

Воронцов И.Р.

*Студент кафедры прикладной информатики
и информационных технологий*

НИУ «БелГУ», 4 курс (Белгород, Россия)

Научный руководитель: Гахова Н.Н.

К.т.н., доцент

*кафедры прикладной информатики
и информационных технологий*

НИУ «БелГУ», (Белгород, Россия)

Vorontsov I.R.

*Student of the Department of Applied Informatics
and Information Technology*

NRU "BelSU", 4rd year (Belgorod, Russia)

Scientific supervisor: Gahova N.N.

*C. t. s. docent of the Department of Applied Informatics
and Information Technology*

NRU "BelGU", (Belgorod, Russia)

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБСЛУЖИВАНИЯ
ПОСЕТИТЕЛЕЙ В БИБЛИОТЕКЕ**

**SIMULATION MODELING OF THE VISITOR SERVICE PROCESS IN
A LIBRARY**

Аннотация: В статье выполняется имитационное моделирование процесса обслуживания посетителей в библиотеке на платформе AnyLogic. Определено влияние количества работников на пропускную способность библиотеки. Выполнена оценка воздействия времени ожидания на общую эффективность работы, а также разработана оптимальная стратегия для улучшения качества обслуживания.

The article presents a simulation modeling of the visitor service process in a library using the AnyLogic platform. The impact of the number of employees on the library's throughput is analyzed. The effect of waiting time on overall efficiency is assessed, and an optimal strategy for improving service quality is developed.

Ключевые слова: модель, имитационное моделирование, системы массового обслуживания, библиотека, AnyLogic.

Keywords: model, simulation modeling, queuing systems, library, AnyLogic.

Эффективная работа библиотеки играет ключевую роль в обеспечении доступности информации для населения. Время ожидания, возникающее из-за ограниченности ресурсов, таких как персонал, а также связанные с этим неудобства, существенно влияют на качество обслуживания посетителей [1].

Моделирование было выполнено для библиотеки, в которой работает библиотекарь и работник кассы. Посещаемость библиотеки 50 человек в час. Из них 70 % направляются в на к библиотекарю, где получают консультацию и покидают библиотеку. Оставшиеся 30% идут на кассу, где проходят обслуживание. Среднее время консультации у библиотекаря от 1 до 2 минут. После этого посетитель может покинуть библиотеку, пройти на кассу или зону отдыха. Примерно 20 % клиентов, получивших лекарство в рецептурном отделе, заходят затем в отдел готовых изделий, а остальные покидают аптеку. Время обслуживания одного клиента на кассе составляет от 20 до 60 секунд.

Для анализа эффективности обслуживания был смоделирован процесс работы библиотеки в течение полного рабочего дня, который составляет 12 часов, при помощи Anylogic [2]. На рисунке 1 представлена имитационная модель процесса работы библиотеки, которая отражает взаимодействие посетителей с библиотекарями и работником кассы.

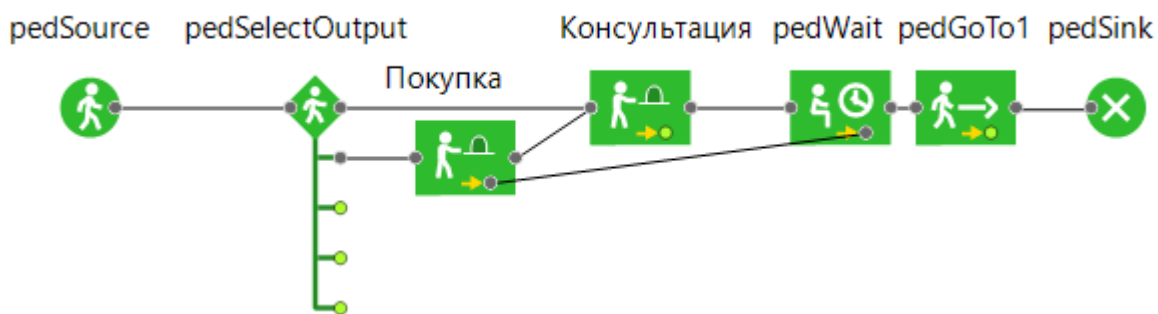


Рисунок 1 - Имитационная модель процесса посещения библиотеки

В результате анализа разработанной модели определено, что за 12-ти часовой день из-за большой посещаемости, средняя очередь составляет 6 человек, а среднее время ожидания посетителя на консультации составляет от 12 до 16 минут. Динамика поведения посетителей в библиотеке при работе одного библиотекаря представлена на рисунке 2.

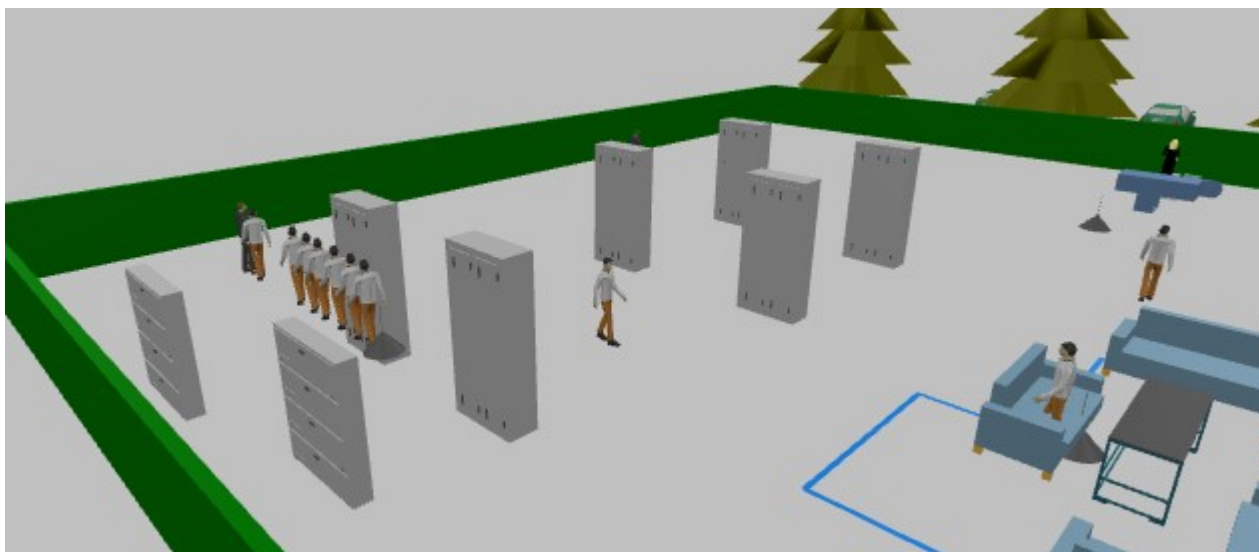


Рисунок 2 - Визуализация работы модели с одним библиотекарем

Для решения проблемы с очередью на консультацию был добавлен второй библиотекарь. Благодаря этому время ожидания сократилось до 1

минуты, и максимальное количество посетителей в очереди составило 2 человека. Модель с двумя библиотекарями представлена на рисунке 3.

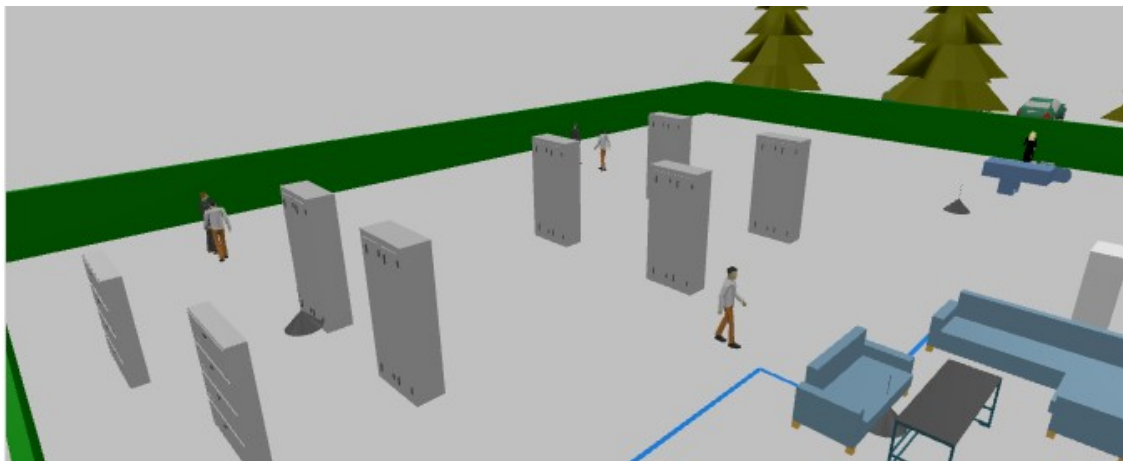


Рисунок 3 – Визуализация работы модели с двумя библиотекарями

В результате исследования, проведенного при помощи имитационного моделирования на платформе AnyLogic, была оценена эффективность работы гипотетической библиотеки. Было установлено, что высокая посещаемость вызывает значительное время ожидания обслуживания, что приводит к образованию очередей. Введение второго библиотекаря помогло сократить время ожидания до 1 минуты, а максимальное количество посетителей в очереди составило 2 человека. Эти результаты позволяют улучшить процесс обслуживания, а также оптимизировать пропускную способность библиотеки.

Использованные источники:

1. Кузнецов, В. В. Системы массового обслуживания: учебное пособие для вузов / В. В. Кузнецов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 269 с.
2. AnyLogic. Официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.anylogic.com/> (дата обращения: 10.01.2025)