

ПЛАН РАЗВИТИЯ

Название проекта: **«Новые технологии, средства повышения надежности узлов трения машин и приборов»**

1. Проведение исследовательских разработок по созданию новых (нано-размерных) технологий, средств снижения динамических напряжений и упрочнения поверхностей.
2. Изучение объектов техники, нуждающихся в улучшении долговечности и безотказности узлов трения.
3. Привязка разработок по п. 1 к узлам трения:
 - аэрокосмических изделий;
 - газотурбинных авиадвигателей;
 - двигателей внутреннего сгорания;
 - узлы трения ходовых систем транспортных машин;
 - гидро- (пневмо-) аппаратуры и др.
4. Заключение договоров и проведение работ по внедрению разрабатываемых технологий.
5. Написание и публикация научных отчетов, статей, подача заявок на патенты.

БИЗНЕС-ПЛАН

Название проекта: : **«Новые технологии, средства повышения надежности узлов трения машин и приборов»**

Содержание

1. Идея (сущность) предлагаемого проекта. Современное состояние разработки
2. Описание рынка, отрасли и конкурентов. Стратегия маркетинга
3. Организационный и календарный планы.
4. Необходимая сумма инвестиций. Финансовая схема расходов. Фонд заработной платы.
5. Анализ сильных и слабых сторон разработок проекта. Оценка рисков
6. Команда проекта
Приложение. Резюме сотрудников

1. Идея (сущность) предлагаемого проекта. Современное состояние разработки

1.1. Основная цель, назначение, актуальность, научно-техническая новизна проекта.

Предлагаемый проект предусматривает собой комплексную НИОКР, направленную на повышение уровня надёжности расчёта, проектирования, производства и эксплуатации узлов трения, различных машин.

Актуальность работы подтверждает международная статистика, согласно которой большинство отказов современной техники связано с узлами трения – их изнашиванием, контактной усталостью и другими деструктурирующими явлениями, вызываемыми трением.

Предложения, составляющие данный проект, основаны на разработках в области трибологии, выполняемых в коллективе заявителя – НТЦ «Надёжность» СамГТУ. Ряд разработок выполнены по инициативе предприятий региона ГНП РКЦ «ЦСКБ-Прогресс», ОАО «Кузнецов», ОАО «Авиаагрегат», ОАО «Волгабурмаш», ОАО «СПЗ» и др.

Предлагаемые разработки прошли патентную экспертизу. По предмету проекта на данное время получено более 15 патентов РФ.

По содержанию проект имеет три основных раздела:

- первый раздел посвящён разработке и внедрению нанотехнологий, обеспечивающих снижение трения, температурных флуктуаций, контактной усталости и других видов разрушения поверхностей, деформируемых трением: новый способ молекулярного армирования, способ образования нано-микрофторсодержащих антифрикционных плёнок, использование кавитации для очистки (мойки) поверхностей узлов трения, приготовления устойчивых эмульсий и диспергирования; новый способ нанесения электролитических покрытий и др.;

- второй раздел содержит разработку нового способа расчёта, проектирования и прогнозирования износостойкости узлов трения, а также склерометрического программно-аппаратурного комплекса, предназначенного для оценки неразрушающим производительным методом микротвёрдости, пластичности, энергии активации пластической деформации и накапливаемой повреждаемости поверхностей, что позволяет оценивать критические значения режимов эксплуатации, прогнозировать остаточный ресурс, разрабатывать расчётные модели изнашивания, регламентировать параметры состояния поверхностного слоя, контролировать качество и оптимизировать выбор параметров химико-технологических процессов, исследовать свойства смазочных материалов, выбирать режимы ускоренных испытаний, управлять сроком службы деталей узлов трения.

Головной образец программно-аппаратурного комплекса внедрён в 2013 году в ГНП РКЦ «ЦСКБ-Прогресс»;

- третий раздел посвящён разработке средств снижения динамических нагрузок узлов трения (основного фактора разрушения поверхностей) на основе создания высокоэффективных пластинчато-эластомерных амортизаторов, при-

менения электромагнитного подвеса роторных систем и других технических решениях.

1.2. Описание решаемой проблемы. В мировой практике проблема обеспечения высокой работоспособности узлов трения решается с привлечением многих источников повышения износостойкости: путем подбора совместимых материалов, нанесения защитных покрытий, повышения различными способами эффективности смазочного действия и др.

В заявляемом проекте комплексно объединены связанные между собой три способа: 1 – средства снижения уровня поврежденности поверхностного слоя деталей («залечивание» микродефектов); оптимизация макропрочности материала поверхностей деталей (оптимизация режима механической и химико-термической обработки) и снижения уровня динамических напряжений в узлах трения, с использованием пластинчато-эластомерных амортизаторов, наномикроразмерных эффектов контактирования, электромагнитного подвеса и др.

Предполагаемые объекты применения результатов данной НИОКР - клапанные системы ракет носителей (ГНП РКЦ «ЦСКБ - Прогресс»); узлы трения газотурбинных авиадвигателей (ОАО «Кузнецов»); шасси самолетов (ОАО «Авиаагрегат»); оборудование (электрошпиндели) подшипниковых заводов (ОАО «СПЗ» и др.).

По ряду разработок предполагается организовать производство, в частности пластинчато-эластомерных амортизаторов, форсунок, установок для мойки деталей, переработки шламов и др.

Иллюстрация намеченных к реализации технологий приведена в презентации (приложение 5).

1.3. Стадия нахождения проекта.

Все включаемые в проект технологии успешно прошли первичный этап разработки, лабораторные или производственные испытания:

- технологии создания фторсодержащих пленок, деформационного формоизменения и кавитационной мойки успешно испытаны и апробированы в производственных условиях (на испытательном оборудовании «ОАО «СПЗ», ОАО «Кузнецов», ОАО «РКЦ-Прогресс» и др.);

- установки для реализации технологии струйной кавитационной мойки успешно прошли испытания и применяются в вагонных депо (ст. «Кинель», ст. «Самара») ОАО «РЖД», при мойке баков (на ОАО «РКЦ-Прогресс».

- осенью 2014 г. успешно прошла лабораторные испытания технология кавитационной мойки труб для ОАО «Авиаагрегат» и заключён договор на организацию участка мойки труб по этой технологии на 2015г.

- в ОАО «Кузнецов» (в 2013г.), ОАО «РКЦ-Прогресс» (в 2014 г.) созданы и успешно прошли испытания прототипы склерометрических программно-аппаратурных комплексов;

- совместно с ОАО «Тверской вагоностроительный завод» (договор №257/04, 2007г.) успешно прошли лабораторные испытания пластинчато-эластомерные амортизаторы для применения в буксовых подвесках пассажирского вагона вместо штатных резиновых амортизаторов (было испытано 8 комплектов таких амортизаторов);

- в сеператорном цехе ОАО «СПЗ» (договор 336/07, 2007г.) успешно завершилось испытание и получено положительное заключение от главного металлурга завода на технологию восстановления посадочных поверхностей крупногабаритных подшипников;

- получена оценка о повышении остаточного ресурса судовых ДВС (Самарское представительство ОАО ВМП «Волготанкер», договор №392/06, 2006г.), а также оценка технического состояния двигателей на танкерах типа «Волгонефть» и теплоходах (договоры № 748/08, 757/08, 115/09, 116/09, 121/09, 749/08, 801/08 с ЗАО "Судоходная компания «Башволготанкер», 2008-2009 гг.);

- в 2014г. в НТЦ «Надёжность» СамГТУ совместно с Объединением научно-технических предприятий экологической отрасли УК «НовотекСервис-СП» успешно завершили лабораторные испытания кавитационной технологии обеззараживающей переработки химически загрязнённого грунта (шлама) с загрязнённой нефте-пирохимическими отходами (накопившимися за десятилетия от испытаний боеприпасов) территории военного полигона (г. Чапаевск).

На разработанных стендах НТЦ «СамГТУ» отработаны и проводятся модельные трибологические испытания:

- наноуглеродных покрытий (с кластерными наноалмазами), смазок и присадок, содержащих суспензии углеродных наноматериалов, содержащих высокоочищенные нанотрубы и нановолокна (для ИХХТ СО РАН, г. Красноярск, 2012...2014гг.);

- материалов, покрытий, смазок, присадок, масел, ресурсоповышающих технологий, моделей новых конструкций упорных подшипников скольжения (для применения в отобранных типах шарошечных буровых долот на ОАО «Волгабурмаш», договоры № 26/07, № 27/07 в 2007г.);

- смазок, присадок на моделях упорных подшипников скольжения для применения в отобранных типах шарошечных буровых долот на ОАО «Волгабурмаш» (для ОАО «СвНИИ НП» 2007...2013 гг.);

- разрабатываемых ФГУП «НИИСУ (договор № 114/12, 2012г.) экологически безопасных ресурсосберегающих смазочных масел и рабочих жидкостей нового поколения отечественного производства, отражающих специфику смазывания в парах трения скольжения, качения, торцевого трения при вращении и возвратно-поступательном движении.

Все вышеперечисленные предприятия (а также из табл. 3) могут быть потенциальными заказчиками и клиентами НТЦ «Надёжность» в предлагаемом проекте.

Для внедрения, указанных по проекту технологий и средств повышения надёжности машин и приборов в конкретных изделиях, необходимо учитывать условия и особенности работы, температурный режим, интенсивность нагрузки и др. факторы, требуется доводка и отработка на объектах внедрения в производственных условиях, что служит основанием для выпуска технологических регламентов и рекомендаций.

2. Описание рынка, отрасли и конкурентов. Стратегия маркетинга

Покупателями научно-технических разработок по проекту на рынке технологий являются предприятия гражданских и оборонных отраслей, связанные с производством, ремонтом и эксплуатацией технологических, энергетических и транспортных машин (например, перечисленные в табл. 3).

На первом месте - предприятия аэрокосмической отрасли - ГНП РКЦ «ЦСКБ - Прогресс», ОАО «Кузнецов», ОАО «Авиаагрегат» и др. В машиностроении - ОАО «Автоваз» и его поставщики, ОАО «Тяжмаш» (г. Сызрань), заводы по производству подшипников и др. В секторе эксплуатации - предприятия ОАО «Газпром», технического обслуживания и ремонта нефтепродуктов, на предприятиях эксплуатации и ремонта железнодорожного, автомобильного транспорта и др.

Имеющаяся информация подтверждает востребованность намеченных разработок:

- нанотехнологий (молекулярное армирование, нано-микро-фторсодержащие защитные пленки, мультисмазки и формоизменяющее упрочнение поверхностей);

- нового склерометрического способа и прибора для контроля прочности поверхностей;

- использования в производстве кавитации для мойки поверхностей, приготовления эмульсий, переработки шламов;

- внедрение средств повышения виброустойчивости узлов трения (пластинчато-эластомерные амортизаторы, магнитный подвес) и др.

Все вышеуказанные разработки прошли начальную стадию и частично апробированы. При этом они проявили высокие характеристики в авиационной технике, на автомобильном и железнодорожном транспорте, в технологическом оборудовании машиностроения и др. (перечисленные предприятия из табл. 3).

На все предлагаемые разработки получено более 15 Патентов РФ.

Успех реализации проекта связан с постановкой рекламы и организацией информационного обеспечения.

С этой целью на сайте НТЦ «Надежность» СамГТУ размещены необходимые рекламные материалы (<http://ntcnad.samgtu.ru>).

НТЦ участвует в выставках, проводимых в Самаре, других регионах России и за рубежом, а также в научно-технических конференциях и др. формах контакта с промышленными и транспортными предприятиями.

В процессе общения с предполагаемыми пользователями разрабатываемых технологий возможна ситуация, которая потребует использования дополнительных или других технических решений. В этом случае исполнители считают целесообразным пересмотреть тематику и объем работ по инициативе потребителей и разработчика.

Потенциальный рынок для реализации научно-технических разработок по проекту представлен предприятиями автомобилестроения, аэрокосмической отрасли, машиностроения, металлообработки, сельского хозяйства, транспорта и энергетики в России и за рубежом (например, предприятия из табл. 3).

Рыночный потенциал проекта опирается на широкую потребность эксплуатационных, исследовательских и производственно-технологических подразделений гражданских и оборонных отраслей страны в решении важных задач: оценка критических значений режимов эксплуатации; прогнозирование остаточного ресурса; исследование, оптимизирование, регламентирование и контроль параметров, свойств, состояния поверхностных слоёв, покрытий, смазочных и легирующих материалов, технологических процессов; выбор режимов ускоренных испытаний; управление сроком службы деталей узлов трения; разработка и внедрение нанотехнологий, обеспечивающих снижение трения, температурных флуктуаций, контактной усталости и других видов разрушения поверхностей, деформируемых трением; разработка средств снижения динамических нагрузок узлов трения, как основного фактора разрушения поверхностей; очистка (мойка) поверхностей узлов трения; нанесение ресурсоповышающих покрытий; восстановление поверхностей деталей; приготовление устойчивых эмульсий и диспергирование и др.

Конкурентная ситуация

В отношении разрабатываемых и применяемых по проекту новых ресурсоповышающих технологий в мире всегда есть и будет существовать высокая конкурентная ситуация:

- в отношении продукта проекта - нанотехнологии повышения износостойкости поверхностей деталей имеется широкая конкуренция со стороны отечественных и зарубежных производителей, но предлагаемые ими ресурсоповышающие технологии значительно дороже, сложнее и менее эффективны;

- в отношении продукта проекта - склерометрического программно-аппаратурного комплекса имеется широкая конкуренция со стороны отечественных и зарубежных производителей, но предлагаемые ими склерометры имеют существенно узконаправленное применение, значительно дороже и сложнее, анализ рынка в нашей стране показал, что массовое производство склерометрических измерительных комплексов отсутствует;

- в отношении продукта проекта - кавитационных моеющих установок как прямая, так и косвенная конкуренция отсутствует. В России моеющая техника практически не производится. Зарубежные установки очень дороги. Конкуренты в России, предложенному в проекте решению, авторам неизвестны.

3. Организационный и календарный план

Таблица 1. Организационный план работ

1. 2015г	Оптимизация конструктивных решений под задачи предприятия. Выпуск рабочего проекта на разработку новых технологий, средств повышения надёжности узлов трения машин и приборов. Выполнение, первичное испытание, доработка документации, организация технологического участка, выпуск промышленных образцов и др.
2. 2016г	Организация промышленных испытаний новой технологии, средства повышения надёжности узлов трения машин и приборов. Доработка конструкторской документации. Организация технологического участка для применения разработок по проекту на серийной продукции предприятия. Выпуск и реализация промышленных образцов.
3. 2017г	Развитие новой технологии, средства повышения надёжности узлов трения машин и приборов. Изучение спроса и продвижение области применения разработок по проекту в различных отраслях науки, промышленности, транспорта и энергетики. Расширение технологического участка для применения разработок по проекту на серийной продукции предприятия. Выпуск и реализация промышленных образцов по новой технологии, средств повышения надёжности узлов трения машин и приборов.

Таблица 2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТ

№ п/п	Содержание работ по этапу	Сроки выполнения	Расходы по этапу, тыс. руб.
1	2	3	4
1.	Оптимизация конструктивных решений, задач предприятия. Выпуск рабочего проекта новой технологии, средств повышения надёжности узлов трения машин и приборов.	январь-апрель 2015г.	200,0
2.	Выполнение проекта, первичные испытания, доработка документации.	март-июнь 2015г.	300,0
3.	Организация промышленных испытаний новой технологии, установок и других средств повышения надёжности узлов трения машин и приборов. Доработка конструкторской документации.	июль-декабрь 2015г.	1500,0

продолжение таблицы

1	2	3	4
4.	Организация технологического участка для применения разработок по проекту на мало-серийной продукции предприятия. Выпуск и реализация промышленных образцов.	январь-декабрь 2016г.	500,0
5.	Отработка контроля выходного качества, применения новых технологий, средств контроля и повышения надёжности узлов трения машин и приборов на предприятии.	январь-декабрь 2016г.	200,0
4.	Применение разработок по проекту на серийной продукции предприятий. Выпуск и реализация промышленных образцов, средств повышения надёжности узлов трения машин и приборов для контроля выходного качества и новых технологий.	январь-декабрь 2017г.	1000,0
5.	Изучение спроса для дальнейшего продвижения применения разработок по проекту в различных отраслях промышленности, транспорта и энергетики.	январь-декабрь 2017г.	300,0
Всего			4000,0 тыс. руб.

**4. Ранее полученные и необходимые инвестиции.
Финансовая схема расходов. Фонд заработной платы.**

Ранее полученные инвестиции приведены в табл. 3.

Таблица 3. Ранее полученные инвестиции

№ п/п	Источник инвестиции	Дата получения	Сумма инвестиций, тыс. руб.
1	2	3	4
	Из бюджетных источников		5161,7
1.	Научно-техническая программа № 612/04. Средства субъектов РФ, местных бюджетов («Разработка автоматизированной системы для приготовления водотопливных эмульсий с использованием гидроакустических технологий эмульгирования»).	2005г.	50,0
2.	Грант № 611/06. Средства Российских научных фондов (РФФИ, РГНФ и др.) («Разработка проблемы синергетики процессов пластической деформации и разрушения поверхностей трущихся тел, динамики контактирования и кинетики накопления повреждаемости с учетом реологии и вязкости смазочных слоев»).	2006г.	1200,0

продолжение таблицы

1	2	3	4
3.	Темплан № 528/07, средства федерального агентства по образованию («Исследование кинетики накопления повреждаемости в материале и прогнозирования остаточного ресурса»).	2007г.	120,0
4.	Темплан № 505/08, средства федерального агентства по образованию («Исследование кинетики и механизма усталостного разрушения поверхностей, деформируемых трением»).	2008г.	200,0
5.	Госзадание на выполнение НИР (темплан) № 542/09 из средств Минобрнауки («Исследование фундаментальных закономерностей разрушения поверхностей, деформируемых трением, разработка нового способа и средств оценки активационных параметров повреждаемости и расчетных моделей прогнозирования износостойкости»).	2010г.	2201,7
6.	Госзадание на выполнение НИР (темплан) № 507/09 из средств Минобрнауки («Комплексное исследование и управление состоянием материала трибосистем по параметрам повреждаемости»).	2010г.	300,0
7.	Госзадание на выполнение НИР (темплан) № 507/11 из средств Минобрнауки («Теоретическое и экспериментальное исследование и обоснование термофлуктуационных кинетических моделей разрушения поверхностей, деформируемых трением»).	2011г.	200,0
8.	Госзадание на выполнение НИР (темплан) № 507/12 из средств Минобрнауки	2012г.	480,0
9.	Госзадание на выполнение НИР (темплан) № 507/13 из средств Минобрнауки	2013г.	410,0
	Из внебюджетных источников		9037,0
10.	По договору № 70/05 («Разработка проектно-сметной документации «Моршанск - реконструкция цеха реостатных испытаний. Установка приготовления водотопливной эмульсии (ВТЭ)»).	2005г.	114,985
11.	По договору № 251/04 с ОАО «РЖД» («Внедрение сруйно-кавитационного устройства на машине МСП-01 в вагонном депо «САМАРА»).	2005г.	268,8
12.	По договору № 722/07 с ОАО «РЖД» («Ремонт камеры обмывки моечной машины МСП-01»).	2007г.	64,9
13.	По договору № 177/05 с ОАО «Волгабурмаш» («Склерометр для оценки ресурсных характеристик материала изнашиваемых поверхностей опор буровых долот»).	2006г.	60,0

продолжение таблицы

1	2	3	4
14.	По договору № 223/04 с ОАО «СПЗ» («Разработка установки и технологического процесса восстановления посадочных поверхностей подшипников качения методом холодного электролитического железнения»).	2006г.	120,0
15.	По договору № 321/04 с ОАО «СПЗ» («Разработка и организация на ОАО «СПЗ» участка по производству фторсодержащей присадки для смазочных материалов тяжелонагруженных подшипников прокатных станов»).	2006г.	100,0
16.	По договорам № 392/06 с ОАО «Самарское представительство ОАО ВВП «Волготанкер» («Оценка остаточного ресурса судовых ДВС 6NVD48U на земснаряде «ПЗС-500-05»).	2006г	39,53
17.	По договорам № 65/06 с ОАО «Порт Тольятти» («Оценка остаточного ресурса судовых ДВС на теплоходе «Плотовод-686»).	2006г	39,53
18.	По договору № 336/07 с ОАО «РЖД» («Разработка и внедрение в производство установки и технологического процесса восстановления посадочных валов и втулок методом холодного железнения»).	2007г.	280,0
19.	По договору № 257/04 с ОАО «ТВЗ» («Разработка, испытание и организация производства пластинчатых амортизаторов буксового подвеса вагонов ТВЗ»).	2007г.	200,0
20.	По договору № 27/07 с ОАО «Волгабурмаш» («Разработка и внедрение технологии и рецептуры многослойной смазки опор буровых долот»).	2008г.	240,0
21.	По договору № 748/08 («Разработка, изготовление и поставка макетного образца кавитационной установки для мойки деталей УМД»).	2008г.	90,0
22.	По договорам № 748/08, 757/08, 115/09, 116/09, 121/09, 749/08, 801/08 с ЗАО «Судоходная компания «Башволготанкер» («Оценка технического состояния двигателей на танкерах типа «Волгонефть» и теплоходах»).	2008-2009гг.	354,255
23.	По договору № 231/09 ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» («Разработка, исследование и внедрение новой технологии и установки для восстановления посадочных поверхностей шпинделей металлообрабатывающего оборудования»).	2008г.	80,0

продолжение таблицы

1	2	3	4
24.	По договору на проведение НИОКР № 1/12с (№97/12) с СамГАУ («Разработка методов упрочнения поверхностей узлов трения и склерометрического способа оценки их прочностных характеристик»).	2012г.	1900,0
25.	По договору на проведение НИОКР № 63/11 с ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» («Разработка технологий по снижению и стабилизации сил сухого трения в агрегатах ракетоносителей «Русь-М» и проведения испытаний на существующем образце предохранительного клапана с целью подтверждения разработанных технологий и выдачей рекомендаций по внедрению»)	2012г.	1800,0
26.	По договору на проведение НИОКР № 143/10 с ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» («Разработка и реализация мероприятий по снижению сил сухого трения узлах трения КТ на базе нанотехнологий»).	2012г.	500,0
27.	По договору № 104/10 с ЗАО «Полад» («Восстановление посадочных поверхностей шпинделей металлообрабатывающего оборудования»).	2010г.	280,0
28.	По договору № 138/10-207/09-10 с ООО «Завод приборных подшипников» («Исследование, разработка и внедрение технологии и установки для кавитационной промывки приборных подшипников»).	2010г.	80,0
29.	По договору № 455/09/050-701 с ООО «Ойлпамп Сервис» («Разработка рабочей конструкторской и эксплуатационной документации на изделие «Камера гидродинамическая очистки деталей»).	2010г.	125,0
30.	По договору № 114/12 с ФГУП «НИИСУ» («Экспериментальная оценка трибохарактеристик опытных композиций нового масла с учётом эксплуатационных особенностей компрессоров ВВД»).	2012г.	1500,0
31.	По договору на проведение НИОКР № 259/12 с ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»	2012г.	310,0
32.	По договору на проведение НИОКР № 1/13 с ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»	2013г.	490,0
	Всего		14198,7 тыс. руб

Необходимые инвестиции. Для разработки, привязки к изделиям, отработки технологий выполнения работ, необходимых для внедрения, а также последующего сопровождения освоения новых технологий, организации промышленной информации об эффективности, возможные доработки по нашим расчетам **необходимо 4,0 (четыре) миллиона рублей** (доля инвестора 100%).

Расчет окупаемости

Расчет экономической эффективности проекта иллюстрируется на примере разработки по проекту - организации производства склерометрического программно-аппаратурного комплекса:

- общие расходы на разработку и организацию производства, на основе инновационной поддержки составят за 3 года (2015-2017г.) - 4,0 миллиона руб.;
- ожидаемая себестоимость одного склерометрического программно-аппаратурного комплекса составляет от 200,0 тыс. руб.

Объем организации и развертывания производства по годам приведен в табл.4.

Таблица 4. Объем организации и развертывания производства по годам

Сроки производства	2015г.	2016г.	2017г.	Всего за 3 года
Количество реализуемых установок	5	10	15	30 шт.

Итоговая схема расходов приведена в табл. 5.

Таблица 5. Итоговая схема расходов

№ п/п	Виды расходов	2015г.	2016г.	2017г.	Итоговая сумма, тыс. руб.
1	Проектирование, организация и сопровождение производства, тыс. руб.	500,0	500,0	500,0	1500,0
2	Ежегодные расходы на производство (постоянно обращаема сумма, тыс.руб.	1000,0→	2000,0→	3000,0→	6000,0
3	<u>Продажа, кол. шт.</u> Выручка (при прибыли 33,3%), тыс. руб.	5/1500,0	10/3000,0	15/4500,0	9000,0
4	Прибыль, тыс. руб.	500,0	1000,0	1500,0	3000,0

Объем реализации - 9000,0 тыс. руб.

Расходы на проектирование и организацию производства - 7500,0 тыс. руб.

Ежегодный объем финансирования производства

(среднее значение за 3 года)

- 2000,0 тыс. руб.

Прибыль за 3 года работы (33%)

- 3000,0 тыс. руб.

Таким образом, при достигнутом уровне прибыли в 3,0 миллиона рублей (при выпуске и продаже 30 приборов), полученные инвестиции на проект в 4,0 миллионов рублей, окупятся за 1,33 года.

Таблица 6. ПРОЕКТ СМЕТЫ РАСХОДОВ
 Название проекта: «Новые технологии, средства повышения
 надежности узлов трения машин и приборов»

Затраты на выполнение работ	Сумма затрат, тыс. руб.
1. Затраты на оплату труда работников по трудовым договорам (42%)	1668,0
2. Затраты на оплату труда работников по договорам гражданско-правового характера (23%)	900,0
3. Начисления на оплату труда по трудовым договорам (13%)	503,7
4. Начисления на оплату труда по договорам гражданско-правового характера (6%)	243,9
5. Оборудование (спецоборудование)	0,0
6. Материалы, сырье, комплектующие (12%)	462,2
7. Оплата работ, выполняемых соисполнителями (5%)	182,2
8. Оплата работ, выполняемых сторонними организациями	0,0
9. Прочие расходы	0,0
10. Накладные расходы (не более 10%)	0,0
11. Командировочные расходы (1%)	40,0
БЮДЖЕТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ	4000,0

Основные статьи расходов при финансировании в 4,0 миллиона рублей на 3 года приведены в табл. 7.

Таблица 7. Основные статьи расходов

№ п/п	Статьи расходов	Сумма, тыс. руб.
1.	Зарплата (70%);	2800,0
2.	Производственные затраты (10%);	400,0
3.	Маркетинг (1,25%);	50,0
4.	Экстрарасходы (1,25%);	50,0
5.	Налог на з/п (17,5%).	700,0
	Всего	4000,0

5. Анализ сильных и слабых сторон разработок проекта. Оценка рисков

Сильные стороны предложенного проекта.

Широкий охват задач повышения надёжности узлов трения машин и приборов, высокая эффективность предлагаемых разработок и технологий, подтверждённые лабораторными и производственными испытаниями (табл. 3) позволяют комплексно подходить к решению конкретных взаимосвязанных технологических проблем.

Широкие перспективы расширения внедрения и применения в сфере производства и эксплуатации технологических, энергетических и транспортных машин, как в нашей стране, так и зарубежом.

Предложенные технологии и склерометрический программно-аппаратурный комплекс обладают высокой конкурентоспособностью, возможностью вести контроль кинетических термофлуктуационных параметров поверхностей: микротвёрдости, пластичности, энергии активации пластической деформации и накапливаемой повреждаемости поверхностей, на основе которых возможно комплексно оценивать: критические значения режимов эксплуатации; прогнозировать остаточный ресурс; исследовать и регламентировать параметры, свойства, состояния поверхностных слоёв, покрытий, смазочных и легирующих материалов; выбирать режимы ускоренных испытаний; управлять сроком службы деталей узлов трения; оптимизировать параметры технологических процессов.

Большой интерес и реальную заинтересованность к возможностям применения (разработанного в НТЦ «Надёжность» СамГТУ) склерометрического программно-аппаратурного комплекса проявляли ОАО «Волгабурмаш», ОАО «РКЦ-Прогресс», ОАО «Кузнецов», ОАО «СПЗ», СамГАУ и др. (табл. 3).

Слабые стороны

Отсутствие официальной поддержки. Небольшие масштабы производства на первых этапах проекта.

Возможности

Возможен широкий выход на рынок России и зарубежья. Увеличение объёма реализации перспективных разработок.

Широкое применение предложенных технологий, склерометрического программно-аппаратурного комплекса и других технических решений позволит:

- обеспечить интенсификацию исследовательских и технологических работ за счёт расширения возможности контроля необходимых параметров, роста объёма и сокращения времени на реализацию перспективных исследований, разработок в исследовательских и производственно-технологических подразделениях гражданских и оборонных отраслей;

- поднять на более высокий уровень контроль безопасности технологических, энергетических и транспортных машин за счёт возможности оценки критических значений режимов эксплуатации; прогнозирования остаточного ресурса; исследования и регламентирование параметров, свойств, состояния поверхностных слоёв, покрытий, смазочных и легирующих материалов; выбора

режимов ускоренных испытаний; управления сроком службы деталей узлов трения; оптимизирования параметров технологических процессов.

Угрозы

Быстрый рост конкуренции. Появление усовершенствованных аналогов.

Возможные риски. Основной способ избежать возможного риска состоит в обеспечении новизны, высокого научно-технического уровня, оригинальности и эффективности рекламируемых разработок.

Стратегия продвижения сбыта и ценообразования

Намечено, стратегию сбыта и ценообразования в начале проекта базировать на установке минимальной цены при развертывании рекламы на базе первых внедрений склерометрических программно-аппаратурных комплексов.

База реализации проекта

Разработка склерометрических программно-аппаратурных комплексов предполагается на базе НТЦ «Надежность» СамГТУ с участием конструкторских подразделений ОАО «РКЦ-Прогресс», ОАО «Кузнецов и др.

СамГТУ является федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования (ФГБОУ ВПО «СамГТУ»).

Адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244.

Экономика

Раздел представлен на базе разработки, производства и сбыта склерометрического программно-аппаратурного комплекса, включая оценку необходимого специального персонала и производственных мощностей при намечаемом объеме производства (на 3-й год) – 30 приборов.

Таблица 5. Производственный персонал

№ п/п	Наименование параметра	Количество
1	2	3
1.	Продолжительность рабочего времени в день на 1 чел., час	8
2.	Рабочих дней в месяц на 1 чел., дней	26 (30-4)
3.	Рабочих часов в месяц на 1 чел., час	208 (8×26)
4.	Время на изготовление 1 склерометрического программно-аппаратурного комплекса, час	520
	Требуемый персонал на изготовление 1 прибора	
5.	Требуемое количество рабочих в месяц, чел.	2,5 (520/208)
	Требуемый персонал на изготовление 5 приборов	
6.	Требуемое количество рабочих в месяц, чел.	12,5 (2,5×5)
7.	Инженерный персонал, чел	1

продолжение таблицы

1	2	3
8.	Инженер по сбыту, чел	1
	Всего, чел	14,5
9.	Требуемый персонал на изготовление 10 приборов	
10.	Требуемое количество рабочих в месяц, чел.	25 (2,5×10)
11.	Инженерный персонал, чел	2
12.	Инженер по сбыту, чел	1
	Всего, чел	28
13.	Требуемый персонал на изготовление 15 приборов	
14.	Требуемое количество рабочих в месяц, чел.	37,5 (2,5×15)
15.	Инженерный персонал, чел	4
16.	Инженер по сбыту, чел	1
	Всего, чел	42,5

Таким образом:

- трудоёмкость изготовления одного склерометрического программно-аппаратурного комплекса составляет 520 часов (работа 2,5 сотрудника в течение месяца);

- трудоёмкость изготовления 5 склерометрических программно-аппаратурных комплексов составляет 2600 часов (работа 28 сотрудников в течение месяца);

- трудоёмкость изготовления 10 склерометрических программно-аппаратурных комплексов составляет 5200,0 часов (работа 42,5 сотрудников в течение месяца).

Оборудование.

В начальный период производства потребуются универсальные металлообрабатывающие станки и другое оборудование:

- токарные станки (типа 1к62) – 3 шт.
- фрезерные станки (горизонтально и вертикально-фрезерные) – 2 шт.
- круглошлифовальный станок – 1 шт.
- сверлильный (типа 2М125) – 2 шт.
- оснащённые слесарные рабочие места – 2 шт.

Итого – 10 единиц.

Примерная калькуляция стоимости производства склерометрического программно-аппаратурного комплекса (при себестоимости 200,0 тыс. руб.) приведена в табл. 6.

Таблица 6. Стоимость производства склерометрического программно-аппаратурного комплекса

№ п/п	Виды затрат	Объём затрат, тыс. руб.
1.	Капитальные вложения (оборудование, СМР, транспорт и т.д.)	134,0 (67%)
2.	Материалы	30,0 (15%)
3.	Оплата труда	24,0 (12%)
4.	Общепроизводственные расходы	10,0 (5,0%)
5.	Расходы на продажу	2,0 (1%)
6.	Всего затрат	200,0

Выручка от реализации 30 склерометрических программно-аппаратурных комплексов в год составит:

$(\text{себестоимость } 200,0 + \text{прибыль } 100,0) \times 30 \text{ шт.} = 9000,0 \text{ тыс. руб.}$

Прибыль в год составит:

$- 3000,0 \text{ тыс. руб. или } 33,3\%$.

Ожидаемый срок окупаемости (без увеличения объёма производства) составляет

$4000,0/3000,0 = 1,33 \text{ года.}$

6. Команда проекта

№ п/п	КОМАНДА ПРОЕКТА	
1	2	3
1.	ФИО	Громаковский Дмитрий Григорьевич
	Роль в проекте	управление проектом научно-техническая часть финансово-экономическая часть привлечение инвестиций коммерциализация проекта
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	д.т.н.
	Должность	профессор директор НТИЦ «Надежность» СамГТУ.
	Дополнительно	Опыт предпринимательской деятельности Опыт продаж Повышение квалификации по инновационному менеджменту Зарубежные стажировки и участие в международных проектах
		Многолетний опыт руководства проведением НИР
2.	ФИО	Прилуцкий Ванцетти Александрович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	д.т.н.
	Должность	профессор СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
		Специалист в области технологии машиностроения. Имеет более 100 патентов на изобретения.

1	2	3
3.	ФИО	Силаев Борис Михайлович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
	Базовое образование	высшее техническое.
	Учёная степень	д.т.н.
	Должность	профессор, СамГАУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
4.	ФИО	Кудюров Лев Владимирович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	д.ф.-м.н.
	Должность	профессор СамГАУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
		Специалист в области прочности, компьютерных расчетов и моделирования
5.	ФИО	Кузнецов Павел Константинович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
		разработка электротехнических вопросов проекта
	Базовое образование	высшее техническое.
	Учёная степень	д.т.н.
	Должность	профессор СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
		Специалист в области проектирования электрооборудования

1	2	3
6.	ФИО	Ковшов Анатолий Гаврилович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
		задачи динамической устойчивости узлов трения
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	к.т.н.
	Должность	доцент
		СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
	Специалист по трибологии в области расчетов и прогнозирования износостойкости	
7.	ФИО	Бураков Александр Петрович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	-
	Должность	ведущий инженер
		СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
	Разработчик конструкций, технологий производства, проведения испытаний и внедрения триботехнологий.	
8.	ФИО	Шигин Сергей Владимирович
	Роль в проекте	научно-техническая часть
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	-
	Должность	ведущий инженер
		СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
	Разработчик конструкций, технологий производства, проведения испытаний и внедрения триботехнологий.	

1	2	3
9.	ФИО	Бельшев Владимир Леонидович
	Роль в проекте	научно-техническая часть финансово-экономическая часть
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	-
	Должность	инженер 1 категории СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
10.	ФИО	Карлова Мария Дмитриевна
	Роль в проекте	научно-техническая часть
	Базовое образование	высшее техническое
	Учёная степень	-
	Должность	ведущий инженер СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту
11.	ФИО	Дергилёва Ольга Ивановна
	Роль в проекте	финансово-экономическая часть
	Базовое образование	высшее экономическое
	Учёная степень	-
	Должность	экономист СамГТУ
	Дополнительно	Повышение квалификации по инновационному менеджменту

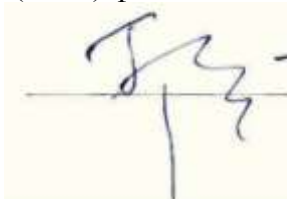
Всего - 11 сотрудников.

При развертывании работ к их выполнению привлекаются студенты и аспиранты.

Резюме сотрудников приведены в приложении.

Резюме руководителя проекта

1. ФИО: **Громаковский Дмитрий Григорьевич**
2. Дата рождения: 7 марта 1933г.
3. Ученая степень: **доктор технических наук.**
4. Ученое звание: **профессор.**
5. Полное название организации – места работы:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».
6. Должность по основной работе.
Директор научно-исследовательского центра «Надежность технологических, энергетических и транспортных машин» СамГТУ.
7. Роль в проекте: руководитель.
8. Область научных интересов (ключевые слова).
Трибология, разработка кинетической теории изнашивания поверхностей трения, методов обеспечения высокой долговечности и динамика узлов трения; акустика (кавитационные процессы в жидких средах). Вторичные ресурсы.
Коды ГРНТИ: 55.03.11. Трение, износ, смазка; 30.17.19; 30.51.21. Теория волн и колебаний жидкости. Гидродинамическая акустика; 30.17.27. Турбулентность. 44.09.35. Вторичные ресурсы. 55.22.15. Очистка поверхностей.
9. Общее число публикаций: 207.
10. Последние публикации.
 1. Громаковский Д.Г. Концептуальный подход в задачах обеспечения высокой износостойкости поверхностей узлов трения. //Трение и смазка в машинах и механизмах. 2008. №3. М.: Машиностроение. –С. 33-37. ISSN 1819-2092.
 2. Р.М. Богомолов, Д.Г. Громаковский, И.Д. Ибатуллин. Возможности склерометрии при комплексной оценке параметров долговечности опор скольжения.//Трение и смазка в машинах и механизмах. №2, 2009. –С.14-17.
 3. Громаковский Д.Г., Ковшов А.Г., Ибатуллин И.Д. Разработка системы технических решений по обеспечению ресурса и надежности узлов трения ГТД. Материалы докладов Международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития двигателестроения». Ч.1. СГАУ, июнь 2009. –С.89-90.
 4. Д.Г. Громаковский, Б.М.Силаев, Л.М. Логвинов. Проблемы разработки термофлуктуационной модели изнашивания поверхности. //Трение и смазка в машинах и механизмах. №6, 2009г. –С. 45-48.
 5. Патент № 2329879. Гонченко Б. В., Громаковский Д. Г., Меньшов А. П., Шигин С. В., Грязнов П. П., Ягьяев Т. С. Установка для сушки и мойки подшипников. Опубл. 27.07.2008г. №21.
 6. Громаковский Д.Г., Ковшов А.Г., Шигин С.В., Карпухин М.В. Экспериментальная оценка активационных параметров повреждаемости и разрушения деформируемых поверхностей // Трение и смазка в машинах и механизмах (ВАК). М: Машиностроение, декабрь 2012, №12, С.30-33. ISSN 1819-2092
 7. Громаковский Д.Г., Ковшов А.Г., Карпухин М.В., Ермошкин А.А. Экспериментальная оценка связи энергии деформации с параметрами структурного состояния материала деформируемых поверхностей// Трение и смазка в машинах и механизмах (ВАК). М: Машиностроение, 2013, №1, ISSN 1819-2092
11. Адреса.
Домашний адрес: 443110, г. Самара, пр-т Ленина, д.14, кв.368
Тел. (846)3348002
Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244
Тел./факс (846) 3321931
Эл. адрес: pnms3@mail.ru
12. Номер страхового свидетельства: 054-798-940 20
13. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: 631601825853



Громаковский Д.Г.

Резюме исполнителя - ведущего научного сотрудника

1. ФИО: **Кудюров Лев Владимирович**

2. Дата рождения: 02.10.1937

3. Ученая степень: **доктор технических наук**

4. Ученое звание: **профессор**

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Самарский государственный университет путей сообщения.

6. Должность по основной работе: профессор

7. Должность в проекте: ведущий научный сотрудник

8. Область научных интересов (ключевые слова). Долговечность, напряженное состояние, прочность, контактная усталость, динамические нагрузки, структура упрочнение.

9. Общее число публикаций: 112

10. Последние публикации:

1. Кудюров Л.В., Громаковский Д.Г., Пономарев Ю.К. Диссипативные свойства смазочных слоев (статья). Сб. трудов МНТК «Актуальные проблемы трибологии» М.: Машиностроение, 2007. Т.2 С.153-162.

2. Кудюров Л.В., Мустафаев Ю.К., Федоров В.В. Динамическая модель движения двухосной вагонной тележки с учетом эксплуатационных и конструктивных отклонений параметров от технических норм. Материалы МНТК «Актуальные проблемы динамики и прочности материалов и конструкций, методы их решений». -Орел: ОГТУ, 2007. С.162-163.

3. Кудюров Л.В., Гарипов Д.С. Динамика вагонного колеса, имеющего ползун. Вестник транспорта Поволжья.- Самара: СамГУПС, 2010, №3.-С.64-71.

4. Д.Г. Громаковский, Л.В. Кудюров, М.В. Макарьянц. Комплексный подход обеспечения низкого трения поверхностей в условиях работы космических аппаратов. Сборник научных трудов XI Международной конференции «Трибология и надежность». СПб: ПГУПС, 2011. -330с, -С.120-127. ISBN 978-5-7641-0077-7.

11 Адрес: 443066, г. Самара, 1-й Безымянный пер., 18.

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

12. Номер страхового свидетельства: 129-104-134 22

 Кудюров Л.В.

Резюме исполнителя – ведущего научного сотрудника

1. ФИО: **Ковшов Анатолий Гаврилович**

2. Дата рождения: 28 марта 1946г.

3. Ученая степень: **кандидат технических наук.**

4. Ученое звание: **доцент.**

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе.

Доцент кафедры «Технология машиностроения».

7. Должность в проекте:

Ведущий научный сотрудник НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

Трибология, разработка кинетической теории изнашивания поверхностей трения, методов обеспечения высокой долговечности и динамика узлов трения.

9. Общее число публикаций: 110

10. Последние публикации.

1. Ковшов А. Г. Физическая модель разрушения поверхностей трения. Сборник трудов Международной научно-технической конференции. 2007. Т.2. –С.206-13.

2. Ковшов А. Г. Расчетная модель изнашивания при трении. Сборник трудов Международной научно-технической конференции. 2007. Т.2. –С.214-219

3. Громаковский Д.Г., Ковшов А.Г., Ибатуллин И.Д. Разработка системы технических решений по обеспечению ресурса и надежности узлов трения ГТД. Вестник СГАУ им. акад. С.П. Королева, 2009. №3-1. –С.305-312.

4. Громаковский Д.Г., Ковшов А.Г., Шигин С.В., Карпухин М.В. Экспериментальная оценка активационных параметров повреждаемости и разрушения деформируемых поверхностей. // Трение и смазка в машинах и механизмах (ВАК). М: Машиностроение, декабрь 2012, №12, С.30-33. ISSN 1819-2092

11. Адреса.

Домашний адрес: 443041, г. Самара, ул. Никитинская, д.75, кв.85

Тел. (846)2476185

Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846)3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

12. Номер страхового свидетельства: 029-287-512 77

13. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: 631601997330



Ковшов А.Г.

Резюме исполнителя – ведущего научного сотрудника

1. ФИО: **Прилуцкий Ванцетти Александрович**

2. Дата рождения: 1 январь 1930г.

3. Ученая степень: **доктор технических наук**

4. Ученое звание: **профессор**

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе – профессор кафедры «Технология машиностроения»

7. Должность в проекте: Ведущий научный сотрудник НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

Точность, волнистость, механические колебания, установка заготовок, скрытое базирование, методы обеспечения высокой надежности сборочных единиц, механическая обработка, сборка.

9. Общее число публикаций: 300

10. Последние публикации.

1. Прилуцкий В.А. Технологические методы снижения волнистости поверхностей: Монография в 2-х томах/В.А. Прилуцкий. – Изд. 2-е, перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 2012. –Т.1. -306с.

2. Прилуцкий В.А. Технологические методы снижения волнистости поверхностей: Монография в 2-х томах/В.А. Прилуцкий. – Изд. 2-е, перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 2012. –Т.2. -277с.

3. Г.Е. Жарков, В.А. Прилуцкий. Саморегулирование положения подвижной детали при сборке. Сборка в машиностроении, приборостроении. 2012, №9. С.11-14.

4. Прилуцкий В.А.Повышение точности установки заготовок при базировании по скрытым базам. СТИН, №4, 2011. С.13-23.

5. Прилуцкий В.А., Парфенов В.А., Дегтярев С.Ю. Способ шлифования сферических торцев конических роликов. Пат.2460623, РФ. БИ, 12, 2012 В24В 11/00.

11. Адреса.

Домашний адрес: 443125, г. Самара, ул. Аминева, д.21, кв.11

Тел. (846)9943436

Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846)3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

12. Номер страхового свидетельства: 008-423-958 46

13. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: -



Прилуцкий В.А.

Резюме исполнителя – младшего научного сотрудника

1. ФИО: **Карлова Мария Дмитриевна**

2. Дата рождения: 01.07.1976г.

3. Ученая степень: магистр техники и технологии по направлению «Материаловедение и технология новых материалов»

4. Ученое звание: -

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе.

Ведущий инженер кафедры «Технология машиностроения», аспирант СамГТУ по специальности 05.02.04 «Трение и износ в машинах».

7. Должность в проекте:

Младший научный сотрудник НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

Металловедение, материаловедение, покрытия различных видов и способов нанесения, исследование способов нанесения покрытий и их свойств и структуры, СВС-технологии.

9. Общее число публикаций: 3

10. Последние публикации.

1. Карлова М.Д., Абульханов С.Р., Носов Н.В., Горяинов Д.С., Стрелков Ю.С. Восстановление фронтальной поверхности разрушенного зуба с помощью 3D-технологий. Современные компьютерные технологии фирмы DELCAM в науке, образовании и производстве.: Тезисы докладов междунар. науч.-тех. конф. - Самара: Сам ГТУ, 2011. - с 131-133.

2. Карлова М.Д., Абульханов С.Р., Сорокин И.П. Построение сечений твердотельных моделей поясничного позвонка по произвольным поверхностям. Известия Самарского научного центра РАН, Т 14, № 6 – Самара, 2012 г.

3. Карлова М.Д. Контроль прочности сцепления покрытий. В сб.: Высокие технологии в машиностроении, интернет конференция – Самара, 2012. – С. 54-55.

11. Адреса.

Домашний адрес: 443099, г. Самара, ул. Ленинградская, 20, кв.14.

Тел. 89277235994

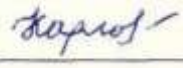
Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846)3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

12. Номер страхового свидетельства: 057-390-204-61

13. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: -


Карлова М.Д.

Резюме исполнителя – ведущего инженера

1. ФИО: **Бураков Александр Петрович**

2. Дата рождения: 13 июня 1955г.

3. Ученая степень: -

4. Ученое звание: -

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе. Ведущий инженер.

7. Должность в проекте: Ведущий инженер - конструктор НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

Разработка испытательных установок, инженерных методов обеспечения высокой долговечности, кавитационных устройств и др.

9. Общее число публикаций: 3

10. Последние публикации.

Д.Г. Громаковский, А.П. Бураков, Н.А. Карева. Разработка низкочастотных кавитационных устройств для мойки поверхностей деталей машин и приборов. Изд-во СамНЦ РАН, Том 13, №1(13), 2011. –С.562-565. ISSN 1990-5378.

11. Адреса.

Домашний адрес: 443100, г. Самара, ул. Первомайская, д.25, кв.38

Тел. (846)2422790

Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846)3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

10. Номер страхового свидетельства: 009-402-941 30

11. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: 6316053225



Бураков А.П.

Резюме исполнителя - ведущего инженера

1. ФИО: Шигин Сергей Владимирович

2. Дата рождения: 11 февраля 1963г.

3. Ученая степень: -

4. Ученое звание: -

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе. Ведущий инженер

7. Должность в проекте: Ведущий инженер НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

Трибология, исследование изнашивания поверхностей трения, разработка электропривода промышленных и испытательных установок, исследование диссипативных процессов в узлах трения и жидких средах.

9. Общее число публикаций: 28

10. Последние публикации

1. Громаковский Д.Г., Ковшов А.Г., Шигин С.В., Карпухин М.В. Экспериментальная оценка активационных параметров повреждаемости и разрушения деформируемых поверхностей. // Трение и смазка в машинах и механизмах (ВАК). М: Машиностроение, декабрь 2012, №12, С.30-33. ISSN 1819-2092

2. Шигин С.В. Исследование поглощающей способности подвижного тяжело-нагруженного контакта при введении промежуточных элементов из композиционных материалов. Сборник тезисов XVIII Международной конференции «Физика прочности и пластичности материалов», июль 2012г., Самара, СамГТУ, ISBN 978-5-7964-1537-5.-С.74

3. Д.Г. Громаковский, А.Г. Ковшов, М.В.Карпухин, С.В. Шигин.

Экспериментальная оценка активационных параметров повреждаемости и разрушения деформируемых поверхностей. Известия Самарского научного центра РАН, том 13, №4(3), Изд-во Самарского научного центра РАН, ноябрь 2011, -С.709-712. ISSN №1990-5378.

10. Адреса.

Домашний адрес: 443106, г. Самара, ул. К. Маркса, д.446, кв.71

Тел. (846)9564367

Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846)3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

11. Номер страхового свидетельства: 054-798-943 23

12. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: 631201293202

 Шигин С.В.

Резюме исполнителя - инженера 1 категории

1. ФИО: **Бельшев Владимир Леонидович**

2. Дата рождения: 12 января 1955г.

3. Ученая степень: -

4. Ученое звание: -

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе. Инженер 1-й категории

7. Должность в проекте: Инженер 1-й категории НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

9. Общее число публикаций: -

10. Последние публикации -

10. Адреса.

Домашний адрес: 443___, г. Самара, ул. Промышленности, д. 281, кв. 22.

Тел. 8-927-718-80-66

Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846) 3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

11. Номер страхового свидетельства: 050-630-443-13

12. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: 631803964338

Бельшев В.Л.

Резюме исполнителя - инженера 1 категории

1. ФИО: **Дергилёва Ольга Ивановна**

2. Дата рождения: 08 декабря 1951г.

3. Ученая степень: -

4. Ученое звание: -

5. Полное название организации – места работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет».

6. Должность по основной работе. Инженер 1-й категории

7. Должность в проекте: Инженер 1-й категории НТЦ «Надежность» СамГТУ.

8. Область научных интересов (ключевые слова).

9. Общее число публикаций: -

10. Последние публикации -

10. Адреса.

Домашний адрес: 443___, г. Самара, ул. Промышленности, д. 303, кв. 42.

Тел. 8-927-718-80-66

Рабочий адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

Тел. (846) 3321931

Эл. адрес: pnms3@mail.ru

11. Номер страхового свидетельства: 010-379-867-39

12. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) физического лица: 631809942891

 **Дергилёва О.И.**