

ГІС-АНАЛІЗ АПАРАТУ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ПРИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЯХ

ГІС-аналіз властивостей місцевості – це типова задача щодо визначення придатності території, яка розв’язується шляхом алгебраїчного підсумовування растрів, кожен з яких забезпечує інформацію про вплив окремої складової (рельєфу, гідрографії, ґрунтів, рослинного покриву і т. ін.). Вплив усіх складових у нашому дослідженні можна розмежувати на дві групи: перша група має чіткий розподіл на місцевості, тобто це елемент будь-якого растра, який бере тільки два значення (NoData немає даних з метою вилучення їх з розгляду) або будь-яке число в інтервалі 0–1; друга група більше тяжіє до нечіткості, що формується у вигляді спадаючого від 1 до 0 буфера навколо певних просторових об’єктів, у межах яких значення растра дорівнюють 1, всі інші точки растра беруться як такі, що дорівнюють 0.

До першої групи слід зараховувати растр зон видимості досліджуваних висот і пунктів спостереження, а також растр зон непрохідності місцевості. До другої групи належать растри рослинного покриву і дорожньої мережі.

Для виділення району аналізу створюється «полігон району дослідження»: на електронній карті визначаються межі зони можливого розташування небезпечного об’єкта. Шляхом погодження меж «полігону» і створеної електронної карти формується електронна карта на район, який підлягає аналізу. На рисунку 1. представлена функція належності елементів растрових моделей рослинного покриву і дорожньої мережі залежно від відстані (R_d) від розміщення відповідних об’єктів на місцевості, яке визначається часом їхньої досяжності (td)(v – швидкість пересування підрозділу).

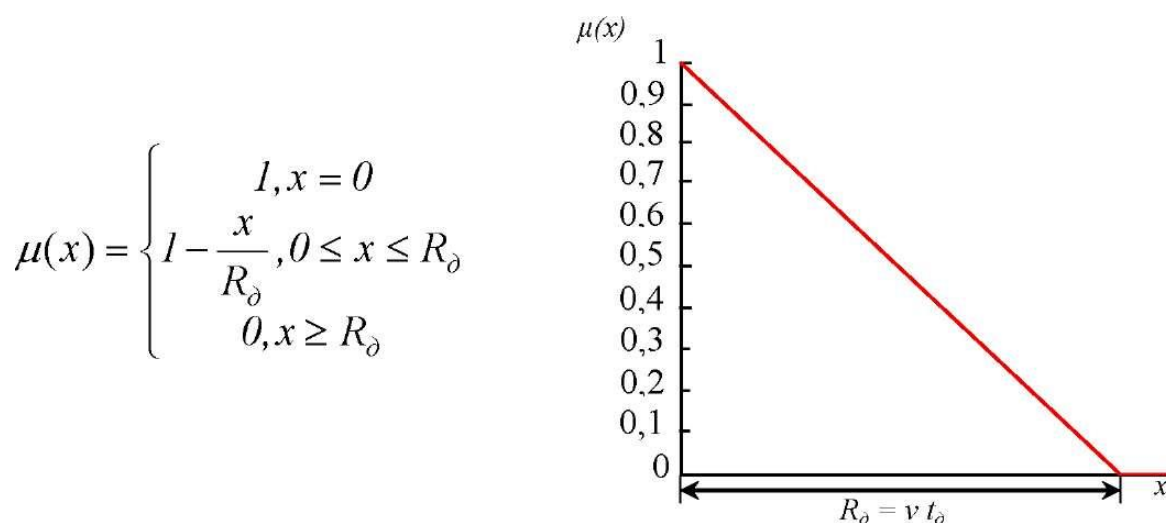


Рис. 1. Функція приналежності елементів растрових моделей рослинного покриву і дорожньої мережі в залежності від відстані

Загалом із відображеного на топографічній карті рослинного покриву було відібрано значні об’єкти – лісові насадження з певними їхніми характеристиками: висота, діаметр стовбура, відстань між деревами тощо. При аналізі враховувалася прохідність рослинного покриву для техніки служби із надзвичайних ситуацій. Перед формуванням нечіткої моделі дорожньої мережі для кожного типу доріг був введений свій коефіцієнт для часу досяжності (td).

Таким чином, було отримано чотири растрові моделі території, які ілюструють розподіл властивостей місцевості на поверхні. Елементи растра всіх моделей мають єдину шкалу з діапазоном значень 0–1, при цьому більш придатним елементам відповідають більші значення.