

Л.І. Мочурад, Б.А. Остудін (Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна)

Досягнення високої точності при розв'язуванні граничних задач за наявності симетрії елементів межі

Розглядаються типові проблеми, що виникають при числовому аналізі певного класу граничних задач теорії потенціалу в суттєво просторовому формулюванні. На основі методу інтегральних рівнянь (ІР) будуються та досліджуються наближені схеми розв'язування деяких модельних прикладів. При цьому враховується той факт, що багатозв'язна розімкнена поверхня, на якій задано краєві умови, володіє абелевою групою симетрії скінченного порядку. Показано, яким чином, використовуючи апарат теорії груп, можна звести початкову проблему до послідовності незалежних ІР, де інтегрування здійснюється лише по одній із конгруентних складових поверхні. Це створює передумови до розпаралелення процесу розв'язання задачі в цілому.

Для отримання наближених значень шуканої густини у відповідних двовимірних інтегральних рівняннях використовується метод колокації. З метою врахування сингулярної поведінки розв'язку в околі контуру розімкненої поверхні будується апостеріорний метод оцінювання похибки та запроваджується процедура ітераційного уточнення розв'язку у вузлах сітки.

Для підтвердження достовірності та оцінки ефективності методики проводиться низка числових експериментів, в тому числі з використанням так званого “плоского” наближення розглядуваних просторових задач.
