

Государственный контракт  
заключается по результатам размещения заказа  
путем проведения конкурса.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ № 07.514.11.4106  
на выполнение научно-исследовательских работ

г. Москва

«26» сентября 2011г.

Министерство образования и науки Российской Федерации, именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице директора Департамента развития информационно-коммуникационных технологий Минобрнауки России Пронина Александра Викторовича, действующего на основании доверенности от 07 апреля 2011 года № АФ-137, с одной стороны, и Учреждение Российской академии наук Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева Сибирского отделения РАН (ИГиЛ СО РАН), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице директора Васильева Анатолия Александровича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем Стороны, на основании решения Конкурсной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации №2011-1.4-ИР2 (протокол от 06 октября 2011 г. № 93), в целях обеспечения государственных нужд заключили настоящий государственный контракт о нижеследующем:

## 1. ПРЕДМЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРАКТА

1.1. Исполнитель обязуется выполнить в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» научно-исследовательские работы (далее – работы) по лоту шифр «2011-1.4-514-029» по теме: «Разработка и развитие инновационных методов и алгоритмов моделирования, основанных на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов, предназначенных для численного исследования мультифизических систем» (шифр заявки «2011-1.4-514-029-004»), а Заказчик обязуется принять и оплатить выполненные работы за счет средств федерального бюджета.

1.2. Содержание работ, научные, технические, экономические и другие требования к работам и их результатам установлены Техническим заданием (приложение № 1 к настоящему государственному контракту) и Календарным планом выполнения работ (приложение № 2 к настоящему государственному контракту).

## 2. СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Срок выполнения работ по настоящему государственному контракту устанавливается Календарным планом выполнения работ (приложение № 2 к настоящему государственному контракту).

## 3. ЦЕНА РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ БЮДЖЕТА, И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

3.1. Цена работ, выполняемых за счет средств Заказчика, полученных им из федерального бюджета, в соответствии с Протоколом согласования цены (приложение № 3 к настоящему государственному контракту), установлена в сумме 6 370 000 (Шесть миллионов триста семьдесят тысяч) рублей, в том числе на 2011 год в сумме 3 430 000 (Три миллиона четыреста тридцать тысяч) рублей, на 2012 год в сумме 2 940 000 (Два миллиона девятьсот сорок тысяч) рублей.

3.2. Заказчик производит выплату Исполнителю аванса в размере 30% от цены работ на текущий год, выполняемых за счет средств федерального бюджета. Выплата аванса производится на расчетный счет Исполнителя в безналичном порядке платежными поручениями в 30-дневный срок после подписания государственного контракта.

3.3. Оплата за выполненные по государственному контракту этапы работ производится на расчетный счет Исполнителя в безналичном порядке платежными поручениями в 30-дневный срок после подписания акта сдачи-приемки выполненных этапов работ за вычетом ранее выданного аванса.

3.4. В случае приостановки выполнения работы или расторжения настоящего государственного контракта Стороны составляют протокол согласования фактических затрат, с указанием выполненных работ.

3.5. В случае уменьшения соответствующими государственными органами бюджетных ассигнований Заказчику финансирование настоящего государственного контракта за счет средств федерального бюджета Заказчиком в установленном порядке может быть приостановлено, уменьшено или прекращено, о чем Заказчик письменно уведомляет Исполнителя.

## 4. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

4.1. Исполнитель вправе привлекать к выполнению настоящего государственного контракта третьих лиц в соответствии с действующим законодательством.

4.2. Заказчик вправе:

4.2.1. При исполнении настоящего государственного контракта по согласованию с Исполнителем изменить объем всех, предусмотренных настоящим государственным контрактом работ, не более чем на десять процентов такого объема в случае выявления потребности в дополнительных работах, не предусмотренных настоящим государственным контрактом, но

связанных с работами, предусмотренными настоящим государственным контрактом, или при прекращении потребности в предусмотренной настоящим государственным контрактом части работ. При этом по согласованию с Исполнителем Заказчик вправе изменить цену настоящего государственного контракта пропорционально объему указанных дополнительных работ, указанной части работ, но не более чем на десять процентов такой цены, а в случае уменьшения объема работ, Заказчик обязан уменьшить цену государственного контракта пропорционально объему уменьшенных работ.

4.2.2. Проверять ход и качество выполнения работ по настоящему государственному контракту.

4.2.3. Требовать от Исполнителя предоставления информации и документации для осуществления проверки хода и качества выполнения работ.

4.2.4. Осуществлять приемку досрочно выполненных этапов работ.

4.2.5. Проводить экспертизу хода выполнения работ и их отдельных результатов, в том числе по этапам работ.

4.2.6. Осуществлять иные права, предусмотренные настоящим государственным контрактом и законодательством Российской Федерации.

4.3. Исполнитель обязан:

4.3.1. Нести ответственность за действия третьих лиц, привлеченных к выполнению настоящего государственного контракта, в соответствии с действующим законодательством.

4.3.2. Обеспечить выполнение работ, указанных в Техническом задании и Календарном плане (приложения №1 и №2 к настоящему государственному контракту), в том числе работ направленных на вовлечение результатов исследований в хозяйственный оборот за счет средств внебюджетных источников в размере 1 274 000 (Один миллион двести семьдесят четыре тысячи) рублей, в том числе на 2011 год в размере 686 000 (Шестьсот восемьдесят шесть тысяч) рублей, на 2012 год в размере 588 000 (Пятьсот восемьдесят восемь тысяч) рублей.

4.3.3. Незамедлительно приостановить выполнение работ по настоящему государственному контракту и уведомить Заказчика в 3-х дневный срок в случае, если в ходе выполнения работ выяснится, что невозможно достигнуть результатов работы или нецелесообразно продолжать работы в соответствии с требованиями Технического задания.

4.3.4. Согласовывать с Заказчиком необходимость и условия использования охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат третьим лицам, а также условия привлечения третьих лиц, привлеченных к выполнению настоящего государственного контракта и (или) средств инвесторов.

4.3.5. Гарантировать Заказчику создание результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности при выполнении работ по настоящему государственному контракту, не нарушающих права третьих лиц, а также в случае получения охраноспособного результата подтверждать факт

ненарушения прав третьих лиц представлением Заказчику документов, материалов и сведений, предусмотренных условиями настоящего государственного контракта с учетом следующего:

для объектов авторского права (программ для ЭВМ и баз данных) должно быть проверено соответствие нормам признания их таковыми, установленным статьями 1260 и 1261 Гражданского кодекса Российской Федерации, и представлены подтверждающие материалы;

для топологий интегральных микросхем должно быть проверено соответствие нормам, установленным статьями 1448 и 1457 Гражданского кодекса Российской Федерации, и представлены идентифицирующие материалы;

для секретов производства (ноу-хау) должно быть проверено соответствие нормам, установленным статьями 1465 и 1467 Гражданского кодекса Российской Федерации, и представлены выписки из организационно-распорядительных документов Исполнителя об установлении режима коммерческой тайны;

для объектов патентного права (изобретений, полезных моделей и промышленных образцов) должно быть проверено соответствие нормам, установленным статьями 1349 – 1353 и 1359 Гражданского кодекса Российской Федерации, а в целях подтверждения их способности к правовой охране и определения сущности результата должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р15.011-96 даже в случае, если в отношении такого результата предполагается установление режима коммерческой тайны.

При этом Исполнитель, в том числе и привлекаемые к выполнению государственного контракта третьи лица обязаны урегулировать отношения с авторами (со своими работниками) создаваемых в рамках выполнения работ по настоящему государственному контракту результатов и третьими лицами путем заключения соответствующих соглашений, не нарушающих права Российской Федерации, предусмотренные пунктом 2 статьи 1298 и пунктом 3 статьи 1373 Гражданского кодекса Российской Федерации, а также настоящим государственным контрактом.

4.3.6. В недельный срок после признания Исполнителем способности результата в правовой охране направлять Заказчику уведомление о создании соответствующего результата (объекта авторского права в виде программы для ЭВМ или базы данных, топологии интегральной микросхемы или объекта патентного права в виде изобретения, полезной модели или промышленного образца), с кратким описанием сущности результата, указанием действительных авторов и потенциальных правообладателей, а также предложениями по порядку его использования и способу правовой охраны (путем патентования объекта патентного права или установления режима коммерческой тайны).

Уведомление должно быть заполнено в режиме удаленного доступа в базе данных результатов научно-технической деятельности

(www.intelpro.extech.ru), распечатано, подписано и заверено печатью Исполнителя.

4.3.7. Одновременно с уведомлением направлять Заказчику для государственного учета Форму 1 по учету сведений о результате научно-технической деятельности (объекте учета, полученном за счет или с использованием средств федерального бюджета), заполненную в режиме удаленного доступа в базе данных результатов научно-технической деятельности (www.intelpro.extech.ru) распечатанную, подписанную и заверенную печатью Исполнителя.

4.3.8. В период выполнения работ по настоящему государственному контракту уточнять ход и состояние правовой охраны результатов путем направления Заказчику для государственного учета Формы 2 по актуализации сведений о зарегистрированных в базе данных результатов научно-технической деятельности объектах учета, заполненных в режиме удаленного доступа (www.intelpro.extech.ru) распечатанных, подписанных и заверенных печатью Исполнителя.

4.3.9. После завершения работ по настоящему государственному контракту в течение установленных статьями 1281, 1363, 1457 и 1467 части IV Гражданского кодекса Российской Федерации соответствующих сроков действия исключительных прав на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности (в случае принадлежности прав Исполнителю) направлять Заказчику сведения об изменении режима правовой охраны, о распоряжении исключительными правами или об использовании в собственной производственной деятельности созданных результатов как объектов государственного учета.

4.3.10. Уведомлять Заказчика об изменении наименования, фактического или юридического адреса и банковских реквизитов в письменной форме в 3-х дневный срок.

В случае ликвидации Исполнителя передать Заказчику всю разработанную по настоящему государственному контракту научно-техническую документацию.

4.3.11. При завершении выполнения работ каждого этапа вносить отчетные данные в электронном виде в информационную систему федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» адресу в сети Интернет: <https://sstp.ru/fx/>, в установленном Заказчиком порядке.

4.3.12. В течение 5 лет после выполнения работ по настоящему государственному контракту представлять Заказчику информацию о том, перешли ли научно-исследовательские работы, выполненные по настоящему государственному контракту, в стадию опытно-конструкторских работ с целью разработки конкурентоспособных технологий для их последующей коммерциализации.

В случае, если работы перешли в стадию коммерциализации Исполнитель обязуется в течение 5 лет после завершения работ по государственному

контракту представлять Заказчику информацию о номенклатуре и объемах реализованной продукции (технологии), по форме, установленной Заказчиком.

Отчетный период: ежеквартально.

Срок представления: до 5 числа месяца, следующего за отчетным периодом.

Форма представления:

на бумажном носителе - на почтовый адрес Заказчика: 125993, г. Москва, Тверская ул., д.11, стр.4.;

в электронном виде - на адрес электронной почты: data\_inbox@fcntp.ru.

4.3.13. Выполнять иные обязательства, предусмотренные настоящим государственным контрактом и законодательством Российской Федерации.

4.4. Заказчик обязан:

4.4.1. Осуществлять приемку выполненных этапов работ в порядке, установленном разделом 5 настоящего государственного контракта, и оплачивать принятые работы, в порядке, установленном разделом 3 настоящего государственного контракта.

4.4.2. Рассматривать в 30-дневный срок предложения Исполнителя о необходимости и условиях использования при выполнении работ по настоящему государственному контракту результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат третьим лицам, а также условия привлечения средств инвесторов.

4.4.3. Вносить поступившие от Исполнителя по установленным Формам 1 и 2 сведения о созданных результатах интеллектуальной деятельности, состоянии правовой охраны и их использовании в базу данных результатов научно-технической деятельности и в единый реестр результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения для обеспечения их государственного учета.

4.4.4. Уведомлять Исполнителя об изменении наименования, фактического или юридического адреса и банковских реквизитов в письменной форме в 3-х дневный срок.

4.4.5. Использовать информацию о номенклатуре и объемах реализованной продукции (технологии), полученную от Исполнителя, только для создания ведомственной системы, учитывающей использование результатов государственных контрактов, а также в качестве справочной.

4.4.6. Выполнять иные обязательства, предусмотренные настоящим государственным контрактом и законодательством Российской Федерации.

## 5. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

5.1. Сдача и приемка выполненных работ/этапов работ осуществляется в порядке, устанавливаемом разделом 5 настоящего государственного контракта, Техническим заданием и Календарным планом (приложения № 1 и

№ 2 к настоящему государственному контракту), правовыми актами Заказчика.

По результатам сдачи и приемки оформляются акты сдачи-приемки выполненных работ/этапов работ и иные документы, установленные правовыми актами Заказчика и настоящим государственным контрактом.

5.2. При выполнении этапа работы Исполнитель обязан в письменной форме в установленном порядке уведомить Заказчика и уполномоченных Заказчиком третьих лиц о готовности этапа работы к сдаче и предоставить Заказчику для осуществления приемки результаты работ и документацию в соответствии с требованиями Технического задания и Календарного плана настоящего государственного контракта.

Перечень научной, технической, другой документации и данных, подлежащих оформлению и сдаче Исполнителем Заказчику на этапах выполнения по настоящему государственному контракту, определяется условиями настоящего государственного контракта, правовыми актами Заказчика, Техническим заданием и Календарным планом.

Научная, техническая и другая документация, подлежащая сдаче Заказчику, представляется Исполнителем на бумажном носителе и в электронном виде в форматах, установленных Заказчиком.

5.3. Наличие замечаний к выполненным работам оформляется в соответствии с требованиями, установленными Заказчиком.

Исполнитель обязан своими силами и за свой счет устранить в установленные сроки допущенные по его вине в выполненных работах недостатки, а также ошибки в расчетах и аналитических выводах, которые могут повлечь отступления от технико-экономических параметров, предусмотренных настоящим государственным контрактом.

Акт сдачи-приемки выполненных работ подписывается Заказчиком после устранения Исполнителем всех выявленных при приемке недостатков.

5.4. Датой выполнения работы (этапа работы) по настоящему государственному контракту считается дата подписания Заказчиком акта сдачи-приемки последнего этапа работ (этапа работ).

## 6. ПРАВА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ (НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Под правами на результаты интеллектуальной (научно-технической деятельности) понимаются исключительные права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных и секреты производства (ноу-хау).

6.2. Права на созданные в рамках выполнения работ по настоящему государственному контракту результаты принадлежат Исполнителю.

В случаях, если конкретный результат создан с участием третьих лиц, привлеченных к выполнению государственного контракта, он может быть включен в состав правообладателей наряду с Исполнителем.

6.3. Исключительное право на использование программы для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральной микросхемы, секрета производства (ноу-хау), право на подачу заявки и получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец принадлежит лицу (лицам), поименованному (ым) в пункте 6.2 настоящего государственного контракта.

Исполнитель обязан совершать юридически значимые действия по обеспечению правовой охраны результатов, признанных им патентоспособными, в соответствии с нормами части IV Гражданского кодекса Российской Федерации.

Если Исполнитель в срок до истечения 6-ти месяцев после окончания работ по настоящему государственному контракту не обеспечит совершение всех действий, необходимых для признания за собой исключительных прав (путем подачи заявок на получение патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы или путем установления режима коммерческой тайны), права подлежат закреплению за Российской Федерацией и Исполнитель обязан выполнить действия, аналогичные действиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 1373 Гражданского кодекса Российской Федерации.

6.4. Расходы по обеспечению правовой охраны результатов осуществляются:

при закреплении прав за Российской Федерацией – за счет выделяемых Заказчику средств федерального бюджета;

при закреплении прав за Российской Федерацией и Исполнителем совместно или за Исполнителем – за счет средств Исполнителя.

6.5. При принадлежности прав Исполнителю лицо (лица), указанное (ые) Заказчиком, вправе безвозмездно использовать эти результаты в целях выполнения работ или осуществления поставок продукции для государственных или муниципальных нужд.

Исполнитель обязан по требованию Заказчика предоставить такому лицу (лицам) в сроки, не превышающие продолжительность необходимых для этого действий, всю необходимую документацию, описание результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, включая опытные образцы, а при необходимости – безвозмездную простую (неисключительную) лицензию на использование таких результатов.

В состав передаваемой документации входит отчетная, техническая, (конструкторская и т.п.) и иная документация, включая ее электронные версии, разработка которой предусмотрена Техническим заданием.

При принадлежности прав Исполнителю и Российской Федерации совместно Заказчик вправе предоставить безвозмездную простую (неисключительную) лицензию на использование этих результатов в целях выполнения работ или осуществления поставок продукции для государственных или муниципальных нужд, уведомив об этом Исполнителя.

6.6. Исполнитель обязан информировать заинтересованных третьих лиц о наличии у Заказчика прав, предусмотренных пунктом 6.5 настоящего



государственного контракта.

6.7. В случае, если из-за нарушения прав третьих лиц будет наложен запрет на использование результатов работ, полученных по настоящему государственному контракту, Исполнитель обязан за свой счет приобрести у правообладателя неисключительную лицензию на имя Заказчика или указанного Заказчиком лица (лиц) для выполнения работ и(или) осуществления поставок продукции для государственных или муниципальных нужд, либо изменить за свой счет в согласованные с Заказчиком сроки полученные результаты работ таким образом, чтобы при дальнейшем их использовании Заказчиком не нарушались законные права третьих лиц.

6.8. Сведения о правах на все полученные результаты и их правообладателях, включая сведения о поданных заявках на получение патентов (свидетельств), оформляются Исполнителем в соответствии с требованиями, установленными Регламентом.

## 7. УСЛОВИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

7.1. Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность тех сведений, состав и объем которых определяется дополнительным соглашением сторон, в соответствии с действующим законодательством.

## 8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

8.1. За невыполнение или ненадлежащее выполнение настоящего государственного контракта Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и условиями настоящего государственного контракта.

8.2. В случае просрочки исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных настоящим государственным контрактом, Исполнитель вправе потребовать уплатить неустойку. Неустойка начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательств, предусмотренных настоящим государственным контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного настоящим государственным контрактом срока исполнения обязательств. Размер неустойки исчисляется исходя из одной трехсотой действующей на день уплаты неустойки ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации. Заказчик освобождается от уплаты неустойки, если докажет, что просрочка исполнения указанных обязательств произошла вследствие наступления обстоятельств непреодолимой силы или по вине Исполнителя.

8.3. За нарушение установленных Календарным планом сроков выполнения этапов работ Исполнитель уплачивает Заказчику неустойку в размере одной трехсотой действующей на день уплаты неустойки ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации за каждый день допущенной просрочки, но не более общей стоимости просроченного этапа работ. Исполнитель освобождается от уплаты неустойки, если докажет,

что просрочка исполнения указанных обязательств произошла вследствие наступления обстоятельств непреодолимой силы или по вине Заказчика.

В случае задержки приемки работ по вине Исполнителя Заказчик направляет Исполнителю претензию с требованием уплаты неустойки за нарушение установленного срока выполнения этапа работ; размер неустойки определяется разницей дат окончания этапа по Календарному плану выполнения работ (приложение № 2 к настоящему государственному контракту) и подписания акта сдачи-приемки выполненных работ.

8.4. В случае полного (частичного) невыполнения условий настоящего государственного контракта одной из Сторон эта Сторона обязана возместить другой Стороне причиненные убытки в части, не покрытой неустойкой.

8.5. Выплата неустойки не освобождает Стороны от выполнения обязательств по настоящему государственному контракту.

8.6. Риск случайной невозможности исполнения государственного контракта несет Исполнитель.

8.7. В случае расторжения настоящего государственного контракта по решению суда в связи с существенным нарушением Исполнителем его условий, сведения об Исполнителе включаются в реестр недобросовестных поставщиков.

## 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРАКТА

9.1. Исполнитель обеспечивает представление в установленном порядке обязательного экземпляра отчета в федеральное государственное научное учреждение «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ЦИТиС) (123557, г. Москва, Пресненский Вал, 17) в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 1994 г. № 77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов» (с изменениями от 27 декабря 2000 г., от 11 февраля 2002 г., от 26 марта 2008 г. №28-ФЗ) и постановления Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 279.

9.2. Исполнитель обязуется участвовать в проводимых Заказчиком и соответствующих предмету настоящего государственного контракта мероприятиях по информационно-выставочной деятельности с представлением научных и научно-технических результатов, полученных в рамках настоящего государственного контракта, если сведения о них в соответствии с п. 7.1 настоящего государственного контракта не признаны конфиденциальными. Информационно-выставочные мероприятия определяются в соответствии со Сводным планом участия Заказчика в выставочно-ярмарочных мероприятиях на территории Российской Федерации и за рубежом.

9.3. В случае опубликования в средствах массовой информации, размещения в Интернете материалов о результатах, полученных в ходе выполнения работы за счет средств федерального бюджета, и демонстрации

их на выставочно-ярмарочных мероприятиях Исполнитель обязан указать, что работа проводилась при финансовой поддержке Заказчика.

9.4. При исполнении настоящего государственного контракта изменение условия о цене работ и иных существенных условий, включенных в настоящий государственный контракт в соответствии с конкурсной документацией и заявкой Исполнителя на участие в конкурсе, по соглашению сторон или в одностороннем порядке не допускается, за исключением случаев, предусмотренных настоящим государственным контрактом, и по иным основаниям, предусмотренным законодательством о размещении заказов.

## 10. РАССМОТРЕНИЕ И РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

10.1. Претензии Сторон, возникающие в связи с исполнением настоящего государственного контракта, включая споры и разногласия по техническим и финансовым вопросам (условиям), рассматриваются Сторонами путем переговоров в течение 15 дней с даты получения одной стороной письменной претензии другой стороны.

10.2. Неурегулированные споры передаются на разрешение в арбитражный суд по месту нахождения Заказчика.

10.3. Все вопросы, не урегулированные настоящим государственным контрактом, решаются в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

## 11. РАСТОРЖЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРАКТА

11.1. Расторжение настоящего государственного контракта допускается по соглашению Сторон или по решению суда по основаниям, предусмотренным гражданским законодательством.

11.2. В случае расторжения государственного контракта за Заказчиком сохраняется право, указанное в пункте 6.5 настоящего государственного контракта, а за Исполнителем сохраняется обязанность, указанная в пункте 6.6. настоящего государственного контракта.

## 12. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

12.1. Настоящий государственный контракт вступает в силу с момента его подписания и действует до полного выполнения сторонами принятых на себя обязательств.

12.2. Настоящий государственный контракт составлен в 2-х экземплярах, идентичных по содержанию и имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

12.3. Неотъемлемой частью настоящего государственного контракта являются следующие приложения:

№ 1. Техническое задание;

№ 2. Календарный план;

№ 3. Протокол согласования цены.

13. АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Исполнитель:  
Учреждение Российской академии наук Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева Сибирского отделения РАН (ИГиЛ СО РАН)  
ИНН/КПП 5408100064/540801001  
630090, Новосибирская обл, г. Новосибирск, пр-кт. Академика Лаврентьева, д.15.  
ОГРН 1025403648600  
Дата присвоения ОГРН 11.11.2002 г.  
Банковские реквизиты  
Наименование ОФК: УФК по Новосибирской области  
Л/с 03511137620  
Расчетный внебюджетный счет 40503810300001000001  
ГРКЦ ГУ Банка России по Новосибирской области  
г.Новосибирска  
БИК 045004001  
КБК 40130201010010000130  
Разрешение: 46 от 10.02.2009 г. п.1

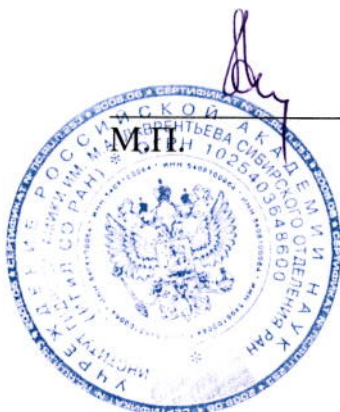
Заказчик:  
Министерство образования и науки Российской Федерации  
ИНН/КПП 7710539135/ 771001001  
125993, г. Москва, ул. Тверская, д. 11, стр. 4.  
УФК по г.Москве (Министерство образования и науки Российской Федерации, л/с 03731000740)  
р/с 40105810700000010079  
в Отделении 1 Московского ГТУ Банка России, г. Москва,  
БИК 044583001  
ОКАТО 45286585000,  
ОКПО 00083380, ОКВЭД 75.11.11,  
ОКОГУ 13240, ОКОПФ 72

От Исполнителя

От Заказчика

Директор ИГиЛ СО РАН

Директор Департамента развития информационно-коммуникационных технологий Минобрнауки России



А.А.Васильев



А.В.Пронин

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение научно-исследовательских работ  
по теме:

«Разработка и развитие инновационных методов и алгоритмов моделирования, основанных на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов, предназначенных для численного исследования мультифизических систем»

Шифр «2011-1.4-514-029-004»

### 1 Основание для проведения НИР и сроки выполнения работ

1.1 Решение Конкурсной комиссии Заказчика №2011-1.4-ИР2 (протокол от «06» октября 2011 г. № 93).

1.2 Начало работ: «26» октября 2011 года.

Срок окончания работ: «4» сентября 2012 года.

### 2 Исполнитель НИР

Учреждение Российской академии наук Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения РАН (ИГиЛ СО РАН), г. Новосибирск.

### 3 Цель выполнения НИР

3.1 Разработка и развитие уникальных алгоритмов и методов численного моделирования, основанных на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов и используемых для решения различных мультифизических задач, таких как одновременное моделирование процессов многокомпонентной термо- и гидродинамики, прочностных и деформационных проблем и др. при исследовании сложных физических систем.

3.2 Адаптация данных алгоритмов и методов моделирования мультифизических задач на новейшие высокопроизводительные вычислительные системы, содержащих графические процессоры, что позволит значительно увеличить скорость и точность моделирования, по сравнению с другими методами.

### 4 Научные и научно-технические результаты выполнения НИР

4.1 При выполнении НИР должны быть получены следующие научно-технические результаты:

4.1.1 Отчет о НИР, содержащий:

- а) обзор и анализ современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках НИР;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты расчетов и математического моделирования мультифизических процессов с помощью методов уравнений Больцмана и подвижных клеточных автоматов;
- г) технико-экономическую оценку результатов НИР;
- д) обобщение и выводы по результатам НИР;
- ж) рекомендации и предложения по использованию результатов НИР.

4.1.2 Экспериментальный образец программных реализаций алгоритмов и методов, разработанных в рамках выполнения НИР.

4.1.3 Программа и методика экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций алгоритмов и методов.

4.1.4 Программная документация на экспериментальный образец программных реализаций алгоритмов и методов.

4.2 При выполнении НИР должна быть создана следующая научно-техническая продукция:

4.2.1 Проект ТЗ на проведение ОКР по теме:

«Разработка программно-аппаратного комплекса, основанного на применении метода решеточных уравнений Больцмана и методов клеточных автоматов и предназначенного для численного исследования мультифизических систем».

## **5 Основные требования к выполнению НИР**

### **5.1 Требования к выполняемым работам**

5.1.1 В ходе выполнения НИР:

5.1.1.1 Должна быть разработана теория математического моделирования процессов многокомпонентной гидродинамики, тепломассопереноса, фазовых переходов жидкость-пар и механических деформаций.

5.1.1.2 Должны быть исследованы, обоснованы и выбраны методы исследований и способы решения поставленных задач.

5.1.1.3 Должны быть разработаны методы и алгоритмы моделирования, основанные на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов, предназначенные для численного исследования следующих мультифизических задач:

- 1) многокомпонентная гидродинамика;
- 2) тепломассоперенос;
- 3) механические деформации объектов;
- 4) течения с фазовыми переходами жидкость-пар, происходящими согласно заданному уравнению состояния.

5.1.1.4 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках НИР, в том числе обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или)

российских научных журналах, монографии и (или) патенты) - не менее 45 научно-информационных источников за период 2005 – 2011 гг.

5.1.1.5 Должен быть разработан Экспериментальный образец программных реализаций алгоритмов и методов, разработанных в рамках выполнения НИР, для параллельных расчетов на графических процессорах.

5.1.1.6 Должна быть разработана программа и методика экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций алгоритмов и методов.

5.1.1.7 Должны быть проведены экспериментальные исследования экспериментального образца программных реализаций алгоритмов и методов.

5.1.1.8 Должно быть проведено сопоставление результатов моделирования с использованием разработанных методов и алгоритмов с известными аналитическими или численными результатами.

5.1.1.9 По результатам НИР должен быть разработан проект технического задания на ОКР по теме: «Разработка программно-аппаратного комплекса, основанного на применении метода решеточных уравнений Больцмана и методов клеточных автоматов и предназначенного для численного исследования мультифизических систем».

## **5.2 Требования к разрабатываемой документации**

5.2.1 В ходе работы должны быть разработаны следующие документы:

5.2.1.1 промежуточные и заключительный отчеты о НИР, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.32-2001;

5.2.1.2 отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

5.2.1.3 Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка программно-аппаратного комплекса, основанного на применении метода решеточных уравнений Больцмана и методов клеточных автоматов и предназначенного для численного исследования мультифизических систем».

5.2.1.4 Программная документация на экспериментальный образец программных реализаций алгоритмов и методов в составе:

1) На каждый программный компонент:

а) текст программы в соответствии с ГОСТ 19.401-78;

б) описание программы в соответствии с ГОСТ 19.402-78;

2) На создаваемый экспериментальный образец программных реализаций алгоритмов и методов в целом:

а) спецификация в соответствии с ГОСТ 19.202-78;

б) описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78;

в) руководство системного программиста в соответствии с ГОСТ 19.503-79;

г) руководство оператора в соответствии с ГОСТ 19.505-79.

5.2.2 Допускается выполнять программную документацию в части оформления с учетом требований ГОСТ 2.125-2008.

5.2.3 По результатам экспериментальных исследований должны быть представлены Акты результатов исследований, другие документы, подтверждающие результаты исследований.

5.2.4 Отчетные научно-технические документы, разрабатываемые в соответствии с пунктами 5.2.1.2...5.2.1.4 настоящего технического задания (ТЗ), должны быть включены в Отчет о НИР в качестве приложений.

5.2.5 Если при выполнении той или иной работы, заданной требованиями настоящего ТЗ, не предусмотрена разработка законченного научно-технического документа, требуемого пунктами 5.2.1.2...5.2.1.4 ТЗ, результат работы должен быть отражен в Отчете о НИР в виде раздела (подраздела) Отчета. Название раздела (подраздела) Отчета о НИР должно соответствовать данной работе.

5.2.6 Перечень отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Исполнителем Заказчику на этапах выполнения работ, определяется требованиями настоящего технического задания и актами Заказчика.

5.2.7 Отчетная документация представляется Заказчику или уполномоченной им организации на бумажном носителе в двух экземплярах и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## **6 Технические требования**

### **6.1 Требования по назначению научно-технических результатов**

6.1.1 Разрабатываемые методы и алгоритмы должны быть предназначены для решения мультифизических задач, перечисленных в п. 5.1.1.3, методом решеточных уравнений Больцмана и методом подвижных клеточных автоматов.

6.1.2 Разрабатываемые методы и алгоритмы должны выполняться на современных графических процессорах.

### **6.2 Требования к техническим характеристикам научно технических результатов**

6.2.1 ЭО должен включать программные реализации алгоритмов и методов, разработанных в рамках выполнения НИР, сопровождаться программой и методикой экспериментальных исследований программных реализаций алгоритмов и методов, согласно п. 3.1.

6.2.2 Разрабатываемые алгоритмы должны допускать масштабирование и выполнять не менее 15 миллионов потоков (нитей).

6.2.3 ЭО программных реализаций алгоритмов и методов должен выполнять основные вычисления с числами двойной точности согласно стандарту IEEE 754-2008.

### **6.3 Требования к объектам экспериментальных исследований**

6.3.1 Требования к экспериментальному образцу:

6.3.1.1 Созданный в результате НИР ЭО программы, реализующий разработанные методы и алгоритмы должен иметь следующие технические характеристики:



1) автоматическое распараллеливание задач под высокопроизводительные системы, содержащие графические процессоры;

2) функционирование под управлением операционной системы Microsoft Windows XP и выше, а также в операционной системе Linux.

6.3.1.2 Разрабатываемый ЭО программы должен функционировать на компьютерах, оснащенных графическими процессорами фирмы NVIDIA с архитектурой номером не ниже 20 (“Fermi”).

6.3.1.3 Требования к входным и выходным данным:

1) формат изображений – \*.bmp;

2) формат документов – \*.txt;

3) формат выходных данных для полей физических величин – \*.mhd (для визуализации в системе “Paraview”).

6.3.1.4 Разрабатываемый ЭО программы должен включать следующие части (программные модули):

1) модуль расчета многокомпонентной гидродинамики;

2) модуль расчета тепломассопереноса;

3) модуль расчета механических деформаций;

4) модуль расчета течений с фазовыми переходами.

#### **6.4 Требования к номенклатуре параметров, к точности их определения и точности воспроизведения внешних условий**

6.4.1 Созданный в результате НИР Экспериментальный образец (далее – ЭО) программы, реализующий разработанные методы и алгоритмы, должен обладать следующими функциональными характеристиками:

1) задание/загрузка геометрии и соответствующих граничных условий двумерной/трехмерной области для последующего математического моделирования в ней мультифизических процессов;

2) задание входных, расчет и выдача выходных параметров многокомпонентного массопереноса в двумерной/трехмерной области;

3) задание входных, расчет и выдача выходных параметров тепломассопереноса в двумерной/трехмерной области;

4) задание входных, расчет и выдача выходных параметров механических деформаций двумерных/трехмерных объектов моделирования;

#### **6.5 Требования к видам обеспечения работ**

6.5.1 Требования к программному обеспечению:

1) операционная система Windows XP или более поздняя версия, или операционная система типа Linux;

2) компилятор языка C++ на платформе gcc;

3) программный пакет CUDA версии не ниже 4.0.

6.5.2 Требования к видам технических средств:

1) компьютеры, допускающие установку видеокарт (графических процессоров) фирмы NVIDIA, имеющие шину PCI-Express x16 Gen.2;

2) графические карты фирмы NVIDIA версий GTX-580, Tesla-C2070 или более новые с повышенной производительностью.

## **6.6 Требования по стандартизации, унификации, совместимости и взаимозаменяемости**

6.6.1 Созданный в результате НИР Экспериментальный образец программы должен обладать мультиплатформенностью, то есть функционировать под операционными системами Windows XP, Windows 7 и операционными системами типа Linux.

6.6.2 Созданный в результате НИР Экспериментальный образец программы должен функционировать не только на графических процессорах с архитектурой “Fermi”, но и на предполагаемых к выпуску в 2012 году графических процессорах с архитектурой “Kepler”.

## **6.7 Требования по обеспечению безопасности для жизни и здоровья людей и охраны окружающей среды**

6.7.1 Меры обеспечения безопасности для жизни и здоровья людей и охраны окружающей среды должны соответствовать: СанПин 2.2.2/2.4:1340-03 (Гл. IX и Гл. XIII), Системе Стандартов Безопасности Труда ГОСТ 12.0.004-90, Приказу Министерства Здравоохранения и Социального развития Российской Федерации № 83 от 16 августа 2004 г. и Приказу Министерства Здравоохранения и Медицинской Промышленности Российской Федерации № 90 от 14 марта 1996 г.

## **7 Требования к патентной чистоте и правовой защите результатов интеллектуальной деятельности**

7.1 На этапе 1 выполнения НИР должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

7.2 На остальных этапах НИР при разработке результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

7.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию заказчика), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

7.4 РИД, полученные в ходе выполнения НИР, подлежат регистрации и охране в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

## **8 Техничко-экономические показатели**

### **8.1 Основные технико-экономические требования**

8.1.1 Внедрение графических процессоров и разрабатываемых алгоритмов и методов моделирования в научную и инженерную практику должно обеспечить:

- 1) Увеличение скорости расчетов на единицу стоимости компьютеров;
- 2) Уменьшение времени на получение конечных результатов для сложных мультифизических задач;
- 3) Уменьшение удельного энергопотребления примерно до 1 Ватта на Гигафлопс при вычислениях с числами двойной точности.

8.1.2 Разрабатываемые алгоритмы и методы моделирования должны быть конкурентоспособны по сравнению с методами конечных элементов и конечных объемов в части:

- 1) точности моделирования мультифизических процессов;
- 2) скорости расчета;
- 3) масштабируемости на массивно-параллельную архитектуру графических процессоров.

8.1.3 Должна быть проведена технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов.

8.1.4 По результатам НИР должен быть разработан проект технического задания на ОКР по теме: «Разработка программно-аппаратного комплекса, основанного на применении метода решеточных уравнений Больцмана и методов клеточных автоматов и предназначенного для численного исследования мультифизических систем».

## 8.2 Требования к достижению программных индикаторов и показателей

В процессе выполнения НИР должны быть достигнуты следующие значения программных индикаторов:

Наименование	ед. изм.	Всего	год	
			2011	2012
<b>Индикаторы</b>				
И1.4.1 количество завершенных проектов научно-исследовательских работ по Программе, перешедших в стадию опытно-конструкторских работ с целью разработки конкурентоспособных технологий для последующей коммерциализации	единиц	-	-	1
И1.4.2 число публикаций в ведущих научных журналах, содержащих результаты интеллектуальной деятельности, полученные в рамках выполнения проектов проблемно-ориентированных поисковых исследований	единиц	3	-	3
И1.4.3 число патентов (в том числе международных) на результаты интеллектуальной деятельности, полученные в рамках выполнения проектов проблемно-ориентированных поисковых исследований	единиц	1	-	1
И1.4.4 число диссертаций на соискание ученых степеней, защищенных в рамках выполнения проектов проблемно-ориентированных поисковых исследований	единиц	1	-	1

Показатели				
Объем привлеченных внебюджетных средств	млн. руб.	1,274	0.686	0.588
Число молодых специалистов, привлеченных к выполнению исследований и разработок	человек	-	3	3

## **9 Перечень, сроки выполнения и стоимость этапов**

### **9.1 Наименование этапов и выполняемые работы**

#### **Этап 1. Выбор направления исследований**

- 1.1 Аналитический обзор информационных источников.
- 1.2 Исследование объекта НИР.
- 1.3 Проведение патентных исследований в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.
- 1.4 Выбор направления исследований.
- 1.5 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).
- 1.6 Разработка промежуточного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.
- 1.7 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.

#### **Этап 2. Экспериментальные и теоретические исследования поставленных перед НИР задач**

- 2.1 Разработка теории математического моделирования процессов многокомпонентной гидродинамики, тепломассопереноса, фазовых переходов жидкость-пар и механических деформаций.
- 2.2 Выбор способов решения поставленных задач и разработка методов и алгоритмов моделирования, основанных на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов, предназначенных для численного исследования следующих мультифизических задач:
  - 1) многокомпонентная гидродинамика;
  - 2) тепломассоперенос;
  - 3) механические деформации объектов;
  - 4) течения с фазовыми переходами жидкость-пар, происходящими согласно заданному уравнению состояния.
- 2.3 Разработка экспериментального образца программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода подвижных клеточных автоматов для параллельных расчетов на графических процессорах.
- 2.4 Разработка программы и методики экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций алгоритмов и методов.
- 2.5 Проведение экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода подвижных клеточных автоматов.
- 2.6 Сопоставление результатов моделирования с известными аналитическими и численными результатами.
- 2.7 Доработка экспериментального образца с учетом результатов экспериментальных исследований.

- 2.8 Разработка программной документации на экспериментальный образец программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода клеточных автоматов.
- 2.9 Корректировка технической документации по результатам экспериментальных исследований.
- 2.10 Проведение дополнительных исследований, в том числе патентных.
- 2.11 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).
- 2.12 Разработка промежуточного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.
- 2.13 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.

### **Этап 3. Обобщение и оценка результатов исследований**

- 3.1 Обобщение и оценка полученных результатов.
- 3.2 Разработка рекомендаций по использованию результатов проведенных НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках.
- 3.3 Разработка проекта ТЗ для проведения последующего ОКР.
- 3.4 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).
- 3.5 Разработка заключительного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.
- 3.6 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.

### **9.2 Разрабатываемые документы, сроки исполнения и финансирование по этапам**

Перечень документов, разрабатываемых на этапах выполнения НИР, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в календарном плане (приложение № 2 к государственному контракту).

### **10 Предполагаемое использование результатов НИР**

10.1 Результаты проведенных НИР могут быть использованы для проведения опытно-конструкторских работ направленных на создание инновационной технологии и программного обеспечения для осуществления сложных инженерных мультифизических расчетов.

### **11 Порядок сдачи-приемки результатов НИР**

11.1 Работа должна выполняться поэтапно в соответствии с требованиями ГОСТ 15.101-98. Требования к этапам выполнения НИР установлены в разделе 9.1 настоящего технического задания.

11.2 Сдача и приемка выполненных работ (этапов работ) осуществляется в порядке, установленном актами Заказчика.

От Исполнителя

От Заказчика

Директор ИГиЛ СО РАН

Директор Департамента развития  
информационно-коммуникационных  
технологий Минобрнауки России



А.А.Васильев



А.В.Пронин

М.П.



КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

№ п/п	Наименование этапов	Содержание выполняемых работ	Перечень документов, разрабатываемых на этапах	Срок исполнения (начало – окончание) (дата, месяц, год)	Цена этапов (рубли) (средства федерально го бюджета)	Объем внебюджет ных средств (рубли)
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Выбор направлений исследований</b>	1.1 Аналитический обзор информационных источников. 1.2 Исследование объекта НИР. 1.3 Проведение патентных исследований. 1.4 Выбор направления исследований. 1.5 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ). 1.6 Разработка промежуточного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете. 1.7 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика. 1.8 Сборка станции для проведения моделирования мультифизических задач с двумя новейшими графическими процессорами для проведения параллельных вычислений. 1.9 Оснащение станции программным	Промежуточный отчет о НИР, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. Иная документация в соответствии с нормативными актами Заказчика.	<i>«д.в.»</i> <i>сентября</i> 2011 г. - 01 декабря 2011 г.	3430000	-
					-	686000

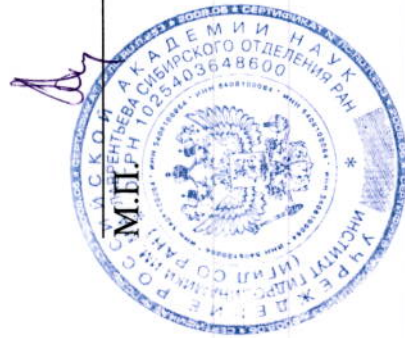
		обеспечением для программирования на языке C++ с применением технологии CUDA для операционных систем Linux и Windows XP, а также для трехмерной визуализации результатов расчетов.					
	Итого за 2011 год						
2	Экспериментальные и теоретические исследования поставленных перед НИР задач	<p>2.1 Разработка теории математического моделирования процессов многокомпонентной гидродинамики, тепломассопереноса, фазовых переходов жидкость-пар и механических деформаций.</p> <p>2.2 Выбор способов решения поставленных задач и разработка методов и алгоритмов моделирования, основанных на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов, предназначенных для численного исследования следующих мультифизических задач:</p> <p>1) многокомпонентная гидродинамика;  2) тепломассоперенос;  3) механические деформации объектов;  4) течения с фазовыми переходами жидкость-пар, происходящими согласно заданному уравнению состояния.</p> <p>2.3 Разработка экспериментального образца программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода подвижных клеточных автоматов для параллельных расчетов на графических процессорах.</p> <p>2.4 Разработка программы и методики экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций алгоритмов и методов.</p> <p>2.5 Проведение экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций метода решеточных уравнений</p>	Промежуточный отчет о НИР, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. Иная документация в соответствии с нормативными актами Заказчика.	01 января 2012 г. - 30 апреля 2012г.	3 430 000 2440000	686 000 -	



	<p>Больцмана и метода подвижных клеточных автоматов.</p> <p>2.6 Сопоставление результатов моделирования с известными аналитическими и численными результатами.</p> <p>2.7 Доработка экспериментального образца с учетом результатов экспериментальных исследований.</p> <p>2.8 Разработка программной документации на экспериментальный образец программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода клеточных автоматов.</p> <p>2.9 Корректировка технической документации по результатам экспериментальных исследований.</p> <p>2.10 Проведение дополнительных исследований, в том числе патентных.</p> <p>2.11 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).</p> <p>2.12 Разработка промежуточного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.</p> <p>2.13 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.</p> <p>2.14 Развитие материальной базы, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) приобретение компьютерной техники и организация современных рабочих мест;</li> <li>2) оснащение компьютеров на рабочих местах программным обеспечением для программирования на языке C++ с применением технологии CUDA для операционных систем Linux и Windows XP;</li> <li>3) установка точки доступа и сервера для поддержки проекта в сети Интернет.</li> </ol>			
			-	388000

3	<p><b>Обобщение и оценка результатов исследований</b></p> <p>3.1 Обобщение и оценка полученных результатов.  3.2 Разработка рекомендаций по использованию результатов проведенных НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках.  3.3 Разработка проекта ТЗ для проведения последующего ОКР.  3.4 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).  3.5 Разработка заключительного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.  3.6 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.  3.7 Развитие материальной базы. Покупка оргтехники и расходных материалов.</p>	<p>Итоговый отчет о НИР, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.  Иная документация в соответствии с нормативными актами Заказчика.  Проект ТЗ на проведение ОКР.</p>	<p>01 мая 2012г.  - «4» сентября 2012г.</p>	<p>500000</p>	<p>-</p>
Итого за 2012 год.				2 940 000	588 000
<b>ИТОГО</b>				6 370 000	1 274 000

От Исполнителя  
Директор ИГиЛ СО РАН



А.А.Васильев

От Заказчика  
Директор Департамента развития информационно-коммуникационных технологий Минобрнауки



А.В.Пронин

*Handwritten signature in blue ink.*

**ПРОТОКОЛ**  
согласования цены

Цена работ, выполняемых за счет средств Заказчика, полученных им из федерального бюджета, согласованная по государственному контракту: 6 370 000 (Шесть миллионов триста семьдесят тысяч) рублей.

Номер этапа	Подробное содержание работ в соответствии с подпунктами календарного плана (Приложение № 2)	Цена работ/основных этапов (рубли)
1	1.1 Аналитический обзор информационных источников. 1.2 Исследование объекта НИР. 1.3 Проведение патентных исследований. 1.4 Выбор направления исследований. 1.5 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ). 1.6 Разработка промежуточного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете. 1.7 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.	600000 1500000 180000 1000000 50000 50000 50000
Итого за этап		3430000
2	2.1 Разработка теории математического моделирования процессов многокомпонентной гидродинамики, теплопереноса, фазовых переходов жидкость-пар и механических деформаций. 2.2 Выбор способов решения поставленных задач и разработка методов и алгоритмов моделирования, основанных на применении решеточных методов и методов клеточных автоматов, предназначенных для численного исследования следующих мультифизических задач: 1) многокомпонентная гидродинамика; 2) теплоперенос; 3) механические деформации объектов; 4) течения с фазовыми переходами жидкость-пар, происходящими согласно заданному уравнению состояния. 2.3 Разработка экспериментального образца программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода подвижных клеточных автоматов для параллельных расчетов на графических процессорах. 2.4 Разработка программы и методики экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций	150000 150000 1100000 100000

	алгоритмов и методов.	
	2.5 Проведение экспериментальных исследований экспериментального образца программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода подвижных клеточных автоматов.	150000
	2.6 Сопоставление результатов моделирования с известными аналитическими и численными результатами.	100000
	2.7 Доработка экспериментального образца с учетом результатов экспериментальных исследований.	300000
	2.8 Разработка программной документации на экспериментальный образец программных реализаций метода решеточных уравнений Больцмана и метода клеточных автоматов.	50000
	2.9 Корректировка технической документации по результатам экспериментальных исследований.	40000
	2.10 Проведение дополнительных исследований, в том числе патентных.	150000
	2.11 Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).	50000
	2.12 Разработка промежуточного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.	50000
	2.13 Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.	50000
	<b>Итого за этап</b>	<b>2440000</b>
3	3.1. Обобщение и оценка полученных результатов.	100000
	3.2. Разработка рекомендаций по использованию результатов проведенных НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках.	50000
	3.3. Разработка проекта ТЗ для проведения последующего ОКР.	200000
	3.4. Реализация мероприятий по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).	50000
	3.5. Разработка заключительного отчета о НИР и его рассмотрение на учёном (научно-техническом) совете.	50000
	3.6. Разработка отчетной документации в соответствии с требованиями технического задания и актов Заказчика.	50000
	<b>Итого за этап</b>	<b>500000</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>6370000</b>

От Исполнителя  
Директор ИГиЛ СО РАН

От Заказчика  
Директор Департамента развития  
информационно-коммуникационных  
технологий Минобрнауки России

А.А.Васильев

А.В.Пронин

М.П.

М.П.