

Государственный контракт
заключается по результатам размещения заказа
путем проведения конкурса.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ № 14.514.11.4076
на выполнение поисковых научно-исследовательских работ

г. Москва

14 марта 2013 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации, именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице Директора департамента развития приоритетных направлений науки и технологий Минобрнауки России Салихова Сергея Владимировича, действующего на основании доверенности ДЛ-288 от 29 декабря 2012 г., с одной стороны, и Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице директора Ратахина Николая Александровича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем Стороны, на основании решения Конкурсной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации № 2012-1.4-1.6-2.4-2.6-ИР1 (протокол от 22 февраля 2013 г. № 0173100003712000600-3-02), 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» поисковые научно-исследовательские работы (далее – работы) по лоту шифр «2013-1.4-14-514-0010» «Проведение проблемно-ориентированных исследований по разработке методов выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования» по теме: «Проведение проблемно-ориентированных исследований по разработке методов выявления механизмов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании космических аппаратов при длительной эксплуатации в условиях космического пространства и разработка рекомендаций по их предотвращению» (шифр заявки «2013-1.4-14-514-0010-013»), 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 8 000 000 (Восемь миллионов) рублей.

3.2. Заказчик производит выплату Исполнителю аванса в размере 30% от цены работ, 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 ОБЯЗАНОСТИ 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 8 000 000 (Восемь миллионов) 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 не нарушения 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 такового 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. По 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@fcentp.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, установленным 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 стоимости этапа работ 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:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН)
ИНН/КПП 7021001375/701701001
Юридический и фактический адрес: 634055 г.Томск, пр. Академический, д. 2/3,
ОГРН 1027000871666
Дата присвоения ОГРН 14.10.2002
Банковские реквизиты
ИНН 7021001375, КПП 701701001,
УФК по Томской области (ИСЭ СО РАН л/с 20656Ц15910) Р/с 40501810500002000002 в ГРКЦГУ Банка России по Томской области г. Томск БИК 046902001.

От Исполнителя

Директор ИСЭ СО РАН


Заказчик:

Министерство образования и науки Российской Федерации
ИНН/КПП 7710539135/ 771001001
125993, г. Москва, ул. Тверская, д. 11, стр. 4
Межрегиональное операционное УФК (Министерство образования и науки Российской Федерации, л/с 03951000740)
р/с 40105810700000001901
в ОПЕРУ-1 Банка России, г. Москва БИК 044501002
ОКАТО 45286585000,
ОКПО 00083380, ОКВЭД 75.11.11, ОКОГУ 13240, ОКОПФ 72

От Заказчика

Директор Департамента развития приоритетных направлений науки и технологий Минобрнауки России



 Н.А.Ратахин



 С.В.Салихов

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение поисковых научно-исследовательских работ (НИР) по лоту:
«Проведение проблемно-ориентированных исследований по разработке
методов выявления латентных технологических дефектов бортовой
радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком
активного существования»

Шифр «2013-1.4-14-514-0010»

по теме:

«Проведение проблемно-ориентированных исследований по разработке
методов выявления механизмов возникновения дуговых разрядов в бортовом
оборудовании космических аппаратов при длительной эксплуатации в
условиях космического пространства и разработка рекомендаций по их
предотвращению»

Шифр «2013-1.4-14-514-0010-013»

1 Основание для проведения НИР

1.1 Решение Конкурсной комиссии Министерства образования и науки
Российской Федерации № 2012-1.4-1.6-2.4-2.6-ИР1 (протокол от 22 февраля
2013 г. № 0173100003712000600-3-02)

1.2 Сроки (периоды) выполнения работ:

Начало работ: 14 марта 2013 г.

Срок окончания работ: 10 сентября 2013 г.

2 Исполнитель НИР

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук,
г.Томск.

3 Цель выполнения НИР

3.1 Создание научно-технического задела в области разработки методов
выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной
аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного
существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в бортовом
оборудовании в условиях космического пространства, которые могут
привести к отказам при эксплуатации космических аппаратов (КА).

3.2 Исследование процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства и разработка рекомендаций по их предотвращению.

4 Требования к составу научно-технических результатов НИР

4.1 В ходе выполнения НИР должны быть получены следующие научно-технические результаты:

4.1.1 Отчет о НИР, содержащий:

4.1.1.1 Анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме.

4.1.1.2 Обоснование выбора направления исследований.

4.1.1.3 Отчет о патентных исследованиях по ГОСТ 15.011-96.

4.1.1.4 Техничко-экономическую оценку результатов НИР.

4.1.1.5 Рекомендации и предложения по использованию результатов НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках.

4.1.1.6 Обобщение и выводы по результатам НИР.

4.1.2 Результаты анализа существующих методов обнаружения опасных технологических дефектов в электронных платах.

4.1.3 Результаты комплексного анализа современных методов выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.4 Комплексные методы выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) космических аппаратов с длительным сроком активного существования, в т.ч. метод исследования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.5 Результаты теоретических исследований путей создания численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.6 Описание численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.7 Описание алгоритмов для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.8 Результаты обоснования и выбора задач для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.9 Обоснование выбора приложения для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.10 Результаты экспериментальных исследований разработанной численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.11 Результаты исследования зависимостей пробивного напряжения от расстояния между электродами, их материала и формы, состояния газовой среды, определения критериев возникновения дугового разряда в низковольтной сети, а также оценки возможного состава и плотности локальной газовой среды, возникающей при эксплуатации бортового оборудования в условиях высокого вакуума (близкого к космическому), с применением разработанной численно-аналитической модели.

4.1.12 Результаты сопоставления данных научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований.

4.1.13 Программная реализация разработанных алгоритмов, используемых для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.14 Программная документация на программную реализацию разработанной численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

4.1.15 Рекомендации по использованию разработанной численно-аналитической модели в конструировании узлов и блоков бортовой РЭА, включая вопросы применения новых материалов и покрытий и/или изменения существующих, регистрации предпробойных явлений для предотвращения дуговых разрядов в бортовой сети и бортовой аппаратуре, приводящих к выходу из строя РЭА КА в условиях высокого вакуума.

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

4.2.1 Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка комплекса оборудования для диагностики деградации электроизоляционных характеристик элементов РЭА в условиях термоциклирования в вакууме в диапазоне температур от минус 80°С до +180°С, ассистированного радиационным воздействием, приводящей к возникновению дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства».

5 Требования к составу и содержанию работ

5.1. В ходе выполнения НИР:

5.1.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему обеспечения надежности работы бортового оборудования в условиях космического пространства и, в частности, возникновения дуговых разрядов в низковольтных сетях, в том числе обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и российских научных журналах, монографии – не менее 25 научно-информационных источников за период 2006 – 2012 гг.

- 5.1.2 Должен быть выполнен выбор направления исследований в области разработки методов выявления латентных технологических дефектов бортовой РЭА КА с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в условиях космического пространства;
- 5.1.3 Должны быть проведены патентные исследования по ГОСТ 15.011-96.
- 5.1.4 Должен быть проведен анализ существующих методов обнаружения опасных технологических дефектов в электронных платах.
- 5.1.5 Должен быть проведен комплексный анализ современных методов выявления латентных технологических дефектов бортовой РЭА КА с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в условиях космического пространства.
- 5.1.6 Должны быть разработаны комплексные методы выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) космических аппаратов с длительным сроком активного существования, в т.ч. метод исследования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.7 Должны быть проведены теоретические исследования путей создания численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.8 Должна быть разработана численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.9 Должны быть разработаны алгоритмы для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.10 Должно быть произведено обоснование выбора приложения для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.11 Должно быть выполнено обоснование и произведен выбор задач для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.12 Должна быть разработана программная реализация разработанных алгоритмов, используемых для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.13 Должна быть разработана Программа и методики экспериментальных исследований разработанной численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.
- 5.1.14 Должны быть проведены экспериментальные исследования разработанной численно-аналитической модели процессов возникновения

дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства в соответствии с Программой и методиками.

5.1.15 В ходе экспериментальных исследований должны быть проанализированы зависимости пробивного напряжения от расстояния между электродами, их материала и формы, состояния газовой среды, определены критерии возникновения дугового разряда в низковольтной сети в условиях высокого вакуума и в условиях изменения давления окружающей среды от нормальных условий до высокого вакуума, проведены оценки возможного состава и плотности локальной газовой среды, возникающей при эксплуатации бортового оборудования в условиях высокого вакуума, близкого к космическому, с применением разработанной численно-аналитической модели.

5.1.16 Должен быть проведён статистический и сравнительный анализ данных научно-информационных источников с результатами численного эксперимента на основе программной реализации численно-аналитической модели, включая построение зависимостей пробивного напряжения от расстояния между электродами, их материала, формы и покрытия, давления и состава газовой среды.

5.1.17 Должны быть выполнена технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов

5.1.18 Должны быть даны рекомендации и предложения по использованию результатов НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках.

5.1.19 Должен быть разработан проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка комплекса оборудования для диагностики деградации электроизоляционных характеристик элементов РЭА в условиях термоциклирования в вакууме в диапазоне температур от минус 80°C до +180°C, асистируемого радиационным воздействием, приводящей к возникновению дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства».

6 Технические требования

6.1 Требования по назначению научно-технических результатов

6.1.1 Разрабатываемый научно-технический задел должен быть предназначен для исследования посредством численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

6.1.2 Разработанная в ходе выполнения НИР численно-аналитическая модель должна быть предназначена для моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

6.1.3 Разработанная в ходе выполнения НИР численно-аналитическая модель должна быть предназначена для решения следующих задач:

6.1.3.1 Объяснения феноменологических данных и механизмов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

6.1.3.2 Предсказания динамики электроизоляционных характеристик изолирующих промежутков в модулях РЭА КА в условиях длительной эксплуатации в космосе.

6.1.4 Разработанные в ходе выполнения НИР алгоритмы должны быть предназначены для выполнения НИР, ОКР, ОТР по разработке РЭА КА.

6.1.5 Разработанные в ходе выполнения НИР алгоритмы должны предусматривать возможность их интегрирования в программные средства, используемые для анализа данных при проведении лабораторных исследований модулей РЭА.

6.1.6 Полученные в ходе выполнения НИР научно-технические результаты должны быть предназначены для разработчиков и конструкторов элементов и блоков бортовой РЭА КА.

6.1.7 Внедрение полученных в ходе выполнения данного проекта результатов должно повысить надежность работы вновь создаваемой бортовой РЭА.

6.2 Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов НИР

6.2.1 Разработанная в ходе выполнения НИР численно-аналитическая модель должна предназначаться для решения задач диагностики электрической изоляции в модулях РЭА в вакуумных условиях на компьютерах, обладающих производительностью индексом 4 (в системе индексирования MS Windows) и выше.

6.2.2 Численно-аналитическое моделирование выбранных задач должно быть произведено с применением приложения COMSOL Multiphysics® Engineering Simulation Software.

6.2.3 Методы выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования должны обеспечивать (учитывать) возможность проведения статистического анализа экспериментальных результатов для научного обоснования рекомендаций по обеспечению максимально возможного ресурса бортовой РЭА и ее кабельной сети.

6.3 Требования к объектам экспериментальных исследований

6.3.1 Требования к математическим (имитационным, программным, функциональным и т.п.) моделям

6.3.1.1 Разработанная численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна обеспечить выполнение следующих функций:

1) аналитической (объяснение и описание) при анализе данных, полученных при исследованиях модулей РЭА в лабораторных условиях;

2) прогнозирующей при разработке узлов РЭА КА.

6.3.1.2 Численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна обеспечивать точность, достаточную для прогнозирования электрического пробоя в низковольтных сетях РЭА КА на качественном уровне.

6.3.1.3 Численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна обеспечивать адекватность, способность отражать заданные свойства объекта моделирования, с погрешностью не более 10% для значений напряженности электрического поля пробоя и дугообразования при постоянном напряжении, не более 0,5 порядка величины для значений времени запаздывания пробоя при импульсном напряжении.

6.3.1.4 Численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна обеспечивать степень универсальности, характеризуемую полнотой отображения свойств реального объекта – не менее 70 %.

6.3.1.5 Численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна обеспечивать решение выбранной задачи за время работы суперкомпьютера, не превышающее 24 часа.

6.3.1.6 Разрабатываемая математическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна строиться исходя из требований:

1) Изменение давления окружающей атмосферы (остаточных газов) от 10^5 Па в нормальных условиях до $1,3 \cdot 10^{-4}$ Па в высоком вакууме.

2) Контроль напряжения и токов между элементами и блоками РЭА.

3) Электрические цепи блоков соответствующего классу напряжений до 1000 В.

6.3.2 Требования к объектам исследований и экспериментальных проверок

6.3.2.1 Объектом исследований и экспериментальных проверок является численно-аналитическая модель процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.

6.3.2.2 Межэлектродные и межконтактные промежутки РЭА, используемые в исследованиях, должны соответствовать промежуткам, которые реально существуют в блоках РЭА.

6.3.2.3 В исследованиях должна быть обеспечена возможность воспроизводить условия по расстоянию, напряжению, применяемым материалам, геометрии контактов и электродов, составу среды, применению различных покрытий, которые могут возникать в процессе эксплуатации бортовой РЭА.

6.3.2.4 Результаты исследований должны содержать зависимости и критерии условий возникновения дуговых разрядов в РЭА, статистический анализ

экспериментальных результатов, а также научное обоснование рекомендаций по предотвращению дуговых разрядов в низковольтной бортовой сети РЭА.

6.3.3 Требования к программной реализации

6.3.3.1 Программная реализация численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна быть реализована в виде библиотечных элементов для систем автоматизированного проектирования в среде COMSOL Multiphysics® Engineering Simulation Software.

6.3.3.2 Программная реализация численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна быть разработана для модулей РЭА, длительно эксплуатируемых в условиях космического пространства.

6.3.3.3 Создаваемая программная реализация численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства должна:

- 1) обеспечивать удобство графического пользовательского интерфейса;
- 2) осуществлять полный цикл проверки системы на достижимость/недостижимость критериев пробоя межэлектродных и межконтактных промежутков;
- 3) демонстрировать результаты вычислений в виде графиков и таблиц, а также выполнять запись результатов на жёсткий диск компьютера в графическом и численном формате.

6.3.3.4 Экспериментальная программная реализация разрабатываемых алгоритмов должна включать в себя разработку следующих программных компонентов (модулей):

- 1) модуль входных данных окружающей среды и параметров цепей;
- 2) модуль задания геометрии системы;
- 3) модуль выходных данных.

6.3.3.5 Разрабатываемые экспериментальные программные компоненты (модули) должны обеспечивать:

- 1) доступность проектирования системы в рамках модели для научных и инженерно-технических работников, не имеющих опыта в программировании, но обладающих опытом использования программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;
- 2) совместимость выходных данных с офисными компьютерными приложениями.

7 Требования к документации

7.1 В ходе НИР должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

7.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

7.1.2 Промежуточный и заключительный отчеты о НИР, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

7.2 В ходе НИР должна быть разработана программная документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных моделей и алгоритмов 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 программную реализацию в целом: описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78.

7.3 Оформление программной документации допускается выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.125-2008.

7.4 В ходе НИР должны быть разработаны Программа и методики экспериментальных исследований.

7.5 Результаты экспериментов должны быть оформлены в виде Протокола экспериментальных исследований.

7.6 В ходе НИР должен быть разработан Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка комплекса оборудования для диагностики деградации электроизоляционных характеристик элементов РЭА в условиях термоциклирования в вакууме в диапазоне температур от минус 80°С до +180°С, ассистированного радиационным воздействием, приводящей к возникновению дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства».

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

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

8 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности

8.1 На первом этапе выполнения НИР должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

8.2 На остальных этапах НИР при получении 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.

8.3 Должны быть представлены сведения об охраняемых 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.

8.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

9 Технико-экономические требования

9.1 Технико-экономические требования к результатам НИР

9.1.1 Разрабатываемый метод выявления механизмов возникновения дуговых разрядов в бортовой РЭА КА при длительной эксплуатации в условиях космического пространства должен обеспечивать снижение частоты отказов работы бортовой РЭА и в увеличение её срока службы. Данный эффект должен быть подтверждён в ходе экспериментальных исследований.

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

9.2 Требования к достижению программных индикаторов и показателей

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

Наименование	ед. изм.	год
		2013
Индикаторы		
И1.4.1 количество завершённых 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	2
И1.4.3 число патентов (в том числе международных) на результаты интеллектуальной деятельности, полученные в рамках выполнения проектов проблемно-ориентированных поисковых исследований	единиц	1
И1.4.4 число диссертаций на соискание ученых степеней, защищенных в рамках выполнения проектов проблемно-ориентированных поисковых исследований	единиц	–
Показатели		
Объем привлеченных внебюджетных средств	млн. руб.	8
Число молодых специалистов, привлеченных к выполнению исследований и разработок	человек	9

10 Перечень, сроки выполнения и финансирование по этапам

10.1 Количество и наименование этапов

Этап 1. Выбор направления исследований. Теоретические и экспериментальные исследования поставленных перед НИР задач.

Этап 2. Экспериментальные исследования поставленных перед НИР задач. Обобщение и оценка результатов исследований.

10.2 Содержание работ, перечень документов, сроки выполнения и финансирование по этапам

Содержание выполняемых работ, перечень документов, разрабатываемых на этапах выполнения НИР, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в календарном плане.

11 Предполагаемое использование результатов НИР

11.1 Результаты НИР могут быть востребованы при разработке в процессе выполнения прикладных НИР, ОКР и ОТР, изготовлении и испытаниях космической техники на предприятиях космической отрасли России : ОАО «ИСС» (г. Железногорск), ОАО «НПО им. С.А. Лавочкина» (г. Химки), ГНП РКЦ «ЦСКБ-ПРОГРЕСС» (г. Самара), ОАО «НПЦ «Полус» (г. Томск), ОАО «Сатурн» (г. Краснодар), ОАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королева» (г. Королёв).

12 Порядок сдачи-приемки результатов НИР

12.1 Работы должны выполняться поэтапно в соответствии с требованиями ГОСТ 15.101-98.

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

От Исполнителя

От Заказчика

Директор ИСЭ СО РАН

Директор Департамента развития приоритетных направлений науки и технологий Минобрнауки России



 Н.А.Ратахин



 С.В.Салихов

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

№ п/п	Наименование Этапов	Содержание выполняемых работ	Перечень документов, разрабатываемых на этапах	Продолжительность периода выполнения работ (календарных дней)	Цена этапов (рубли) (средства федерального бюджета)	Объем внебюджетных средств (рубли)
1	Выбор направления исследований. Теоретические и экспериментальные исследования поставленных перед НИР задач	<p>1.1 Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему обеспечения надежности работы бортового оборудования в условиях космического пространства.</p> <p>1.2 Выбор направления исследований в области разработки методов выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в условиях космического пространства.</p> <p>1.3 Проведение патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.</p> <p>1.4 Анализ существующих методов обнаружения опасных технологических дефектов в электронных платах.</p> <p>1.5 Комплексный анализ современных методов</p>	<p>Промежуточный отчет о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2001</p> <p>Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96</p> <p>Программа и методики экспериментальных исследований</p>	<p>14 марта 2013 г.</p> <p>–</p> <p>1 июля 2013 г.</p>	5 600 000	-

		<p>выявления латентных технологических дефектов бортовой РЭА КА с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в условиях космического пространства.</p> <p>1.6 Разработка комплексных методов выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования, в т.ч. метод исследования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.7 Теоретические исследования путей создания численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.8 Разработка численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.9 Разработка алгоритмов для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.10 Обоснование выбора приложения для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.11 Обоснование и выбор задач для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.12 Разработка программной реализации разработанных алгоритмов, используемых для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.</p> <p>1.13 Разработка Программы и методик экспериментальных исследований численно-</p>	<p>Программная документация в соответствии с пунктом 7.2 ТЗ</p>			
--	--	---	---	--	--	--

		аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.				
		Работы, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников: 1.14 Закупка оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры, предназначенных для обеспечения проведения исследований по теме НИР.	Отчетная документация в соответствии с нормативными актами и требованиями заказчика		-	2 400 000
2	Экспериментальные исследования поставленных перед НИР задач. Обобщение и оценка результатов исследований	2.1 Экспериментальные исследования численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства. 2.2 Проведение статистического и сравнительного анализа данных научно-информационных источников с результатами численного эксперимента на основе программной реализации численно-аналитической модели, включая построение зависимостей пробивного напряжения от расстояния между электродами, их материала, формы и покрытия, давления и состава газовой среды. 2.3 Технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов. 2.4 Выработка рекомендаций и предложений по использованию результатов НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках. 2.5 Разработка проекта технического задания на проведение ОКР.	Заключительный отчет о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 Протоколы экспериментальных исследований.	2 июля 2013 г. – 10 сентября 2013 г.	2 400 000	-
		Работы, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников: 2.6 Материально-техническое обеспечение проведения экспериментальных исследований.	Отчетная документация в соответствии с нормативными актами и требованиями		-	5 600 000

ПРОТОКОЛ
согласования цены

Цена работ, выполняемых за счет средств Заказчика, полученных им из федерального бюджета, согласованная по государственному контракту: 8 000 000 (Восемь миллионов) рублей.

Номер этапа	Подробное содержание работ в соответствии с подпунктами календарного плана (Приложение № 2)	Цена работ/основных этапов (рубли)
1	1.1 Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему обеспечения надежности работы бортового оборудования в условиях космического пространства.	550 000
	1.2 Выбор направления исследований в области разработки методов выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в условиях космического пространства.	300 000
	1.3 Проведение патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.	100 000
	1.4 Анализ существующих методов обнаружения опасных технологических дефектов в электронных платах.	250 000
	1.5 Комплексный анализ современных методов выявления латентных технологических дефектов бортовой РЭА КА с длительным сроком активного существования, приводящих к возникновению дуговых разрядов в условиях космического пространства.	250 000
	1.6 Разработка комплексных методов выявления латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов с длительным сроком активного существования, в т.ч. метод исследования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях	300 000

	космического пространства. 1.7 Теоретические исследования путей создания численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства. 1.8 Разработка численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.	850 000
	1.9 Разработка алгоритмов для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства. 1.10 Обоснование выбора приложения для программной реализации численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.	750 000
	1.11 Обоснование и выбор задач для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства. 1.12 Разработка программной реализации разработанных алгоритмов, используемых для численно-аналитического моделирования процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.	800 000
	1.13 Разработка Программы и методик экспериментальных исследований численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства.	100 000
		200 000
		850 000
		300 000
Итого за 1 этап		5 600 000
2	2.1 Экспериментальные исследования численно-аналитической модели процессов возникновения дуговых разрядов в бортовом оборудовании в условиях космического пространства. 2.2 Проведение статистического и сравнительного анализа данных научно-информационных источников с результатами численного эксперимента на основе программной реализации численно-аналитической модели, включая построение зависимостей пробивного напряжения от расстояния между электродами, их материала, формы и покрытия, давления и состава газовой среды. 2.3 Техничко-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов. 2.4 Выработка рекомендаций и предложений по использованию результатов НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и	1500 000
		600 000
		100 000
		100 000

	разработках. 2.5 Разработка проекта технического задания на проведение ОКР.	100 000
Итого за 2 этап		2 400 000
ИТОГО		8 000 000

От Исполнителя

От Заказчика

Директор ИСЭ СО РАН

Директор Департамента развития приоритетных направлений науки и технологий Минобрнауки России



Н.А. Ратахин Н.А.Ратахин



С.В. Салихов С.В.Салихов