

УДК 51.7

Оптимизация расписания в операционном хирургическом блоке

Кимельфельд Д.П. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор медицинских наук, Капутин М.Ю.

(ООО “Медицинские системы визуализации”)

Введение. Эффективная работа операционного блока является актуальной задачей в системе здравоохранения, требующей принятия организационных решений. Для обеспечения эффективной работы существует множество моделей прогнозирования длительности операций для их планирования в расписание. Некоторые из этих моделей могут быть внедрены в процессы управления хирургических отделений. Существуют примеры зарубежных решений, основанных на внедрении оптимизационных моделей в процесс планирования операций, что способствовало повышению эффективности операционных отделений [1].

Основная часть. С помощью математических методов решаются следующие два типа задач:

- Задача о прогнозировании продолжительности операции на основе информации об анамнезе и диагнозе пациента, а также опыте хирурга [2].
- Задача об упаковке в контейнеры для случая планирования операций в хирургическом отделении [3].

Целью исследовательской работы является разработка модели, которая сможет увеличить ключевые показатели эффективности (KPI, key performance indicators), позволяющие руководителям хирургических отделений отслеживать эффективность работы своих сотрудников. Одними из таких показателей являются коэффициент утилизации и доля отмены запланированных операций. Улучшение этих показателей должно быть достигнуто благодаря интеграции модели, которая с помощью классических алгоритмов машинного обучения сможет прогнозировать продолжительность операции и формировать рекомендации по расписанию для хирургов.

Прежде чем интегрировать модель, необходимо:

- 1) Провести ретроспективный анализ существующих показателей.
- 2) Определить эффективный ансамбль алгоритмов машинного обучения, позволяющих с высокой точностью прогнозировать продолжительность операции на данном наборе данных.
- 3) Провести эксперименты на ретроспективных и реальных данных, по результатам которых можно будет судить об эффективности решения.

На данный момент выполнена работа по первому пункту. Были рассчитаны основные показатели, а также разработан способ их расчета на примере одного из отделений больницы.

Выводы. Проведен анализ плановых операций в операционном блоке и разработана методика расчета и оценки эффективности хирургических отделений. Сформирован план по разработке решения для поставленной проблемы.

Список использованных источников:

• Барбагалло, С. Оптимизация и планирование деятельности операционных: оригинальное определение путей и моделирование процессов / С. Барбагалло, Л. Корради, Ж. де Виль де Гойе, М. Яннуччи, И. Порро, Н. Россо, Е. Танфани, А. Тести // BMC Medical Informatics and Decision Making. – 2015. – Т. 15, № 1. – С. 38. – DOI: 10.1186/s12911-015-0161-7.

• Мартинес, О. Машинное обучение для прогнозирования времени операций / О. Мартинес, К. Мартинес, К. А. Пайра, С. Ругелес, Д. Р. Суарес // Pontificia Universidad Javeriana, School of Engineering, Bogota, Colombia; SpaceR group, University of Luxembourg, Luxembourg; Hospital Universitario San Ignacio, Department of Surgery, Bogota, Colombia.

• Тести, А. Трехэтапный подход к составлению расписаний операционных / А. Тести, Е. Танфани, Дж. Торре // Health Care Management Science. – 2007. – Т. 10. – С. 163–172. – DOI: 10.1007/s10729-007-9011-1.

Автор _____ Кимельфельд Д.П.

Научный руководитель _____ Капутин М. Ю.