

Подавление волн-спутников на данных морских сейсмических наблюдений в рейсе TTR-23

Научный руководитель – Шалаева Наталия Владимировна

Складчикова Александра Юрьевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: sunny.sashka.skl@gmail.com

Осуществление сейсмической съемки на акваториях всегда сопровождается возникновением волн-спутников, искажающих форму импульса и препятствующих проведению дальнейшей динамической интерпретации. Влияние волн-спутников на сейсмические данные в спектральной области выражается в виде появления провалов в амплитудном спектре зарегистрированного сигнала: периодически повторяющиеся минимумы фиксируются на отметках частот, гармоники которых деструктивно интерферируют с помехой. Спецификой сейсмических работ на акваториях также является непостоянство погодных условий, что сказывается на времени и угле подхода волны-спутника к приемным устройствам и значении коэффициента-отражения на границе «вода-воздух» (Ампилов Ю.П., 2015). Устранение деструктивного эффекта от волн-спутников на регистрируемых данных – априори нетривиальная задача, а необходимость учета влияния волнений моря делает ее еще более трудоемкой. Появление волн-спутников на данных морских сейсмических наблюдений обусловлено существованием свободной поверхности – поверхности «вода-воздух», для которой характерен максимальный контраст акустических импедансов и, как следствие, значение коэффициента отражения, по модулю близкое к единице. На его значение влияет множество различных факторов, например, шероховатость водной поверхности и угол подхода волны к ней. Рассматривая систему, состоящую из источника и приёмника, при возбуждении в первом сейсмического импульса регистрирующее устройство примет полезный сигнал – отклик геологической среды, а вместе с ним на гидрофон придут волны-спутники, несущие в себе отражение от свободной морской поверхности (Martin Landrø, 2015). В рамках доклада будут представлены способы моделирования неровной водной поверхности (Egorov A., 2018) для ее учета при построении обратного фильтра компенсации волн-помех и рассмотрены некоторые аспекты процедур подавления волн-спутников, как для ровной границы вода-воздух, так и в условиях волнующегося моря. В работе представлены результаты подавления волн-спутников алгоритмом DeGhosting (ООО "Деко-геофизика СК", 2023) в ПО SeisPro на примере данных двумерных высокоразрешающих сейсмических наблюдений, полученных на акватории Карского моря в рейсах TTR-21 и TTR-23.

Источники и литература

- 1) Ампилов Ю.П. Сопоставление альтернативных технологий широкополосной морской сейсморазведки // Технологии сейсморазведки. 2015. № 2. С. 77–85.
- 2) ООО "Деко-геофизика СК". SeisPro 2023.1 Руководство пользователя. Москва, 2023.
- 3) Egorov A., Glubokovskikh S., Bona A., Pevzner R., Gurevich B., Tokarev M. How rough sea affects marine seismic data and deghosting procedures // Geophysical Prospecting. 2018. 66, 3–12.