

УДК 519.711.2

**УРБАНИСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ДИНАМИКИ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ОРВИ:
АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ МОДЕЛЕЙ**

Корзин А. И. (Университет ИТМО), **Леоненко В. Н.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат физико-математических наук,
доцент Леоненко В. Н.** (Университет ИТМО)

Введение. Актуальной проблемой современного общества являются острые респираторные инфекции, что подтверждается ежегодными эпидемиологическими вспышками гриппа и ОРВИ. Эти вспышки могут сопровождаться увеличением смертности и увеличением числа случаев отсутствия на работе из-за заболеваний. Кроме того, обострения гриппа могут быть связаны с усилением сердечно-сосудистых заболеваний, включая инфаркты миокарда, инсульты и другие осложнения. Для минимизации количества заболеваний на пике эпидемии, органы здравоохранения реализуют противоэпидемические меры. Математические и статистические модели широко используются для анализа и прогнозирования эпидемиологических вспышек острых респираторных вирусных инфекций, с целью сокращения смертности и снижения нагрузки на здравоохранение. Использование мультиагентного моделирования позволяет более детально исследовать характеристики распространения заболеваемости и её динамику. Этот подход позволяет анализировать пространственное распространение заболеваемости и изучать влияние урбанистических факторов на эпидемиологическую динамику острых респираторных вирусных инфекций.

Основная часть. С помощью мультиагентной модели, программная реализация которой выполнена на языке python, проводится моделирование процесса распространения заболеваний эпидемическими ОРВИ. Моделирование проводится на синтетических популяциях российских городов, учитывающих половозрастную структуру населения, а также место жительства, рабочее место и школы для каждого отдельного человека. Результатом моделирования является зависимость случаев заболевания от количества дней, прошедших с условного начала эпидемии. В качестве исследуемых городов были выбраны российские города с похожим населением, но разной гетерогенностью застройки жилыми домами. Исследовано влияние фактора гетерогенности застройки города на динамику роста заболеваемости ОРВИ.

Выводы. Построены синтетические популяции исследуемых российских городов, а также исследовано влияние урбанистических факторов на динамику заболеваемости ОРВИ.

Список использованных источников:

1. Leonenko V., Arzamastsev S., Bobashev G. Contact patterns and influenza outbreaks in Russian cities: A proof-of-concept study via agent-based modeling //Journal of Computational Science. – 2020. – Т. 44. – С. 101156.
2. Leonenko V. A Hybrid Modeling Framework for City-Scale Dynamics of Multi-strain Influenza Epidemics //International Conference on Computational Science. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 164-177.