

УДК 621

## РОБОТ-БИБЛИОТЕКАРЬ "РОВОВІВ"

Симаков Д.И., ученик 8 класса МБНОУ «ГКЛ»

Научный руководитель: Веремеев С.М., преподаватель ЦДНИТТ при КузГТУ  
«УникУм»

г. Кемерово

**Введение.** Цифровая трансформация библиотечной сферы является актуальным трендом современного информационного общества. Библиотеки вынуждены искать новые подходы к организации деятельности, методам обслуживания, использованию цифровых технологий. Эффективное внедрение инноваций становится профессиональной задачей библиотечного сообщества. Актуальность разработки робота-библиотекаря "RoboBib" обусловлена необходимостью обновления методов работы с информационными ресурсами для оптимизации процессов поиска, обработки и выдачи данных читателям. Робототехнические решения входят в число ведущих мировых трендов развития библиотечной индустрии (таблица 1). При этом, согласно статистике Минкультуры РФ, только треть населения России являются активными посетителями библиотек (рисунок 1).

Таблица 1. Топ-10 трендов мировой робототехники

| Ранг | Технологии   | Индекс значимости | Категория роботов   |
|------|--|-------------------|---|
| 1    | Беспилотные летательные аппараты (дроны)                         | 1.00              |  |
| 2    | «Мягкие» роботы  | 0.70              |  |
| 3    | Роботы-доставщики  | 0.48              |  |
| 4    | Электрические самолеты с вертикальным взлетом и посадкой (eVTOL) | 0.42              |  |
| 5    | Роботизированная хирургия  | 0.40              |  |
| 6    | Коллаборативные роботы   | 0.39              |  |
| 7    | Роботакси  | 0.35              |  |
| 8    | Роботы-ассистенты  | 0.24              |  |
| 9    | Человеко-машинное взаимодействие                                 | 0.18              |  |
| 10   | Системы защиты от дронов   | 0.17              |  |

## Статистика посещения библиотек

■ Ходят в библиотеки ■ Не ходят в библиотеки

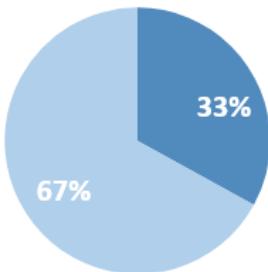


Рисунок 1. Статистика посещения библиотек в РФ.

**Материалы и методы.** Проведены маркетинговые исследования рынка робототехники для библиотечной сферы, патентный поиск и обзор существующих аналогов робототехнических систем библиотечного назначения. Разработана концепция робота-библиотекаря "RoboBib", включающая систему захвата книг с помощью манипулятора на телескопической основе, систему навигации по библиотечному пространству и поиска нужного издания по черной линии, цвету стеллажей, RFID-меткам и обложкам книг с использованием компьютерного зрения. Создан экспериментальный прототип (рисунок 2), состоящий из шасси, моторов, управляющего элемента Arduino UNO, Arduino Nano и ESP32 Devkit, системы захвата книг. Проведено тестирование функций автономного передвижения робота по библиотечному залу и извлечения книги с полки. Рассчитаны стоимости прототипа (около 18 тыс. руб.) и минимально жизнеспособного продукта - MVP (около 66 тыс. руб.) для перспективного серийного выпуска.

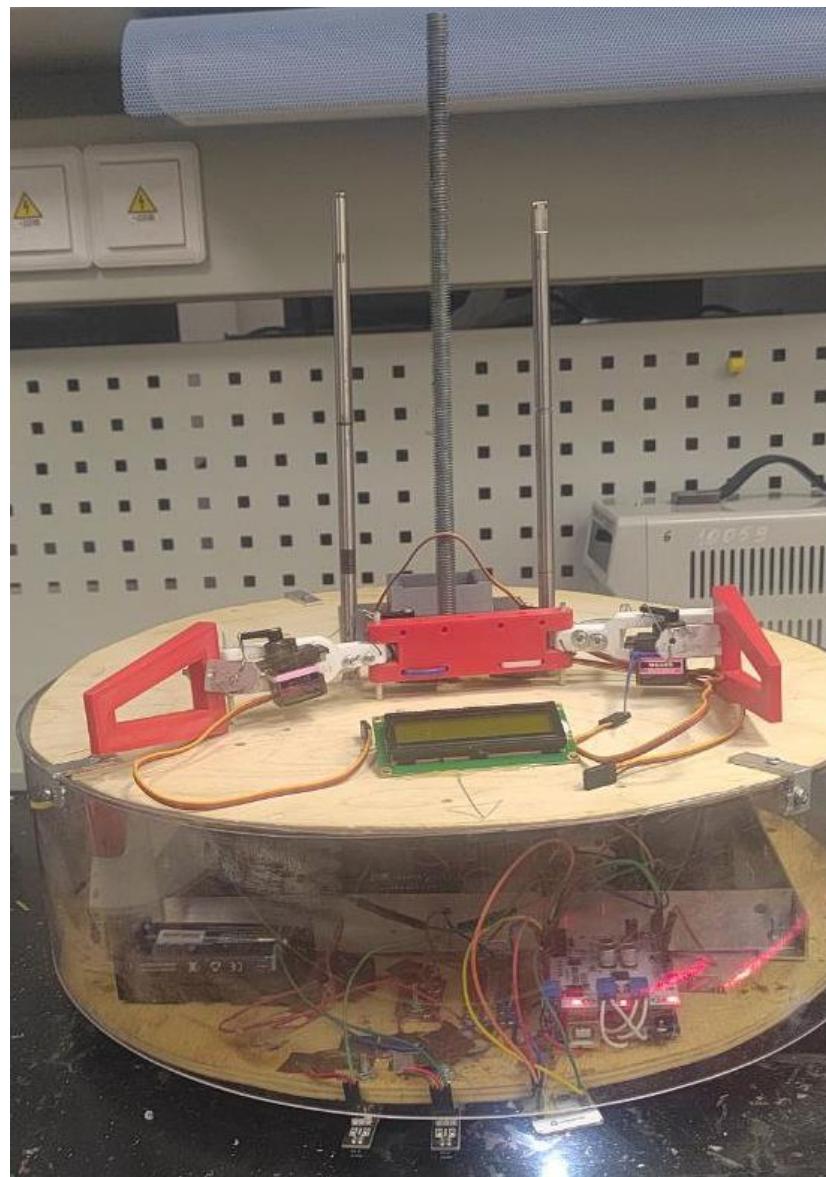


Рисунок 2. Изображение прототипа.

**Результаты.** Разработан робот-библиотекарь "RoboBib", способный автоматизировать ключевые процессы в библиотеках различного масштаба. Робот получает задание от сайта (приложения), определяет местоположение нужной книги по системе навигации, извлекает ее с полки с помощью манипулятора и доставляет читателю. Экспериментальный прототип (рисунок 2) успешно реализует функции передвижения по черной линии и вытаскивания книги из стеллажа. На основе анализа его работы разработан новый концепт для создания полнофункционального MVP с расширенным функционалом, включая компьютерное зрение, удаленный доступ, взаимодействие с базами данных. Устранены выявленные в прототипе недостатки.

**Выводы.** Применение робота "RoboBib" позволит повысить уровень автоматизации, производительность и эффективность труда в библиотеках. Успешно созданный прототип продемонстрировал работу ключевых систем.

Ведется работа над созданием полноценного MVP с расширенным функционалом цифровизации. Внедрение робота ускорит процессы поиска, выдачи изданий, высвободив время библиотечных специалистов.

### Список литературы:

1. Тренды библиотечной индустрии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://libinform.ru/read/articles/Menyaetsya-bibliotechnoe-prostranstvo-menyaetsya-otnoshenie/>
2. Процентное количество человек, посещающих библиотеки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://tass.ru/kultura/3328627>
3. Мировые тренды робототехники [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/720072119.html>
4. Свободное время [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://pandia.ru/text/category/vremya\\_svobodnoe/](https://pandia.ru/text/category/vremya_svobodnoe/)
5. Цифровизация библиотечных процессов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-protsessov-obsluzhivaniya-v-bibliotekah-eto-uzhe-realnost>
6. Всероссийский библиотечный проект [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://nlr.ru/nmo/RA4050/tsentralnye-biblioteki-subektov-rf>
7. Типовое положение о модельной библиотеке [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.fessl.ru/tipovoe-polozhenie-o-modelnoj-publichnoj-bibliotekе>
8. Модельные библиотеки в России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.kp.ru/daily/27464.5/4669294/>
9. ГОСТ Р 7.0.104-2019 Библиотечно-информационные услуги [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ifap.ru/library/gost/701042019.pdf>
10. Стратегия библиотечного дела в РФ до 2030 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573910950>
11. ГОСТ Р ИСО 13584 Автоматизированные библиотеки данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200118635>
12. ГОСТ Р Архивное хранение библиотечных фондов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ifap.ru/library/gost/76895.pdf>

13. В 2023 году было издано 549 709 книг [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.worldometers.info/ru/>

14. Финансирование создания модельных библиотек [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://xn--80aacacvtbthqmh0dxd.xn--p1ai/news/v-2021-godu-finansirovanie-na-sozdanie-modelnyh-bibliotek-sostavit-bolee-milliarda-rublej>

15. Полная таблица аналогов робота [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1u3enMwOYV0ngzv3\\_amVf0ZBj9Z8Wgx9H/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1u3enMwOYV0ngzv3_amVf0ZBj9Z8Wgx9H/edit?usp=sharing)