

# Эволюция напряженного состояния образцов мрамора при испытаниях на одноосное сжатие и воздействие электромагнитных полей

---

**Богомолов Л.М. (1), Закупин А.С. (1), Мубассарова В.А. (2), Сычев В.Н. (2), Пантелеев И.А. (3)**

(1) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, Южно-Сахалинск, Россия

(2) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научная станция Российской академии наук в г. Бишкеке, Бишкек, Киргизия

(3) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук, Пермь, Россия

e-mail: bleom@mail.ru

На совещаниях “Триггерные эффекты в геосистемах” в 2015, 2017 гг. представлялись результаты о деформационных зависимостях образцов мрамора в форме прямоугольных параллелепипедов при одноосном сжатии. Основное внимание было обращено на вариации скорости той или иной компоненты деформации при дополнительном воздействии электромагнитного (ЭМ) поля. В докладе продолжена обработка и интерпретация результатов этих экспериментов. Цель – получить оценки напряжений, возникающих в направлениях перпендикулярно оси главного сжатия в условиях испытания без смазки на торцах. В экспериментах проводилась непрерывная регистрация действующей нагрузки, продольного укорочения и двух компонент поперечного удлинения образцов. Изменение поперечных размеров бралось примерно посередине между торцами. Изменения размеров пересчитывались на деформации, при этом оценки продольной деформации получаются менее надежными из-за неоднородности деформации вдоль оси главного сжатия (имеется различие между зонами у торцов и около экваториальной плоскости). А поперечные деформации определяются для средней части образца. Для оценок боковых напряжений использовалась гипоупругая модель, предполагающая различными три компоненты деформаций и напряжений. В качестве известных рассматривались зависимости от времени главного напряжения (сигма-1), и поперечных деформаций (эпсилон-2, эпсилон-3). Искомыми являлись поперечные напряжения (сигма-2, сигма-3) и осевая деформация (эпсилон 1), которые определялись при решении системы из трех уравнений гипоупругости. Для минимизации различия между экспериментальной и расчетной осевой деформации в начале нагружения подбирались значения модуля Юнга и коэффициента Пуассона для каждого образца. Далее, по мере нагружения, это различие может увеличиваться, как из-за изменения модулей, так и из-за отклонений от гипоупругой модели. Последнее проявлялось по быстрому нарастанию невязки эпсилон -1 при напряжениях более 0,7 – 0,8 от разрушения. Для меньших напряжений также построены зависимости от времени параметра Лодэ – Надаи. Результаты дают некоторую информацию о напряженном состоянии образцов в период времени, когда наблюдался отклик акустической эмиссии на воздействие ЭМ полей (хотя было всего несколько случаев таких наблюдений при напряжениях 0,5-0,8 от разрушения).