

ДВУМЕРНЫЕ ДИСКРЕТНЫЕ ФУНКЦИИ УОЛША В ЗАДАЧЕ СИНТЕЗА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРАВЛЕННОСТИ ГРУППЫ СЕЙСМОПРИЕМНИКОВ

В.В. Щуплов, А.И. Никеенков

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Результаты сейсморазведки зависят как от качества выделения сигнала на фоне помех, так и от знания направления прихода сейсмоволны в точку их регистрации. Методы пространственной фильтрации сигналов достаточно полно освещены в периодической печати.

Применение одномерных дискретных функций Уолша для формирования системы парциальных диаграмм направленности на базе N линейно расположенных сейсмоприемников дает систему ортогональных диаграмм направленностей, которые обладают свойством равенства парных отношений с точностью до постоянного множителя [1].

В этом сообщении рассматривается случай, когда сейсмоприемники расположены на плоскости (т. е. имеют две координаты) на расстоянии d друг от друга.

Двумерную диаграмму направленности рассматриваемой группы сейсмоприемников с точностью до постоянного множителя можно записать в виде:

$$F(\alpha, \beta) = \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N A_{kl} e^{-j(k\alpha + l\beta)},$$

где k – номер сейсмоприемника по оси X ; l – номер сейсмоприемника по оси Y ; α, β – обобщенные угловые направления прихода сейсмической волны; $A_{k,l}$ – весовые множители.

В качестве весовых множителей $A_{k,l}$ предлагается использовать двумерные дискретные функции Уолша $f(m, n, k, l)$, где m, n – двумерный номер функции; k, l – двумерный номер сейсмоприемника.

Факторизуемость двумерных функций Уолша дает возможность записать выражение для пространственной характеристики сейсмоприемников в факторизованном виде

$$F_{m,n}(\alpha, \beta) = F_m(\alpha) F_n(\beta),$$

где $F_m(\alpha), F_n(\beta)$ – одномерные диаграммы направленности.

Полученные двумерные диаграммы направленности также обладают свойством равенства попарных отношений для соответствующих координат α и β .

Л и т е р а т у р а

1. Современные проблемы машиноведения: Материалы международной научно-технической конференции (научные чтения, посвященные 105 годовщине со дня рождения Павла Осиповича Сухого). (5 – 7 июля 2000 г., г. Гомель) /Под общей ред. д.т.н., профессора А.С. Шагиняна. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2000. – Т. 2. – 246 с.