

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Междисциплинарный исследовательский комплекс аэрогидродинамики,
машиностроения и энергетики**

ИТПМ СО РАН, ИТ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИХКГ СО РАН

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной указом Президента Российской Федерации от 01 декабря 2016 г. № 642, определены приоритеты и перспективы научно-технологического развития Российской Федерации, среди них: «переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»; «связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики» - приоритетные направления, соответствующие компетенциям ИТПМ СО РАН, ИТ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИХКГ СО РАН. Предлагаемый проект нацелен на обеспечение лидерства в области аэрокосмических технологий, на прорывные решения в области энергетики и двигателестроения, на разработку методов и средств, направленных на противодействие техногенным угрозам, на получение приоритетных результатов в исследованиях Мирового океана. Тематика проекта соответствует Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (Перспективные вооружения, военная и специальная техника; Рациональное природопользование; Транспортные и космические системы; Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика), перечню критических технологий Российской Федерации (коды 01, 9, 23, 24, 27), утвержденных Указом Президента РФ от 07.07.2011 № 899 и государственным программам по направлению «Инновационное развитие и модернизация

экономики» («Развитие науки и технологий», «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы», «Космическая деятельность России на 2013-2020 годы», «Энергоэффективность и развитие энергетики», «Развитие транспортной системы»).

Актуальность исследований обусловлена необходимостью разработки:

- перспективных схем летательных аппаратов и обоснованием новых подходов к созданию аэрокосмических транспортных средств нового поколения;
- энергоэффективных воздушно-реактивных двигателей;
- топлив для перспективных ракетных двигателей, пиротехнических составов специального назначения;
- перспективных горелочных систем для газотурбинных установок и теплоэнергетики;
- методов управления процессами горения с целью повышения коэффициента использования топлива и решения экологических проблем;
- усовершенствованных систем обеспечения безопасности в атомной энергетике;
- эффективных средств борьбы с природными и техногенными пожарами, взрывами с использованием химически активных пламегасителей и антипиренов;
- методов исследования процессов в Мировом океане;
- перспективных методов увеличения нефтеотдачи пластов;
- методов создания новых материалов.

Проект создания «Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики» (МИК АМиЭ) предполагает организацию пяти исследовательских центров, объединенных территориально и подключенных к единой мощной энергетической станции:

- Аэродинамический центр (комплекс уникальных аэродинамических установок, предназначенных для решения современных проблем

аэротермодинамики, связанных с созданием авиационных и воздушно-космических систем нового поколения);

- Центр перспективных энергетических технологий (комплекс высокотемпературных стендов для моделирования процессов горения газообразного, твердого и жидкого топлива в камерах сгорания перспективных энергетических и транспортных газотурбинных установок, объектов теплоэнергетики; комплекс стендов для моделирования теплофизических процессов в элементах ядерных реакторных установок; комплекс крупномасштабных аэрогидродинамических установок для широкого класса задач механики и энергетики);
- Центр геофизической гидродинамики (комплекс крупномасштабных установок для исследования задач гидродинамики неньютоновских жидкостей, суспензий, пен и т.п. в трубах, пористом материале и трещинах в интересах нефтедобывающей отрасли; платформа для изучения течений вращающихся и стратифицированных жидкостей);
- Центр высокоэнергетических технологий и новых материалов (комплекс стендов по созданию и обработке материалов высокоэнергетическим воздействием – взрывная и магнитоимпульсная сварка, детонационное и высокоскоростное напыление и др.; комплекс стендов по исследованию свойств композитных материалов и решению задач биомеханики; комплекс стендов по исследованию детонации и горения газовых систем – моделирование аварийных ситуаций в шахтах, газопроводах, разработка энергоэффективных воздушно-реактивных двигателей и т.п.);
- Центр физико-химических проблем горения и аэрозолей (комплекс стендов для исследования связанными с энергетическими конденсированными системами, моторными топливами, аэрозольными технологиями, пожаро- и взрывобезопасностью).

Специфика экспериментальных стендов, которые предполагается создать в рамках МИК АМиЭ заключается, в первую очередь, в создании условий,

приближенных к процессам, имеющим место в реальных авиационных, космических, энергетических или природных системах. Так, в аэродинамических трубах – исследования процессов при числах Маха до 20; моделирование процессов обледенения в атмосфере. При оптимизации конструкций ГТУ – в условиях моделей камер сгорания с реальными температурными и другими параметрами. Вращающаяся платформа уступает по диаметру самой крупной подобной установке в мире, но превышает по диапазону глубин, что позволит получить приоритетные результаты по совместному влиянию вращения и стратификации.

Базовыми организациями «Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики» будут являться ИТПМ СО РАН, ИТ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИХКГ СО РАН. Институты обладают высокоэффективной системой подготовки кадров на базе ведущих ВУЗов Новосибирска и Сибирского региона (НГУ, НГТУ, ТПУ, СФУ и др.). Центр будет способствовать подготовке кадров для новой экономики и высокотехнологических промышленных предприятий.

Реализация проекта по строительству и оснащению МИК АМиЭ будет способствовать:

- созданию конкурентоспособных глобальных аэрокосмических транспортных систем;
- созданию дешевых и высококомобильных средств орбитального запуска;
- разработке эффективных двигателей для продолжительного гиперзвукового полета;
- разработке новых технологий и материалов для теплозащитных покрытий планера и двигателя ГЛА;
- разработке материалов и технологий для борьбы с обледенением ЛА и их внедрение;
- разработке новых газотурбинных двигателей и установок; повышению конкурентоспособности продукции российского двигателестроения на мировом рынке;

- разработке энергетических технологий нового поколения;
- созданию экологичных моторных топлив высокого качества;
- разработке научных основ пожаровзрывобезопасности и методов борьбы с техногенными и природными пожарами, созданию новых эффективных пламегасителей и антипиренов;
- разработке новых способов доставки лекарственных средств;
- обеспечению безопасности на предприятиях РОСАТОМа;
- обеспечению энергетической безопасности РФ в области технологий добычи углеводородов;
- повышению рентабельности нефтяных месторождений;
- созданию новых материалов и технологий их применения.

Междисциплинарный исследовательский комплекс аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики выведет исследования на новый качественный уровень, станет научной площадкой для выполнения междисциплинарных проектов и будет способствовать привлечению талантливой молодежи в науку.

ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА

В использовании результатов проекта заинтересованы: ОАК, ОДК, Корпорация «ТРВ», Ростехнологии, Росатом, Роскосмос, РусГидро, МЧС России, «Силовые машины», Газпром, Роснефть, ФГУП ФЦДТ «Союз», АО ФНПЦ «Алтай», ООО «НИИ Транснефть», ООО «Технологическая Компания Шлюмберже», ООО «Сименс» и др.

Российскими партнерами являются:

- ПАО «Компания «Сухой» и ПАО «Туполев» в области исследования процессов обледенения на летательных аппаратах (письма генерального директора Погосяна М.А. и генерального конструктора Шевчука И.С. о необходимости создания специализированной климатической аэродинамической трубы в ННЦ);

- ОАО «НПО «Сатурн» в области создания научно-технического задела в обеспечение разработки перспективных газотурбинных двигателей для гражданской и военной авиации (соглашение о сотрудничестве в приложении);

- АО «ОДК-Авиадвигатель» различные направления работ по программе «Создание семейства двигателей большой тяги на базе газогенератора двигателя ПД-35» (решение в приложении);

- ФКГУ «Национальный горноспасательный центр» и ФГУП «ВГЧС» МЧС России по повышению безопасности на угольных шахтах и созданию эффективных средств контроля, предупреждения и локализации взрывных процессов (письма поддержки в приложении);

- АО «Авиадвигатель» и ПАО «ОДК-Сатурн» по разработке новых технологий диагностики авиационных топливных форсунок (письма поддержки в приложении);

Международными партнерами проекта являются:

China Aerodynamic Research and Development Center (Китай) – соглашение о сотрудничестве в области теоретической и экспериментальной аэродинамики (в приложении);

Лаборатория LEGI (Франция) – письмо поддержки создания крупномасштабного стенда «Кориолис» (в приложении);

Shanghai Jiao Tong University (Китай) – по эффективному низкоэмиссионному сжиганию синтез-газа в газовых турбинах (соглашение в приложении);

Региональными партнерами являются:

- ООО «Сибкотэс» и АО «Сибтехэнерго» и «Модульные системы Торнадо» по разработке систем контроля для энергетических котлов, на основе методов машинного обучения (письма поддержки в приложении);

- ООО «Нанокерамикс» - по исследованию и разработке технологических режимов нанесения толстых слоев меди на керамические подложки (соглашение о сотрудничестве в приложении);

- Департаменты сельского и лесного хозяйств НСО по созданию аэрозольных технологий для сельскохозяйственного применения

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПЕРЕД РОССИЙСКИМИ И МИРОВЫМИ АНАЛОГАМИ, ПОТЕНЦИАЛ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ

В рамках проекта будет создан набор уникальных научных установок, которые будут обладать следующими характеристиками:

Импульсная гиперзвуковая высокоэнтальпийная аэродинамическая труба

Установка предназначена для исследования аэротермодинамики гиперзвуковых ЛА и двигателей.

Уникальность установки: позволяет моделировать параметры полета ГЛА в атмосфере при сохранении приемлемого уровня запасаемой энергии (20 МДж).

Установка обеспечивает исследования рабочего процесса и характеристик перспективных схем воздушно-реактивных двигателей; исследования внешней аэротермодинамики крупномасштабных моделей до $M = 20$.

Используются электроразрядный, химический, адиабатический и комбинированный принципы нагрева газа.

Выходной диаметр сопла 1 м;

диапазон чисел Маха 4 - 20

Температура торможения потока 600 - 4000К

Давление торможения 10 – 2000 бар

Многорезимная климатическая аэродинамическая труба

Установка предназначена для выполнения фундаментальных, поисковых и прикладных исследований по проблеме обледенения летательных аппаратов, объектов энергетики, транспорта и гражданских сооружений.

Установка обеспечивает испытания элементов ЛА и двигателей при натуральных Re в дозвуковом полете ($M < 0,75$). Воспроизводит условия обледенения в атмосфере ($-45^{\circ}C < T < +30^{\circ}C$, содержание переохлажденной воды в потоке до 5 гр/м³, натурная дисперсия капель).

В настоящее время в России нет аэроклиматической трубы.

Комплекс моделирования элементов газотурбинных установок - Исследовательские стенды с оптическим доступом, позволяющие проводить детальные исследования с применением лазерных методов диагностики. В настоящее время аналогичные стенды в РФ отсутствуют, одним из аналогов является установка BOSSC (Big Optical Single Sector Combustor), расположенная в немецком аэрокосмическом центре (DLR, Germany).

Комплекс экспериментальных стендов для изотермического и огневого моделирования камер сгорания энергетических установок для сжигания твердого топлива по полному циклу - стенд позволяет проводить испытания по горению органического топлива в полупромышленных масштабах с расходом топлива от 100 до 2000 кг в час. На данный момент в России и в ближнем зарубежье нет стендов, предназначенных для полупромышленных испытаний. Экспериментальная установка мощностью 10 МВт будет являться уникальной и не имеющей аналогов.

Установка для экспериментального исследования движения и реологических характеристик жидкостей, используемых при гидроразрыве пласта

Основное назначение: экспериментальное исследование, в условиях приближенным к реальным, реологических свойств жидкостей используемых при ГРП и также исследование движения жидкости в слотах, моделирующих трещины с различными характеристиками (шириной, шероховатостью, проницаемостью).

Параметры:

рабочее давление до 20 МПа;

вязкость жидкости до 5^{-3} м²/с;

скорость жидкости до 2 м/с;

потребляемая электрическая мощность до 250 кВт;

потребляемая тепловая мощность до 1 МВт.

В состав комплекса войдет лаборатория реологических измерений и участок приготовления рабочих жидкостей

Установка для изучения течений в стратифицированной и вращающейся жидкости "Академ-Кориолис"

На настоящий момент наиболее крупной установкой является платформа «Кориолис» в г. Гренобле (Франция), имеющая диаметр 13 м и глубину 1 м, на которой выполняются работы специалистами из ЕС, Канады, Великобритании. В рамках проекта «Академгородок 2.0» предлагается строительство платформы диаметром 6-8 метров и глубиной до 2 метров, с диапазоном скоростей вращения, перекрывающим параметры аналогичной установки в г. Гренобле. Таким образом, установка впишется в линейку уже существующих и планируемых к постройке установок, не дублируя их и являясь компромиссным вариантом по стоимости и сложности сооружения и эксплуатации. Это позволит организовать на базе платформы в г. Новосибирске эффективную международную кооперацию с коллегами из ЕС и Китая, в рамках которой может быть решен целый ряд фундаментальных задач геофизической гидродинамики, связанных с исследованиями масштабных эффектов и стратифицированной турбулентности.

Комплекс стендов для моделирования теплофизических процессов в элементах реакторных установок - стенд уникальный, в России аналоги отсутствуют. Параметры частично пересекаются с лучшими американскими, японскими и французскими большими установками, но по синергизму сочетания и функциональным возможностям обеспечен опережающий характер на срок не менее, чем 10 лет.

Установка для изучения процессов горения топлив для твердотопливных гиперзвуковых воздушно-реактивных двигателей - за рубежом аналогичные установки имеются только в Политехническом университете Милана (Италия) и ее дубликат в Нанкинском университете науки и технологии (Китай), однако они имеют более низкое (в 10-20 раз)

быстродействие и пространственное разрешение (в 10-30 раз). Разрабатываемая в Новосибирске установка является уникальной по своим характеристикам и должна обеспечить получение данных о стационарных и нестационарных процессах горения твердых топлив при действии интенсивных газовых потоков, соответствующих параметрам сверхзвукового полета.

Экспериментальный комплекс для изучения кинетики и механизма химических превращений моторных топлив и топливных присадок при горении в условиях повышенных давлений для разработки октанповышающих присадок к моторным топливам, улучшения экологических характеристик двигателей и горелок - За рубежом подобные установки для исследования химии и кинетики процессов горения методом зондовой молекулярно-пучковой масс-спектрометрии существуют в США (Национальные лаборатории Сандиа), Китае (Университет науки и технологии Китая), Германии (Университет Дуйсбург-Эссен) и других зарубежных научных центрах. Всего подобных установок в мире порядка 11. Однако большинство этих установок позволяют исследовать горение в диапазоне от низких давлений до 1 атм. С помощью созданной в Новосибирске установке проведены исследования горения водорода, синтез-газа и углеводородов при давлениях до 5 атм.

Комплекс стендов для исследования процессов образования и динамики аэрозолей – в мире аналогов не имеется. В основе планируемых установок лежат передовые разработки СО РАН, такие как диффузионный спектрометр аэрозоля, оптимальная аэрозольная технология для сельскохозяйственного применения. Так, например, диффузионный спектрометр аэрозоля позволяет в реальном времени измерять концентрацию и спектр размеров аэрозольных частиц в диапазоне размеров 0,003 - 1.1 мкм и концентраций $10^1 - 10^9 \text{ см}^{-3}$. За рубежом для измерения спектра размеров и концентрации используются приборы типа DMA (Differential Mobility Analyzer), сильно уступающие в ширине диапазона размеров и концентраций, имеющие в составе радиоактивный источник, и использующие зарядку частиц для их регистрации, что не позволяет адекватно

восстановить спектр размеров из-за грубого определения функции зависимости вероятности зарядки частиц от размера. Методов точного определения ингаляционной дозы наноаэрозольных форм лекарственных средств в реальном времени в ходе ингаляционного эксперимента за рубежом не имеется.

Организационная структура команды проекта

В июне 2018 г. создан научно-координационный совет Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики (МИК АМиЭ).

В состав совета входят: Председатель НКС - Маркович Дмитрий Маркович – директор ИТ СО РАН. Состав Бюро НКС: Головин Сергей Валерьевич – директор ИГиЛ СО РАН; Шиплюк Александр Николаевич – директор ИТПМ СО РАН; Бильский Артур Валерьевич – зам. директора ИТ СО РАН (секретарь НКС); Онищук Андрей Александрович, - директор ИХКГ СО РАН; Шмаков Андрей Геннадьевич, - зам. директора ИХКГ СО РАН. Члены НКС: Алексеенко Сергей Владимирович – научный руководитель ИТ СО РАН; Фомин Василий Михайлович – научный руководитель ИТПМ СО РАН; Куйбин Павел Анатольевич – зам. директора ИТ СО РАН; Рудой Евгений Михайлович – зам. директора ИГиЛ СО РАН; Сидоренко Андрей Анатольевич – зам. директора ИТПМ СО РАН.

В составе НКС сформированы 4 рабочие подгруппы. Подгруппа №1 «Горение»: Дулин Владимир Михайлович – зав. лаб. ИТ СО РАН; Шарыпов Олег Владимирович – зам. директора ИТ СО РАН; Князьков Денис Анатольевич, - с.н.с. лаб КПП ИХКГ СО РАН; Глотов Олег Григорьевич – зав. лаб. ИХКГ СО РАН. Подгруппа №2 «Энергетика»: Прибатурин Николай Алексеевич – г.н.с. ИТ СО РАН; Шторк Сергей Иванович – зав. лаб. ИТ СО РАН; Павленко Александр Николаевич – зав. лаб. ИТ СО РАН. Подгруппа №3 «Аэродинамика»: Дулин Владимир Михайлович – зав. лаб. ИТ СО РАН; Терехов Виктор Иванович – г.н.с.

ИТ СО РАН. Подгруппа №4 «Новые материалы»: Станкус Сергей Всеволодович – зам. директора ИТ СО РАН; Новопашин Сергей Андреевич – зав. лаб. ИТ СО РАН

В состав НКС проекта входят ведущие специалисты в области аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики, в том числе 2 академика РАН и член-корр. РАН, 17 докторов и 4 кандидата наук. Кроме того, в команду проекта будут привлечены ведущие специалисты в области проектирования и строительства, приборостроения, энергетики.

На рынке труда региона есть необходимые кадры для реализации проекта. Опыт создания научно-инновационной инфраструктуры в Академгородке Новосибирска имеется, в частности в 2006 был создан и успешно функционирует «Научно-технологический парк Новосибирского Академгородка». Проектирование, строительство и оснащение Технопарка Академгородка проводилось с привлечением рабочих кадров Сибирского региона. Кроме того, в Сибирском регионе имеются ведущие Российские вузы, готовящие специалистов мирового уровня по фундаментальной науке и информационным технологиям (НГУ, ТГУ), инженерно-технических специалистов (НГТУ, ТПУ, СФУ), медицины и биологии (НГУ, НГМУ), сельского и лесного хозяйства (НГАУ). Таким образом, на рынке труда региона имеются необходимые кадры для реализации всех этапов проекта, начиная от проектирования и строительства, а также заканчивая наладкой и непосредственной эксплуатацией научной инфраструктуры Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики.

Кроме того, в Новосибирской области сосредоточено большое число наукоемких производств, что обеспечивает высокую концентрацию квалифицированного персонала. Уникальность создаваемого оборудования будет способствовать привлечению высококвалифицированных кадров из других регионов России.

Потребности в персонале для реализации проекта будут обеспечиваться за счет двух основных источников: целевая подготовка студентов, аспирантов и инженеров в ВУЗах в период строительства МИК с прохождением практики в организациях- заявителях; дополнительный набор технического персонала на рынке труда Новосибирской области и России.

Финансово-экономическая модель проекта

МИК АМиЭ будет функционировать как Центр Коллективного Пользования. Основной объем выручки ожидается от выполнения заказных НИОКР. В результате выполнения НИОКР будут создаваться технологии с целью коммерциализации путем передачи лицензий третьим лицам. Кроме того, центр будет предоставлять услуги по выполнению различных измерений на имеющемся оборудовании. Для доступа третьих лиц к оборудованию центра будет принят регламент доступа, порядок оценки стоимости работ, организована служба по взаимодействию с заказчиками.

Планируется, что с выходом на проектную мощность комплекс будет выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы объемом до 2000 млн. руб. в год. При этом операционная прибыль будет достигать до 200 млн. руб. в год в первый год выхода МИК на проектную мощность. Предполагается плановое увеличение прибыли на 20% ежегодно. Таким образом, срок окупаемости проекта составляет 25 лет.

Оценки получены с использованием финансовых результатов Центров Коллективного Пользования (УНУ "ТГД" и ЦКП «Механика»), учредителями которых являются заявители проекта.

Операционные (накладные) расходы будут составлять 15-20% от выручки.

Предполагается плановое увеличение прибыли на 20% ежегодно. Таким образом срок окупаемости проекта составляет

Оценка рисков проекта

Возможные риски при реализации проекта	Способы уменьшения рисков и устранения последствий нежелательных событий
Недостаточность квалифицированных кадров	Заблаговременная целевая подготовка кадров в ВУЗах Новосибирска и Сибирского региона
Задержки или отказ от поставки научного оборудования	Диверсификация поставок, заблаговременный поиск альтернативных поставщиков
Временная приостановка (уменьшение) федерального финансирования	Корректировка планов создания МИК, использование собственных ресурсов организаций – заявителей по изготовлению оборудования и трудоустройству специалистов
Срыв поставок оборудования смежниками	Работа с проверенными поставщикам, контроль выполнения работ со стороны заказчика, отслеживание циклов изготовления оборудования
Недостаточная загрузка оборудования МИК	Плановый поиск заказчиков, заключение долговременных соглашений и рамочных договоров, кооперация с научными учреждениям и производственными компаниями в России и за рубежом, переориентация на другие актуальные научные и прикладные задачи с использованием уже созданной и введенной в эксплуатацию инфраструктуры центра.
Нарушение технологических (испытательных) циклов вследствие выхода из строя критического оборудования	ППР, частичное дублирование наиболее критичного оборудования, кооперация с научными учреждениями Новосибирска и Сибирского региона



To whom it may concern

9 June 2018

Dear Sir,

The Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels (LEGI), including the team of the "Coriolis" rotating platform, would like to express their support to the project of construction of a rotating platform at the Academic campus of the Novosibirsk Scientific Center, as a part of the development program "Academgorodok 2.0". LEGI is a joint research unit (UMR 5519) of the Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), University Grenoble Alpes (UGA) and Institute of Engineering University Grenoble Alpes (Grenoble INP). LEGI has a long history of collaboration with Russian scientists, including specialists from the Lavrentyev Institute of Hydrodynamics, which is planned to be the key user and operator of the rotating platform. LEGI is willing to consider the possibility of setting up an exchange program for Master and PhD students, specializing in Geophysical and Environmental Hydrodynamics in collaboration with the Lavrentyev Institute of Hydrodynamics and the Novosibirsk State University.

Yours sincerely,


Achim WIRTH
DIRECTEUR
Laboratoire des Écoulements
Géophysique et Industriels
Achim Wirth
Directeur de Recherche au CNRS
Director of LEGI


Joël Somméria
Directeur de Recherche au CNRS
Scientific Manager of the Coriolis platform

LEGI
CS 40700 – 38058 Grenoble Cedex 9 – France
Phone: +33 4 76 82 50 28
Email : legi-contact@legi.cnrs.fr
Web : <http://www.legi.cnrs.fr>

UMR 5519
Centre National de la Recherche Scientifique
Grenoble INP
Université Grenoble Alpes



МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ АЭРОМОБИЛЬНЫЙ
СПАСАТЕЛЬНЫЙ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ
ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ И
ШАХТЕРОВ»
(ФГКУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР»)**

ул. Горноспасательная, д. 5, г. Новокузнецк,
Кемеровская область, Российская Федерация, 654028
ОГРН 1147746657640
ИНН/КПП 4253022637/425301001
Телефон: +7 (3843) 32-41-12
e-mail: ngc.nvk@gmail.com

29.06.2018 № 404
На № _____ от _____

Председателю СО РАН
академику Пармону В.Н.

630090, г. Новосибирск,
пр-т Академика Лаврентьева,
17. Президиум СО РАН

Уважаемый Валентин Николаевич!

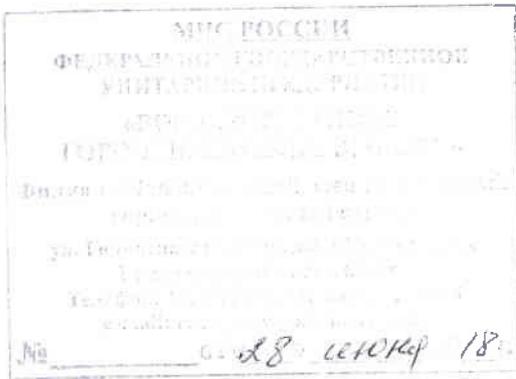
Повышение безопасности на угольных шахтах и создание эффективных средств контроля, предупреждения и локализации взрывных процессов, которые в последнее время стали перерастать в катастрофы с человеческими жертвами, является актуальной задачей, уже давно требующей своего решения. Поэтому в создании в г. Новосибирске *«Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики»*, в задачи которого будут входить разработка специальных стендов для проведения фундаментальных исследований сложных физических процессов, лежащих в основе подземных пожаров и взрывов, крайне заинтересованы не только шахтеры, но и горноспасатели. Угольная промышленность остро нуждается сейчас в новых высокоэффективных взрыволокализирующих и пожаротушающих системах, повышающих противоаварийную устойчивость угольных шахт. Мы надеемся, что будущий Междисциплинарный исследовательский комплекс внесет ощутимый вклад в разработку и внедрение на угольных шахтах новой системы обеспечения промышленной безопасности, основанной на фундаментальных исследованиях сложных физических процессов и современных вычислительных технологиях.

Начальник учреждения

Президиум СО РАН
06.07.18
Индекс Вх. 325

С.А. Петров

Валентин Николаевич



Председателю СО РАН
академику Пармону В.Н.
630090, г. Новосибирск,
просп. Академика Лаврентьева,
17. Президиум СО РАН

Уважаемый Валентин Николаевич!

В ходе ликвидации подземных аварий горноспасателям часто приходится с риском для жизни находиться в выработках, не защищенных от потенциального взрыва взрыволокализирующими системами. Все разрабатываемые сейчас взрыволокализирующие системы неэффективны, так как не проходят экспериментальную проверку в условиях максимально приближенных к шахтным из-за отсутствия в Российской Федерации специализированной стендовой базы. Поэтому создание на базе СО РАН «Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики», оснащенного уникальными экспериментальными стендами, будет способствовать выполнению работ, направленных на повышение пожаро- и взрывобезопасности на угольных предприятиях и предотвратит перерастание подземных аварий в катастрофы. Мы надеемся, что прикладные научные исследования и разработки в области горноспасательного дела и противоаварийной защиты шахт позволят сделать труд шахтеров и горноспасателей безопасным.

Заместитель командира
Филиала «Новокузнецкий ВГСО»
ФГУП «ВГСЧ»



А.П. Ерусланов



В. И. Пономарев

COOPERATION AGREEMENT

The following Agreement is hereby concluded between **Kutateladze Institute of Thermophysics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences** (hereinafter referred to as **IT SB RAS**), located in Lavrentyev Avenue 1, Novosibirsk 630090, Russia, represented by Director, Dmitriy Markovich, and **Shanghai Jiao Tong University**, (hereinafter referred to as **SJTU**), located in 800 Dongchuan RD., Minhang District, Shanghai 200240, P. R. China, represented by Associate Professor, Yuyang Li, together referred to as the Parties.

DEFINITIONS

For the purpose of the present Agreement, the following terms, words, phrases and expressions, when used in the singular or plural, are defined as follows:

“Cooperation Project” means the research proposal agreed between the Parties and submitted to the Ministry of Science and Technology of The People’s Republic of China and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

“Intellectual Property” means scientific formulae, data, discoveries, inventions, ideas, software, models, prototypes, specifications, patterns, drawings, algorithms, concepts, products, compositions, processes and protocols, methods, tests and improvements, know-how, machines, devices, and computer programs and includes any and all patents, patent rights and patent applications which embody, emulate or employ any part of the foregoing.

“Work results generated under the Cooperation Project” means any data collected or acquired in performance of the Project, research results derived from the performance of the Project, materials and other Intellectual property, created or developed in the course of the Project.

“Background Intellectual Property” means any and all Intellectual Property conceived, developed, reduced to practice or otherwise made or acquired by a Party prior to the Effective Date or outside of the scope of this Agreement.

“Confidential Information” means any written information which a Party deems proprietary and clearly marked as “Confidential”.

Article 1 - Subject of the Cooperation Agreement

- (1) The Parties agree to conduct a research project ("Cooperation Project") entitled “**Efficient and low-emission syngas combustion for gas-turbine applications**” jointly on the basis of and during the term of this Agreement.
- (2) The parties have also agreed that Dmitriy Markovich, director of IT SB RAS, shall perform as Cooperation Project principal investigator at the part of IT SB RAS, and Yuyang Li, Associate Professor of School of Mechanical Engineering at SJTU, shall perform as Cooperation Project principal investigator at the part of SJTU. Named persons are to be contacted with regard to all matters that need to be agreed within the scope of the Cooperation Project.

- (3) The Cooperation Project is devoted to scientific research in the field of advanced combustion technologies for efficient and environmentally friendly energetics and transport applications. The details of the project-related works are laid out in the proposals agreed between the Parties and submitted to the Ministry of Science and Technology of The People's Republic of China and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

Article 2 - Contributions by the Parties

- (1) Each Party shall provide the staff and in-kind contributions, including services and use of equipment, and bear the corresponding costs required for the conduct of the Cooperation Project as is necessary on its part in accordance with the workplan, outlined in the Appendix A to this Agreement and described in the text of Cooperation Project.
- (2) Each Party shall employ the infrastructure at its disposal to carry out the project activities as is necessary on its part in accordance with the workplan, outlined in the Appendix A to this Agreement and described in the text of Cooperation Project.
- (3) The contributions to be provided by the IT SB RAS should be supported by funds from the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.
- (4) The contributions to be provided by the SJTU should be supported by funds from the Ministry of Science and Technology of The People's Republic of China.

Article 3 - Cooperation

- (1) The Parties shall use the time and care necessary for the implementation of the Cooperation Project as required and in consideration of the generally accepted rules of science and technology, in order to achieve an optimum result. The Parties shall conduct work-related discussions and agree on the progress of the work at reasonable intervals, involving the employees entrusted with the project-related work.
- (2) The parties shall perform work visits of employees entrusted with the project-related work to the respective other Party location no less than once a year during the course of the Cooperation Project in accordance with the exchange plan, outlined in the Appendix B to this Agreement. If necessary, additional visits may be planned on agreement of Parties.
- (3) Employees of either Party who perform defined tasks at the premises of the respective other Party in the course of work visit, within the scope of the Cooperation Project -related work, shall be subject to the instructions given by the employees responsible at the Party concerned, to the extent required for carrying out the work. The relationships under the relevant service regulations and employment contracts shall not be affected.
- (4) The host Party shall provide premises, staff, services and equipment as is necessary for carrying out joint work during the work visits of other respective Party within the scope of the Cooperation Project.

Article 4 Intellectual Property, Rights of Use

- (1) All protectable and non-protectable research and development work results generated under the Cooperation Project exclusively by the employees of one Party are the property of this Party.

- (2) All protectable and non-protectable joint research and development work results generated under the Cooperation Project belong to the Parties in accordance with the contribution made by the Parties into those activities for which the Parties jointly provide the staff, funding or in-kind contributions. The Parties shall enter into additional agreements on any of such activities.
- (3) Parties shall enter into additional license agreements to define terms and conditions of use of all Background Intellectual Property for the duration and purposes of the Cooperation Project if any is provided to the other Party in any form and for any purposes.
- (4) The Parties shall agree on a case-by-case basis on the granting of further rights of use, particularly for purposes outside of the Cooperation Project and after the expiration of the Cooperation Project. Such rights shall be granted on fair and reasonable terms.
- (5) The Parties are not responsible for ensuring that the rights of use granted under this Agreement are free of third-party rights. If they become aware of any third-party rights, they shall inform the other contracting Party accordingly and without delay.

Article 5 - Confidentiality

- (1) The Parties hereby agree that they will not disclose any confidential information that the respective other Party has become aware of during the Cooperation Project to any third party, provided that the receiving party has notice that such information is regarded by the disclosing party as proprietary or confidential. This obligation shall also continue to apply for a period of three years beyond the term of this Agreement.
- (2) This obligation shall not apply to information that
 - is common knowledge through publications or the like,
 - becomes common knowledge through no fault of the receiving Party,
 - was demonstrably known to the receiving Party before the date on which it was provided,
 - was generated by the receiving Party independently of such provision,
 - was provided to the receiving Party by a third party without any obligation to confidentiality.

Article 6 - Publications

- (1) The Parties shall aim to disseminate the results generated within the scope of the Cooperation Project.
- (2) The Parties each separately reserve the right to disseminate Work results generated under the Cooperation Project.
- (3) Notification of any such dissemination activity by a Party shall be provided to other respective Party whose Background Intellectual Property or results generated within the scope of the Cooperation Project form part of the intended dissemination 15 days in advance of its proposed dissemination. Within 15 days of receiving such notification of the proposed dissemination, the other Party may reasonably object to this dissemination activity. Unless the other Party objects within a period of 15 days after it has received the notification of dissemination activity, its consent to the dissemination shall be considered granted. The dissemination may be suspended for a limited time at the request of either Party, but no

longer than for a period of five months, for good causes, including filling an application for industrial property rights.

Article 7 - Term and termination of the agreement

- (1) This Agreement shall take effect in case if proposals, submitted by Parties, are supported by both, the Ministry of Science and Technology of The People's Republic of China and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation upon granting of funds to the JTSU and IT SB RAS by the respective ministries.
- (2) This Agreement shall start on 01.01.2018 and expire upon completion of workplan, specified in the Appendix A to this Agreement, unless any arrangements or obligations beyond the end date have been agreed.
- (3) This Agreement shall be automatically terminated in case if Cooperation Project support and funding is discontinued by the Ministry of Science and Technology of The People's Republic of China and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.
- (4) This Agreement may only be terminated early for good cause. If circumstances arise under which either Party wishes to terminate this Agreement during its period of validity, this Party shall make a prior notice to the other respective Party in writing not later than one months before termination date.
- (5) In the event of termination by either Party, each Party shall be responsible for its share of the costs incurred through the effective date of termination, as well as its share of the costs incurred after the effective date of termination, and which are related to the termination. The confidentiality and use obligations of this Agreement shall survive any termination of this Agreement.

Article 8 – Final provisions

- (1) This agreement consists of 8 articles, 4 pages, and two appendixes. Appendixes A and B shall form an integral part of this Agreement
- (2) If any individual provision of this Agreement is held to be or becomes ineffective, the validity of the remaining provisions shall not be affected. In such a case, the Parties shall endeavour to agree on a supplementary clause to this Agreement in the spirit of the initially intended purpose.

Shanghai Jiao Tong University

800 Dongchuan Road Minhang District
Shanghai 200240 P. R. China

Date

16/09/2017

Yuyang Li


Yuyang Li

Kutateladze Institute of Thermophysics
of the Siberian Branch of the Russian
Academy of Sciences

630090 Novosibirsk, Russia, Lavrentyev
Avenue 1

Date

16/09/2017

Dmitriy Markovich


Dmitriy Markovich

General Agreement on Scientific and Technical Cooperation
Between CASAC and ITAM

GENERAL AGREEMENT

On

SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION

Between

CHINA AERODYNAMICS RESEARCH AND DEVELOPMENT
CENTER

And

KHRISTIANOVICH INSTITUTE OF THEORETICAL AND
APPLIED MECHANICS SB RAS

Mianyang, China

November 16th, 2017



General Agreement on Scientific and Technical Cooperation between CARDC and ITAM

This General Agreement is made and entered on 16th November, 2017 by and between China Aerodynamics Research and Development Center (hereinafter referred to as "CARDC") and Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (hereinafter referred to as "ITAM").

CARDC and ITAM are hereinafter referred to as "party" or "parties" as the context requires.

RECITALS

- Whereas, CARDC and ITAM have significant experience in scientific and technical cooperation in theoretical and experimental aerodynamics;
- Whereas the parties have the mutual aspiration to continue and strengthen friendly cooperative relationship;
- Now therefore both parties have reached the agreement as follows.

ARTICLE 1 - SUBJECT OF THIS GENERAL AGREEMENT

Both Parties intent to carry out scientific and technical cooperation in the field of aerodynamics fundamental research and engineering application in accordance with legislation and regulation of each state, under the principles of equality and mutual benefit and guided by generally accepted standards of international law.

ARTICLE 2 - SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION ACTIVITIES

Scientific and technical cooperation activities between the parties can be realized by the following ways:

1. Carrying out research activity in the field of aerodynamics fundamental research and engineering application within mutually agreed contracts/agreements between the parties under the grants of scientific foundations.
2. Joint participation in scientific and technical seminars, workshops, conferences.
3. Other possible cooperation forms.

ARTICLE 3 – POTENTIAL SUBJECTS OF COOPERATION

Both parties agree to start detailed technical discussion on some specific subjects which are of interest for both parties, namely:

1. Boundary layer instability and transition of blunt-nose high speed aircraft under noise flow conditions



2. DSMC model for rarefied high-temperature gas effect
3. Hot-wire anemometer measurement technology
4. Gas compressing system and fast acting valve
5. Study on Shock Wave/Boundary Layer Interaction
6. Researches on measuring enthalpy and total temperature in wind tunnel
7. Flow Diagnostic techniques and Numerical models for turbulent combustion flow
8. Numerical and experimental research of shock train stabilization and energy supply processes in model ducts
9. Boundary layer and flow control in nozzles for quiet wind tunnel
10. Flow and acoustic control at subsonic and transonic speeds
11. Aerodynamics research on vacuum train
12. Participation in academic/technical workshops

The description of subjects is presented in the Appendix to this General Agreement.

ARTICLE 4 – IMPLEMENTATION OF PROJECTS

The implementation of the above activities requires the approval of governments of China and/or Russia.

The detailed contents and conditions (such as duration, funds, rights and obligations, related technical achievement, proprietary rights, etc.) of each concrete cooperation project should be defined in a written agreement or contract concluded by the parties by mutual consent.

By mutual consent, a third party can be enrolled into the cooperation activities. Both parties agree that each party has right to carry out similar activities as mentioned in this General Agreement with any third party.

ARTICLE 5 – CONFIDENTIALITY AND PROPRIETARY INFORMATION OWNERSHIP

Definitions:

"Proprietary Information" means all proprietary, confidential, or trade secret information relating to the subject matter of the General Agreement that is marked with a written notice, stamp or legend stating that such information is "Proprietary Information", and which is either disclosed by one party to the other in the course of work under this General Agreement or developed in the course of work under this General Agreement. Proprietary Information shall not include information or data already in public domain or known to the receiving party (as evidenced by written records) when first received from the disclosing Party; Proprietary Information shall lose its status as Proprietary Information, as of the data when (i) it becomes part of the public domain through no wrongful act of the receiving party, or (ii) is rightfully disclosed to the receiving party without restriction by a source other than the disclosing party, or (iii) is developed by the receiving party entirely independent of any disclosure hereunder.

"Background Proprietary Information" means any Proprietary Information developed

by a party prior to this General Agreement, or outside of work under this General Agreement, but can optionally be used for the purpose of performance of the work under this General Agreement.

"Program Proprietary Information" means any Proprietary Information developed during the course of the work under this General Agreement.

1. Each party retains ownership of its Background Proprietary Information.
2. The proprietary rights on Program Proprietary Information will be agreed and stated in a special agreement or contract signed by the parties.
3. All Proprietary Information can not be published or disclosed to a third party without a prior written consent of the owner of that Information. This item is valid for 5 (five) years since this General Agreement coming into effect, despite of change, dissolution or termination of this General Agreement.
4. If in order to comply with legal requirements, each party is under obligation to communicate the Proprietary Information to the governmental bodies, such communication will not constitute a breach of its confidentiality obligations hereunder.

ARTICLE 6 - ASSIGNMENT

Without the prior written consent of the other party, none of the parties shall transfer fully or partially its rights or obligations provided for herein.

ARTICLE 7 - LEGAL EFFECT OF THIS GENERAL AGREEMENT

This General Agreement shall not be construed as an obligation of either party to enter into a contract, a subcontract or any other agreement with each other or any third party. The rights and obligations of the parties shall be only those expressly stated in this General Agreement.

ARTICLE 8 - MUTUAL VISITS

In accordance with laws and regulations of each state, each party will give representatives of the other party the necessary assistance in entrance, departure and stay at its territory and in import and export of equipment and documentation which are necessary for carrying out this General Agreement as well.

Both parties agree that their personnel follow the regulations on entry into and departure from the territory of the other party, as well as the visa requirements of China and Russia, and follow the internal regulations of visiting CARDC and ITAM.

ARTICLE 9 - LEGAL ADDRESSES OF THE PARTIES

The legal addresses of the parties:



To be discussed.

11. Aerodynamics research on vacuum train

To be discussed.

12. Participation in academic/technical workshops

Cooperation content: Joint participation in scientific and technical seminars, workshops, conferences.

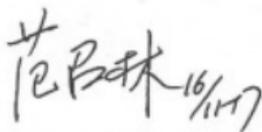
The parties agree that the implementation of each of the projects requires the advance approval of governments of Russia and/or China. The implementation of the projects can be realized in a form of a contract/agreement between the parties that will contain the detailed technical contents, requirements and conditions (such as duration, cost, rights and obligations, proprietary rights, etc.) of each specific project.

The parties' focal points with regards to the General Agreement implementation:

CARDC: Prof. Xu Xiang, Director of Science and Technology Department
6 South Section, Second Ring Road, Mianyang city, Sichuan province
P.R. of China, 621000
Tel: +86 (0816) 247-2031
Fax: +86 (0816) 247-2033
E-mail: xuxiang@cardc.cn

ITAM: Dr. A Sidorenko
Institutskaya, Str. 4/1
Novosibirsk, 630090
Russia
Tel: +7 (383) 330-4268
Fax: +7 (383) 330-7268
E-mail: sindr@itam.nsc.ru

On behalf of CARDC:



Name: Prof. Fan Zhaolin
Position: General Director of CARDC

On behalf of ITAM:



Name: Prof. Aleksandr N. Shpilyuk
Position: Director of ITAM





ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ТУПОЛЕВ

Набережная Академика Туполева, д.17,
Москва, а/я 20, 105005
тел. 267-24-44, факс 261-71-41, 261-08-68
ОКПО 18982156 ОГРН 1027739263056

Главному Учёному секретарю
СО РАН,
Члену – корреспонденту РАН
Фомину В.М.

Президиум СО РАН,
Проспект Академика Лаврентьева, 1.
Г. Новосибирск, 630090.

25 августа 2005г № 41.09/08-05-05

на № _____ от _____

Уважаемый Василий Михайлович!

Прошу Вашего указания рассмотреть возможность разработки и создания в Сибирском отделении РАН аэродинамической трубы для исследования процессов обледенения поверхностей современных самолётов.

Важнейшей задачей при проектировании и сертификации самолета является обеспечение его безопасности при полётах в условиях естественного обледенения в соответствии с требованиями Авиационных правил. В отечественной практике данная задача решалась (до середины 90-х годов) комплексным методом: расчёты, стендовые исследования, лётные испытания на летающей лаборатории и опытных самолётах.

К сожалению, после распада СССР, единственная специализированная АДТ, находящаяся в Латвии (РКИИГА) утрачена. Поэтому при сертификации самолётов Ту-204, Ту-204-300, Ту-334 мы вынуждены проводить дополнительные лётные испытания, что привело к увеличению трудовых и финансовых затрат и затягиванию сроков создания новой техники.

В настоящее время по инициативе ОАО «Туполев» специалистами авиационной промышленности, Сертификационных Центров, ЛИИ и ЦАГИ проводится работа по созданию единой методологии и методам определения соответствия (МОС) к Авиационным Правилам при полётах в условиях обледенения. Важным элементом в этой Программе должна стать стендовая установка – хладоклиматическая аэродинамическая труба, которую по совокупности основополагающих факторов – климатические условия и наличие квалифицированных научных кадров – целесообразно разместить в Сибири.

Кроме того, мы уверены, что содружество учёных различных направлений, каким является СО РАН, обеспечит решение означенной проблемы нетрадиционными путями, например, исследованиями: антиадгезионных материалов (покрытий), к которым не пристаёт лёд; современных надёжных средств сигнализации обледенения и др.

Учитывая вышеизложенное, прошу Вашего указания рассмотреть возможность создания в СО РАН климатической аэродинамической трубы.

С уважением,
Президент -
Генеральный конструктор

И.С. Шевчук

Открытое акционерное общество

**«АВИАЦИОННАЯ
ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«СУХОЙ»**

(ОАО «Компания «Сухой»)

Россия, 125284, г. Москва,
ул. Поликарпова, д. 23Б, а/я № 504
тел. (095) 940-26-63, 940-26-64, 940-27-62
945-44-22 факс 945-68-08

E-mail: avpk@sukhoi.org, info@sukhoi.org

ОКПО 46437794, ОГРН 1037740000648,

ИНН/КПП 7740000090/774050001

Главному ученому секретарю
Сибирского Отделения РАН,
Члену-корреспонденту РАН
В.М. ФОМИНУ

Президиум СО РАН,
Проспект Академика Лаврентьева, 1
г. Новосибирск, 630090

014993

№ 22-08 200 г. № 105-12/1860

На № _____ от _____

Уважаемый Василий Михайлович!

В настоящее время на предприятиях Авиационной Холдинговой Компании «Сухой» интенсивно развиваются работы по созданию перспективных гражданских самолетов, сертифицируемых по отечественным и зарубежным требованиям АП-25, FAR-25 и CS-25. Одной из важнейших проблем при этом является обеспечение высокого уровня безопасности полетов в условиях возможности естественного обледенения самолета. К сожалению, в России утрачены созданные ранее в СССР (в Рижском ИИГА) экспериментальные установки, позволяющие в наземных условиях проводить исследование процесса обледенения летательных аппаратов и элементов их конструкции и подтверждать эффективность принятых средств защиты. Это заставляет исследовать вопросы обледенения только в процессе летных испытаний самолетов, что приводит к усложнению, удорожанию и увеличению сроков работ при их проектировании и сертификации. В связи с этим возобновление в России возможностей проведения исследований по вопросам обледенения летательных аппаратов было бы полезно для отечественной авиационной промышленности и способствовало бы росту ее конкурентоспособности на мировых рынках.

Одним из инструментов исследований может быть специализированная аэродинамическая труба (АДТ), позволяющая контролируемым образом воспроизводить процесс обледенения поверхности летательного аппарата. Климатические особенности Сибири и наличие в СО РАН квалифицированных кадров, на наш взгляд, позволяют эффективно и с малыми затратами решить задачи создания такой трубы и разработки методик исследований.

Учитывая сказанное, прошу Вас при разработке планов перспективных исследований рассмотреть возможность организации на базе Сибирского Отделения РАН работ по изучению процессов обледенения поверхности летательных аппаратов, включая создание специализированной АДТ.

Генеральный директор,
член-корреспондент РАН



М.А. Погосян



СИБТЕХЭНЕРГО

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИБТЕХЭНЕРГО»
ИНЖЕНЕРНАЯ ФИРМА ПО НАЛАДКЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И СИСТЕМ

Россия 630032, г. Новосибирск, ул. Планировочная, д. 18/1. www.sibte.ru
Тел: (383) 351-75-95. Факс: (383) 351-79-87. E-mail: sibte@sibte.ru
ОКПО 00113626, ИНН 5404105135, КПП 540401001

04.05.2017 № 600-893

На № _____

Министерство образования и науки
Российской Федерации
125993, Москва, ул. Тверская, 11,

ПИСЬМО ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ

АО «Сибтехэнерго» настоящим заявляет о поддержке проекта «Система контроля эффективности и экологичности работы энергетических котлов на основе современных методов машинного обучения», который Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук представляет для участия в конкурсном отборе на предоставление субсидий в целях реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», проводимом Министерством образования и науки Российской Федерации, и сообщает, что предусмотренные в представленном Проекте исследования направлены на решение таких, важных для развития энергетической отрасли РФ задач, как разработка новых подходов к созданию автоматизированных систем управления для топочных устройств котлоагрегатов.

Планируемые результаты проекта имеют перспективу коммерциализации в плане создания новых систем контроля работы котельного оборудования, поскольку могут способствовать снижению его износа за счет поддержания оптимального режима работы и повышения информативности и автоматизации мониторинга. Кроме того, возможность повышения экологичности производства будет являться дополнительным стимулом для внедрения результатов НИОКР в реальном секторе экономики. Наша организация является одним из возможных потребителей результатов работы, а сама работа имеет потенциал внедрения на энергетических предприятиях России и ближнего зарубежья.

АО "Сибтехэнерго" - одна из ведущих компаний на рынке инжиниринговых услуг для предприятий электроэнергетической отрасли, работает в этой области более 60 лет.

Спектр работы специалистов нашей фирмы включает пуско-наладочные работы по электроэнергетическому оборудованию, работы по организации эксплуатации объектов энергетики, работы по регламентному обследованию оборудования электрических станций, инновационные разработки, проектные работы, работы по «строительству под ключ» объектов энергетики, а также разработки перспективных программ развития предприятий энергетики.

Генеральный директор

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name S.G. Agliulin.

С.Г. Аглиулин



Общество с ограниченной ответственностью
«ЗиО-КОТЭС»
ул. Кропоткина, д. 96/1
г. Новосибирск, 630049
Тел.: (383) 319 05 07
e-mail: ziinfo@cotes-group.com
www.zio-cotes.ru

Министерство образования и науки
Российской Федерации
125993, Москва, ул. Тверская, 11

от 03.05.2017 № 146
На -1.1/2433.6/136 от 02.05.2017

О поддержке проекта

Уважаемые господа!

Настоящим сообщаем, что ООО «ЗиО-КОТЭС» выражает свою заинтересованность в выполнении проекта «Система контроля эффективности и экологичности работы энергетических котлов на основе современных методов машинного обучения» в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Проект направлен на разработку новых подходов оперативного мониторинга и управления процессом сжигания топлива в топочных камерах энергетических котлов, основанных на методах машинного обучения, и направлен на автоматизацию поддержания оптимальных режимов сжигания топлива.

ООО «ЗиО-КОТЭС» является одним из ведущих инжиниринговых предприятий России в области разработки и внедрения систем низкоэмиссионного сжигания органических топлив (уголь, газ, мазут, кородревесные отходы и пр.) крупных энергетических и промышленных котлов тепловых электростанций. Наша организация выполняет следующие виды работ: проектирование и разработка систем сжигания, элементов и устройств котлов и котельных установок, работающих на органическом топливе; наладка и испытания котлов и котельно-вспомогательного оборудования, работающих на органическом топливе; поставка оборудования котельных установок.

ООО «ЗиО-КОТЭС» внедряет в свои проекты собственные научные разработки и международные инновационные технологии, такие как: системы сжигания пылеугольного топлива и специализированные горелочные устройства, обеспечивающие низкий уровень выбросов оксидов азота (NOx), оксидов серы (SOx), твердых частиц; пылеугольные котлы с кольцевыми топками; программные комплексы трехмерного моделирования топочных процессов, и является потенциальным потребителем результатов проекта.

Наше предприятие работает в тесном сотрудничестве с АО «Подольский машиностроительный завод (АО «ЗиО»)), являющимся одним из основных производителей крупных энергетических котлов для ГРЭС и ТЭЦ, и мы уверены, что результаты вышеуказанного проекта будут полезны производителям оборудования. Считаем, что после проведения необходимого объема НИОКР результаты проекта могут быть внедрены в реальном секторе экономики.

Генеральный директор
ООО «ЗиО-КОТЭС», к.т.н.

Технический директор
ООО «ЗиО-КОТЭС», д.т.н.



А.И. Цепенюк

Ф.А.Серант



Открытое Акционерное Общество
"АВИАДВИГАТЕЛЬ"

Комсомольский проспект, 83, г. Пермь, ГСП,
Российская Федерация, 614990

Телефон (8-342) 240-92-67
Факс (8-342) 281-54-77

281-39-08
Телетайп 134136 LAVA RU
E-mail office@avid.ru
http //www.avid.ru

19.07.2011 № 210-3026

На № _____ от _____

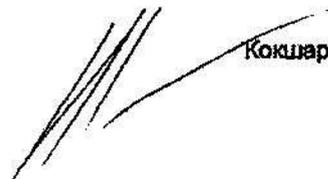
ООО "Сигма-Про"
630090, Новосибирск,
пр-т Лаврентьева, 1
Тел.: +7 (383) 3356684
Факс: +7 (383) 3356684
E-mail: info@polis-instruments.ru

Просим рассмотреть возможность поставки ОАО «Авиадвигатель» оптической системы измерения угла распыла топливных форсунок в соответствии с техническими требованиями №2011-366. Если вас интересует такая возможность просим выслать нам коммерческое предложение.

Приложения:

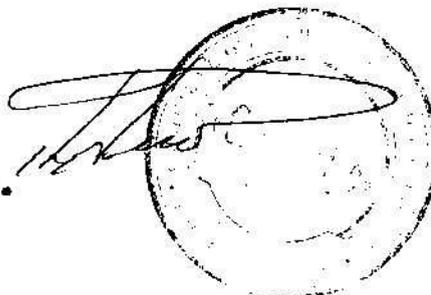
1. Копия Технических требований №2011-366

Первый заместитель
Генерального директора –
Генерального конструктора.


Кожаров Н.Л.

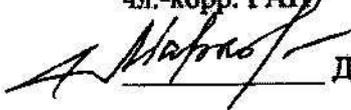
Исполнитель:
Инженер-электроник
лаборатории оптических методов
Чернов А.В.
Тел.: +7 (342) 24 09 786 (доп. 71-810)
+7 922 32 85 321
E-mail: chernov-av@avid.ru

КОПИЯ ВЕРНА
ДИРЕКТОР
АМОСОВ К. А.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
Института теплофизики
им. С.С. Кутателадзе СО РАН
чл.-корр. РАН


Д.М. Маркович

УТВЕРЖДАЮ

Зам. генерального
конструктора по НИР –
начальник расчётно-
исследовательского управления


Д.В. Карелин

ПРОТОКОЛ от «25» марта 2015 г.

**совещания представителей ИТ СО РАН и ОАО «НПО «Сатурн»
по проекту создания стенда для автоматизированного контроля характеристик
форсунок**

Присутствовали:

**ИТ СО РАН – Маркович Д.М., Чикишев Л.М., Дулин В.М., Ложкин Ю.А.
ОАО «НПО «Сатурн» – Бадерников А.В.**

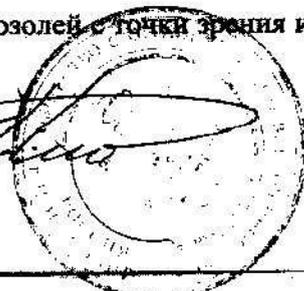
Повестка совещания:

Обсуждение плана, проблемных вопросов и организации работ по проекту.

В ходе обсуждения было отмечено следующее:

1. «НПО «Сатурн» подтверждает, что задача создания стенда для автоматизированного контроля характеристик форсунок является актуальной.
2. Финансирование работ по созданию стенда в 2016-2017 году может быть осуществлено за счёт средств «НПО «Сатурн». В этом случае должен быть заключён договор поставки оборудования.
3. Для проведения работ по созданию стенда в 2015 году необходимо организовать подачу совместной (ИТ СО РАН и «НПО «Сатурн») заявки на грант Минобрнауки или другого министерства, осуществляющего финансирование инновационных проектов.
4. Выполнение проекта предлагается провести в два этапа: 1) опытная эксплуатация одновременно с существующими установками; 2) промышленная эксплуатация. Сроки выполнения всего проекта в целом – ориентировочно 2 года.
5. Сотрудниками ИТ СО РАН проведен тщательный анализ оптических методов измерения параметров аэрозоль с точки зрения их применения для

КОПИЯ ВЕРНА
ДИРЕКТОР
АМОСОВ К. А.



диагностики качества распыла топлива форсункой в условиях промышленного производства. В ходе работ экспериментально подтверждена осуществимость предложенных технических решений и выпущен научно-технический отчёт.

6. Проектирование и изготовление стенда будет проводиться специалистами ИТ СО РАН с поставкой оборудования "под ключ", настройкой и вводом в эксплуатацию.

Решили:

1. «НПО «Сатурн» проработать представленный научно-технический отчёт и совместно со специалистами ИТ СО РАН сформулировать техническое задание для проектирования стенда. Срок: 30.05.2015
2. ИТ СО РАН проработать техническое задание по п.1 и оценить стоимость работ и оборудования. Срок: 20.06.2015
3. «НПО «Сатурн» и ИТ СО РАН подготовить необходимые документы для подачи заявки на грант Минобрнауки. Срок: 30.06.2015

Согласовано:
ИТ СО РАН



Бильяев А.В.
Лонжин О.А.

Согласовано:

ОАО «НПО «Сатурн»

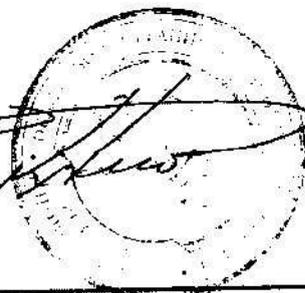


Гашкин В.А. *Невский В.П.*

Ердаков Е.А.

Бадерников А.В.

КОПИЯ ВЕРНА
ДИРЕКТОР
АМОСОВ К. А.





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

ИНSTRUMENT DESIGN BUREAU ИМ. АКАДЕМИКА А. Г. ШИПУНОВА»

Россия, 300001, Тула, Щегловская засека, 59. Тел. (4872) 41-0068. Факс (4872) 42-6139, 46-9861. E-mail: kbkedr@tula.net

№ _____

Для принимающей решение инстанции

На № _____ от _____

Рассмотрев проект создания в Новосибирском Академгородке «Междисциплинарного центра проблем горения», считаем нужным отметить следующее: Конструкторское бюро приборостроения имени ак. А.Г.Шипунова (АО КБП) имеет длительные связи с институтами Сибирского отделения РАН. Так в ИТПМ СО РАН ведутся исследования по аэродинамике и проблеме создания прямоточного воздушно-реактивного двигателя, в ИХКГ СО РАН совместно с ИЯФ СО РАН и ИОА СО РАН изучается возможность создания систем управления высокоточным оружием в новых спектральных диапазонах, в ИФП СО РАН ведутся разработки высокочувствительных матричных приемников ИК излучения для тепловизионных систем. Новые задачи требуют комплексного подхода, что возможно при объединении усилий специалистов различных институтов. Например, в настоящее время при разработке новых твердых ракетных топлив требуется не только заботиться о тяге двигателя, но и учитывать необходимость обеспечения надежного функционирования каналов управления объектом в условиях продуктов сгорания двигателя, что требует привлечения специалистов в области оптики аэрозолей, молекулярной спектроскопии и горения. Поэтому создание междисциплинарного центра горения в Новосибирском Академгородке представляется весьма актуальным. Исследования горения газовых и конденсированных систем в рамках междисциплинарного центра позволят предприятиям ВПК находиться на передовых позициях в области создания перспективных видов вооружения. В связи с вышеизложенным, просим рассмотреть возможность положительно решить вопрос о создании междисциплинарного центра горения в Новосибирске.

Заместитель управляющего директора
по отраслевым направлениям

Погорельский С.Л.

Заместитель управляющего директора
по направлению бронетанковой техники,
противотанковым ракетным комплексам
и артвооружению

Хохлов Н.И.

Заместитель управляющего директора
по направлению противовоздушной
обороны

Савенков Ю.А.

Главный конструктор по комплексам
противовоздушной обороны

Слугин В.Г.

Ученый секретарь НТС и начальник
отдела

Семашкин Е.Н.

ДОГОВОР № С-1/06
о научно-техническом сотрудничестве

г. Новосибирск

«01» июня 2016 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук (ИТПМ СО РАН), в лице директора Шиплюка Александра Николаевича, действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем «Сторона 1», с одной стороны и Общество с ограниченной ответственностью «НАНОКЕРАМИКС» (ООО «НАНОКЕРАМИКС»), в лице директора Непочатова Юрия Кондратьевича, действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем «Сторона 2», с другой стороны, в дальнейшем именуемые «Стороны», заключили настоящий договор (далее - Договор) о нижеследующем.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Настоящий договор заключается с целью объединения научно-технического потенциала Сторон и проведения совместных научных исследований в области электроники, внедрения новых технологий по теме: **«Исследование и разработка технологических режимов нанесения толстых слоёв меди на керамические подложки с использованием способа холодного газодинамического напыления»**, а также развития научных связей между Сторонами, практической реализации научных разработок в областях, которые представляют взаимный интерес.

1.2. Основными задачами сотрудничества являются создание благоприятных условий для обмена идеями, информацией и технологиями, а также организация совместных исследований и разработок в рамках согласованных приоритетных направлений и программ.

1.3. Совместные исследования не ограничены указанными направлениями и могут быть расширены в ходе совместного научно-технического сотрудничества.

1.4. В целях содействия друг другу в реализации условий настоящего Договора Стороны договорились предоставлять друг другу финансовую и техническую помощь, оказывать взаимные услуги, осуществлять обмен информацией, производить взаимные поставки товаров, оборудования, услуг, участвовать в совместных практических проектах и других видах совместной деятельности, не противоречащих законодательству, на коммерческой основе.

1.5. Стороны производят приоритетный взаимобмен коммерческой, технической и иной информацией.

1.6. Стороны могут организовывать совместные предприятия или производства, действующие в соответствии с существующим законодательством.

2. ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

2.1. Сотрудничество в рамках настоящего Соглашения может реализовываться в следующих формах:

- проведение Сторонами исследований по приоритетным направлениям развития науки и техники в области электроники;
- решение проблемы модернизации, поддержки работоспособности и эффективного использования оборудования; развитие инфраструктуры поддержки совместных научных, инновационных и образовательных проектов;
- внедрение современных научно-технических достижений в образовательные технологии;
- осуществление совместных научно-исследовательских программ, проектов по созданию и освоению новой техники, технологии и программного продукта, организации учебного процесса на современном уровне, совершенствования методики подготовки специалистов;
- формирование совместных временных научных коллективов, лабораторий, обеспечивающих освоение новой техники и технологий;
- обмен научно-технической информацией, документацией, литературой, образцами изделий, «ноу-хау» и лицензиями, между собой и всеми заинтересованными сторонами с соблюдением приоритета и прочих интересов каждой из Сторон;
- обмен учеными и специалистами Сторон;
- проведение совместных семинаров, научных конференций, рабочих встреч, выставок;
- повышение квалификации ученых и специалистов Сторон, организация стажировок.

2.2. Сотрудничество может осуществляться также в иных взаимосогласованных формах, обеспечивающих реализацию настоящего Соглашения.

2.3. Для достижения целей, указанных в разделе 1 настоящего Договора, стороны совместно готовят и утверждают долгосрочную программу и ежегодные планы совместной деятельности с указанием предмета исследований. Данные программы и планы оформляются в виде приложений и являются неотъемлемой частью данного Договора.

2.4. При выполнении работ может использоваться материал Стороны, представляющей техническое задание на выполнение работ (Приложение № 1).

3. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

3.1. Обязанности Стороны 1:

3.1.1. предоставляет необходимые помещения, оборудование, техническую документацию, технологии;

3.1.2. оказывает консультативную и методическую помощь сотрудникам Стороны 2 по использованию оборудования;

3.1.3. участвует в анализе полученных результатов.

3.2. Обязанности Стороны 2:

3.2.1. проводит исследования в области электроники и внедрение в производство научных разработок;

3.2.2. проводит обработку и анализ полученных экспериментальных данных.

3.2.3. осуществляет совместную маркетинговую деятельность в сфере развития и внедрения в промышленность наукоемких технологий;

3.2.3. осуществляет поиск партнеров и покупателей на продукцию, товары и услуги, предлагаемые рынку сбыта;

3.2.4. оказывает дилерские услуги, в том числе рекламу и сбыт производимой продукции (услуг), предпродажную проверку, комплектование и тестирование,

гарантийное и послегарантийное обслуживание, изучение рынка сбыта.

4. КООРДИНАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Координация совместной деятельности осуществляется Стороной 1.

4.2. По результатам проведенных исследований Сторона 2 предоставляет отчет о проделанной работе в соответствии с утвержденным календарным планом.

4.3. Отчет Стороны 2 должен содержать результаты испытаний нанесенных толстых слоёв меди на керамические подложки с использованием способа холодного газодинамического напыления и должен быть представлен на бумажном и магнитном носителе.

5. СТОИМОСТЬ РАБОТ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

5.1. Каждая из Сторон оплачивает расходы по участию своих сотрудников в совместных работах за счет собственных финансовых средств в рамках настоящего Договора.

5.2. В случае получения целевого финансирования распределение расходов производится в установленном порядке и определяется дополнительным соглашением Сторон.

5.3. Прибыль от совместной коммерческой деятельности в рамках настоящего Договора распределяется после достижения взаимного соглашения Сторонами.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. Невыполнение или нарушение условий настоящего Договора одной из Сторон дает право другой Стороне приостановить выполнение своих обязательств по настоящему Договору или отказаться от исполнения Договора, уведомив другую Сторону в письменной форме.

7. ПРАВА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1. При осуществлении сотрудничества в рамках настоящего Договора Стороны обеспечивают защиту прав на промышленную и интеллектуальную собственность. Вопросы использования результатов совместных научных исследований и иной информации, полученной при осуществлении научных исследований, а также вопросы, связанные с патентованием, авторскими правами, защитой промышленных образцов и другими правами на промышленную и интеллектуальную собственность будут согласовываться Сторонами отдельно в каждом конкретном случае путем заключения двусторонних договоров или соглашений.

8. СРОКИ ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

8.1. Настоящий Договор вступает в силу с 01.06.2016 и действует по 31.12.2018 с возможным продлением срока действия Договора по дополнительному соглашению Сторон.

9. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

8.1. Условия соблюдения прав сторон на создаваемую (передаваемую) научно-техническую продукцию:

- Публикации совместных научных статей, выступления с докладами и подача заявок на совместные изобретения и открытия проводятся по согласованию Сторон.
- При внедрении в практику, в рекламе, при продаже или другой коммерческой реализации полученных совместных результатов Стороны согласуют распределение средств, полученных от реализации научно-технической информации (разработок) пропорционально их долевному участию.
- Договор не исключает привлечения к сотрудничеству других учреждений на основе обоюдной договоренности.

9. АДРЕСА СТОРОН

СТОРОНА 1	СТОРОНА 2
<p>ИТМП СО РАН Юридический адрес: Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, д. 4/1 Фактический адрес: Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, д. 4/1 Банковские реквизиты: СИБИРСКОЕ ГУ БАНКА РОССИИ Г.НОВОСИБИРСК БИК 045004001 ИНН/КПП 5408100018 /540801001 УФК по Новосибирской области (ИТПМ СО РАН л/с 20516Ц16830) счет 40501810700042000002 ОКТМО 50701000 ОКПО 03533783 ОГРН 1025403641900</p>	<p>ООО «НАНОКЕРАМИКС» Юридический адрес: Россия, 630049, г. Новосибирск, ул. Красный Проспект, д. 220/1. Фактический адрес: Россия, 630049, г. Новосибирск, ул. Красный Проспект, д. 220 кор.17 Банковские реквизиты: р/с 40702810801150000428 БИК 045004775 ИНН/КПП 5402551663/540201001 к/с 30101810850040000775 Новосибирский филиал ПАО «МДМ БАНК» г. Новосибирск ОКАТО 50401372000 ОКПО 38818714</p>
<p>Директор  _____ А.Н. Шиплюк 2016 г.</p> 	<p>Директор  _____ Ю.К. Непочатов 2016 г.</p> <p>« 01 » _____ М.П. </p>

