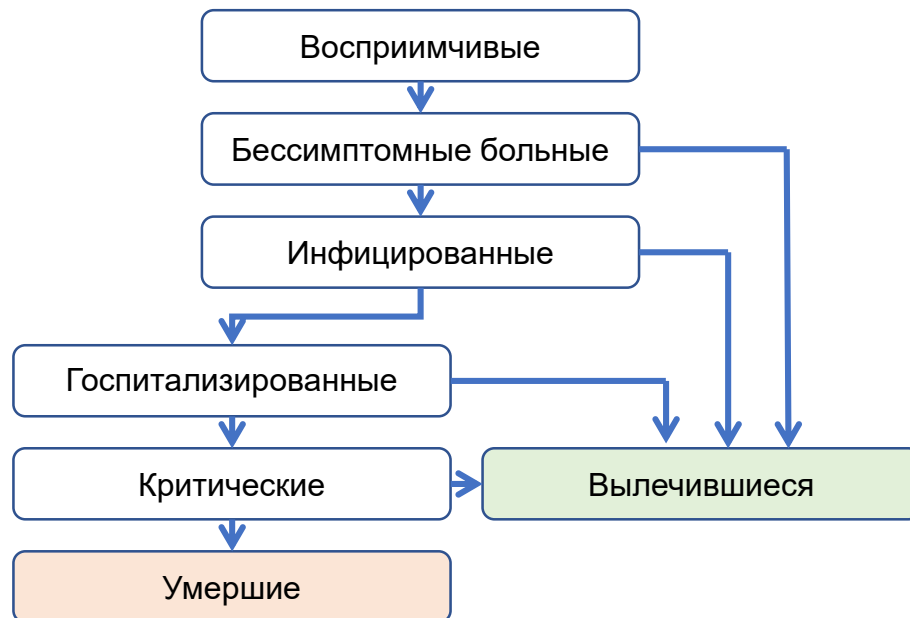


МЦМУ: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР В АКАДЕМГОРОДКЕ. РЕЗУЛЬТАТЫ 2020

В рамках работы исследовательской группы «Обратные задачи естествознания» была исследована модель распространения коронавирусной инфекции SEIR-HCD. Согласно этой модели, население делится на семь популяционных групп:

- восприимчивые,
- бессимптомные больные,
- инфицированные,
- госпитализированные,
- критические,
- умершие,
- вылечившиеся.

Модель SEIR-HCD является системой из семи дифференциальных уравнений, описывающих переходы из одной группы в другую. Переходы из одной популяционной группы в другую в рамках модели SEIR-HCD можно описать в виде следующей диаграммы.



Система уравнений SEIR-HCD описывает также динамику переходов из одной группы в другую. Эта динамика зависит от многих параметров.

Один из основных результатов МЦА за 2020 год состоит в построении качественных обоснованных параметров, которые отражают реальную ситуацию с высокой точностью.

Как следствие, с помощью системы уравнений SEIR-HCD в начале мая 2020 года были получены уточненные сценарии развития COVID-19 в г. Москве с учетом индекса самоизоляции и процента тестирований выявленных случаев.

Ключевой результат состоит в предсказании ежедневного прироста числа зараженных инфекцией COVID-19 в г. Москва. График, сопоставляющий реальные данные по количеству зараженных (пунктирная линия) с результатами моделирования (сплошная линия), приведен на рисунке ниже.



Пик заболеваемости был предсказан с ошибкой лишь в 2 дня и количеством зараженных, отличающимся на 174 человека от реального числа.

МЦМУ: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР В АКАДЕМГОРОДКЕ. ПЛАНЫ НА 2021

В 2021 году Математический центр в Академгородке будет проводить исследования по следующим исследовательским направлениям:

- Пространственные динамические стохастические процессы,
- Обратные задачи в естественных науках,
- Цифровизация математических моделей и интеллектуальные системы обработки данных,
- Аксиальные алгебры и связанные с ними группы,
- Прикладная абстрактная алгебра: алгебраические методы в топологии, комбинаторике и теории сложности вычислений,
- Криптография и информационная безопасность,
- Геометрический анализ и его приложения,
- Геометрические аспекты математической физики,
- Дифференциальные уравнения и динамические системы,
- Современные математические модели и численные методы ньютоновской механики сплошных сред с применением к геофизике.

Исследовательские группы «Логистика», «Разработка программы оптимизации форм отсасывающих труб гидравлических турбин» и «Прикладные цифровые технологии» будут вести научные исследования в рамках прямого взаимодействия с компаниями

- Huawei,
- Газпромнефть,
- СКБ «Гидротурбомаш»,
- ПАО «Силовые машины»,
- ГК «Росатом»,
- АО «Объединённая двигателестроительная корпорация».

К исследовательской деятельности в рамках работы, проводимой совместно с компаниями, планируется привлекать студентов и аспирантов.