

**Протокол совещания представителей
рабочей группы «Аэронет» НТИ и ИПХФ РАН
по вопросу реализации задач
Центра компетенции НТИ по технологиям новых и мобильных источников энергии
на базе ИПХФ РАН**

Дата: 15.03.2018.

Место: Проектный офис «Национальная технологическая инициатива», г. Москва, Малый Конюшковский пер., 2

Участники:

1. Представители «Аэронет» Национальной Технологической Инициативы (НТИ):
 - Жуков Сергей Александрович, к.т.н., генеральный директор ЗАО «Центр передачи технологий», лидер (сопроводитель) рабочей группы Аэронет НТИ, г.Москва, zhukov@rusttc.ru;
 - Булат Павел Викторович, д.ф.-м.н., руководитель международной научной лаборатории «Механики и энергетических систем» Университета ИТМО, руководитель научно-исследовательской лаборатории "Газотурбинные энергетические комплексы" БГТУ ВОЕНМЕХ, директор ООО «Проблемная лаборатория «Турбомашины», pavelbulat@corp.ifmo.ru
 - Смирнова Ольга Сергеевна, помощник Булага Павла Викторовича, коммерческий директор ООО «Проблемная лаборатория «Турбомашины», olga080471@gmail.com
2. Представители Института Проблем Химической Физики (ИПХФ) РАН:
 - Добровольский Юрий Анатольевич, доктор химических наук, руководитель Центра компетенции НТИ по технологиям новых и мобильных источников энергии и зав лабораторией Института, dobr62@mail.ru.

Вопросы:

- 1) Разработка БПЛА на водородном топливе, его компоновка, силовая установка. Ориентировочные параметры: взлетный вес 400-1300 кг, полезная нагрузка от 100-300 кг, крейсерская скорость – не менее 250 км/ч, предельная продолжительность полета на наивыгоднейший режиме пролета – до 6 часов, операционный радиус действия – 250 – 1000 км, взлетно-посадочная полоса – грунтовая, длиной не более 70м. Преимущественное назначение – почтовые перевозки, применение в составе сельскохозяйственной авиации.
- 2) Обсуждение концепции применения твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) в составе силовой установки БПЛА с целью утилизации избыточного тепла выхлопных газов на выходе из турбины и выработка электричества для бортовых потребителей.
- 3) Формат взаимодействия рабочих групп Центра НТИ ИПХФ и Аэронет.

Решили:

1. Стороны реализуют в качестве пилотного проекта проект создания демонстратора технологий «Водородный БЛА», в котором должны быть продемонстрированы все основные инновации: источник питания в виде водородного топливного элемента, распределённая силовая установка с электроприводом винтов, бортовая система

менеджмента электрических потоков мощности, система зарядки водородом, автопилот с элементами искусственного интеллекта, система распознавания образов на принципах нейронных сетей, энергетические методы увеличения подъемной силы и снижения сопротивления, экстремально легкая конструкция планера, построенная с использованием топологической оптимизации и применением технологии 3D-печати алюминием (опционально, углеволокном).

2. По п.1 максимально привлечь к работе студенческие КБ, магистрантов, аспирантов участников консорциума.
3. По п.1 стороны договорились о следующем распределении ролей в составе консорциума:
 - a. Комплексирование проекта, энергоустановка – ИПХФ.
 - b. Топливные элементы, система хранения водорода – Инэнерджи.
 - c. Распределённая силовая установка и электрические системы – ИТМО.
 - d. Топологически оптимизированная силовая конструкция планёра – ВОЕНМЕХ.
 - e. Аэродинамика БПЛА – Проблемная Лаборатория «Турбомашины».
4. В рамках созданного на базе ИПХФ РАН Центра компетенций по технологиям новых и мобильных источников энергии стороны (участники) реализуют на базе ИПХФ РАН исследовательскую и образовательную деятельность по направлению развития технологий новых и мобильных источников энергии для авиационной отрасли.
5. Стороны осуществляют взаимодействие друг с другом с целью консультаций и уточнения приоритетных направлений исследований Центра в соответствии с технологическими барьерами и задачами Дорожной карты «Аэронет» в области сквозной технологии «Новые и мобильные источники энергии».
6. Стороны формируют группу компаний-участников Дорожной карты «Аэронет» для реализации научных исследований и образовательных программ в рамках деятельности Центра.
7. Стороны формируют процедуры обработки запросов в области технологий новых и мобильных источников энергии от новых компаний-участников Дорожной карты «Аэронет», поиска финансирования для реализации научных исследований и коммерциализации результатов данных исследований.
8. Стороны определили следующие направления для взаимодействия Сторон по реализации Программы Центра:
 - a. разработка высокоёмких и высоковольтных материалов и электролитов для литий-ионных аккумуляторов, экономичных натрий-ионных и калий-ионных аккумуляторов;
 - b. разработка мобильных электрохимических генераторов на микротрубчатых топливных элементах;
 - c. разработка комплексных энергоустановок на основе новых электрохимических источников энергии;
 - d. разработка и реализация в том числе, в сетевой форме, основных образовательных программ высшего образования, программ дополнительного образования, дисциплин (модулей), направленных на формирование компетенций, необходимых для выполнения ключевых комплексных научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов, выявления, правовой охраны, учета и

коммерциализации полученных результатов интеллектуальной деятельности, развитие информационной инфраструктуры, а также инфраструктуры научной, научно-технической и инновационной деятельности для обеспечения реализации планов мероприятий («дорожных карт») Национальной технологической инициативы;

е. создание консорциума по технологиям новых и мобильных источников энергии с включением ведущих российских научных и образовательных центров в интересах рынков НТИ;

ф. улучшение удельных характеристик по энергоемкости и мощности, снижение себестоимости, повышение безопасности источников энергии;

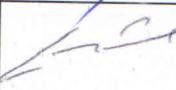
г. расширение позиций российских разработчиков и производителей на перспективных мировых рынках НТИ по направлению систем электропитания, создание опережающего научно-технического задела для производства комплексных энергетических установок на основе высокомощных аккумуляторных батарей и высокоёмких систем на основе топливных элементов;

х. удовлетворение потребностей компаний в перспективных научных и инженерных кадрах в области новых и мобильных источников энергии;

и. развитие инфраструктуры испытательных полигонов, центров сертификации и образовательных центров по развитию компетенций мирового уровня, базовых для Цифровых, Умных и Виртуальных Фабрик Будущего;

ж. создание технологических подходов и средств быстрой бесконтактной зарядки аккумуляторных и конденсаторных батарей на расстоянии не менее 1 м, не требующие посадки БВС.

Подписи:

№	Должность	Подпись	ФИО
1	Заведующий лабораторией Института проблем химической физики РАН		Ю.А.Добровольский
2	Лидер (руководитель) рабочей группы АэроНет НТИ		С.А. Жуков