

ОТЗЫВ
научного руководителя
на выпускную квалификационную работу бакалавра
Хоменко Ирины Евгеньевны
по теме «Классификация биомедицинских временных рядов»

Современные технологии решают многочисленные задачи автоматизированной диагностики заболеваний, принятии решений в процессе лечения больных, нормализации состояния человек-оператор. Применение математических методов для автоматизации принятия решений в этих задачах способствует повышению точности диагностики и надежности клинических решений.

В выпускной работе бакалавра ставится задача классификации биомедицинских временных рядов. В качестве прикладной задачи в рамках исследования решается задача оценки выживаемости пациентов с коронавирусной инфекцией, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии больницы. У пациентов при поступлении проводятся анализы и инструментальные исследования, на вторые сутки, через пять дней, десять, пятнадцать и двадцать один день. Таким образом, ставится задача классификации по выживаемости. Важность такого прогноза огромна, так как можно срочно начать корректировать лечение в случае обнаружения неблагоприятной тенденции в динамике пациента. Хоменко И.Е. провела статистический анализ параметров временного ряда, провела дозаполнение пропущенных в базе данных методом линейной регрессии, провела нормализацию данных, построила логистическую регрессию по значимым данным, и, для увеличения точности построенной модели, предложила новый алгоритм двусторонней оценки, для перевода количественных данных в бинарные с целью повышения качества построенной модели классификации. Примененный подход существенно повысил точность прогнозирования.

Кроме того, Хоменко И.Е. поняла механизм влияния коронавируса на транспортную систему веществ в крови человека, и предложила новую модель, описывающую динамику тромбоцитов и альбумина системой дифференциальных уравнений. Варьируя коэффициенты модели, получена модель соответствующая реальным данным.

При работе Хоменко Ирина Евгеньевна продемонстрировала умения применять полученные в процессе обучения знания в области обработки данных и программирования, проводить научные исследования, аналитически подходить к результатам.

Хоменко Ирина Евгеньевна представляла доклады на LIV и LV Международных научных конференциях аспирантов и студентов «Процессы управления и устойчивость» Control Processes and Stability (CPS'23 и CPS'24), на Всероссийской научной конференции «Современные методы прикладной математики, теории управления и компьютерных технологий» (ПМТУКТ-2022, ПМТУКТ-2023).

В конкурсе научных и социальных проектов среди обучающихся Санкт-Петербургского государственного университета на тему «Жизнь и здоровье человека: современные вызовы» имени А.Н. Павленко в 2022-2023 учебном году Хоменко Ирина Евгеньевна в номинации «Прикладные исследования в определенной области» заняла третье место.

Хоменко Ирина Евгеньевна имеет 4 публикации в рецензируемых (РИНЦ) научных периодических изданиях.

Считаю, что представленное Хоменко Ирина Евгеньевна исследование соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам бакалавров по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление», а сама работа может быть оценена на «отлично».

Доцент каф. ТСУЭФА
СПбГУ, к.ф.-м.н.



Гончарова Анастасия
Борисовна