Исследование влияния диффузии газа на динамику пузырька в акустическом поле // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 53–58.
- [140] Гримшоу Р., Островский Л.А., Топольников А.С., Хуснутдинова К.Р. Динамика пузырькового слоя вблизи поверхности океана в условиях существования внутренней волны и циркуляций Лангмюра // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 76–81.
- [141] Иткулова Ю.А. Метод граничных элементов в численном исследовании трехмерных течений Стокса в каналах произвольной формы // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 94–97.
- [142] Солнышкина О.А. Трехмерное моделирование течения эмульсии методом граничных элементов на гетерогенных системах // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 142–146.
- [143] Галимзянов М.Н. Усиление и гашение волн конечной длительности посредством пузырьковой области в одномерном приближении // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 33–37.

- [144] Марьин Д.Ф. Ускорение молекулярно-динамического моделирования многофазных систем при помощи GPU // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 76–79.
- [145] Михайленко К.И., Валеева Ю.Р. Моделирование осаждения мелкодисперсной среды под воздействием волн давления // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 80–85.
- [146] Моисеев К.В. Влияние режимов конвекции на полимеразную цепную реакцию в квадратной полости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 86–89.
- [147] Хизбуллина С.Ф. Математическая модель динамики неньютоновской аномально термовязкой жидкости в круглой трубе // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 139–142.
- [148] Ахтямов А.М. Корректные по Тихонову задачи идентификации условий закрепления механических систем // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 32–36.
- [149] Ахтямов А.М., Каримов А.Р. Идентификация продольных надрезов балки по её собственным частотам // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 37–40.
- [150] Утяшев И.М., Ахтямов А.М. Идентификация повреждения трубопровода с использованием тензодатчиков // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 130–133.
- [151] Хахимов А.Г. Отражение короткой изгибной бегущей волны от распределенной массы, прикрепленной к трубопроводу // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 134–138.
- [152] Хабиров С.В. Движение газа в цилиндрическом спиралевидном канале без вращения // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 1. С. 162–164.
- [153] Юлмухаметова Ю.В. Выпрямляющийся разлет газа из вихря // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 143–148.
- [154] Алексеев А.Ю. Способы и методы кодирования информации о внешней среде для мобильных роботов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 14–17.
- [155] Богданов Д.Р. Особенности построения информационной системы многозвенного манипулятора с учетом специфики среды // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 27–32.
- [156] Даринцев О.В. Использование технологий виртуализации в системах управления микророботами и микросистемами // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 47–52.
- [157] Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Сравнительный анализ интеллектуальных методов планирования // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 53–57.
- [158] Денисова Е.В. Анализ конструктивных схем гидромеханических дозаторов топлива // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 58–61.
- [159] Денисова Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Черникова М.А. Двухкоординатная система автоматического управления подачей топлива в ГТД // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 62–64.
- [160] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э.Ш. Движение поршня в цилиндрической трубе с учетом вязкого трения // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 107–112.
- [161] Ахметов А.Т., Валиев А.А. Влияние агрегатного состояния дисперсной фазы на гидродинамические и реологические свойства эмульсий и суспензий // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 18–21.
- [162] Рахимов А.А. Течение эмульсий, в подготовке которых исключалось присутствие механических включений // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2012. Т. 9, № 2. С. 118–122.
- [163] Хабиров С.В. Совместность уравнений плоских тепловых движений газа // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 102–104.
- [164] Шаяхметова Р.Ф. Завихренный разлет атомного газа // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 110–113.

- [165] Юлмухаметова Ю.В. Инвариантные подмодели ранга 2 с вращением для уравнений газовой динамики // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 114–115.
- [166] Алексеев А.Ю. Система информационных маркеров коллектива мобильных роботов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 16–18.
- [167] Даринцев О.В., Богданов Д.Р., Даринцева Е.О. Многоканальные системы сбора и обработки информации для полунатурного стенда: архитектура и алгоритмы обработки // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 44–49.
- [168] Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Двухуровневая интеллектуальная система планирования движений мобильных роботов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 50–54.
- [169] Денисова Е.В., Черникова М.А. Методика согласования динамических характеристик ГТД и топливной автоматики // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 55–58.
- [170] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э. Ш., Денисова Е.В. Схема проведения вычислительного эксперимента для построения элемента исследовательского стенда агрегата дозирования топлива // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 87–89.
- [171] Абрамова О.А., Иткулова Ю.А., Гумеров Н.А., Ахатов И.Ш. Численное исследование деформации и реологических свойств капель эмульсии методом граничных элементов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 7–12.
- [172] Бутюгина Е.В., Насибуллаева Э.Ш., Ахатов И.Ш., Гумеров Н.А. Применение консервативной схемы при численном моделировании задачи диффузии для одиночного пузырька в акустическом поле // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 32–37.
- [173] Иткулова Ю.А., Абрамова О.А., Гумеров Н.А., Ахатов И.Ш. Прямое численное моделирование трехмерной динамики сжимаемых пузырьков в акустическом поле методом граничных элементов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 59–65.
- [174] Малышев В.Л., Марьин Д.Ф., Моисеева Е.Ф., Гумеров Н.А., Ахатов И.Ш. Определение поверхностного натяжения методами молекулярной динамики для одноатомных веществ // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 73–77.
- [175] Хакимов А.Г. О собственных крутильных колебаниях ступенчатого стержня с распределенной присоединенной массой // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 105–109.
- [176] Айтбаева А.А. Определение коэффициента постели по собственным частотам колебаний балки // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 13–15.
- [177] Ахметов А.Т., Рахимов А.А., Валиев А.А., Нигматзянова Р.Р. Течение эмульсий и крови в микроканалах различной конфигурации // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 19–26.
- [178] Болотнова Р.Х., Агишева У.О., Бузина В.А. Особенности пространственных ударно-волновых течений в паро-газожидкостных смесях // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 27–31.
- [179] Гималтдинов И.К., Галимзянов М.Н. Динамика локализованного импульса в пузырьковой жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 38–43.
- [180] Лугуманов Т.Т., Кулешов В.С. К моделированию динамики системы флюид-дисперсная среда // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 66–72.
- [181] Михайленко К.И., Кулешов В.С. Образование турбулентного следа за препятствием // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 78–81.
- [182] Моисеев К.В., Хизбуллина С.Ф., Бахтизин Р.Н. Свободная конвекция вертикально стратифицированной жидкости в плоской ячейке // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 82–86.
- [183] Низамова А.Д. Влияние температурной зависимости вязкости на устойчивость плоскопараллельного течения жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 90–94.

- [184] Топольников А.С. Моделирование динамических нагрузок на полированный шток станка-качалки при неисправностях в работе штангового насоса // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2014. Т. 10. С. 95–101.
- [185] Топольников А.С. Применение методов математического моделирования при контроле и оптимизации нестационарного режима работы нефтяной скважины // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 53–59.
- [186] Болотнова Р.Х., Гайнуллина Э.Ф. Численное моделирование сферического взрыва в пене // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 60–65.
- [187] Болотнова Р.Х., Коробчинская В.А. Исследование процесса развития струи при истечении воды из сверхкритического состояния через тонкое сопло // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 66–71.
- [188] Моисеев К.В. Слоистые течения при естественной конвекции слабо стратифицированной жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 88–93.
- [189] Михайленко К.И. К моделированию вихревой трубы: подготовка гексагональной сетки для вычислительных экспериментов в среде OpenFOAM // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 112–118.
- [190] Шагапов В.Ш., Нагаева З.М. Об упругом режиме фильтрации в гидроразрывной трещине // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 156–166.
- [191] Шагапов В.Ш., Хасанов М.К., Байрамгулова Р.С. К теории инъекции жидкого диоксида углерода в пласт, насыщенный системой «газогидрат метана-метан» в режиме образования промежуточной талой зоны // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 171–180.
- [192] Хизбуллина С.Ф. Численное исследование влияния температурной зависимости вязкости на структуру течения Куэтта // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 188–892.
- [193] Кулешов В.С. Стационарные режимы конвекции жидкости с гауссовской зависимостью вязкости от температуры // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 218–225.
- [194] Шагапов В.Ш., Чиглинцева А.С., Белова С.В. Математическое моделирование нагнетания гидратообразующего газа в снежный массив, насыщенный тем же газом // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 233–239.
- [195] Михайленко К.И. Высокопроизводительный алгоритм для решения явных конечно-разностных задач по технологии MPI // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 247–253.
- [196] Шагапов В.Ш., Галиакбарова Э.В., Хакимова З.Р. К теории акустического сканирования трубопроводов с поврежденными участками // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 263–271.
- [197] Киреев В.Н., Урманчеев С.Ф. Режимы установления течения аномально термовязкой жидкости в зависимости от интенсивности теплообмена // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 272–277.
- [198] Хакимов А.Г. Определение скорости движущегося стержня и толщины покрытия по собственным частотам изгибных колебаний // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 10–15.
- [199] Юлмухаметов А.А. Параметрический анализ статического изгиба трубопровода // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 24–29.
- [200] Утяшев И.М., Ахтямов А.М. Идентификация краевых условий струны по собственным частотам колебаний // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 38–52.
- [201] Филиппов А.А. Расчет собственных частот и осредненных упругих характеристик композиционной рабочей лопатки осевого компрессора // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 81–87.
- [202] Аганин А.А., Хисматуллина Н.А. Модификации метода С.К. Годунова для расчета распространения возмущений в упругом теле // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 119–126.

- [203] Зарипов Д.М. Нелинейные колебания трубопровода под действием внутреннего ударного давления в жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11. С. 136–140.
- [204] Юлмухаметова Ю.В. Решения гидродинамической подмодели ранга 2 с вращением // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 20–23.
- [205] Шаяхметова Р.Ф. Инвариантные подмодели ранга 3 и ранга 2 одноатомного газа с проективным оператором // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 127–135.
- [206] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э.Ш. Влияние температуры на динамику течения жидкости в технических системах с жиклерами // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 1–9.
- [207] Алексеев А.Ю. Беспроводные технологии обмена данными для взаимодействия группы мобильных роботов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016, Т. 11, № 1. С. 16–19.
- [208] Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Разработка архитектуры облачной вычислительной системы для управления группами мобильных роботов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 72–80.
- [209] Богданов Д.Р., Даринцев О.В. Мультипроцессорная информационная система на базе ПЛИС для контроля положения элементов манипулятора с управляемым изгибом // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 100–106.
- [210] Денисова Е.В., Черникова М.А. Система топливоснабжения двигателя и ее влияние на работу автоматики с учетом физико-механических свойств различных топлив // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 107–111.
- [211] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э.Ш. Течение жидкости через систему связанных элементов технического устройства типа труба-гидросопротивление-труба // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 141–149.
- [212] Рахимов А.А., Ахметов А.Т. Экспериментальные исследования гидродинамических эффектов при течении обратных водоуглеводородных эмульсий в микроканалах // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 30–37.
- [213] Саметов С.П. Физическая модель пористой среды с контролируемой проницаемостью на основе полидиметилсилоксана // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 1. С. 94–99.
- [214] Ахметов А.Т., Саметов С.П., Валиев А.А., Рахимов А.А. Влияние акустического излучения на течение крови в микроканале, моделирующем стеноз // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 193–198.
- [215] Ахметов А.Т., Валиев А.А., Рахимов А.А., Саметов С.П., Хабибуллина Р.Р. Микрогидродинамика крови при стенозе сосудов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 210–217.
- [216] Воробьев Н.А., Валиев А.А., Ахметов А.Т., Урманчиев С.Ф. Распределение физических параметров высоконцентрированной эмульсии при установившемся течении в канале переменного сечения // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2016. Т. 11, № 2. С. 278–283.
- [217] Аганин А.А., Топорков Д.Ю. Коллапс слабонесферического кавитационного пузырька // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 1–8.
- [218] Губайдуллин А.А., Болдырева О.Ю., Дудко Д.Н. Распространение линейных волн в цилиндрическом волноводе в пористой среде с гидратосодержащим слоем // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 9–14.
- [219] Топольников А.С. Обоснование применения квазистационарной модели при описании периодического режима работы скважины // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 15–26.
- [220] Кабилов М.М., Садриддинов П.Б., Гулбоев Б.Дж., Холов О.А. Скорость стационарной волны фильтрационного горения газов при подобии полей температуры и концентрации // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 27–32.
- [221] Аганин И.А., Давлетшин А.И. Динамика двух газовых пузырьков в жидкости в ультразвуковой бегущей волне // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 33–39.

- [222] Хабилов С.В. О законах сохранения для вязкой жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 40–43.
- [223] Аганин А.А., Хисматуллина Н.А. Схемы второго порядка точности для расчета динамики возмущений в упругом теле // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 44–50.
- [224] Аганин А.А., Давлетшин А.И. Гидродинамическое взаимодействие слабонесферических газовых пузырьков в жидкости в трёхмерной постановке задачи // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 51–58.
- [225] Насибуллаев И.Ш., Насибуллаева Э.Ш. Течение жидкости через гидросопротивление с динамически изменяемой геометрией // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 59–66.
- [226] Губайдуллин Д.А. Динамика и акустика полидисперсных газочапельных и пузырьков сред. Теория и эксперимент // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 67–72.
- [227] Насибуллаева Э.Ш. Исследование рассеяния от звукопроницаемой одиночной сферы при внешнем воздействии // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 73–82.
- [228] Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Декомпозиция задач в группе роботов с использованием технологий облачных вычислений // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 83–88.
- [229] Аганин А.А., Халитова Т.Ф. Зависимость образования ударной волны в кавитационном пузырьке от температуры жидкости // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 89–95.
- [230] Богданов Д.Р., Даринцев О.В. Обеспечение эффективного использования энергоресурсов в группе мобильных роботов // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 96–100.
- [231] Делев В.А., Скалдин О.А., Тимиров Ю.И. Метод определения флексоэлектрических коэффициентов нематического жидкого кристалла // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 101–108.
- [232] Хакимов А.Г. Определение скорости движущейся трехслойной полосы и толщины ее заполнителя по собственным частотам изгибных колебаний // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 109–114.
- [233] Симонов О.А. Особенности охлаждения бактериальных суспензий // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 115–125.
- [234] Ильясов А.М. Новый подход к определению геометрических размеров трещины гидроразрыва пласта // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 126–134.
- [235] Вдовенко И.И., Вдовенко Н.Н. Распространение слабых возмущений в теплой воде с воздушными пузырьками // Труды Института механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН. 2017. Т. 12, № 1. С. 135–142.