

ОБЛАСТИ ДОСТИЖИМОСТИ В SEIR-МОДЕЛИ С УПРАВЛЕНИЕМ

Котин В.В., Червяков Н.М.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультет БМТ, Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская д.5, +7 (916) 609-59-06, v.kotin@gmail.com МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультет БМТ, Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская д.5, +7 (961) 228-02-92, nm.chervyakov@yandex.ru

Математические модели динамики заболеваемости (или, как их часто называют, модели эпидемий) традиционно представляют интерес для решения задач прогноза и контроля инфекционных болезней человека [1]. Новая актуальность данного круга проблем обусловлена такими факторами, как масштабная миграция населения [2], появление резистентных штаммов болезнетворных микроорганизмов [3], явно растущая потребность в экономическом анализе противоэпидемических процедур [4,5].

В настоящей работе анализируется SEIR-модель [1] динамики заболеваемости с учетом миграции и управлений (вакцинации) [6]. Для оценки предельно доступных возможностей управления найдены области достижимости SEIR-системы. Рассмотрено влияние неопределённости входных данных модели (начальных условий). Полученные результаты формируют основу для выбора наиболее эффективного способа использования ограниченных ресурсов при проведении вакцинации и других противоэпидемических мероприятий.

Литература.

1. Андерсон Р., Мэй Р. Инфекционные болезни человека. Динамика и контроль. - Мир, Научный мир, 2004. 784 стр.
2. Castelli F., Sulis G. Migration and infectious diseases // *Clinical Microbiology and Infection*, V. 23, I. 5, 2017. P. 283 - 289.
3. Temime L. The rising impact of mathematical modelling in epidemiology: antibiotic resistance research as a case study // *Epidemiology and Infection*, №136(3), 2007. P. 289-298.
4. Perrings C. Merging Economics and Epidemiology to Improve the Prediction and Management of Infectious Disease // *EcoHealth*, №11, 2014. P. 464–475.
5. Moneim I.A. Efficiency of different vaccination strategies for childhood diseases: A simulation study // *Advances in Bioscience and Biotechnology*, №4, 2013. P. 193-205.
6. Котин В.В., Литун Е.И., Литун С.И. Оптимизация последовательного режима вакцинации и оценка областей достижимости // *Биомедицинская радиоэлектроника*, №7, 2017. Стр. 29-34.