

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СЕЙСМИЧЕСКОГО  
МИКРОРАЙОНИРОВАНИЯ УЧАСТКОВ ШЕЛЬФОВ,  
ВЫБРАННЫХ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО  
НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ**

**Ковачев С.А.**

Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Москва 117851,  
Нахимовский проспект 36, т. 7 095 1248547, факс 7 095 1245983,  
[kovachev@ocean.ru](mailto:kovachev@ocean.ru)

A new method of a seismic micro zoning of sea bottom using a sediment acoustic stiffness determined using a reflection coefficient was developed and tried in Caspian Sea. The results of the new method show a good coincidence with data obtained by using OBS records.

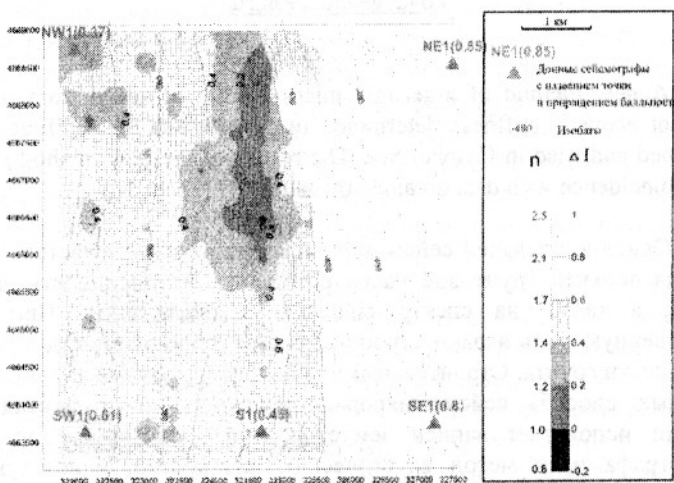
Основной задачей сейсмомикрорайонирования является оценка влияния верхней грунтовой части разреза на интенсивность, форму записи, а также на спектр сильного землетрясения. При этом существенную роль играют строение, состав, обводненность и рельеф поверхности грунта. Строительными правилами регламентируются два основных способа сейсмомикрорайонирования: инструментальный, который использует записи землетрясений, получаемые донными сейсмографами, и метод акустических жесткостей, использующий скорости упругих волн в верхней части разреза.

Оба метода применялись для сейсмического микрорайонирования участка дна Ялама-Самурской нефтегазоносной структуры Центрального Каспия. В качестве исходной информации для определения приращения интенсивности ( $\Delta I$ ) с помощью инструментального метода использовались максимумы спектров записей удаленных и местных землетрясений, определенные в точках установок сейсмографов. Данные о скоростях упругих волн могли бы быть получены при обработке записей МОВ-ОГТ, но разрешение величиной 7 м, которое обеспечивал этот метод, было явно

недостаточным для того, чтобы адекватно охарактеризовать скоростные свойства осадков на глубинах до 20 м.

Поэтому, автором настоящей работы был предложен другой метод определения акустической жесткости донного грунта, использующий величины коэффициента отражения от поверхности «вода-осадки». Коэффициент отражения при нормальном падении волны на отражающую поверхность связан с акустической жесткостью соотношением:  $z_{oc} = z_v(1+k)/(1-k)$ . Для получения значений  $k$  использовались амплитуды отраженного и кратно отраженного от дна сигналов пневмоисточника, принимаемых на первый канал сейсмокоды в процессе выполнения работ МОВ-ОГТ.

Результаты использования инструментального метода и метода акустических жесткостей для участка дна Ялама-Самурской структуры представлены на рисунке.



На пологом участке морского дна (центральные и западные районы площадки) наблюдается практически полное совпадение данных, полученных обоими методами.

Область минимальных приращений сейсмической балльности (максимальная акустическая жесткость осадков) выделяется в виде достаточно узкого пятна, начинающегося от центра площадки и протягивающегося до ее северной границы. Оказалось, что по данным высокоразрешающего сейсмического профилирования и пробоотбора в области этого пятна практически отсутствуют рыхлые осадки.

В восточной половине площадки инструментальные наблюдения (точки NE1 и SE1) показали завышенные на 0,2 балла

значения  $\Delta I$ . Скорее всего, здесь проявляется эффект крутого склона, где интенсивность сейсмических сотрясений должна возрасти.

Проведенные исследования показали, что для целей сейсмомикрорайонирования на пологих участках морского дна возможно использование метода акустической жесткости, получаемой по коэффициентам отражения. На крутых склонах необходимо комплексирование этого метода с инструментальными наблюдениями.