Извещение о семинаре 01. 03. 2024

По материалам кандидатской диссертации аспиранта А. А. Пановой «МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ГРУППЕ ИНДИВИДОВ С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ». Диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Работа выполнена в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Научный руководитель д.т.н., проф. И.В. Деревич

Основная цель работы – прогнозирование динамики развития вирусной инфекции в организме индивида после эвакуации из области с повышенной концентрацией вирионов в локальной атмосфере. Изменение локальной концентрации вирионов вызвано коллективным социальным поведением группы индивидов, среди которых есть инфицированные. Рассмотрены различные типы социального поведения: паника (техногенные катастрофы, последствия террористических атак), спокойное блуждание в местах развлечения, супермаркеты и т.п.

В диссертационной работе объединены микро и макроуровни. Микроуровень процесса инфицирования основан на модернизации популярных клеточных моделей. Учитывается начальный иммунитет и поток вирионов из локальной атмосферы в легкие восприимчивого.

Макроуровень моделирования связан со стохастической динамикой группы индивидов в помещения с различной внутренней архитектурой и позволяет прогнозировать относительное расстояние между индивидами при различных сценариях социального поведения.

Диффузионная модель распространения вирионов в атмосфере учитывает поток вирионов, выделяемых инфицированными (с учетом стадии их заболевания) и поглощаемых восприимчивыми. Учитывается конечное время жизни вирионов в атмосфере и динамика изменения относительного расстояния между индивидами.