

## РЕДАКТИРОВАНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ И ВСПЛЕСКОВЫХ ШУМОВ В ЗАПИСЯХ ВСП

В. М. Ференци, И. В. Яковлев, А.Ю. Барков  
(ООО «ГЕОВЕРС», ОАО «ЦГЭ», г. Москва)

Качество обработки данных ВСП зависит от отношения сигнал/шум в исходных полевых записях. Однако даже при низком отношении сигнал/шум можно добиться решения поставленной геологической задачи, если применять эффективные методы подавления шумов.

Обычно для борьбы с гармоническими шумами применяется режекторная фильтрация, «вырезающая» в спектральной области заданный диапазон частот. Основным недостатком данного метода является искажение формы сигнала, вызванное тем, что «вырезанные» частоты могут быть частью полезного сигнала. При обработке данных ВСП с этими помехами можно эффективно бороться, так как в трассе ВСП есть интервал до времени прихода первой волны, где заведомо нет полезного сигнала. По этому интервалу можно определить параметры помехи, смоделировать ее реализацию на всем временном интервале регистрации и вычесть из трассы.

Для борьбы с пиковыми выбросами во временной области, обычно применяют различные методы интерполяции и усреднения. Эффективность этих методов резко падает, когда несколько выбросов расположены на небольшом временном удалении друг от друга. Для решения этой задачи авторами предложено разделить области полезного сигнала и шумов, методом фильтрации, далее по области шумов определять параметры помехи, решая итеративно уравнения свертки. Этот метод эффективно убирает пиковые выбросы, значение амплитуды в которых в несколько раз превышает полезный сигнал.

В случае, когда амплитуда пиковых выбросов сопоставима с амплитудой полезного сигнала, предложено применить новый математический аппарат, основанный на вейвлет-разложении сигнала.

На основе предложенных алгоритмов разработаны программы предобработки данных ВСП в пакете «ЮНИВЕРС». При опробовании на реальных данных получен положительный результат повышения отношения сигнал/шум.