Сведения о ходе выполнения

Федеральным государственным бюджетным учреждением науки

Институтом машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии

(ИМАШ РАН)

прикладных научных исследований (проекта)

по Соглашению о предоставлении субсидии от 08 июля № 14.604.21.0091

с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»

по теме:

«Разработка научных основ высокоэффективной технологии и оборудования для изготовления в условиях сверхпластичности широкой номенклатуры полых валов газотурбинных двигателей из жаропрочных сплавов и сталей»

на этапе №3

 В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 08 июля № 14.604.21.0091 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 3 в период с 01 июля 2015 г. по 31 декабря 2015 г. в соответствии с «План-графиком исполнения обязательств» выполнялись следующие работы:

1. Верификация на лабораторном оборудовании режимов обработки, обеспечивающих:

 - подготовку в промышленных сплавах УМЗ структуры;

 - изотермическую и сверхпластическую деформацию образцов промышленного сплава, соответствующую температурно-скоростному процессу раскатки валов

1. Верификация на лабораторном оборудовании режима окончательной термической обработки, обеспечивающего формирование в промышленных сплавах необходимой для эксплуатации структуры и механических свойств.
2. Разработка эскизной конструкторской документации заготовки из промышленного сплава и модельного вала.
3. Изготовление заготовок из промышленных сплавов для изотермической и сверхпластической раскатки модельных валов из промышленных сплавов (не менее 2).
4. Изготовление заготовок из модельного сплава (типа Zn – 0,4% Al или Sn – Pb), сверхпластичного при комнатной температуре и инструмента для раскатки валов. Для имитации процесса раскатки (не менее 5)
5. Верификация на лабораторном оборудовании режимов раскатки заготовок из модельного сплава (типа Zn – 0,4% Al или Sn – Pb) с целью:

- выбора формы и размеров исходной заготовки;

- определения скорости её вращения;

- определения траектории перемещения, подачи и глубины внедрения инструмента-ролика.

1. Приобретение специальных измерительных приборов и оборудования для обеспечения лабораторных исследований.

 **При этом были получены следующие результаты:**

1. Проведена верификация на лабораторном оборудовании режимов обработки, обеспечивающих:

- подготовку в промышленных сплавах УМЗ структуры;

- изотермическую и сверхпластическую деформацию образцов промышленного сплава, соответствующую температурно-скоростному процессу раскатки валов.

1. Проведена верификация на лабораторном оборудовании режима окончательной термической обработки, обеспечивающего формирование в промышленных сплавах необходимой для эксплуатации структуры и механических свойств.
2. Разработана эскизная конструкторская документация заготовки из промышленного сплава и модельного вала.
3. Изготовлены заготовки из промышленных сплавов для изотермической и сверхпластической раскатки модельных валов из промышленных сплавов (не менее 2).
4. Изготовлены заготовки из модельного сплава (типа Zn – 0,4% Al или Sn – Pb), сверхпластичного при комнатной температуре и инструмента для раскатки валов. Для имитации процесса раскатки (не менее 5).
5. Проведена верификация на лабораторном оборудовании режимов раскатки заготовок из модельного сплава (типа Zn – 0,4% Al или Sn – Pb) с целью:

- выбора формы и размеров исходной заготовки;

- определения скорости её вращения;

- определения траектории перемещения, подачи и глубины внедрения инструмента-ролика.

 7. Приобретены специальные измерительные приборы и оборудования для

 обеспечения лабораторных исследований.

 Полученные результаты проведенных работ полностью соответствуют требованиям ТЗ и ПГ по проекту.

 Предложенные научные и конструкторские решения характеризуются безусловной новизной и актуальностью.

 Подана 1 заявка на полезную модель № 2015128879 от 16.07.2015 г. «Стан для раскатки деталей – типа тел вращения», РФ.

 Опубликованы 2 научные статьи в журналах, индексируемых в базе данных Scopus.

1. Mukhtarov Sh. Kh., Utyashev F. Z., Sukhorukov R. Yu. Influence of the Deformational Heat Treatment on the Structure and Mechanical Properties of Nickel–Iron Alloy. // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. - 2015. - Vol. 44, No. 1. С*.* 33–39.
2. Utyashev F. Z., Sukhorukov R. U., Nazarov A.A., Potekaev A.I. The Values of Strain Components and Their Role in Formation of Ultrafine-Grained and Nanosized Structure in Materials by Means of Severe Plastic Deformation. // Russian Physics Journal. – January, 2015. - No. 1. С. 64-71

Полученные научные результаты полностью соответствуют техническим требованиям к выполняемому проекту и имеют хорошие перспективы реализации в полном объеме.

 Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом (Акт оценки исполнения обязательств на этапе № 3 от «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.)