

Układ paraboliczno-eliptyczny modelujący biologiczne kanały jonowe

Lucjan Sapa (AGH w Krakowie, WMS)

W referacie zaprezentuję model transportu i dyfuzji jonów w kanałach biologicznych. Jest on opisany trójwymiarowym nieliniowym układem paraboliczno-eliptycznym równań różniczkowych cząstkowych z warunkiem początkowym oraz nieliniowymi warunkami brzegowymi na stężenia jonów i warunkiem Robina na potencjał elektrochemiczny. Istotną nowością w modelu jest rozważenie warunków brzegowych Changa-Jaffé na strumienie, na wlocie i wylocie kanału, oraz Robina na potencjał, jak również dopuszczenie dowolnej liczby różnych rodzajów jonów o różnych ładunkach i ruchliwościach.

Sformułuję twierdzenia o istnieniu, jednoznaczności i nieujemności lokalnych w czasie słabych rozwiązań w odpowiednich przestrzeniach Sobolewa. Przedstawię też szkic dowodów wspomnianych twierdzeń. Szczególną uwagę zwrócę na dowód twierdzenia o istnieniu rozwiązania z wykorzystaniem twierdzenia Schaudera-Tychonoffa o punkcie stałym.