

Отзыв

на диссертационную работу «Контроль механических напряжений в никелевых гальванических покрытиях магнитным пондеромоторным методом», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

Автор: А.Ю. Кутепов, ГНУ «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси», г. Минск, Беларусь

В диссертационной работе рассматриваются вопросы оценки механических микро- и макронапряжений в гальванических никелевых покрытиях. Для достижения этих целей была поставлена задача адаптации магнитного пондеромоторного метода для контроля механических напряжений в никелевых покрытиях и его приборная реализация.

Первая глава посвящена анализу и тенденциям развития методов контроля механических напряжений в гальванических никелевых покрытиях, по результатам которого сделан вывод о перспективности предлагаемого пондеромоторного метода.

Во второй главе рассмотрены теоретические основы пондеромоторного метода, приведены результаты экспериментального изучения геометрических параметров магнитов на распределение магнитной индукции в пространстве над конструкцией, имитирующей покрытия, приведены результаты измерений усилия отрыва магнитных элементов от никелевых пластин с различной степенью прокатки и предложены конструкции и геометрические параметры магнитов, предназначенных для применения в качестве чувствительных элементов в датчиках прибора контроля напряжений в никелевых гальванических покрытиях.

В третьей главе приведены сведения о разработке информационно-измерительного комплекса, состоящего из электронного блока с собственным ПО и датчиками контроля толщины и оценки напряжений в гальванических покрытиях, который был представлен на Государственные приемочные испытания, по результатам которых был внесен в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению на территории Республики Беларусь. Помимо этого были осуществлены сравнительные измерения механического напряжения в никелевых образцах дифрактометром GNR StressX и информационно-измерительным комплексом НТ-800 которые показали, что оценки микронапряжений оказались близкими друг к другу, но магнитный пондеромоторный метод, реализованный в НТ-800 можно применять для контроля в труднодоступных местах изделий и измерять с его помощью напряжения с точностью, сопоставимой с точностью

дифрактометра, что несомненно относится к его достоинствам, и позволит осуществить импортозамещение дорогостоящего оборудования.

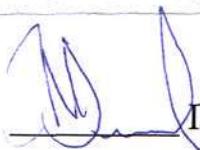
Диссертационная работа Кутепова А.Ю. в полном объеме решила поставленные перед соискателем цели и задачи.

Из недостатков могу отметить только тот факт, что испытательное оборудование, на котором проводилось нагружение образцов (испытательная машина, динамометры), воспроизводит нагрузку в Ньютонах, и было бы корректней представлять результаты измерений механического напряжения как Н/мм², а не МПа, поскольку Паскали традиционно связаны с величиной давления. Впрочем, это ничуть не умаляет достоинств представленной работы.

Считаю возможным присвоить степень кандидата технических наук Кутепову А.Ю.

Эксперт

Ведущий инженер БелГИМ
по метрологии-исследователь, к.т.н.
06.10.2023 г.

 Галат Е.П.

Подпись Галат Е.П. удостоверяю
Начальник сектора правовой
работы БелГИМ



Серова Ж.О.