

## Апроксимација неких елиптичких трансмисионих проблема

Зорица Миловановић Јекнић

Факултет за грађитељски менаџмент, Универзитет Унион-Никола Тесла, Цара Душана 62-64, 11000 Београд  
e-mail: zmilovanovic@unionnikolatesla.edu.rs

Александра Делић

Математички факултет, Универзитет у Београду, Студентски трг 16, 11000 Београд  
e-mail: adelic@matf.bg.ac.rs

Сандра Живановић

Математички факултет, Универзитет у Београду, Студентски трг 16, 11000 Београд  
e-mail: sandra@matf.bg.ac.rs

**Апстракт.** У применама, посебно у пољима физике и технике, често се срећу композитне или слојевите структуре, при чему се особине појединих слојева могу значајно разликовати од особина материјала који их окружује. Математичким моделовањем преноса енергије и масе у областима са слојевима добијамо трансмисионе проблеме. Трансмисиони проблеми се описују парцијалним диференцијалним једначинама са одређеним граничним условима, при чему се ефекат деловања између слојева описује нелокалним условима сагласности. У раду се разматра класа трансмисије за једначине елиптичког типа. Први моделни пример представља област која се састоји од два раздвојена интервала. Други моделни пример је област која се састоји од два раздвојена правоугаоника. Трећи модел описује пренос топлоте у зиду у којем постоји шупљина. За сва три моделна проблема доказана је егзистенција и јединственост решења у одговарајућим просторима Собољева. Такође су конструисане диференцијске схеме за њихово решавање и изведене оцене брзине конвергенције. Нумеричким примерима су показани добијени теоријски резултати.

**Кључне речи:** трансмисиони проблеми, нелокални услови сагласности, простори Собољева, диференцијска схема, конвергенција.

### Библиографија

- [1] **A. A. Amosov.** CGlobal solvability of a nonlinear nonstationary problem with a nonlocal boundary condition of radiation heat transfer type. *Differential Equations* 41, 2005, 1, 96–109.
- [2] **B. S. Jovanović, M. N. Koleva, L. G. Vulkov.** Convergence of a FEM and two-grid algorithms for elliptic problems on disjoint domains. *J. Comput. Appl. Math.*, 2011, 236, 364–374.
- [3] **B. S. Jovanović, Z. Milovanović.** Numerical approximation of 2D Parabolic Transmission Problem in Disjoint Domain. *Applied Mathematics and Computation*, 2014, 228, 508–519.