

# АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ НАЙБЛИЖЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ МЕТОДУ РУХОМИХ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ НА ОСНОВІ ФІКСОВАНОЇ СХЕМИ СУСІДСТВА

**Жихаревич В.В.**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці*

Як відомо, основна відмінність рухомих клітинних автоматів (РКА) від класичних полягає у відсутності прив'язки дискретних елементів (автоматів) до деякої просторової стаціонарної решітки. Рухомі автомати можуть набувати довільних координат у просторі модельованої системи.

Існує ряд алгоритмів визначення сусідства довільної множини дискретних елементів, які відрізняються продуктивністю та об'ємом використовуваних додаткових допоміжних ресурсів. Зазвичай оптимальний вибір того чи іншого алгоритму здійснюється із врахуванням особливостей модельованої системи. Наприклад, при моделюванні процесів пластичної деформації можна одноразово на початковому етапі, згідно заданої схеми сусідства, визначити сусідів для всієї множини автоматів. Цю інформацію можна занести у допоміжний індексний масив, вміст якого буде незмінним впродовж процесу моделювання. Звичайно, наведений приклад є частковим випадком широкого спектру модельованих динамічних систем. При моделюванні довільної системи методом РКА можливі такі зміщення окремих автоматів, при яких вони вийдуть за межі свого сусідства в околицю іншого. В цьому випадку необхідно визначити нових сусідів.

Існуючі алгоритми пошуку сусідів передбачають можливість існування довільної змінної кількості сусідів для різних дискретних елементів. В той же час, очевидно, що в межах будь-якої множини сусідів, можна виділити підмножину, взаємодія із якою є визначальною, а вплив решти елементів є несуттєвим. В даній роботі пропонується алгоритм пошуку сусідів, заснований на ідеї фіксованої кількості сусідів (аналог фіксованій схемі сусідства для класичних КА). При реалізації алгоритму вся множина автоматів нумерується (індексується) і для кожного окремого КА вказуються індекси його сусідів. Далі, на кожному кроці взаємодії, яке передбачає зокрема і зміну координат КА, відбувається порівняння відстаней до «віддалених» сусідів (сусідів вибраного сусіда). Якщо деяка відстань виявиться меншою за «ближній» максимум, то ближнім встановлюється індекс «віддаленого» сусіда.