

ТЕМА9 РАДІОХВИЛЬОВИЙ КОНТРОЛЬ

9.1. Загальна характеристика радіохвильового контролю

Радіохвильовий контроль застосовується головним чином в будівництві для пошуку і дослідження металевих включень в неметалевих матеріалах (наприклад, арматура в залізобетоні або трасування прихованої електропроводки в стіні будівлі, якщо її схема загублена). Цей вид контролю може бути реалізований двома методами: **наскрізним (радіотіньовим) і радіолокаційним**.

Радіохвильовий контроль заснований на тому, що всі метали є перешкодою для радіохвиль, відбиваючи або поглинаючи їх (поглинання радіохвиль відбувається шляхом їх перетворення в електричний струм в металі, якщо цей метал надійно заземлений).

Наскрізний (радіотіньовий) метод відноситься до класу методів проходження. Він полягає в тому, що крізь досліджуваний об'єкт пропускають потік радіохвиль (рис. 9.1, а). Якщо на шляху потоку в об'єкті є металеве включення, воно відтіняє частину хвильового потоку і амплітуда A сигналу на прийомі падає щодо значення A_0 , отриманого на вільній ділянці, що і є ознакою присутності металевого включення (рис. 9.1, б).

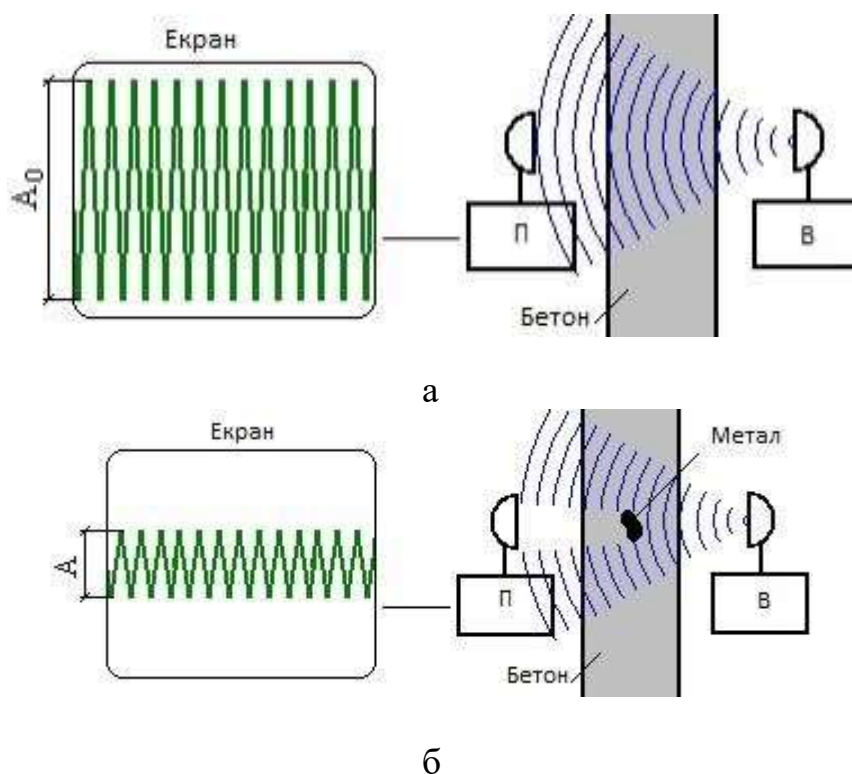


Рис. 9.1. Принцип наскрізного радіохвильового методу:
а - на ділянці об'єкта без металевих включень;
б - на ділянці з металевим включенням

Серед **достоїнств** наскрізного методу можна відзначити наступні:

- може бути реалізований в безперервному режимі випромінювання радіохвиль, що істотно спрощує радіоапаратуру;

- не критичний до заземлення досліджуваних металевих включень.

Недоліки наскрізного методу:

- вимагає двостороннього доступу до об'єкта з максимально співвісним розташуванням антен випромінювача і приймача;

- не дає можливості визначити глибину залягання металевих включень.

Радіолокаційний метод відноситься до класу методів відбивання. Він полягає в тому, що в досліджуваній об'єкт запускають імпульси радіохвиль (рис.9.2). Якщо на шляху потоку в об'єкті є незаземлене металеве включення, воно відбиває частину хвильового потоку, і сумісна по випромінюванню і прийому антена приладу приймає радіоехо від металевого включення.

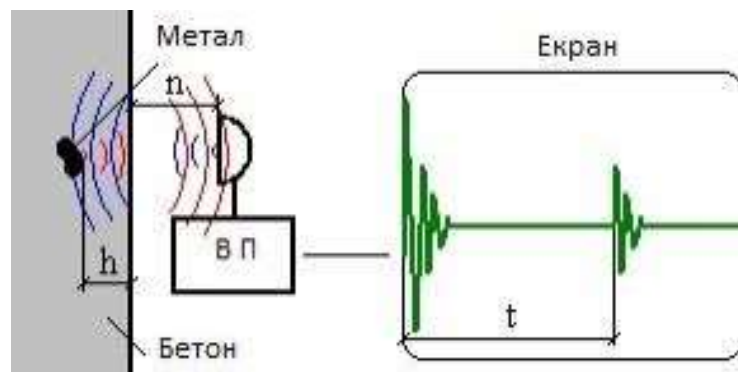


Рис.9.2. Принцип радіолокаційного методу

Переваги радіолокаційного методу:

- не вимагає двостороннього доступу до об'єкта;

- дозволяє автоматично визначити глибину залягання металевих включень:

$$h = 0,5C \cdot t - n,$$

де C - швидкість поширення радіохвиль (швидкість світла); t - час між послідовним імпульсом і прийомом його відбиття (вимірюється в наносекундах); n - фіксована величина зазору між поверхнею об'єкта та антеною.

Недоліком радіолокаційного методу є те, що заземлені металеві включення дають слабе відбивання радіохвиль.

