положения и соотношения значимых спектральных пиков. Показано, что изменение геометрических размеров изделий из тяжелого бетона не приводит к значимым изменениям максимального коэффициента взаимной корреляции спектра электрического отклика со спектром свободно затухающих гармонических колебаний.

## SCALE FACTOR INFLUENCE ON THE ELECTRIC SIGNAL PARAMETERS AT ELASTIC PULSE EXCITATION OF THE CONCRETE

**Fursa T.V.[1], Osipov K.Yu.[2], Chekhovskikh S.I.[1], Utsyn G.E.[3]**

1 National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin av, 30), e-mail: fursa@tpu.ru
2 V.E. Zuev Institute of atmospheric optics SB RAS, Tomsk, Russia (634021, Tomsk, V.E. Zuev sq, 1), e-mail: osipov@iao.ru
3 The Tomsk institute of radio electronics and electronic technics Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin av, 40), e-mail: uge23@rambler.ru

The experimental research results of the samples geometric sizes influence on the electric signal parameters at elastic pulse excitation of the concrete is presented in the current work. The experiments were carried out on the heavy concrete models which were represented by the cube 10x10x10 cm and beams sized with a 10x10 cm root and 20, 30, 40 cm length. It was established that increasing the length of model with constant root leads to the decreasing on 10-30% of electric response amplitude. The models length increasing leads to the moving of electric response main spectral maxima to the low frequency region and changing of the locations and amplitude rates of other significant peaks. It is shown the geometry size changing of a heavy concrete samples doesn't lead to the significant changing in the maximum cross correlation coefficient between electric response spectra and damped harmonic vibrations spectra.

## УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМОЙ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

**Хаймович А.И.**

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С. П. Королева (Национальный исследовательский университет)» (Самара, Россия 443086, Московское шоссе, 34), e-mail: berill_samara@bk.ru

Излагается вывод системы уравнений движения деформируемой среды с учетом её зернограничной структуры. Определен способ расчета теплового и напряженно-деформированного состояния, исходя из полевых уравнений движения среды. Данные уравнения могут быть использованы для анализа влияния напряженно-деформированного состояния на динамику изменения микроструктуры в технологических процессах с интенсивной деформацией. В форме дифференциальных уравнений были получены аналитические зависимости, устанавливающие связь между 32 параметрами, характеризующими состояние деформируемой поликристаллической среды. Среда представлена как гетерогенная структура, состоящая из двух термодинамически взаимодействующих, непрерывной и носящей дискретный характер, зернограничной компонент.

## THE EQUATIONS OF STATE OF PLASTICALLY DEFORMABLE POLYCRYSTALLINE BODY

**Khaimovich A.I.**

Samara State Aerospace University named after academician S. P. Korolyov (Samara, Russia 443086, Moskovskoye shosse, 34), e-mail: berill_samara@bk.ru

Sets out the conclusion of the system of equations of motion of a deformable medium because of its grain boundary structure. There was defined a method for calculating the thermal and stress-strain state on the basis of the field equations of medium flow. These equations are needed to analyze the impact of the stress-strain state on the dynamics changes in the body microstructure in the processes with intense deformation. In the form of differential equations have been obtained analytical expressions relating the 32 parameters characterizing the state of the deformed polycrystalline body. Body is a heterogeneous structure consisting of two thermodynamically interacting components - continuous medium and the grain boundary one.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕХКООРДИНАТНОГО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭНЕРГИИ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

**Хайруллин И.Х., Риянов Л.Н., Вавилов В.Е., Дуракова В.С.**

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфа, Россия, (45000, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12)

В работе предложена оригинальная конструкция электромеханического преобразователя энергии колебательного движения с тремя степенями свободы индуктора, внедрение которого позволит снизить массогабаритные параметры автономных источников электрической энергии, повысить удельную мощность электрических машин данного класса и коэффициент полезного действия. Разработана экспериментальная установка, позволяющая осуществлять иследование трехкоординатного электромеханического преобразователя энергии колебательного движения. Проведены экспериментальные исследования динамического и установившегося