

**ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
ОБСТАНОВКИ**

С.А. Маркелов

г. Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский
университет)»

Актуальнейшей проблемой современности можно назвать поддержание нормальных условий существования людей в крупных городах. Этому препятствует, в частности, сильнейшее электромагнитное излучение, порожденное искровыми и дугowymi помехами от электрического транспорта, системами сотовой связи, радио- и телевидения и др. Распределение плотности электромагнитного излучения по территории города крайне неоднородно, что обусловлено многочисленными процессами дифракции электромагнитных полей на элементах зданий и технических сооружений.

В связи с этим решению задач электромагнитной безопасности населения должен предшествовать анализ текущей электромагнитной обстановки, под которой мы будем понимать совокупность мешающих радиосигналов, существующих в рассматриваемой полосе (или полосах) частот и влияющих на функционирование организма. Однако трудоемкость такого анализа существенно возрастает из-за необходимости решения большого числа дифракционных задач, обусловленных, в конечном итоге, сложной топологией крупных населенных пунктов. В двумерном пространстве подобный анализ проводится с использованием конформного отображения пространства сложной структуры на пространство простой структуры, в котором анализ проводится существенно проще. При этом должен существовать некий инвариант (например, электрический заряд), который сохраняется при отображении. Однако увеличение размерности пространства делает применение конформного отображения невозможным. Выйти из создавшегося положения можно, используя тензорный аппарат [1]. В этом случае пространство с координатными поверхностями, часть из которых достаточно близко совпадает с поверхностями зданий и технических сооружений, может быть преобразована в пространство более простой структуры. Поскольку распределение электромагнитной энергии является инвариантом (точнее, инвариантна разность плотностей электрической и магнитной энергий $/I/$), анализ электромагнитной обстановки в пространстве с простой структурой существенно облегчается, а после перехода в исходное пространство мы получим данные об искомой электромагнитной обстановке.

Список использованных источников

1 Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. – М.: Наука, 1973- 504 с.