**Проект РНФ** "Высокопроизводительные технологии моделирования электрофизических процессов и устройств".

Руководитель проекта – д.ф.-м.н. Ильин В.П., исполнитель - д.ф.-м. н, Урев М.В.

Рассмотрена начально-краевая задача для системы уравнений Максвелла в ограниченной области c гладкой границей на конечном временном интервале с новыми граничными условиями с памятью. В подходящих функциональных пространствах определен и исследован несамосопряженный оператор, порождаемый оператором Максвелла при граничном условии с памятью. Операторным методом доказана теорема существования и единственности решения начально-краевой задачи.

Изучены вопросы численного решения методом конечных элементов (МКЭ) первой краевой задачи для эллиптического уравнения с вырождением на части границы. В соответствующих задаче функциональных пространствах с согласованными весами рассмотрены слабая и сильная вариационные постановки. Используя прием мультипликативного выделения особенности для МКЭ с использованием кусочно-линейных элементов, доказана сходимость в весовой норме приближенного решения к точному решению с оценкой не хуже, чем в случае эллиптического уравнения без вырождения.