

Форма сбора сведений, отражающая результаты научной деятельности
организации в период с 2015 по 2017 год,
для экспертного анализа

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской
академии наук
ОГРН: 1025403650920

I. Блок сведений об организации

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
РЕФЕРЕНТНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
1	Тип организации	Научная организация
2	Направление деятельности организации	1. Математика Все дальнейшие сведения указываются исключительно в разрезе выбранного направления.
2.1	Значимость указанного направления деятельности организации	32%.
3	Профиль деятельности организации	I. Генерация знаний
4	Информация о структурных подразделениях организации	ОТДЕЛ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Лаборатория анализа и оптимизации нелинейных систем Лаборатория математического моделирования Лаборатория вычислительных технологий РЕСУРСНЫЕ ЦЕНТРЫ Центр научных ИТ-сервисов (2017 г., цель создания: развитие и поддержка функционирования информационно-телекоммуникационной и вычислительной инфраструктуры, информационных систем и сервисов на их основе) Инженерно-испытательный центр (2017 г., цель создания: расширение взаимодействия с промышленным сектором по задачам проектирования и механических испытаний композиционных

		<p>материалов и элементов конструкций из них, исследования их свойств для построения современных разноуровневых моделей деформирования и разрушения)</p> <p>КРАСНОЯРСКИЙ ФИЛИАЛ ИВТ СО РАН Лаборатория вычислительной механики и риск-анализа</p> <p>КЕМЕРОВСКИЙ ФИЛИАЛ ИВТ СО РАН Лаборатория информационно-вычислительных технологий (совместно с КемГУ)</p> <p>ТОМСКИЙ ФИЛИАЛ ИВТ СО РАН Лаборатория численного моделирования и высокопроизводительных ресурсов</p>
5	Информация о кадровом составе организации	<p>- общее количество работников организации; 2015 г. – 102 2016 г. – 249 2017 г. – 231</p> <p>- общее количество научных работников (исследователей) организации: 2015 г. – 72 2016 г. – 146 2017 г. – 128</p> <p>- количество научных работников (исследователей), работающих по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 57 2016 г. – 56 2017 г. – 71</p>
6	Показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации	<p>Институт вычислительных технологий СО РАН создан академиком Юрием Ивановичем Шокиным в 1990 году на базе Главного производственного вычислительного центра СО АН СССР с целью развития информатики, математического моделирования, вычислительной техники и современных информационно-вычислительных технологий. Исходя из этого, основные научные направления института были определены как развитие аппаратно-программных средств и информационно-вычислительных технологий; разработка технологий вычислительного эксперимента в области механики, химии, биологии, геофизики и окружающей среды; математическое моделирование задач механики сплошной среды.</p>

	<p>В дальнейшем концентрация работы именно в данных областях науки стала основой развития Института. К настоящему времени ИВТ СО РАН является одним из лидеров в России и известной в мире организацией по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Разработка математических моделей и численных алгоритмов аэрогидродинамики и гидроупругости сред со сложной реологией и их приложения к моделированию перспективных технических устройств; -- Разработка новых элементов математической технологии решения фундаментальных и прикладных задач зарождения, трансформации и воздействия на побережье длинных поверхностных волн в природных и искусственных акваториях; -- Разработка математических моделей и численных алгоритмов для решения фундаментальных и прикладных задач нелинейной волоконной оптики с применением в оптических коммуникациях и лазерных приложениях; -- Разработка вычислительных моделей и методов решения многоуровневых прямых и обратных задач механики структурно-неоднородных сред и конструкций с заданными характеристиками жизненного цикла. <p>За период с 2015 по 2017 год сотрудниками ИВТ СО РАН подготовлено 371 публикация в изданиях, индексируемых информационными системами Web of Sciences и Scopus, из них 232 публикации в рамках выбранного направления «Математика». В расчете на 100 исследователей число публикаций WoS и Scopus составляет 107 единиц в год по всей организации. Средняя за отчетный период совокупная пятилетняя цитируемость публикаций, индексируемых системой WoS, составляет 1873 цитирования. Количество созданных РИД и выпущенной конструкторской и технологической документации за указанный период в расчете на 100 исследователей составляет 54 единицы в год. Среди публикаций сотрудников в отчетном периоде по направлению «Математика» есть публикации в таких известных журналах первой квартили WoS, как Nature Photonics (IF=32,5), Nature Communications (IF=11,5), Physical Review Letters (IF=7,5), Scientific Reports (IF=5,2), Engineering Fracture Mechanics (IF=2) и др.</p> <p>Проекты научных коллективов Института получают поддержку Российского научного фонда,</p>
--	--

		<p>Российского фонда фундаментальных исследований, Президентских и региональных программ. За отчётный период по данному направлению поддержано 5 грантов РНФ, 15 грантов РФФИ, 4 гранта Президента РФ.</p> <p>Под руководством Ю.И. Шокина в ИВТ СО РАН создана крупная научная школа, направление исследований которой связано с развитием информационных и вычислительных технологий для поддержки принятия решений при конструировании и эксплуатации сложных технических систем и объектов, мониторинга окружающей среды, предсказания последствий катастроф природного и техногенного характера. Созданная научная школа заслужила признание научного сообщества и получала поддержку Президента Российской Федерации как ведущая научная школа страны непрерывно с 2006 по 2017 год.</p>
--	--	--

**II. Блок сведений о научной деятельности организации
(ориентированный блок экспертов РАН)**

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
7	Наиболее значимые научные результаты, полученные в период с 2015 по 2017 год.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продемонстрировано явление обратного четырехволнового смешения в волоконном световоде, когда при определенных условиях спектр непрерывного оптического сигнала существенно сужается после распространения в световоде с нормальной дисперсией. 2. Разработаны методы и алгоритмы численного решения трехмерных задач «гидродинамика-упругость» для расчета нестационарного течения жидкости в проточной части гидротурбины. 3. Разработаны математические модели деформирования углепластиков с учетом эффекта разносопротивляемости растяжению и сжатию для проектирования конструкций из современных видов углепластика в интересах российской авиационной и ракетно-космической промышленности. 4. Разработана полная нелинейно-дисперсионная модель мелкой воды для численного моделирования гипотетических подводных оползней и оползневых

		<p>цунами в акватории Черного моря.</p> <p>5. Разработаны вычислительные модели анализа напряженно-деформированного и предельного состояний металлокомпозитных баков высокого давления для расчетно-экспериментальной оценки их прочности, надежности и риска аварий.</p> <p>6. Разработана теоретико-вероятностная интерпретация метода максимума согласования для оценивания параметров по данным с интервальной неопределенностью.</p> <p>7. Разработаны математические модели и численные алгоритмы для исследования длинных поверхностных волн в акваториях с подвижными частями границы.</p> <p>8. Разработаны математические модели гибели клеток при инфаркте миокарда, которые описывают сложную совместную динамику про- и противовоспалительных факторов в ядре некротического повреждения.</p> <p>9. В теории турбулентности впервые получен точный аналитический результат о существовании конформной группы симметрий уравнений Лангрена-Монина-Новикова для одноточечных статистик поля завихренности.</p>
7.1	<p>Подробное описание полученных результатов</p>	<p>1. Проект «Вычислительные технологии, математические модели и методы оптимизации в задачах проектирования, прогноза и анализа поведения сложных технических и природных систем»</p> <p>Представлено теоретическое исследование нового нелинейного эффекта – обратного четырехволнового смешения в волоконном световоде, который проявляется как сжатие спектра сигнала в области нормальной дисперсии с последующим его устойчивым распространением без изменения своей формы. С помощью математического моделирования разработана теория этого эффекта, качественно объясняющая перераспределение энергии с краев спектра в его центр с последующим сжатием. Явление обратного четырехволнового смешения и устойчивого распространения спектра со случайной временной формой может найти применение в волоконно-оптических линиях связи и мощных волоконных лазерах с нелинейной внутриволноводной динамикой.</p>

	<p>Результат опубликован в журнале Nature Photonics (Q1 WoS, IF=32,5) и представлен на нескольких международных конференциях.</p> <p>1. Turitsyn S.K., Bednyakova A.E., Fedoruk M.P., Papernyi S.B., Clements W.R.L. Inverse four-wave mixing and self-parametric amplification in optical fibre // Nat.Photon. – 2015. – Vol. 9. – P. 608-614.</p> <p>2. Проект «Вычислительные технологии, математические модели и методы оптимизации в задачах проектирования, прогноза и анализа поведения сложных технических и природных систем» Разработаны методы и алгоритмы численного решения трехмерных задач «гидродинамика-упругость» для расчета нестационарного течения жидкости в проточной части гидротурбины. Методы позволяют определять нестационарное воздействие трехмерного потока несжимаемой жидкости на конструкцию гидротурбины и возникающие в ней ответные реакции в смещениях и напряжениях. Нестационарное течение жидкости рассчитывается одновременно во всей проточной части гидротурбины. По нему на каждом шаге по времени находятся статические напряжения, набор которых дает квазидинамику нагрузок в конструкции. Для ускорения расчета трехмерного нестационарного течения жидкости, выделяются нестационарные особенности, которые затем описываются наиболее адекватной, но максимально упрощенной моделью. Оптимизирован процесс численного решения нестационарной задачи. Результат получен при сотрудничестве с ПАО «Силловые машины» и опубликован в 3 работах, в том числе в 2 статьях, индексируемых WoS или Scopus.</p> <p>1. Chirkov D., Cherny S., Scherbakov P., Zaharov A. Evaluation of range of stable operation of hydraulic turbine based on 1D-3D model of full load pulsations // Proceedings of 6th IAHR Working Group «Cavitation and dynamic problems», Ljubljana, Slovenia: Faculty of Technologies and Systems. 2015. P. 177–184.</p> <p>2. Lyutov A.E., Chirkov D.V., Skorospelov V.A., Turuk P.A., Cherny S.G. Coupled Multipoint Shape Optimization of Runner and Draft Tube of Hydraulic Turbines // ASME Journal of Fluids Engineering, 2015, Vol. 137, No. 111302.</p> <p>3. Проект «Разработка вычислительных технологий расчета и оптимального проектирования гибридных</p>
--	---

		<p>комполитных тонкостенных конструкций» Выполнено комплексное исследование деформирования углепластиков с учетом эффекта разносопротивляемости растяжению и сжатию. Проведены механические испытания образцов углепластиков ВКУ-25 и ВКУ-28 и разработаны новые математические модели их деформирования. Результаты численного моделирования хорошо согласуются с экспериментальными данными и демонстрируют важность учета эффекта разносопротивляемости. Новые математические модели найдут применение при проектировании конструкций из современных видов углепластика в интересах российской авиационной и ракетно-космической промышленности. Работа выполнена совместно и в интересах ФГУП «ВИАМ» ГИЦ РФ.</p> <p>1. Амелина Е.В., Голушко С.К., Ерасов В.С., Идимешев С.В., Немировский Ю.В., Семисалов Б.В., Юрченко А.В., Яковлев Н.О. О нелинейном деформировании углепластиков: эксперимент, модель, расчет // Вычислительные технологии – 2015. – Т. 20, № 5. – С. 27-52.</p> <p>4. Проект «Вычислительные технологии, математические модели и методы оптимизации в задачах проектирования, прогноза и анализа поведения сложных технических и природных систем» Разработана полная нелинейно-дисперсионная модель мелкой воды для численного моделирования гипотетических подводных оползней и оползневых цунами в акватории Черного моря. На основе разработанной модели выполнено численное моделирование гипотетических подводных оползней в Черном море, параметры и положение которых были близки к историческим. Продемонстрировано сильное влияние начального положения оползня на картину течения – оползень, располагающийся выше по склону, имеет большее начальное ускорение и сложную траекторию движения. В результате он порождает более высокие и короткие волны, которые сильнее подвержены влиянию частотной дисперсии. Установлено, что частотная дисперсия заметно увеличивает амплитуды волн при их распространении по глубоководной части акватории. Результат опубликован в 4 работах, в том числе в 2 статьях, индексируемых WoS или Scopus.</p> <p>1. Khakimzyanov G.S., Gusev O.I., Beisel S.A.,</p>
--	--	---

	<p>Chubarov L.B., Shokina N.Yu. Simulation of tsunami waves generated by submarine landslides in the Black Sea // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. – 2015. – Vol. 30, No. 4. – P. 227–237.</p> <p>2. Khakimzyanov G.S., Gusev O.I., Beisel S.A., Chubarov L.B., Shokina N.Yu. Simulation of tsunami waves generated by submarine landslides in the Black Sea // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. – 2016. – Vol. 31, No. 1. – P. 65.</p> <p>3. Шокин Ю.И., Бейзель С.А., Гусев О.И., Хакимзянов Г.С., Чубаров Л.Б., Шокина Н.Ю. Численное исследование дисперсионных волн, возникающих при движении подводного оползня // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математическое моделирование и программирование». – 2014. – Т. 7, № 1. – С. 121–133.</p> <p>4. Гусев О.И. Алгоритм расчета поверхностных волн над подвижным дном в рамках плановой нелинейно-дисперсионной модели // Вычислительные технологии. – 2014. – Т. 9, № 6. – С. 19–40.</p> <p>5. Проект «Методы и модели риск-анализа и обеспечения безопасности перспективных технических систем и машинных комплексов с использованием распределенных информационно-вычислительных ресурсов» Разработаны вычислительные модели анализа напряженно-деформированного и предельного состояний металлокомпозитных баков высокого давления с учетом контактного взаимодействия силовой оболочки и лайнера. Проведены уникальные натурные испытания баков внутренним пневматическим давлением на прочность до разрушения. С использованием методов акустической эмиссии, ультразвукового контроля, тензометрирования, высокоскоростной видеосъемки, с контролем давления, герметичности, перемещений и температуры установлены особенности деформирования и разрушения баков, а также экспериментальные зависимости перемещений стенок баков, характеризующие жесткость и работоспособность конструкции под давлением. Данные испытаний хорошо согласуются с результатами проведенного численного моделирования. Полученные оценки надежности и риска аварий бака востребованы при проектировании конструкций для нужд космической</p>
--	---

	<p>отрасли.</p> <p>Результат получен при сотрудничестве с АО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М.Ф. Решетнева и опубликован в 3 работах, в том числе в 1 статье, индексируемой WoS или Scopus.</p> <p>1. Lepikhin A.M., Burov A.E. Numerical simulation of carrying capacity of the high-pressure metal composite vessel // Journal of machinery manufacture and reliability. 2016. Vol. 45. № 5. P. 443-450.</p> <p>2. Амелина Е.В., Буров А.Е., Голушко С.К., Лепихин А.М., Москвичев В.В., Юрченко А.В. Расчетно-экспериментальная оценка прочности металлокомпозитного бака высокого давления // Вычислительные технологии. 2016. Т. 21. № 5. С. 3-21.</p> <p>3. Москвичев Е.В. Экспериментальная оценка характеристик механических свойств материала композитной оболочки металлокомпозитного бака высокого давления // Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии. 2016. Т. 9. № 2. С. 246-253.</p> <p>6. Проект «Вычислительные технологии, математические модели и методы оптимизации в задачах проектирования, прогноза и анализа поведения сложных технических и природных систем» Разработана теоретико-вероятностная интерпретация метода максимума согласования для оценивания параметров по данным с интервальной неопределенностью. Результат опубликован в 3 работах, в том числе в 2 статьях, индексируемых WoS или Scopus.</p> <p>1. Vladik Kreinovich and Sergey P. Shary Interval Methods for Data Fitting under Uncertainty: A Probabilistic Treatment // Reliable Computing. 2016. Vol. 23. P. 105-140.</p> <p>2. Sergey P. Shary Maximum consistency method for data fitting under interval uncertainty // Journal of global optimization. 2016. Vol. 66. Iss. 1. P. 111-126.</p> <p>7. Проект «Разработка и тестовые испытания новых элементов математической технологии решения фундаментальных и прикладных задач зарождения, трансформации и воздействия на побережье длинных поверхностных волн в природных и искусственных акваториях (в акваториях различного масштаба)» Разработаны математические модели и численные алгоритмы для исследования длинных</p>
--	---

	<p>поверхностных волн в акваториях с подвижными частями границы (подвижные свободная поверхность, боковая стенка бассейна, береговая линия, фрагменты дна). Новизна предлагаемой методики исследований заключается в использовании не одной, а целой иерархии математических моделей (уравнения Эйлера, полностью нелинейные и слабонелинейные дисперсионные уравнения мелкой воды, бездисперсионные уравнения мелкой воды) и вычислительных алгоритмов для изучения каждого конкретного явления. Практическая значимость такого иерархического подхода состоит в повышении степени достоверности численных результатов и обоснованном определении областей применимости моделей низкого уровня. Иерархический подход применен для решения задач о воздействии одиночных волн на подвижные волнозащитные стенки, наката волн на берег, о генерации волн подводным оползнем. Результат опубликован в 8 научных публикациях, среди них 1 монография и 5 статей, индексируемых WoS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Федотова З.И., Хакимзянов Г.С., Гусев О.И., Шокина Н.Ю. Нелинейно-дисперсионные модели волновой гидродинамики: уравнения и численные алгоритмы. Новосибирск: Наука, 2017. 456 с. 2. Khakimzyanov G., Dutykh D. On supraconvergence phenomenon for second order centered finite differences on non-uniform grids // Journal of Computational and Applied Mathematics. 2017. Vol. 326. P. 1–14. 3. Khakimzyanov G., Dutykh D., Fedotova Z., Mitsotakis D. Dispersive shallow water wave modelling. Part I: Model derivation on a globally flat space // Communications in Computational Physics. 4. Khakimzyanov G., Dutykh D., Gusev O., Shokina N. Dispersive shallow water wave modelling. Part II: Numerical simulation on a globally flat space // Communications in Computational Physics. 5. Khakimzyanov G., Dutykh D., Fedotova Z. Dispersive shallow water wave modelling. Part III: Model derivation on a globally spherical geometry // Communications in Computational Physics. 6. Khakimzyanov G., Dutykh D., Gusev O. Dispersive shallow water wave modelling. Part IV: Numerical simulation on a globally spherical geometry // Communications in Computational Physics. <p>8. Проект «Создание прототипа системы</p>
--	--

		<p>персонализированного лечения заболеваний на основе передовых методов диагностики заболеваний, моделирования доставки лекарственных средств и отклика организма»</p> <p>Разработана вычислительная технология структурной и параметрической идентификации обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) по известным экспериментальным динамическим профилям, базирующаяся на оптимизационном подходе. С применением указанной технологии разработаны основанные на жестких нелинейных системах ОДУ новые математические модели гибели клеток при инфаркте миокарда, которые описывают сложную совместную динамику про- и противовоспалительных факторов в ядре некротического повреждения. Адекватность моделей подтверждается результатами сопоставлений с известными экспериментальными данными для классического модельного варианта заболевания – инфаркта миокарда в левом желудочке сердца мыши.</p> <p>Результат опубликован в 3 научных работах.</p> <p>9. Проект «Математическое моделирование нелинейных волновых процессов»</p> <p>В теории турбулентности впервые получен точный аналитический результат о существовании конформной группы симметрий уравнений Лангрена-Монина-Новикова для одноточечных статистик поля завихренности (статистическая форма уравнений Навье-Стокса для функций плотности распределения вероятностей).</p> <p>Результат опубликован в 6 научных публикациях, среди них 2 статьи, индексируемых WoS, и 4 труда международных конференций.</p> <p>1. Grebenev V.N., Waławczyk M., Oberlack M. Conformal invariance of the Lundgren-Monin-Novikov equations for vorticity fields in 2D turbulence // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. - 2017. - Vol.50. - Iss. 43. - Art.435502.</p> <p>2. Waławczyk M., Grebenev V.N., Oberlack M. Lie symmetry analysis of the Lundgren-Monin-Novikov equations for multi-point probability density functions of turbulent flow // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. - 2017. - Vol.50. - Iss. 17. - Art.175501.</p> <p>3. Grebenev V.N., Waławczyk M., Oberlack M. On the conformal invariance of a probability measure of vorticity in 2D turbulence // European Turbulence conference ETC17, Stockholm, 21-24.08.2017.</p> <p>4. M. Oberlack, V. Grebenev, and M. Waławczyk</p>
--	--	---

		<p>Statistical Symmetries in turbulence – recent results for 2D flows // International Symposium Topical problems in Nonlinear Wave Physics (NWP-1: Nonlinear Dynamics and Complexity). Proceedings, Moscow - St.-Petersburg, Russia 22 - 28 July 2017, p 51-52.</p> <p>5. M. Oberlack, V. Grebenev, and M. Waclawczyk. Does the conformal group exists in 2D turbulence – the answer on old problem // Colloquia. Euro. Mech. Turbulent Cascades II. 5 – 7 December 2017. Lyon, France.</p>
8	<p>Диссертационные работы сотрудников организации, защищенные в период с 2015 по 2017 год.</p>	<p>ДОКТОРСКИЕ ДИССЕРТАЦИИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ершов Игорь Валерьевич, д.ф.-м.н., Устойчивость течения релаксирующих молекулярных газов, 2015; 2. Горобчук Алексей Геннадьевич, д.ф.-м.н., Математическое моделирование плазмохимических технологий микроэлектроники, 2017. <p>КАНДИДАТСКИЕ ДИССЕРТАЦИИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Панов Леонид Владимирович, к.ф.-м.н., Численное моделирование кавитационных течений вязкой жидкости в гидротурбинах, 2015; 2. Людвин Дмитрий Юрьевич, к.ф.-м.н., Разработка интервальных методов для синтеза, анализа и диагностики некоторых механических конструкций, 2015; 3. Иванов Константин Станиславович, к.ф.-м.н., Использование итерационных схем при решении систем нестационарных уравнений Навье-Стокса, 2015; 4. Юшко Олеся Викторовна, к.ф.-м.н., Математическое моделирование солитонных оптических линий связи на основе новых форматов и технологий передачи данных, 2016; 5. Идимешев Семен Васильевич, к.ф.-м.н., Модифицированный метод коллокаций и наименьших невязок и его приложение в механике многослойных композитных балок и пластин, 2017; 6. Гусев Олег Игоревич, к.ф.-м.н., Численные алгоритмы для расчета поверхностных волн в рамках нелинейно-дисперсионных моделей, 2017.
ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО		
9	<p>Участие в крупных международных консорциумах и международных исследовательских сетях в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>ИБТ СО РАН налажены двухсторонние и персональные связи</p> <p>-- со Штутгартским центром высокопроизводительных вычислений – HLRS (Германия), совместно с которым, в частности, проводится регулярная школа для молодых ученых по параллельному программированию и</p>

		<p>высокопроизводительным вычислениям;</p> <p>-- с Астонским институтом фотонных технологий Университета г. Астон (Великобритания), с учеными которого проводятся совместные исследования в области нанофотоники и оптоволоконных систем (более 20 совместных статей WoS за отчетный период);</p> <p>-- с Университетом Савойи (Франция), с учеными которого совместно решаются новые задачи в области механики волн на воде (7 совместных статей WoS за отчетный период);</p> <p>-- с Казахским национальным университетом им. аль-Фараби (Республика Казахстан), Национальной инженерной академией Республики Казахстан и Национальной академией наук Республики Казахстан, совместно с которыми проводятся исследования в области информационных технологий и, в частности, в области анализа текстов на естественных языках (5 совместных статей Scopus за отчетный период), в области компьютерного моделирования, в частности, в области геофизики, и, конечно, организуются и проводятся научные мероприятия, так, в отчетный период на территории Республики Казахстан была организована международная конференция «Computational and Informational Technologies in Science, Engineering and Education» - CITech-2015 (Алма-Ата – Казахстан), а на территории Кыргызстана – Международная научная конференция «Информационные технологии и математическое моделирование в науке, технике и образовании» - ИТММ-2016 (Бишкек – Кыргызстан), избранные труды изданы в сборнике, индексируемом в международной системе Scopus;</p> <p>-- с Математическим институтом Сербской академии наук и искусств и Университетом Приштины в Косовской Митровице (Сербия), совместно с которыми, в частности, в отчетный период проводилась Международная конференция «Математические и информационные технологии, MIT-2016» (Врнячка Баня – Сербия, Будва – Черногория) избранные труды которой были изданы в сборнике, индексируемом в международной системе Scopus.</p>
10	Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов в период с 2015 по 2017 год.	Совместный российско-турецкий проект «Влияние пространственно-временных взаимосвязей в фемтосекундных лазерных импульсах на взаимодействие света с прозрачными материалами» Источники финансирования: РФФИ, Научный и технологический исследовательский совет Турции

		Зарубежные партнеры: Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey Руководитель: д.ф.-м.н. Жуков В.П. Сроки: 2015-2016 гг.
11	Участие в качестве организатора крупных научных мероприятий (с более чем 1000 участников), прошедших в период с 2015 по 2017 год	В период с 2015 по 2017 год ИВТ СО РАН не принимал участие в качестве организатора крупных научных мероприятий с более чем 1000 участников.
12	Членство сотрудников организации в признанных международных академиях, обществах и профессиональных научных сообществах в период с 2015 по 2017 год	В 2015-2017 гг. сотрудники ИВТ СО РАН являлись членами следующих организаций и профессиональных научных сообществ: - Российская академия наук (акад. РАН Шокин Ю.И., чл.-корр. РАН Федотов А.М., чл.-корр. РАН Федорук М.П.); - Tsunami Society International (д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.); - Комиссия по цунами отделения наук о Земле РАН (д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.); - Рабочая группа по карте цунамирайонирования Научного совета по проблемам сейсмологии РАН (д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.); - European Structural Integrity Society (ESIS) (д.т.н. Москвичев В.В., к.т.н. Федорова Е.Н.); - Европейская Академия наук (акад. РАН Шокин Ю.И.); - Российский национальный комитет по теоретической и прикладной механике (акад. РАН Шокин Ю.И., д.ф.-м.н. Григорьев Ю.Н., д.ф.-м.н. Черных Г.Г.); - Общество компьютерного моделирования США (акад. РАН Шокин Ю.И.); - American Mathematical Society (AMS) (акад. РАН Шокин Ю.И.); - Национальное общество имитационного моделирования России (д.т.н. Окольников В.В.); - Всемирная ассоциация вычислительной гидродинамики (CFD) (акад. РАН Шокин Ю.И.); - American Society of Mechanical Engineers (акад. РАН Шокин Ю.И.).

ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

13	Участие сотрудников организации в экспертных сообществах в период с 2015 по 2017 год	<p>ОРГАНИЗАЦИИ, В КОТОРЫХ СОТРУДНИКИ ИВТ СО РАН ВЫПОЛНЯЛИ ФУНКЦИИ ЭКСПЕРТОВ И РЕЦЕНЗЕНТОВ В ПЕРИОД С 2015 ПО 2017 ГОД</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Российская академия наук 2. Сибирское отделение Российской академии наук 3. Российский фонд фундаментальных исследований 4. Российский научный фонд 5. Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертиз 6. Новосибирский областной фонд поддержки науки и инновационной деятельности 7. Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности 8. Фонд содействия инновациям 9. Научные журналы Physical Review B, Plasma Physics and Controlled Fusion, Physics of Plasmas, New Journal of Physics, Laser Physics и др. <p>РЕДКОЛЛЕГИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ, ЗНАЧИМЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reliable Computing (WoS) 2. Computers & Fluids (WoS) 3. Теплофизика и аэромеханика (WoS) 4. Сибирский журнал вычислительной математики (WoS) 5. Eurasian journal of mathematical and computer applications (WoS) 6. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых (WoS) 7. Вестник ТГУ. Математика и механика (WoS) 8. Сибирский журнал индустриальной математики (Scopus) 9. Computational Fluid Dynamics Journal (WoS) 10. Программный комитет Workshop «Numerical Simulation of Hydraulic Fracturing», 14th U.S. National Congress on Computational Mechanics, Montreal, Canada, July 17-20, 2017 11. Программный комитет III Международной научно-технической конференции «Computer Modeling and Optimization of Complex Systems», Днепр, Украина, 1-3 ноября 2017 года 12. Программный комитет The 6-th International Workshop on Mathematical Models and their Applications, Krasnoyarsk, Russian Federation, November 13-15, 2017 13. Программный комитет Международной конференции «Вычислительная и прикладная
----	--	---

		математика 2017», 25-30 июня 2017, Новосибирск, Россия 14. Программный комитет XVII Байкальской международной школы-семинара «Методы оптимизации и их приложения», Россия, 31 июля-6 августа 2017 года
14	Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами в период с 2015 по 2017 год	В период с 2015 по 2017 год в рамках выбранного направления деятельности ИВТ СО РАН не принимал участия в подготовке нормативно-технических документов.

ЗНАЧИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

15	Значимость деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона в период с 2015 по 2017 год	1. Красноярск и Красноярский край. В Красноярске выполнен цикл проектов по заказам ведущих машиностроительных предприятий Красноярского края (АО «Красмаш», АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева), АО «Красноярский машиностроительный компонент») в области оценки прочности, ресурса и безопасности технических систем различного назначения (конструкции вагонов скоростного транспорта, специальное стендовое оборудование, рефлектора и ферменные конструкции наземных и космических антенн связи, металлокомпозитные баки электрореактивных установок космических аппаратов, рабочие колеса гидроагрегатов Красноярской ГЭС). Красноярский филиал ИВТ СО РАН принимал активное участие в разработке Стратегии развития машиностроительного комплекса Красноярского края и Стратегии социально-экономического развития г. Красноярска.
----	--	--

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

16	<p>Инновационная деятельность организации в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>Общее количество инновационных проектов: 11 ед., в том числе 6 ед. по выбранному направлению. Наиболее значимые инновационные проекты по выбранному направлению:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие моделей утечек бурового раствора в трещиновато-пористую среду и модели нарушения гидроизоляции цементной пробки в обсаженной цементной скважине, 2015 г., 4.1 млн. руб., средства заказчика. 2. Расчетно-экспериментальные исследования механики деформирования, предельных состояний и надежности конструкций рефлекторов наземных и космических антенн из интеллектуальных полимерных композиционных материалов, 2016–2018 гг., 4 млн. руб., средства заказчика. 3. Создание высокопрецизионного шарнирного узла для механизма раскрытия и фиксации панелей бортовой высокоточной крупногабаритной антенны для научных исследований дальнего космоса, 2016 г., 2,3 млн. руб., средства заказчика.
----	---	---

III. Блок сведений об инфраструктурном и внедренческом потенциале организации, партнерах, доходах от внедренческой и договорной деятельности
(ориентированный блок внешних экспертов)

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ		
17	Научно-исследовательская инфраструктура организации в период с 2015 по 2017 год	<p>ИВТ СО РАН состоит из головного подразделения в г. Новосибирске и филиалов в гг. Красноярске, Томске, Бердске и Кемерово. В г. Новосибирске институт располагает двумя зданиями и оптоволоконной кабельной инфраструктурой, в гг. Красноярске и Бердске – комплексами зданий, в которых размещены филиалы, Кемеровский и Томский филиал размещаются на площадях других научных организаций.</p> <p>Работники института укомплектованы необходимым офисным оборудованием, компьютерами, печатной техникой, им организован доступ в Интернет и к ресурсам суперкомпьютерных центров.</p> <p>В г. Новосибирске расположен Центральный узел корпоративной компьютерной сети научных институтов, оснащенный телекоммуникационным оборудованием, центр данных, оборудованный системами хранения и обработки данных, системой виртуализации и облачными платформами и ресурсами, доступными через Центр научных ИТ-сервисов ИВТ СО РАН (http://sits.ict.sc). В 2015-2017 году для центра были закуплены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система хранения данных с комплектом расширения инженерной инфраструктуры ЦОД стоимостью 25,1 млн. руб., емкость носителей СХД превысила 5 Петабайт; - Комплект оборудования для визуализации и интерактивного анализа научных данных с использованием дополненной реальности стоимостью 3,59 млн. руб. <p>Это оборудование активно используется по обоим направлениям деятельности.</p> <p>В г. Красноярске размещается Инженерно-испытательный центр (https://kric.ict.sc/) с оборудованием для проведения механических испытаний материалов в различных условиях. В 2015-2017 году для центра были закуплены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Универсальная испытательная машина Tinius Olsen 100st в комплекте с приспособлением HF70 для проведения испытаний на 3-х точечный изгиб, захватами для плоских образцов и видеоэкстензометром стоимостью 9,85 млн. руб.; - Промышленный 3D принтер стоимостью 1,1 млн. руб.;

		- Рычажная машина с термокамерой для инженерно-испытательного центра стоимостью 8,43 млн. руб. Подробную информацию об оборудовании и его характеристиках можно найти на сайтах центров.
18	Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований в период с 2015 по 2017 год	За отчетный период с 2015 по 2017 год в рамках этого направления деятельности предметная база научных исследований не приумножалась.
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
19	Стратегическое развитие организации в период с 2015 по 2017 год.	<p>В силу специфики математического моделирования, имеющего приложение во многих областях науки и техники, ИВТ СО РАН является ярко выраженной междисциплинарной исследовательской организацией, тесно взаимодействующей со множеством научных организаций по вопросам компьютерного моделирования в физике и механике, оптике и фотонике, геофизике и других науках о Земле, и др.</p> <p>Исторически сформировавшимся на базе школы академика Яненко Н.Н. и его ученика академика Шокина Ю.И. и наиболее наполненным направлением ИВТ СО РАН является математическое моделирование в механике жидкости и газа в совокупности с технологиями проектирования и оптимизации технических систем.</p> <p>Стратегически важным и сильным направлением стало математическое моделирование масштабных природных процессов и явлений в совокупности с разработкой информационных технологий и систем мониторинга техногенной безопасности, в том числе экологического мониторинга.</p> <p>В результате реорганизации 2016 года в институте появились и развиваются прикладные исследования и разработки в области автоматизации производств и технологических процессов. Новыми, активно развивающимися направлениями стали:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Математическое моделирование и анализ медико-биологических данных, систем и процессов; • Математическая лингвистика, обработка и анализ текстов на естественных языках. <p>Уже имеются наработки, но намного больше перспектив в таких осваиваемых институтом</p>

	<p>направлениях, как</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ больших данных, в том числе изображений и массивов изображений; • Технологии создания цифровых двойников и применения дополненной реальности. <p>В институте работает аспирантура, он является базовым для кафедр 3-х новосибирских университетов, включая Новосибирский государственный национальный исследовательский университет.</p> <p>Мультидисциплинарность компетенций коллектива позволила наладить тесные связи и стратегическое партнерство со множеством научных коллективов в Новосибирске и за его пределами, что, в частности, выразилось в организации и проведении фундаментальных научных исследований в рамках междисциплинарных и интеграционных проектов по программам Президиумов РАН и СО РАН:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Математическое моделирование высокоэнергетических лазерных источников и их взаимодействия с плазмой, совместно с Институтом физики полупроводников СО РАН (2016-2018); - Математическое моделирование функционирования сети онкомаркеров совместно с институтами СО РАМН (2016-2017); - Технология оптимизационного проектирования форм проточных трактов турбомашин на основе методов математического моделирования пространственных течений жидкости в них в интересах машиностроительных предприятий РФ (2016-2017). <p>Основными стратегическими партнерами ИВТ СО РАН в регионе являются и сопрофильные научные организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИДСТУ СО РАН, ИАиЭ СО РАН, ИВМ СО РАН (филиал ФИЦ КНЦ СО РАН), ВЦ ДВО РАН (Хабаровск) и др.; <p>и исследовательские организации других научных профилей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИЯФ СО РАН, ИФП СО РАН, ИК СО РАН, ИТ СО РАН, ИТПМ СО РАН и др.; <p>и, конечно, вузы: НГУ, НГТУ, СибГУ и др.</p> <p>Партнерство выражается и в выполнении совместных научных исследований, и в организации научных мероприятий: семинаров, конференций и др., и в подготовке кадров через кафедры и</p>
--	---

		<p>аспирантуру, и во внедрении разработок и использовании продукции ИВТ СО РАН, в частности, для математического моделирования различных технологических процессов и природных явлений.</p> <p>ИВТ СО РАН в 2016 году провел реорганизацию путем присоединения КТИ ВТ СО РАН, а также создания Красноярского и Бердского филиалов. По заданию ФАНО России институт разработал и в настоящее время реализует Программу развития научной организации</p> <p>Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук на 2016-2020 гг. В отчетный период ИВТ СО РАН подготовил два отчета о реализации программы (за 2016, 2017 гг.), которые были одобрены Российской академией наук и приняты ФАНО России. Программа реализуется успешно в полном объеме, ИВТ СО РАН достигает заложенные в качестве важнейших индикаторов выполнения программы показатели.</p>
--	--	---

РИД И ПУБЛИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

20	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации или за ее пределами, а также количество выпущенной конструкторской и технологической документации в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 4 2016 г. – 3 2017 г. – 2
21	Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 400.000 2016 г. – 400.000 2017 г. – 600.000
22	Совокупный доход малых инновационных предприятий в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000

23	Число опубликованных произведений и публикаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 64 2016 г. – 78 2017 г. – 90
ПРИВЛЕЧЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ		
24	Гранты на проведение исследований Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда и др. источников в период с 2015 по 2017 год.	<p>Гранты РФФИ: 2015 г. – 9 ед. 2016 г. – 7 ед. 2017 г. – 8 ед.</p> <p>Гранты РФФИ: 2015 г. – 3 ед. 2016 г. – 3 ед. 2017 г. – 2 ед.</p> <p>Гранты и стипендии Президента: 2015 г. – 2 ед. 2016 г. – 3 ед. 2017 г. – 3 ед.</p> <p>НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ГРАНТЫ: 1. Грант РФФИ № 14-21-00110, Моделирование сложных нелинейных лазерных и телекоммуникационных систем, 2014-2016 гг., 60 млн. руб. 2. Грант РФФИ № 14-11-00234, Разработка методов оптимального решения трехмерной задачи зарождения и распространения трещины от полости в упругой среде под воздействием закачиваемой в нее вязкой жидкости, 2014-2016 гг., 15 млн. руб. 3. Грант РФФИ № 14-17-00219, Оценка цунамиопасности побережья Курило-Камчатского региона, Японского, Охотского и Черного морей, 2014-2016 гг., 13 млн. руб. 4. Грант РФФИ № 17-71-20139, Разработка математических моделей переноса и оседания пропана и их применение в моделировании процесса гидроразрыва, 2017-2020 гг., 15 млн. руб. 5. Грант Президента № НШ-724.2016.9, Разработка, адаптация и исследование новых информационных и вычислительных технологий в задачах поддержки принятия решений, 2016-2017 гг., 2 млн. руб. 6. Грант РФФИ № 17-01-00209, Математическое</p>

		<p>моделирование актуальных проблем течений релаксирующих и химически реагирующих газов, 2017-2019 гг., 2.1 млн. руб.</p> <p>7. Грант РФФИ № 17-01-00332, Математическое моделирование эволюции локальных возмущений гидродинамических полей в несжимаемых жидкостях, 2017-2019 гг., 2.1 млн. руб.</p>
25	<p>Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам (в том числе по госконтрактам с привлечением бизнес-партнеров) в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>1. Развитие моделей утечек бурового раствора в трещиновато-пористую среду и модели нарушения гидроизоляции цементной пробки в обсаженной цементной скважине, 2015 г.</p> <p>2. Расчетно-экспериментальные исследования механики деформирования, предельных состояний и надежности конструкций рефлекторов наземных и космических антенн из интеллектуальных полимерных композиционных материалов, 2016–2018 гг.</p> <p>3. Создание высокопрецизионного шарнирного узла для механизма раскрытия и фиксации панелей бортовой высокоточной крупногабаритной антенны для научных исследований дальнего космоса, 2016 г.</p> <p>4. Проведение испытаний ксенонового бака высокого давления на длительную прочность до разрушения, 2017 г.</p> <p>5. Проведение неразрушающего контроля при изготовлении ксенонового бака высокого давления, 2017 г.</p> <p>6. Расчет на прочность броннекамеры, 2016 г.</p>
26	<p>Доля внебюджетного финансирования в общем финансировании организации в период с 2015 по 2017 год,</p>	0.30470
26.1	<p>Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги, доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности), тыс. руб.</p>	<p>2015 г. – 75034.000</p> <p>2016 г. – 85876.000</p> <p>2017 г. – 74817.000</p>
26.2	<p>Объем доходов от конкурсного финансирования, тыс. руб.</p>	<p>2015 г. – 37045.000</p> <p>2016 г. – 33500.000</p> <p>2017 г. – 9696.000</p>

УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В ЗНАЧИМЫХ ПРОГРАММАХ И ПРОЕКТАХ

27	Участие организации в федеральных научно-технических программах, комплексных научно-технических программах и проектах полного инновационного цикла в период с 2015 по 2017 год.	В отчетный период с 2015 по 2017 гг. ИВТ СО РАН не принимал участия в федеральных и комплексных научно-технических программах.
ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ		
28	Наличие современной технологической инфраструктуры для прикладных исследований в период с 2015 по 2017 год.	В рамках реализации Программы развития ИВТ СО РАН в указанный период создан Инженерно-испытательный центр (https://kric.ict.sc/), оснащенный современным оборудованием для обеспечения выполнения работ в области вычислительных технологий и проведения механических испытаний материалов. Более подробное описание дано в п. 17 и на сайтах центров.
29	Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены в период с 2015 по 2017 год	За отчетный период с 2015 по 2017 год в рамках выбранного направления Институт не проводил внедрений разработок.
30	Участие организации в разработке и производстве продукции двойного назначения (не составляющих государственную тайну) в период с 2015 по 2017 год	За отчетный период с 2015 по 2017 год Институт не участвовал в разработке и производстве продукции двойного назначения.

IV. Блок дополнительных сведений

ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ

31	Любые дополнительные сведения организации о своей деятельности в период с 2015 по 2017 год	<p>I. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ</p> <p>ИВТ СО РАН является основателем и организатором ряда регулярных научных конференций как регионального, так и международного уровня:</p> <p>1. Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям Конференция проводится ежегодно в крупнейших городах Сибири, собирает более 100 участников со всей территории РФ и ближнего зарубежья; в 2019 году состоится двадцатая конференция, в период с 2015 по 2017 год было проведено 3 конференции. http://conf.nsc.ru/ym2019/ru</p> <p>2. Российско-германская школа-конференция по высокопроизводительным вычислениям Школа-конференция проводится в Новосибирске на базе ИВТ СО РАН один раз в два года, рассчитана на 20-30 участников из РФ и стран ближнего зарубежья; в 2019 году состоится десятая школа-конференция, в период с 2015 по 2017 год было проведено 2 школы-конференции. http://conf.nsc.ru/hpcschool2019</p> <p>II. ЖУРНАЛ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»</p> <p>ИВТ СО РАН является учредителем и издателем научного журнала «Вычислительные технологии», первый номер которого вышел в 1996 году. Главный редактор журнала – академик РАН Ю.И. Шокин. В журнале публикуются обзорные и оригинальные статьи по вычислительной и прикладной математике, математическому моделированию, интервальному анализу, компьютерным технологиям, геоинформационным системам, электронным библиотекам. Периодичность журнала – 6 выпусков в год. В период с 2015 по 2017 год вышло 18 регулярных выпусков и 2 спецвыпуска журнала. Журнал входит в базы данных и перечни ВАК РФ, Web of Science Russian Scientific Citation Index, ядро РИНЦ и др. http://www.ict.nsc.ru/jct/</p> <p>III. АСПИРАНТУРА</p> <p>В ИВТ СО РАН функционирует аспирантура, реализующая программы подготовки кадров высшей квалификации в очной форме обучения по направлениям подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, 05.06.01 Науки о Земле, 09.06.01 Информатика и вычислительная техника. Аспирантура имеет лицензию на право ведения</p>
----	--	--

		<p>образовательной деятельности и государственную аккредитацию образовательной деятельности. В период 2015-2017 гг. в аспирантуре ежегодно обучалось 15 аспирантов. http://www.ict.nsc.ru/ru/education/postgraduate</p> <p>IV. ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ В ИВТ СО РАН работает диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по специальностям 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки, технические науки) и 05.25.05 – информационные системы и процессы (технические науки). В период с 2015 по 2017 год состоялось 12 заседаний диссертационного совета по защите 1 докторской и 11 кандидатских диссертаций. http://www.ict.nsc.ru/ru/Structure/disCouncil</p> <p>V. БАЗОВЫЕ КАФЕДРЫ ИВТ СО РАН является базовой организацией для 4 кафедр вузов, на которых студенты проходят учебную, производственную и научно-исследовательскую практику. За период 2015-2017 гг. на базе ИВТ СО РАН было подготовлено 177 квалификационных работ (выпускные дипломные работы и магистерские диссертации). Базовые кафедры по выбранному направлению: 1. Кафедра математического моделирования в Новосибирском государственном университете; 2. Кафедра вычислительных технологий в Новосибирском государственном техническом университете. http://www.ict.nsc.ru/ru/education/departments</p> <p>VI. НАУЧНЫЕ НАГРАДЫ И ПРЕМИИ, ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ СОТРУДНИКАМИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПЕРИОД 2015-2017 ГГ. 1. Большая золотая медаль «Инженерная слава» Национальной инженерной академии Республики Казахстан, 2016, академик РАН Шокин Ю.И., 2. Грант Президента РФ для государственной поддержки ведущей научной школы РФ «Разработка, адаптация и исследование новых информационных и вычислительных технологий в задачах поддержки принятия решений», 2014-2015, 2016-2017 гг., академик РАН Шокин Ю.И. 3. Грант Президента РФ для государственной</p>
--	--	---

		<p>поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук, 2016-2017 гг., к.ф.-м.н. Редюк А.А.</p> <p>4. Стипендия Президента РФ молодым ученым и аспирантам, 2015-2017 гг., Юшко О.В.</p> <p>5. Благодарность Федерального агентства научных организаций, 2017 г., д.т.н. Москвичев В.В.</p> <p>6. Премия города Новосибирска в сфере науки и инноваций в номинации «Лучший молодой исследователь в организациях науки», 2017 г., к.т.н. Ракитский А.А.</p> <p>7. Почетная грамота законодательного собрания Красноярского края, 2017 г., д.т.н. Демиденко Н.Д.</p> <p>8. Памятная серебряная медаль СО РАН, 2017 г., академик РАН Шокин Ю.И., чл.-корр. РАН Федотов А.М.</p> <p>9. Знак отличия «За заслуги перед городом Красноярском» II степени, 2017 г., д.т.н. Москвичев В.В.</p> <p>VII. ПЕРЕЧЕНЬ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ МОНОГРАФИЙ, ПОДГОТОВЛЕННЫХ СОТРУДНИКАМИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗА ПЕРИОД 2015-2017 ГГ.</p> <p>1. Демиденко Н.Д., Кулагин В.А., Шокин Ю.И., Ли Ф.-Ч. Теплообмен и суперкавитация. - 500 экз. - Новосибирск: Наука. - 2015. - 436 с. - ISBN 978-5-02-019205-8.</p> <p>2. Черный С.Г., Лапин В.Н., Есипов Д.В., Куранков Д.С. Методы моделирования зарождения и распространения трещин: монография. - Ин-т вычислительных технологий СО РАН. - 500 экз. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - 2016. - 312 с. - ISBN 978-5-7692-1508-7.</p> <p>3. Ivanov V.Y. Computational methods, optimization and synthesis in electron optics. - Scholars' Press. - 2016. - 525 p. - ISBN 978-3-659-83698-5.</p> <p>4. Liseikin V.D. Grid Generation Methods: Springer, Cham. - 2017. - 526 p. - ISBN 978-3-319-57845-3.</p> <p>5. Березин Ю.А., Дудникова Г.И., Лисейкина Т.В., Федорук М.П. Моделирование нестационарных плазменных процессов: 2-е изд., испр. и доп. - 500 экз. - НГУ, Новосибирск: ИПЦ НГУ. - 2017. - 362 с. - ISBN 978-5-4437-0659-7.</p> <p>6. Бондарева Л.В., Захаров Ю.Н., Потапов В.П., Счастливец Е.Л. Распространение нерастворенных примесей в затопленных подземных горных выработках. - 300 экз. - Кемерово. - 2017. - 92 с. - ISBN 978-5-8353-2111-7.</p> <p>7. Федотова З.И., Хакимзянов Г.С., Гусев О.И., Шокина Н.Ю. Нелинейно-дисперсионные модели</p>
--	--	---

волновой гидродинамики: уравнения и численные алгоритмы. - 250 экз. - Новосибирск: Наука. - 2017. - 456 с. - ISBN 978-5-02-038720-1.

VIII. ПЕРЕЧЕНЬ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ПУБЛИКАЦИЙ, ПОДГОТОВЛЕННЫХ СОТРУДНИКАМИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗА ПЕРИОД 2015-2017 ГГ.

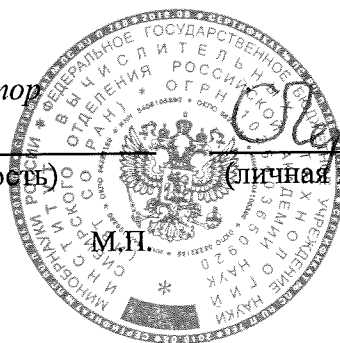
1. Redyuk A., Stephens M.F.C., Doran N.J. Suppression of WDM four-wave mixing crosstalk in fibre optic parametric amplifier using Raman-assisted pumping // Optics Express. - 2015. - Vol.23. - Iss. 21. - P.27240-27249. (Q1 WoS, IF=3,5)
2. Kharenko Denis S., Bednyakova Anastasia E., Podivilov Evgeniy V., Fedoruk Mikhail P., Apolonski Alexander, Babin Sergey A. Feedback-controlled Raman dissipative solitons in a fiber laser // Optics Express. - 2015. - Vol.23. - Iss. 2. - P.1857-1862. (Q1 WoS, IF=3,5)
3. Zhukov V.P., Korsakov A.V. Evolution of host-inclusion systems: a visco-elastic model // Journal of Metamorphic Geology. - 2015. - Vol.33. - Iss. 8. - P.815-828. (Q1 WoS, IF=4,1)
4. Turitsyn S.K., Bednyakova A.E., Fedoruk M.P., Papernyi S.B., Clements WRL Inverse four-wave mixing and self-parametric amplification in optical fibre // Nature Photonics. - 2015. - Vol.9. - Iss. 9. - P.608-614. (Q1 WoS, IF=32,5)
5. Bednyakova Anastasia, Turitsyn Sergei K. Adiabatic Soliton Laser // Physical Review Letters. - 2015. - Vol.114. - Iss. 11. - Art.113901. (Q1 WoS, IF=7,5)
6. Kamynin V.A., Bednyakova A.E., Fedoruk M.P., Volkov I.A., Nishchev K.N., Kurkov A.S. Supercontinuum generation beyond 2 μ m in GeO₂ fiber: comparison of nano- and femtosecond pumping // Laser Physics Letters. - 2015. - Vol.12. - Iss. 6. - Art.065101. (Q2 WoS, IF=2,5)
7. Redyuk A.A., Nanii O.E., Treshchikov V.N., Mikhailov V., Fedoruk M.P. 100 Gb s(-1) coherent dense wavelength division multiplexing system reach extension beyond the limit of electronic dispersion compensation using optical dispersion management // Laser Physics Letters. - 2015. - Vol.12. - Iss. 2. - Art.025101. (Q2 WoS, IF=2,5)
8. Vaseva I.A., Fedoruk M.P., Rubenchik A.M., Turitsyn S.K. Light self-focusing in the atmosphere: Thin window model // Scientific Reports. - 2016. - Vol.6. - Art.30697. (Q1 WoS, IF=5,2)
9. Skidin A., Shtyrina O.V., Yartukina I.A., Fedoruk M.P. Theoretical analysis of saturable absorbtion in

		<p>passively mode-locked fiber lasers // Optics Express. - 2016. - Vol.24. - Iss. 15. - P.17486-17496. (Q1 WoS, IF=3,7)</p> <p>10. Kuranakov D.S., Esipov D.V., Lapin V.N., Cherny S.G. Modification of the boundary element method for computation of three-dimensional fields of strain-stress state of cavities with cracks // Engineering Fracture Mechanics. - 2016. - Vol.153. - P.302-318. (Q1 WoS, IF=2,0)</p> <p>11. Grebenev V.N., Griffin A., Medvedev S.B., Nazarenko S.V. Steady states in Leith's model of turbulence // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. - 2016. - Vol.49. - Iss. 36. - P.5501-5528. (Q1 WoS, IF=1,9)</p> <p>12. Cherny S.G., Lapin V.N., Esipov D.V., Kuranakov D.S., Avdyushenko A.Y., Lyutov A.E., Karnakov P. Simulating fully 3D non-planar evolution of hydraulic fractures // International Journal of Fracture. - 2016. - Vol.201(2). - P.181-211. (Q1 WoS, IF=1,6)</p> <p>13. Podivilov E.V., Kharenko D.S., Bednyakova A.E., Fedoruk M.P., Babin S.A. Spectral comb of highly chirped pulses generated via cascaded FWM of two frequency-shifted dissipative solitons // Scientific reports. - 2017. - Vol.7. (Q1 WoS, IF=4,3)</p> <p>14. Lopatin A.V., Morozov E.V., Shatov A.V. Axial vibrations of a composite anisogrid lattice cylindrical shell with end masses // Composite structures. - 2017. - Vol.176. - P.1143-1151. (Q1 WoS, IF=3,9)</p> <p>15. Cherny S., Esipov D., Kuranakov D., Lapin V., Chirkov D., Astrakova A. Prediction of fracture initiation zones on the surface of three-dimensional structure using the surface curvature // Engineering fracture mechanics. - 2017. - Vol.172. - P.196-214. (Q1 WoS, IF=2,2)</p> <p>16. Bell N.K., Grebenev V.N., Medvedev S.B., Nazarenko S.V. Self-similar evolution of Alfven wave turbulence // Journal of physics a-mathematical and theoretical. - 2017. - Vol. 50. - Iss.43. (Q1 WoS, IF=1,9)</p>
--	--	---

Руководитель
организации

Директор

(должность)



М.П.

(личная подпись)

С.Г. Черный

(расшифровка
подписи)