

**МОДЕЛЬ ЛАВИННО-НЕУСТОЙЧИВОГО
ТРЕЩИНОБРАЗОВАНИЯ – ЛНТ:
саморазвитие процесса разрушения**

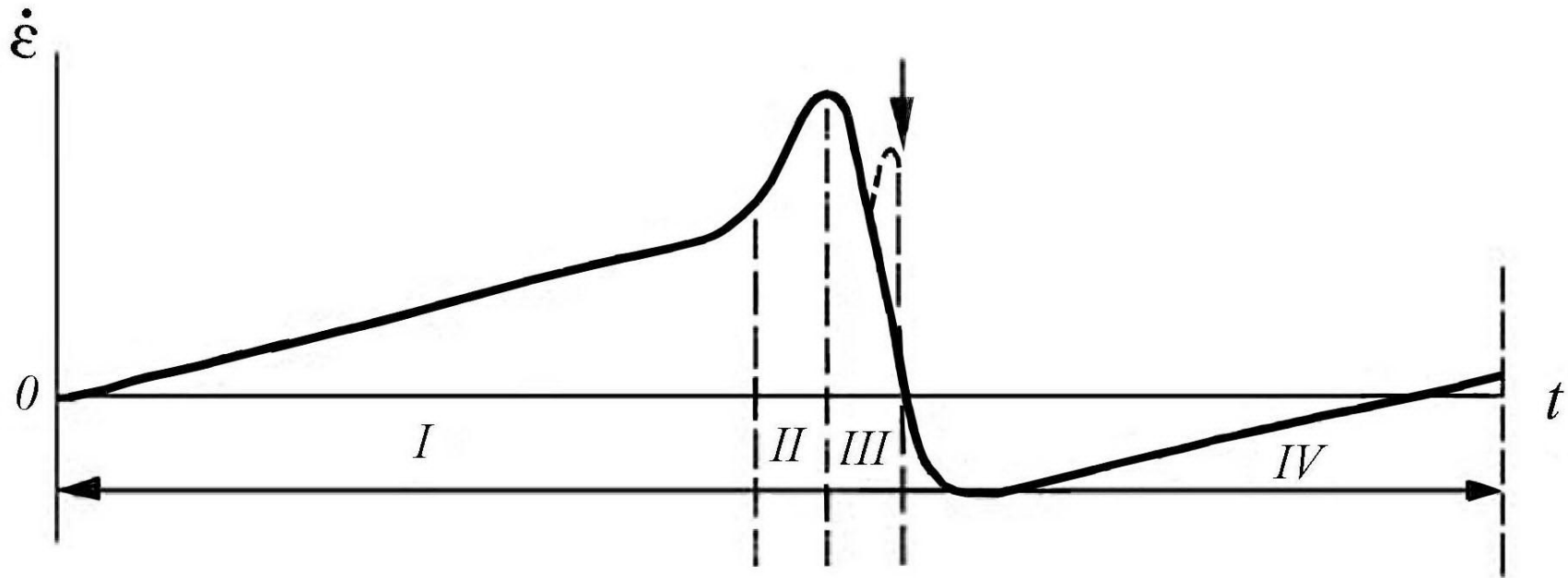
Г.А.Соболев

*Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН,
г.Москва*

Основные идеи модели ЛНТ впервые были представлены в докладе сотрудников Института физики Земли РАН на Ассамблее Международного союза геодезии и геофизики в Москве, 1971 г. и опубликованы в специальном выпуске журнала “Tectonophysics” в 1972 г. В последующем были выполнены многочисленные лабораторные и натурные исследования, подтверждающие и развивающие модель ЛНТ.

Miachkin V.I., G.A. Sobolev, N.H. Dolbilkina, V.N. Morozov, V.B. Preobraztysky. The study of variations in geophysical fields near focal zones of Kamchatka. Tectonophysics, Vol.14, NO 3/4, 1972. P. 287-293.

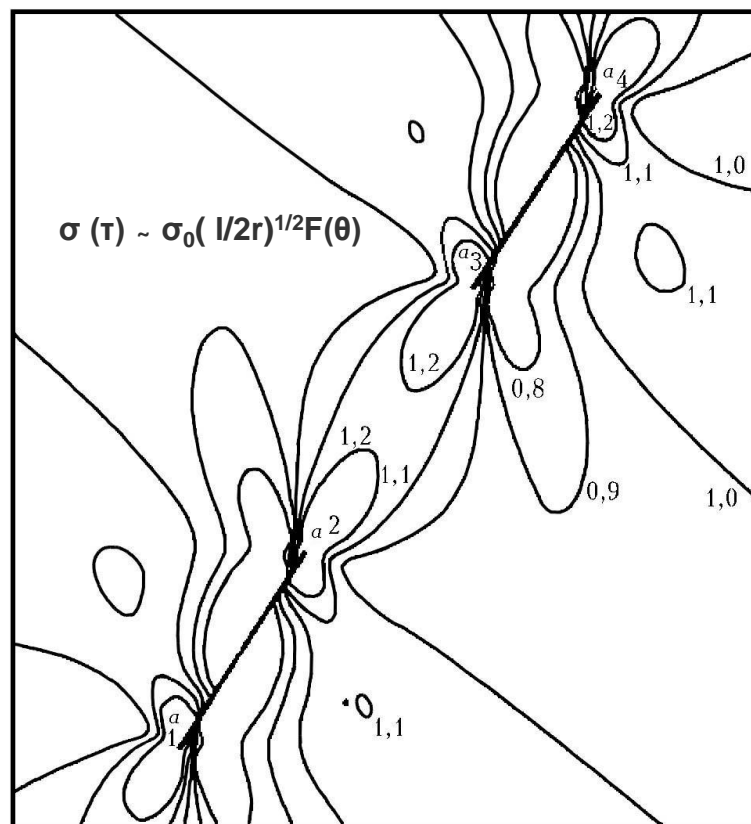
Главные стадии процесса подготовки землетрясения



Мячкин В.И., Костров Б.В., Соболев Г.А., Шамина О.Г. Основы физики очага и предвестники землетрясений. // В кн.: Физика очага землетрясения. М.: Наука, 1975, с.6-29.

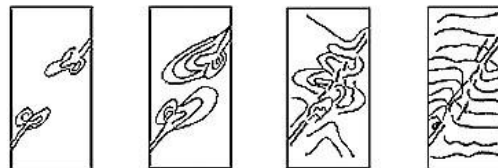
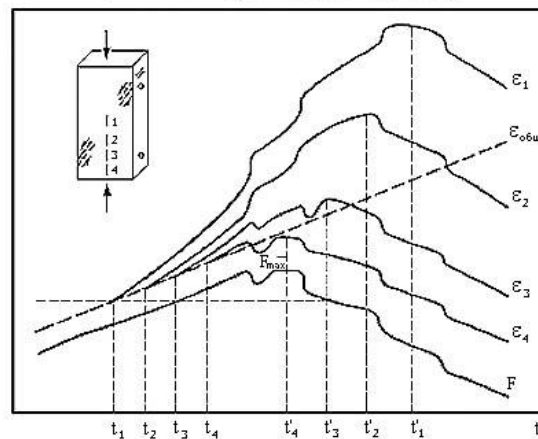
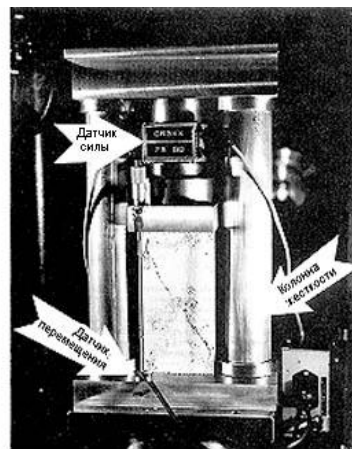
Miachkin V.I., W.F.Brace, G.A.Sobolev and J.H.Dieterich: Two models for earthquake Forerunners.PAGEOPH, 1975, vol.113, № 1/2, P.169-181

Структура поля максимальных касательных напряжений между двумя трещинами



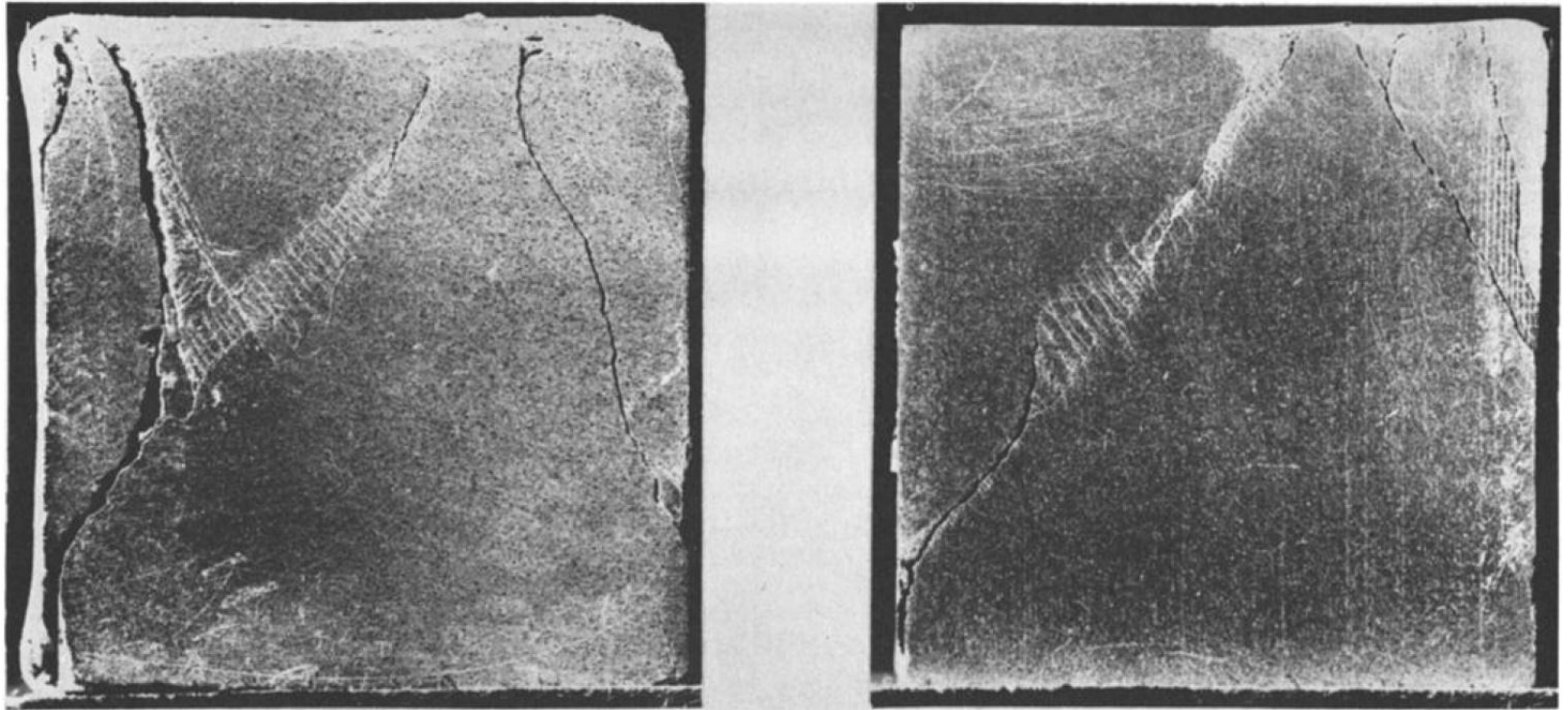
**Костров Б.В., Фридман В.Н., В.И. Осауленко.
Механика хрупкого разрушения при сжимающих
нагрузках. В кн.: Физика очага землетрясения.
М.: Наука, 1975, с.30-45.**

Формирование макроразрыва.



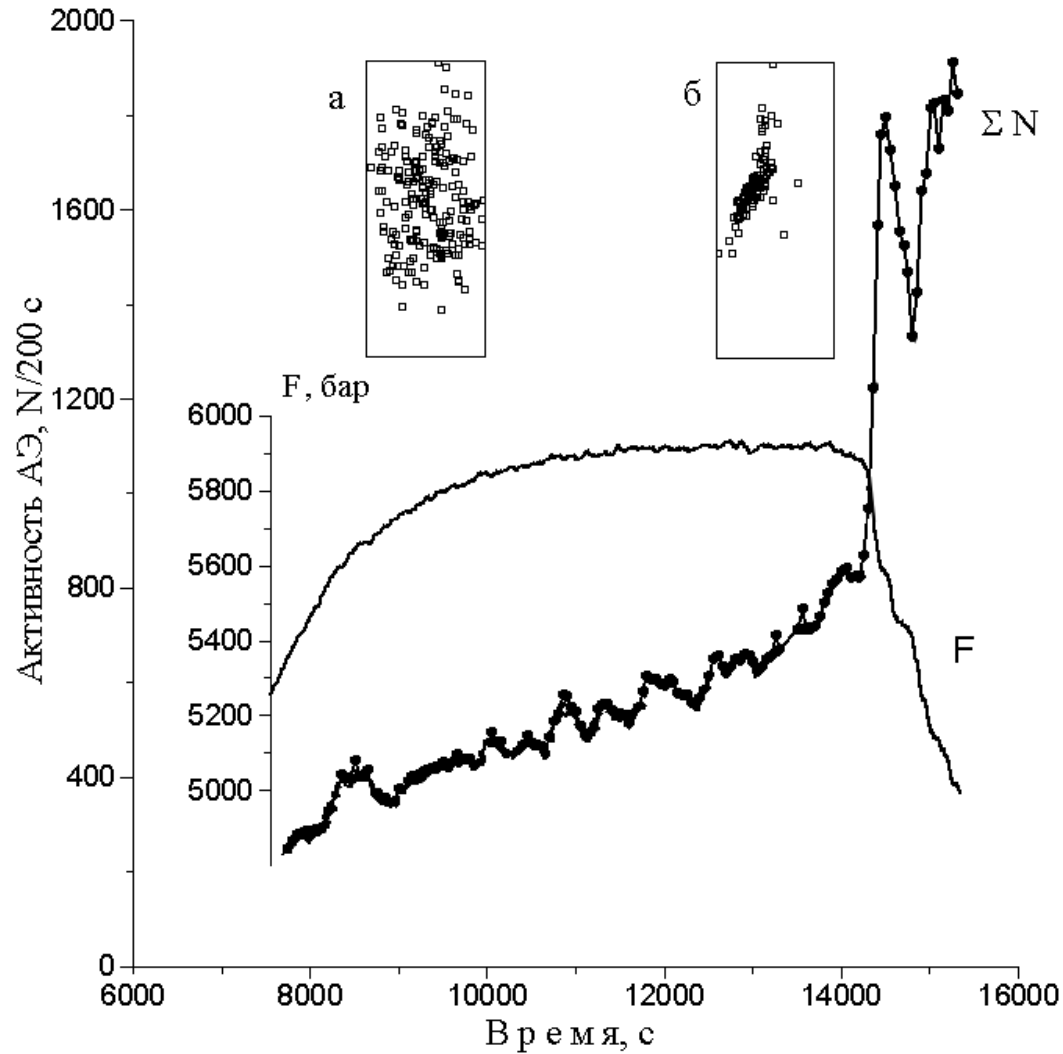
Sobolev G., Getting I., Spetzler H. Laboratory study of the strain field and acoustic emissions during the failure of barrier. *J.Geoph.Res.*, 1987. v.92, B.,N 9, P.9311-9318.

Развитие макроразрыва при высоком давлении и длительном деформировании



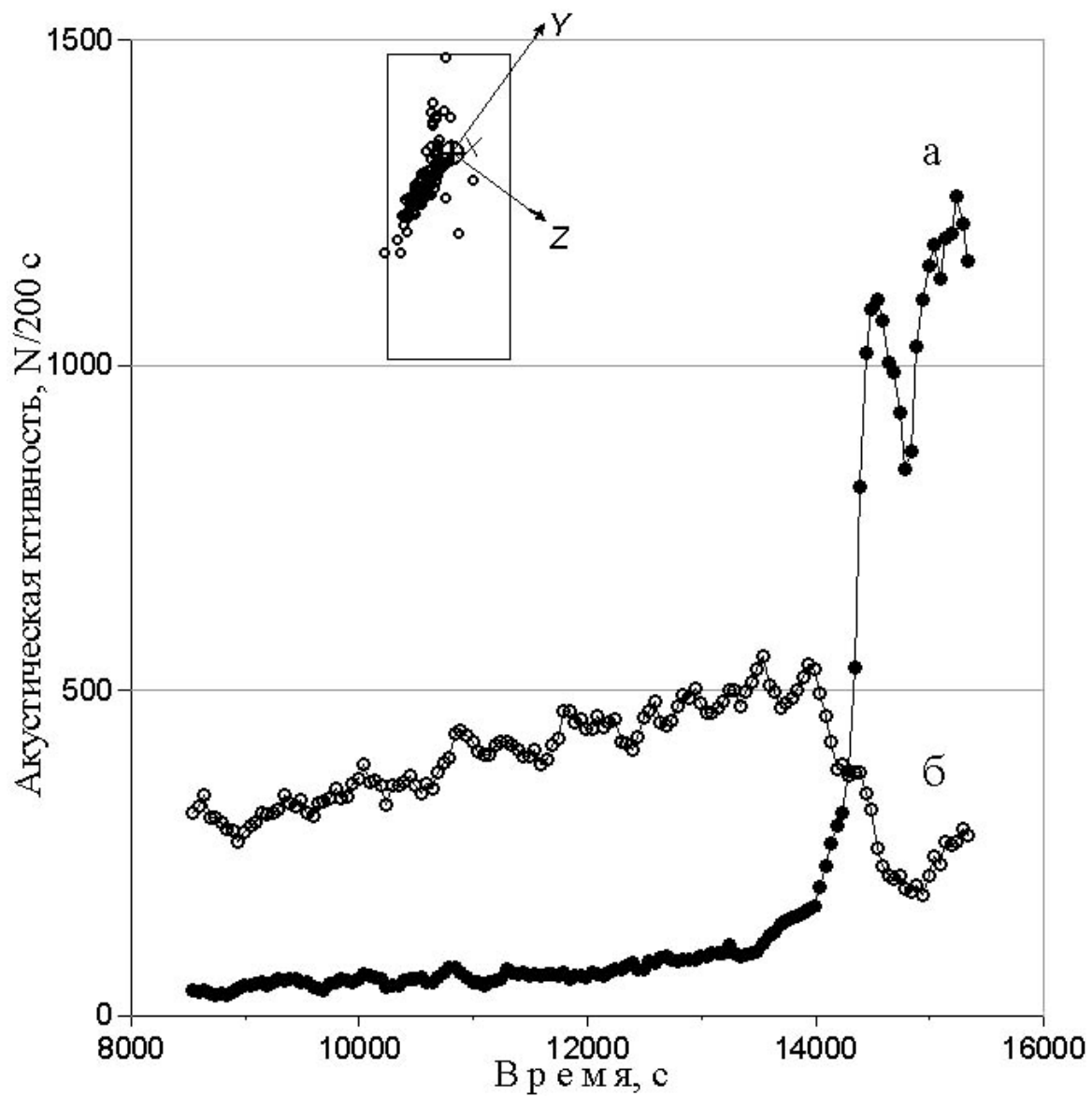
Sobolev G., Spetzler H., Salov B. Precursors of failure in rocks while undergoing anelastic deformations. J.Geoph.Res. 1978. Vol.83, P.1775-1784.

Изменение акустической активности по мере формирования очага разрушения.

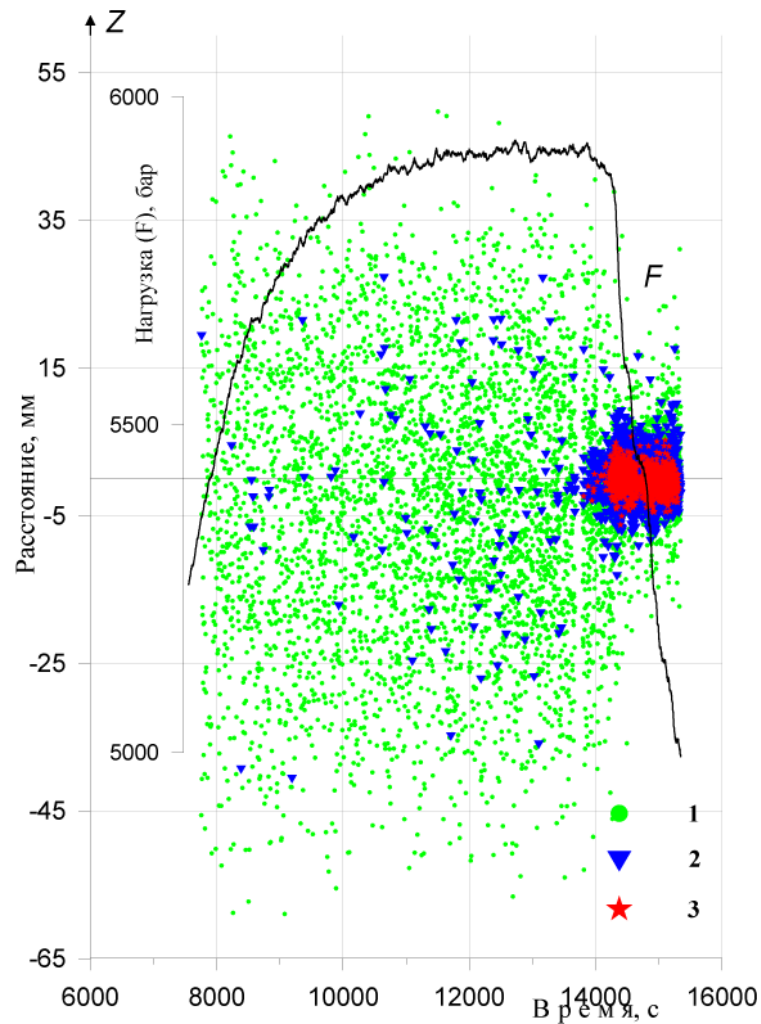


Соболев Г.А., Пономарев А.В. Акустическая эмиссия и стадии подготовки разрушения в лабораторном эксперименте. Вулканология и сейсмология. 1999. № 4-5. С. 50-62.

Изменение акустической активности внутри и вне зоны разрушения.

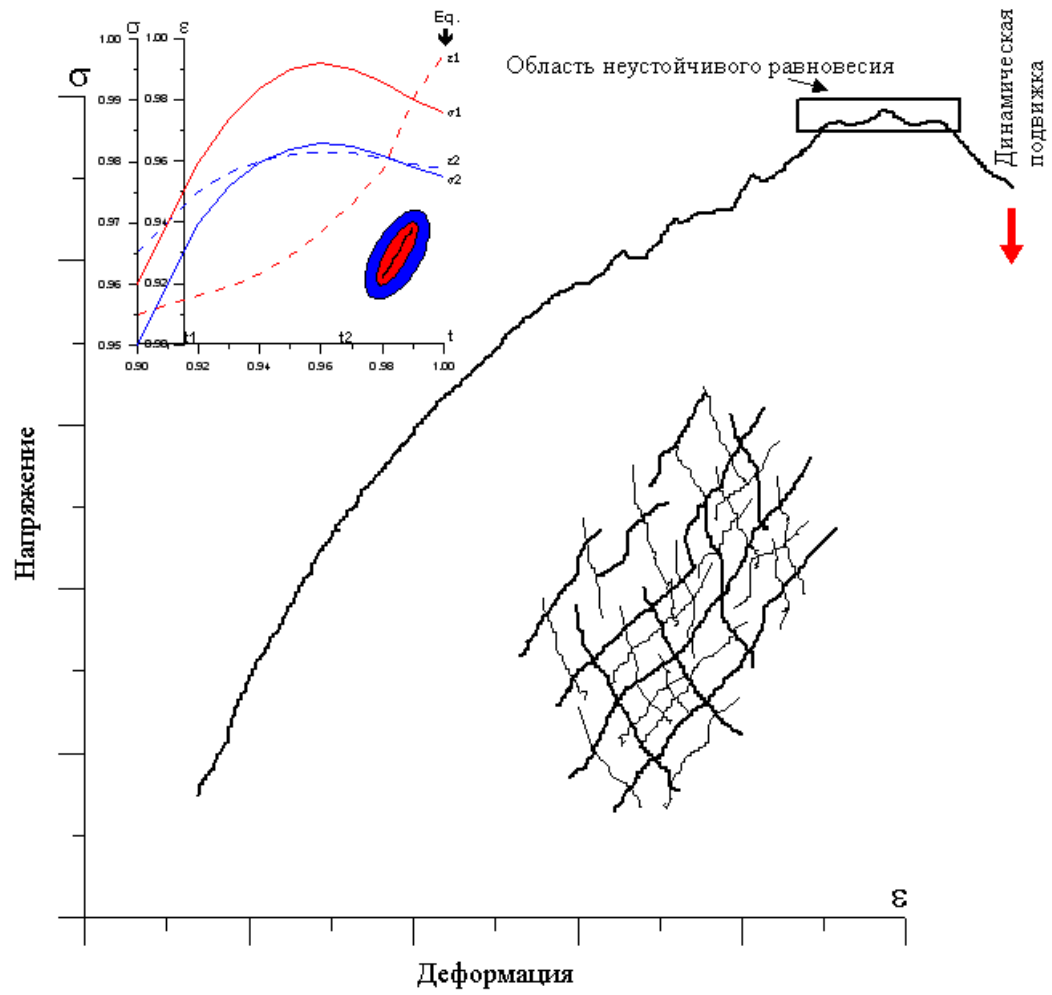


Эволюция единичных акустических событий и кластеров при подготовке макроразрыва.



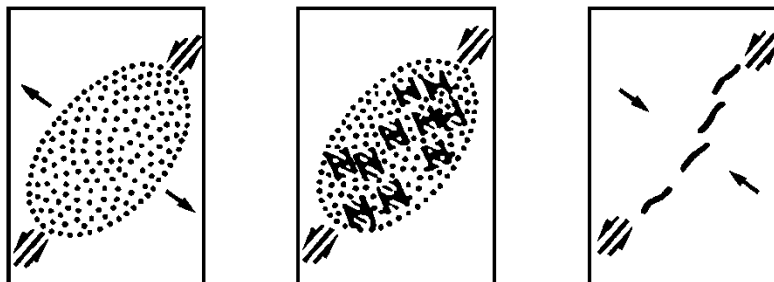
Соболев Г.А., А.В. Пономарев. Физика землетрясений и предвестники. Монография. 2003. Издательство “Наука». С 273.

Схема возникновения динамической подвижки (землетрясения).

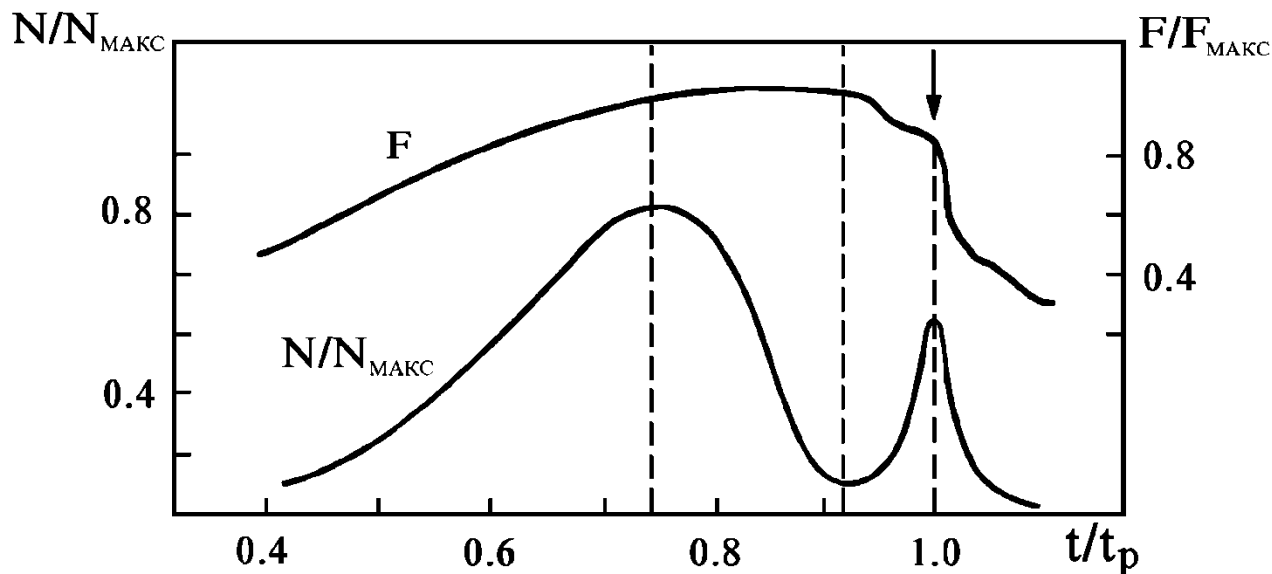


Соболев Г.А. Концепция предсказуемости землетрясений на основе динамики сейсмичности при триггерном воздействии. Российская академия наук. Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта. М. 2011. С. 56.

Основные стадии формирования магистрального разрыва в модели ЛНТ



а



б

Соболев Г.А. Основы прогноза землетрясений.
М.: Наука, 1993. С.313.

Саморазвитие разрушения без подкачки внешней энергии
Нет математической модели саморазвития.
Не учтено влияние не механических полей.

Модель исходит из фундаментальных положений физики длительной прочности. Она не зависит от масштаба явления и может применяться к описанию подготовки разрушения не только в очагах землетрясений разных энергий, но и к динамическим явлениям в шахтах и разрушению инженерных сооружений при длительно действующих нагрузках.

С помощью модели объясняется образование широко распространенных эшелонированных систем разрывов.

Процесс подготовки землетрясения развивается постепенно, что предполагает возможность прогноза времени будущего сейсмического события.

Спасибо за внимание