

# Спектральный состав акустических сигналов образцов искусственного песчаника в условиях одноосного нагружения

---

**Зейгарник В.А., Ключкин В.Н., Окунев В.И.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур  
РАН, г.Москва, Россия

e-mail: zeigarnik@ihed.ras.ru

Были проанализированы спектры акустических сигналов, полученных при одноосном сжатии образцов искусственного песчаника в условиях непрерывного нагружения, включая запредельные состояния вплоть до разрушения. Эксперименты проводились на рычажном прессе, ранее описанном в ряде публикаций авторов. Всего в процессе нагружения было зарегистрировано более 10 000 акустически сигналов, превышающих порог дискриминации. В спектрах акустических сигналов было выделено от 3 до 5 (в редких случаях до 7) максимумов. По мере уменьшения амплитуды максимумов соответствующим частотам присваивался ранг от 1 до 4. В случаях, когда число максимумов заметной амплитуды превышало 4 всем им начиная с четвертого присваивался ранг 4. В целом, частоты 1 и 2 рангов преимущественно группируются в довольно узких интервалах: 95 – 100 и 65 – 70 кГц. А начиная с нагрузки 0,997 от максимальной четко проявляется еще интервал частот 10-12 кГц, при том что при меньших нагрузках в этом интервале частоты 1 и 2 ранга полностью отсутствуют. Одновременно при этих предельных и запредельных нагрузках заметно падает доля частот в интервале 95 – 100 кГц, а общее распределение частот ранга 3 и 4 становится еще более диффузным. Отмеченные выше особенности распределения частот максимумов в спектрах акустических сигналов могут явиться свидетельством изменения характера образования трещин перед самым разрушением образца, и это можно рассматривать как предвестник разрушения.