

Сейсмоакустические методы при инженерных изысканиях под установку буровых и добывающих платформ на акваториях

Самсонов Евгений Александрович

Соискатель

Кубанский государственный университет, Геологический факультет, Краснодар, Россия

E-mail: samsonov_evgeny@mail.ru

В настоящее время в России и во всём мире активно осваиваются месторождения углеводородов шельфовой зоны. В этой связи активно развиваются технологии, связанные с морским бурением, создаются новые, все более высокотехнологичные, но и более тяжелые морские платформы, что в свою очередь увеличивает и стоимость бурения и риски при аварии. Поэтому перед постановкой гигантских морских буровых и нефтегазодобывающих платформ проведение инженерных изысканий становится все более актуальным.

Для изучения разреза до глубины 1000-1500 м, для выявления объектов, которые могут привести к аварии при бурении (газовых карманов, тектонических нарушений) применяется высокоразрешающая сейсморазведка (ВРС). В настоящее время для детального изучения разреза при инженерных изысканиях на акваториях все чаще применяется перспективный и более высокочастотный сейсмоакустический метод с более высокой разрешающей способностью – ультравысокоразрешающая сейсморазведка (Ультра-ВРС).

Для детального изучения верхней части разреза от первых метров до глубин 100-200 м используют одноканальные акустические методы. При этом одним из самых перспективных направлений является применение чирп-сонаров и чирп-профилографов, основанных на использовании сложных зондирующих сигналов с большой базой.

Целью работы является сравнительный анализ возможностей всех этих методов: двух модификаций высокоразрешающей сейсморазведки и акустического чирп-профилографа, а также сопоставление их по частотным характеристикам, по энергии сигналов, по ожидаемой глубинности разведки и разрешающей способности.

Все данные были получены аппаратурой ЗАО «РОМОНА» на НИС «Владимир Сухоцкий» в апреле 2011 года на шельфе Японского моря. В процессе морских опытно-методических работ для каждой модификации были подобраны следующие оптимальные параметры методики наблюдений.

Разница в амплитуде и энергии возбуждаемых сигналов, а также в заглублении пневмоисточников и приемных устройств в основном и определяют различие систем ВРС, УВРС и чирп-профилографа по спектральному составу и глубинности исследования [1,2].

В заключение можно сделать вывод о том, что у каждой из рассмотренных систем есть свои преимущества. Таким образом, для более детального изучения разреза и поиска геологических опасностей все три системы ВРС, УВРС и одноканальный чирп-профилограф необходимо применять в комплексе.

Литература

Конференция «Ломоносов 2012»

1. Гуленко В.И. Пневматические источники упругих волн для морской сейсморазведки: Монография. – Краснодар: КубГУ. – 313 с.
2. Хаттон Л., Уэрдингтон М., Дж.Мейкин. Обработка сейсмических данных. Теория и практика: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989, - 216 с.
3. Шалаева Н. В., Старовойтов А. В.. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях. Из-дательство Московского университета, 2010. – С. 62–87.
4. Шерифф Р., Гелдарт Л. Сейсморазведка: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. М.: Мир, 1987. – С. 227–233.
5. Edge Tech SB-0512i. Инструкция по эксплуатации профилографа фирмы Edge Tech, 2008.
6. Sleeve Guns. Проспект фирмы Input/Output Inc, 1999, 10 р.