

Асимптотики волновых полей в линейных неоднородных средах, порожденных гармоническими по времени пространство-локализованными источниками

ДОБРОХОТОВ СЕРГЕЙ ЮРЬЕВИЧ

Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлунского РАН

e-mail: s.dobrokhotov@gmail.com

Доклад посвящен методу построения эффективных формул для квазиклассических асимптотических решений многомерных стационарных линейных неоднородных дифференциальных (и псевдодифференциальных) скалярных и векторных уравнений в частных производных с локализованными правыми частями. Эти задачи близки к задачам об асимптотике функции Грина для соответствующих операторов, в частности, изученным в многочисленных работах задачах об асимптотике функции Грина для уравнения Гельмгольца и возникают в различных областях физики, включая задачи об электромагнитных волн. Метод основан на идеях, восходящих к В.П.Маслову, В.В.Кучеренко, R. Melrose, G. A. Uhlmann, и позволяет описать асимптотические решения с помощью конструктивно определяемых семейств траекторий в форме ВКБ-функций или канонического оператора Маслова и специальных функций при наличии в задаче каустик и фокальных точек. При этом асимптотики содержат в себе информацию о форме генерирующего волны источника. Метод иллюстрируется примерами для уравнения Гельмгольца и системы уравнений Дирака.

Результаты получены совместно с А.Ю.Аникиным, В.Е.Назайкинским, М.Руло и А.А.Толченниковым и поддержан Российским научным фондом (проект 21-11-00341).