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 22 июля 2014 г. № 14.607.21.0040

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 прибора и способов диагностики наношероховатости и физико-механических свойств внутренних поверхностей тяжелонагруженных

опор скольжения с топокомпозитным поверхностным слоем»

на этапе № 4

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 22 июля 2014 г. № 14.607.21.0040 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 № 4 в период с 01 января 2016 г. по 30 июня 2016 г. в соответствии с «План-графиком исполнения обязательств» выполнялись следующие работы:

1. Разработка методик диагностирования наношероховатости, твердости и модуля упругости материала внутренней поверхности опор скольжения.
2. Разработка эскизной конструкторской документация тестового образца опоры скольжения.
3. Разработка методики изготовления тестовых образцов опоры скольжения для исследовательских испытаний с помощью макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения.
4. Изготовление тестовых образцов опоры скольжения для исследовательских испытаний с помощью макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения.
5. Проведение исследовательских испытаний тестовых образцов опоры скольжения с помощью разработанного макета прибора в соответствие с разработанной методикой диагностирования наношероховатости, твердости и модуля упругости материала внутренней поверхности опор скольжения.
6. Проведение анализа и систематизации данных, полученных с помощью различных методов измерения наношероховатости, твердости и модуля Юнга.
7. Проведение сопоставления результатов теоретических исследований и результатов реальных экспериментальных исследований, проведенных с использованием изготовленного макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения.
8. Проведение маркетинговых исследований и исследований по эргономической компоновке макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения с учетом требований современного промышленного дизайна.
9. Закупка оборудования и/или материалов и/или комплектующих для обеспечения работ по п.п. 4.4 и 4.5.
10. Экспериментальные исследования лазерно-ударно-волнового (ЛУВО) воздействия на поверхность раздела слоистого топокомпозитного поверхностного слоя.

 **При этом были получены следующие результаты:**

1. Разработаны методики диагностирования наношероховатости, твердости и модуля упругости материала внутренней поверхности опор скольжения.
2. Разработана эскизная конструкторская документация тестового образца опоры скольжения.
3. Разработаны методики изготовления тестовых образцов опоры скольжения для исследовательских испытаний с помощью макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения.
4. Изготовлены тестовые образцы опоры скольжения для исследовательских испытаний с помощью макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения.
5. Проведены исследовательские испытания тестовых образцов опоры скольжения с помощью разработанного макета прибора в соответствие с разработанной методикой диагностирования наношероховатости, твердости и модуля упругости материала внутренней поверхности опор скольжения.
6. Проведены анализ и систематизация данных, полученных с помощью различных методов измерения наношероховатости, твердости и модуля Юнга.
7. Проведено сопоставление результатов теоретических исследований и результатов реальных экспериментальных исследований, проведенных с использованием изготовленного макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения.
8. Проведены маркетинговые исследования и исследования по эргономической компоновке макета прибора для диагностирования наношероховатости и физико-механических свойств материала внутренних поверхностей опор скольжения с учетом требований современного промышленного дизайна.
9. Закуплено научное оборудование для обеспечения работ по п.п. 4.4 и 4.5.
10. Проведены экспериментальные исследования лазерно-ударно-волнового (ЛУВО) воздействия на поверхность раздела слоистого топокомпозитного поверхностного слоя.

Предложенные научные и конструкторские решения характеризуются безусловной новизной и актуальностью.

Подана заявка на полезную модель № 2016116828 от 28.04.2016 «Способ определения модуля упругости материала покрытия на изделии», РФ.

Опубликованы 2 статьи в журналах, индексируемых в базе данных Scopus:

1. Sakhvadze G.Zh., Gavrilina L.V., Kikvidze O.G. Influence of Laser Spot Overlap Effect on Residual Stresses during Laser-Shock-Wave Processing of Materials // Journal of Machinery Manufacture and Reliability, 2016, Vol. 45, No. 3, pp. 258–265;
2. Akhverdiev K.S., Zadorozhnaya N.S., Mukutadze A.M., Flek B.M. Computation Model of Composite Cylindrical Bearing Workingin Steady-State Regime for Partial Fillingof Gap with Lubricant Material *//* Journal of Machinery Manufacture and Reliability, 2016, Vol. 45, No. 3, pp. 247–251.

Полученные научные результаты доложены на международной научной конференции: 37-th International Academic Conference on Engineering, Technology and Innovation (IACETI), Сан-Франциско, США, 28 марта 2016 г. <http://academicsworld.org/Conference/USA2016/1/IACETI/>

Исполнители проекта участвовали в 17-ой международной специализированной выставке «Металлообработка», ЦВК "Экспоцентр", 23-27 мая 2016 г. Москва, Россия. [www.metobr-expo.ru](http://www.metobr-expo.ru)

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 № 4 от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.)