

ПОБУДОВА МОДЕЛІ КОРИСНОГО СЕЙСМІЧНОГО СИГНАЛУ

Форма імпульсу реєстрованої хвилі залежить від особливостей джерела, поглинаючих властивостей середовища, явищ на границях і особливостей прийому і реєстрації хвиль. Внаслідок складності будови середовища різних властивостей джерел і умов прийому, форму сейсмічного імпульсу можна в кожному випадку визначити лише експериментально. При цьому часто виникають значні труднощі, що викликаються інтерференційним характером запису хвиль.

У точку, де розміщений сейсмоприймач, поступають складові сигналу, відбиті від різних неоднорідностей, які в сумі утворюють корисний сейсмічний сигнал (Рис.1).

На рисунку 1 наведена структурна схема формування сейсмограми з врахуванням сейсмічних завад.

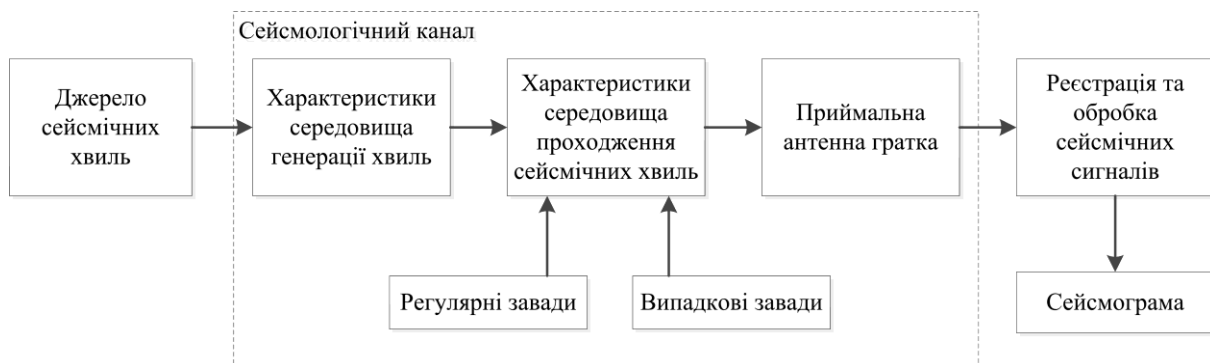


Рисунок 1. Структурна схема формування сейсмограми.

В якості моделі корисного сейсмічного сигналу використовується полігармонічний затухаючий сигнал (1):

$$Q(t) = \sum_{m=1}^n A_m e^{\alpha_m t} \cos(\omega_m t + \theta_m), \quad A_m \geq 0 \quad (1)$$

де $\omega_m \in (\omega_n, \omega_s)$; $\{A_m, m \in [1, n]\}$ - амплітуда сигналу $Q(t)$, яка відмінна від нуля на скінченному числі значень, $e^{\alpha_m t}$ - коефіцієнт затухання $\{\omega_m, m \in [1, n]\}$ - частота; $\{\theta_m, m \in [1, n]\}$ - фаза $Q(t)$.

Легко переконатися, що (1) задовольняє вимогам до моделей сигналу [1], оскільки вхідні в модель параметри мають геофізичний зміст амплітуди, частоти і початкової фази гармонійних коливань.

У доповіді розглянуті приклади реалізації корисних сейсмічних сигналів у вигляді полігармонічного затухаючого сигналу. Наводяться результати проходження сигналу в кореляційних системах з попередньою ортогональною фільтрацією.

1. Марченко В.Б. Ортогональные функции дискретного аргумента и их приложение в геофизике / Марченко В.Б. – К.: Наукова думка, 1992. – 212 с.