

МУЛЬТИАГЕНТНА МОДЕЛЬ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ  
ЗАХВОРЮВАНOSTI НА КІР

*Богданов Сергій Олександрович, студент групи 365а*

*Чумаченко Дмитро Ігорович, доцент кафедри 304*

*Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»*

Впродовж 2019 року в Україні зареєстровано понад 57000 випадків кору. Це становить більше половини від загального числа, зареєстрованого в Європейському регіоні Всесвітньою організацією охорони здоров'я за цей час. Тому вчасне реагування, стримування та впровадження своєчасних адекватних науково обґрунтованих заходів зі стримування епідемії кору в Україні є актуальною задачею.

Математичне моделювання є ефективним інструментом у прийнятті превентивних рішень лікарями-епідеміологами. Епідемічний процес кору моделювався з використанням безлічі різних типів моделей, від чисто математичних до просторово явних. Математичне моделювання епідемій було предметом ряду досліджень за останнє сторіччя. Формулювання цих класичних моделей епідемії дозволяє моделювати події, для яких лабораторні експерименти не можуть бути легко проведені. Враховуючи стрімке зростання потужності персональних комп'ютерів виникає спокуса будувати дуже складні моделі, щоб максимально відповідати даним. Однак підгонка найскладнішою моделі не завжди є найкращим рішенням. Чим складніше модель, тим складніше інтерпретувати її результати. Крім того, якщо модель занадто складна, розробник моделі може не мати у своєму розпорядженні достатню інформацію в даних, щоб розрізнити можливі значення параметрів моделі.

Саме тому для моделювання епідемічного процесу кору обрано мультиагентний підхід. Він дозволяє легко вносити зміни в модель на індивідуальному рівні, а загальна поведінка системи формується завдяки взаємодії її об'єктів один з одним та із середовищем. Основне припущення цього виду моделей полягає в тому, що популяція, в якій активний патогенний агент, включає різні підгрупи людей, і вони досліджують часову динаміку епідемічного процесу.

Результати побудованої мультиагентної моделі розповсюдження захворюваності на кір дають уявлення про застосування моделі для розрахунку співвідношень сприйнятливих / інфікованих в певні періоди часу на заданій території, завдяки її здатності відображати прогресування захворювання на основі взаємодії людей. Одним з кількох важливих результатів моделювання є визначення факторів, що впливають на епідемічний процес, та виявлення відсотку населення, яке потрібно вакцинувати, щоб повністю елімінувати захворюваність на кір в Україні. Адекватність моделі, перевірена на реальних даних дозволяє розв'язати цю задачу.