

ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ ОБ ИСТОЧНИКЕ В ТЕОРИИ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Калинин А.В., Тюхтина А.А.

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород*
avk@mm.unn.ru

Обратные задачи об определении источников возмущения электромагнитных полей являются классическими задачами теории атмосферного электричества [1]. Электромагнитные явления в атмосфере Земли исследуются в последние десятилетия в рамках концепции глобальной электрической цепи [2, 3]. Составной частью моделей глобальной электрической цепи являются уравнения, описывающие электромагнитные поля, формулируемые в виде различных приближений для системы уравнений Максвелла в зависимости от характерных временных и пространственных масштабов неоднородностей среды [4]–[8]. В настоящей работе обсуждаются постановки и свойства решений задач определения генераторов глобальной электрической цепи, которые формулируются как обратные задачи об источнике для системы уравнений Максвелла в различных квазистационарных приближениях.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-21-00440, <https://rscf.ru/project/23-21-00440/>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *He S., Romanov V.G., Popov M.* Explicit full identification of a transient dipole source in the atmosphere from measuring of the electromagnetic field at several points at ground level // *Radio Science*, 35:1 (2000), p. 107–117.
2. *Anisimov S.V., Mareev E.A.* Geophysical studies of the global electric circuit // *Izv., Phys. Solid Earth*, 44:10 (2008), p. 760–769.
3. *Мареєв Е.А.* Достижения и перспективы исследований глобальной электрической цепи // *Успехи физ. наук*, 180:5 (2010), с. 527–534.
4. *Толмачев В.В., Головин А.М., Потанов В.С.* Термодинамика и электродинамика сплошной среды. М.: Изд-во МГУ, 1988.
5. *Kalinin A.V., Slyunyaev N.N.* Initial-boundary value problems for the equations of the global atmospheric electric circuit // *J. Math. Anal. Appl.* 450:1 (2017), p. 112–136.
6. *Калинин А.В., Тюхтина А.А.* Приближение Дарвина для системы уравнений Максвелла в неоднородных проводящих средах // *ЖВМ и МФ.*, 60:8 (2020), с. 121–134.
7. *Kalinin A.V., Tyukhtina A.A.* Hierarchy of Models of Quasi-stationary Electromagnetic Fields // *MMST 2020, CCIS*, v. 1413. Springer, 2021, p. 77–92.
8. *Калинин А.В., Тюхтина А.А.* Некоторые математические задачи атмосферного электричества // *Итоги науки и техники. Современная математика и ее приложения. Тематические обзоры*. 207 (2022), с. 48–60.