

**Основные результаты, достигнутые в ходе выполнения работ 1 этапа
проекта в соответствии с Соглашением о предоставлении субсидии
от 22.08.2014 г. № 14.595.21.0002**

В период с 22.08.2014 по 31.12.2014 года, в ходе выполнения первого этапа проекта соответствии с Соглашением о предоставлении субсидии от 22.08.2014 г. № 14.595.21.0002 выполнены следующие работы:

1. Разработаны ТЗ на закупку всего оборудования, предусмотренного Соглашением о предоставлении субсидии: испытательного стенда Walter+bai ag (Швейцария) для механических испытаний в коррозионноактивных средах в условиях статического и малоциклового нагружения; горизонтального стенда Walter+bai ag (Швейцария) для испытаний большеразмерных, конструктивно-подобных образцов и элементов конструкций на силовом полу; оптического микроскопа для исследования структуры материалов OLYMPUS GX51; установки для ионной полировки образцов Fischione 1060 SEM Mill; камеры для испытаний в сероводороде WK3–340/0–BSB, климатической камеры для имитации годового цикла с системой излучения с металлогалогенной лампой Climats модели Excal 1000 AC-SUN.
2. Проведена закупка дорогостоящего оборудования за счет средств субсидии: оптический микроскоп для исследования структуры материалов OLYMPUS GX51; установка для ионной полировки образцов Fischione 1060 SEM Mill.
3. За счет внебюджетных средств произведена закупка электродинамической испытательной машины ElectroPuls фирмы Instron для нанесения усталостных трещин перед коррозионными испытаниями средств стоимостью 16 210 000 руб.
4. Выполнен анализ эксплуатационных факторов и выбраны методы испытаний с использованием моделирования напряженно-деформируемого состояния типовых элементов из ПКМ при

механическом и климатическом воздействии. Изготовлены типовые элементы (панели типа «сэндвич») из ПКМ для испытаний.

5. Выполнен анализ коррозионной стойкости металлов и сплавов в сульфидсодержащих средах, выбраны методы исследования кинетики старения и биоповреждений ПКМ.
6. Выполнен анализ данных статической трещиностойкости двухфазных титановых сплавов в условиях воздействия морской воды.
7. Изготовлен подводный стенд для натурной экспозиции образцов в в Геленджикской бухте акватории Черного моря.
8. Изготовлены образцы и произведена их постановка на натурные испытания в морской воде.
9. Выполнено освоение методик: методика измерений массовой доли вредных примесей в никелевых сплавах масс-спектрометрией с индуктивно связанной плазмой с гидридной генерацией паров (МИ 1.2.060-2014); методика измерений массовой доли легирующих элементов и примесей в никелевых сплавах оптико-эмиссионным методом анализа (МИ 1.2.061-2014); методика измерений массовой доли элементов (Mg, Li, Ca, R, Na, Ba, Sr) в алюминиевых сплавах атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой (МИ 1.2.062-2014); методика измерений локального химического состава фаз методом микрорентгеноспектрального анализа в материалах системы РЗМ-Fe-Co-V (МИ 1.2.063-2014); методика измерений массовой доли элементов (Fe, Ni, Ti, Zr, Be, Ag) в алюминиевых сплавах атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой (МИ 1.2.064 -2014); методика измерений массовой доли поверхностного и объемного водорода в алюминии и низколегированных алюминиевых сплавах методом нагрева в токе инертного газа (МИ 1.2.065-2014); методика измерений объемной доли микродисперсной фазы в полимерной матрице методом РЭМ (МИ 1.2.066-2014).

Дооснащение приборно-аналитической базы «Климатические испытания» ФГУП «ВИАМ» позволит развивать новые научные направления:

1) Исследования материалов элементов конструкций из ПКМ на стойкость к биообрастанию в условиях акватории Черного моря;

2) Комплексные испытания конструкций типа «сэндвич» из ПКМ при статических и повторно-статических нагрузениях с учетом влияния климатического воздействия;

3) Электрохимические исследования алюминиевых сплавов в сульфидсодержащих средах;

4) Определение циклической долговечности (работоспособности) материалов при воздействии сероводорода;

5) Коррозионные испытания материалов и конструкций при воздействии атмосферы с наличием сероводорода;

6) Определение деградации защитных свойств комбинированных покрытий под воздействием сероводорода при ускоренных и натуральных испытаниях, в том числе с использованием метода импедансной спектроскопии;

7) Исследования механизмов замедленного разрушения сплавов в коррозионноактивных средах при нормальной температуре;

8) Исследования малоциклового усталости сплавов в коррозионноактивных электролитах.