

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ДЛЯ ПОИСКА РАБОТЫ ДЛЯ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

DEVELOPMENT OF A JOB SEARCH SERVICE FOR IT SPECIALISTS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**V. Gladun
A. Pantykhin
I. Malinin
N. Voinov**

Summary. The article discusses the development of a job search service for IT specialists based on labor market analysis. In the context of rapid technological advancement and significant growth in demand for qualified IT professionals in 2023, a web service was created utilizing artificial intelligence to automate routine tasks related to job search. The main functions of the service include resume correction, interview preparation, and optimal job matching. Integration with major job search platforms like HeadHunter and SuperJob allows providing users with up-to-date information and simplifies the employment process.

Keywords: job search, IT specialists, web service, artificial intelligence.

Гладун Владимир Вадимович

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
vladimir.gldn@gmail.com

Пантюхин Андрей Максимович

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
panandafog@gmail.com

Малинин Илья Игоревич

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
malinin.ilja@gmail.com

Воинов Никита Владимирович

Кандидат технических наук, Доцент,
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
voinov_nv@spbstu.ru

Аннотация. В статье рассматривается разработка сервиса для поиска работы ИТ-специалистов на основе анализа рынка труда. В условиях быстрого развития информационных технологий и значительного роста спроса на квалифицированных ИТ-специалистов в 2023 году, был создан веб-сервис, использующий искусственный интеллект для автоматизации рутинных задач, связанных с поиском работы. Основные функции сервиса включают корректировку резюме, подготовку к собеседованиям и подбор оптимальных вакансий. Интеграция с крупными платформами по поиску работы, такими как HeadHunter и SuperJob, позволяет предоставлять пользователям актуальную информацию и упрощает процесс трудоустройства.

Ключевые слова: поиск работы, ИТ-специалисты, веб-сервис, искусственный интеллект.

Введение

В 2023 году на рынке труда для ИТ-специалистов наблюдался значительный рост спроса на квалифицированных специалистов. Этот рост обусловлен быстрым развитием информационных технологий в различных отраслях экономики. Сфера ИТ стала ключевым фактором для многих компаний, стремящихся автоматизировать процессы, улучшить безопасность данных и оказать конкурентное преимущество на рынке.

Поиск работы в любой сфере является очень важным и трудоемким процессом. В сфере информационных технологий, по причине быстрорастущих и динамичных сегментов сектора занятости, поиск наиболее подходящей работы для специалиста сильно усложняется в связи с большим объемом информации.

Существует множество различных решений в области поиска и найма ИТ-специалистов в России [1]. Самыми популярными являются HeadHunter, GeekJob, ХабрКарьера. HeadHunter является лидером по популярности, сервис обладает наибольшей базой вакансий и резюме, а также располагает широким функционалом по аналитике как для работодателей, так и для соискателей. GeekJob позиционирует себя как анонимный сервис по поиску работу, данный ресурс располагает меньшим функционалом по сравнению с HeadHunter, но анонимность бывает важна для людей, недовольных своей нынешней работой и без возможности легко сменить работодателя. Troger и Хабр — изначально сайты со статьями по программированию, агрегирование вакансий не является основным функционалом. Troger располагает основным функционалом просмотра и отклика на вакансии.

Многие сервисы уже используют искусственный интеллект (ИИ) в различных аспектах процесса подбора и предоставления вакансий. Однако для обычных пользователей функционал с использованием искусственного интеллекта сильно урезан или отсутствует вообще. Возникла идея реализовать сервис, предоставляющий возможность решения при помощи искусственного интеллекта (ИИ) рутинных задач при поиске работы как составление резюме, подготовка к собеседованию, а также умный подбор нужной вакансии [2].

Цели и задачи научного проекта

Целью работы является разработка сервиса по поиску работы для IT-специалистов на основе анализа рынка труда. Данная задача является весьма актуальной. В рамках работы был разработан сервис-агрегатор вакансий с интеграцией ИИ [3]. С помощью данного функционала пользователю проще скорректировать собственное резюме, а также точнее и выразительнее подготовить сопроводительное письмо для работодателя. Сервис позволит подобрать оптимальную вакансию из всех вакансий в базе. А при получении приглашения на собеседование поможет подготовиться к интервью.

Ниже на Рис.1 представлена таблица сравнения разработанного веб-сервиса с существующими сервисами по поиску работы.

Новый веб-сервис обладает уникальными функциями, такими как помощь в форматировании резюме и подготовке к собеседованию с использованием ИИ, что делает его более инновационным и потенциально полезным для пользователей по сравнению с конкурентами.

Реализация проекта

В проекте используется большая языковая модель LLaMa. LLaMA — это авторегрессивная языковая модель, которая работает на основе архитектуры трансформер (transformer), подобно другим известным моделям. Ее функция заключается в получении последовательности слов и рекурсивном генерировании текста путем предсказания следующего слова.

Для настройки модели под задачи поиска работы использовался механизм само внимания. Механизм само внимания позволяет модели взвешивать важность различных частей входной последовательности по отношению друг к другу. Это делается путем вычисления набора весов внимания, которые указывают на значимость каждого элемента входной последовательности по отношению к каждому другому элементу. Благодаря этому модель способна эффективно улавливать дальние зависимости во входной последовательности и учиться распознавать паттерны, охватывающие несколько элементов.

Загрузка новых вакансий реализована посредством использования внешних API крупнейших сервисов по поиску работы таких как: HeadHunter и SuperJob. Временное хранилище хранит данные, удовлетворяющие последнему запросу пользователя. При каждом новом запросе временное хранилище перезаписывается новыми вакансиями. В базу данных информация о вакансиях проходит через двойную фильтрацию. Фильтрация по поиску совпадений слов в описании вакансии и введенных данных в поиск пользователем, а также при условии предварительной загрузки для генерации нового

	HeadHunter	SuperJob	Job.ru	Rabota.ru	Разработанный веб-сервис
Количество вакансий	≈ 500,000	≈ 300,000	≈ 100,000	≈ 100,000	Вакансии с HeadHunter + SuperJob
Функции поиска с использованием ИИ	+	+	+	-	+
Функция помощи в форматировании резюме с использованием ИИ	-	-	-	-	+
Функция помощи при подготовке к собеседованию с использованием ИИ	-	-	-	-	+

Рис. 1. Сравнение разработанного сервиса с существующими

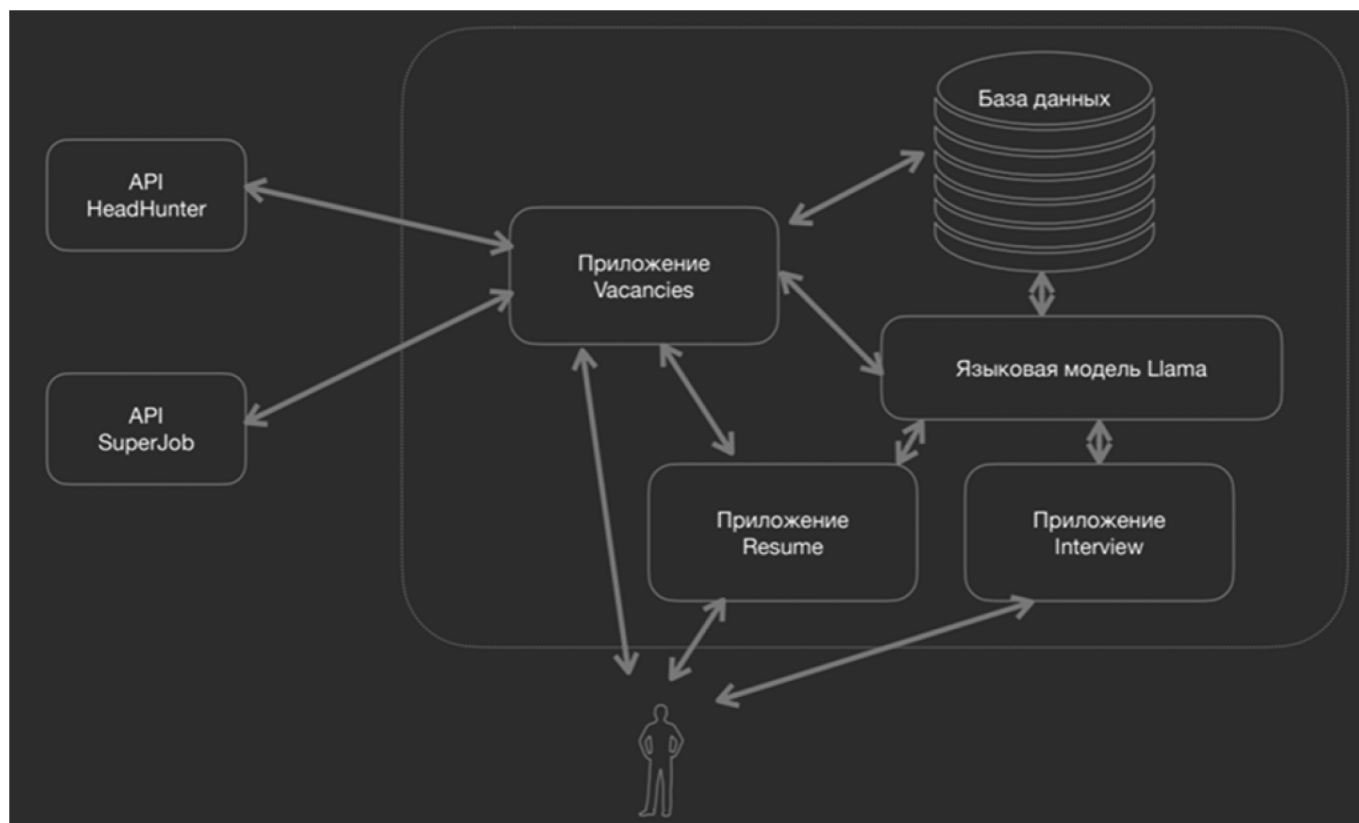


Рис. 2. Схематичное представление архитектуры проекта

резюме по совпадениям навыков из резюме. Схематично архитектура проекта представлена на Рис. 2.

Сервис состоит из трех приложений каждого из которых реализует конкретный функционал [4].

Приложение Vacancies отвечает за парсинг вакансий через API с HeadHunter и SuperJob, сортировку по приоритету отображаемых на страничке вакансий пользователю.

Приложение Resume реализует форму для загрузки резюме и предоставляет возможность выгрузки исправленного резюме.

Приложение Interview предоставляет функционал пользователю по генерации инструкций для подготовки к собеседованию на выбранную вакансию.

За реализацию функций с применением искусственного интеллекта отвечает большая языковая модель LLaMA. Данная модель была дообучена на примерах резюме кандидатов и вакансий, на которые они получили положительные отклики от работодателей.

Реализован масштабируемый, удобный и понятный пользователю интерфейс [5]. Пользователь сможет в полной мере насладиться использованием данного сервиса с большинства устройств. Вид главной страницы можно посмотреть на Рис. 3.

В шапке сайта можно рассмотреть пять клавишей для выбора ресурса загрузки вакансий и перехода на другие страницы.

Клавиши «HeadHunter» и «SuperJob» дают возможность пользователю выбирать ресурс для загрузки вакансий. По умолчанию используются сразу оба ресурса для максимальной эффективности поиска.

Клавиши «Вакансии», «Резюме» и «Интервью» являются ссылками на другие страницы сайта.

Страница генерации корректировки резюме соискателя, представленная на рис. 4, имеет минималистичный дизайн, что упрощает взаимодействие пользователя с интерфейсом. Визуально страница разделена на два крупных блока, что позволяет пользователю легко понять, какие действия необходимо выполнить. В левой части страницы находится блок с надписью «Поместите сюда свое резюме». Этот блок предназначен для загрузки файла резюме. Справа при нажатии на блок происходит загрузка сгенерированного резюме с правками. В нижней части страницы представлен быстрый просмотр. Пользователь может посмотреть на результаты корректировки резюме еще до загрузки измененного файла.

На странице, изображенной на рис. 5, сайта реализованы функции для генерации персонализированных

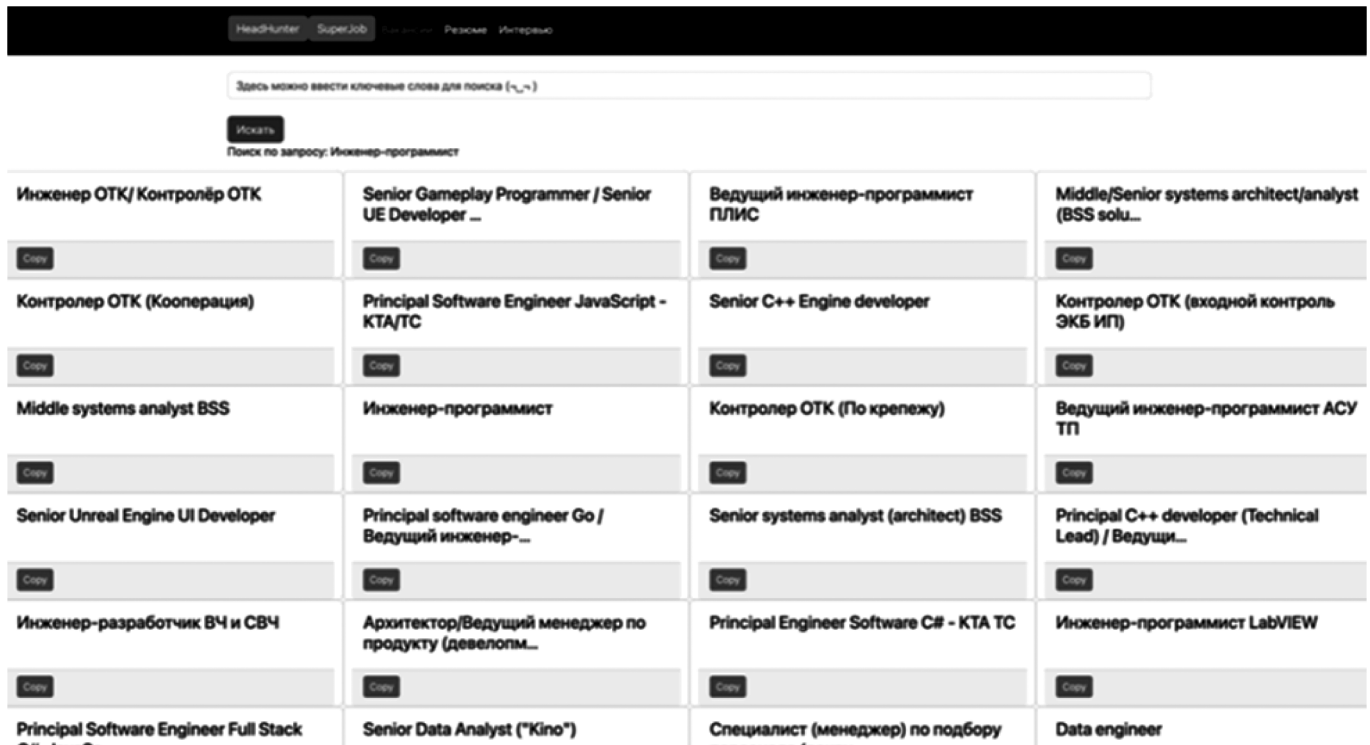


Рис. 3. Главная страница «Вакансии»

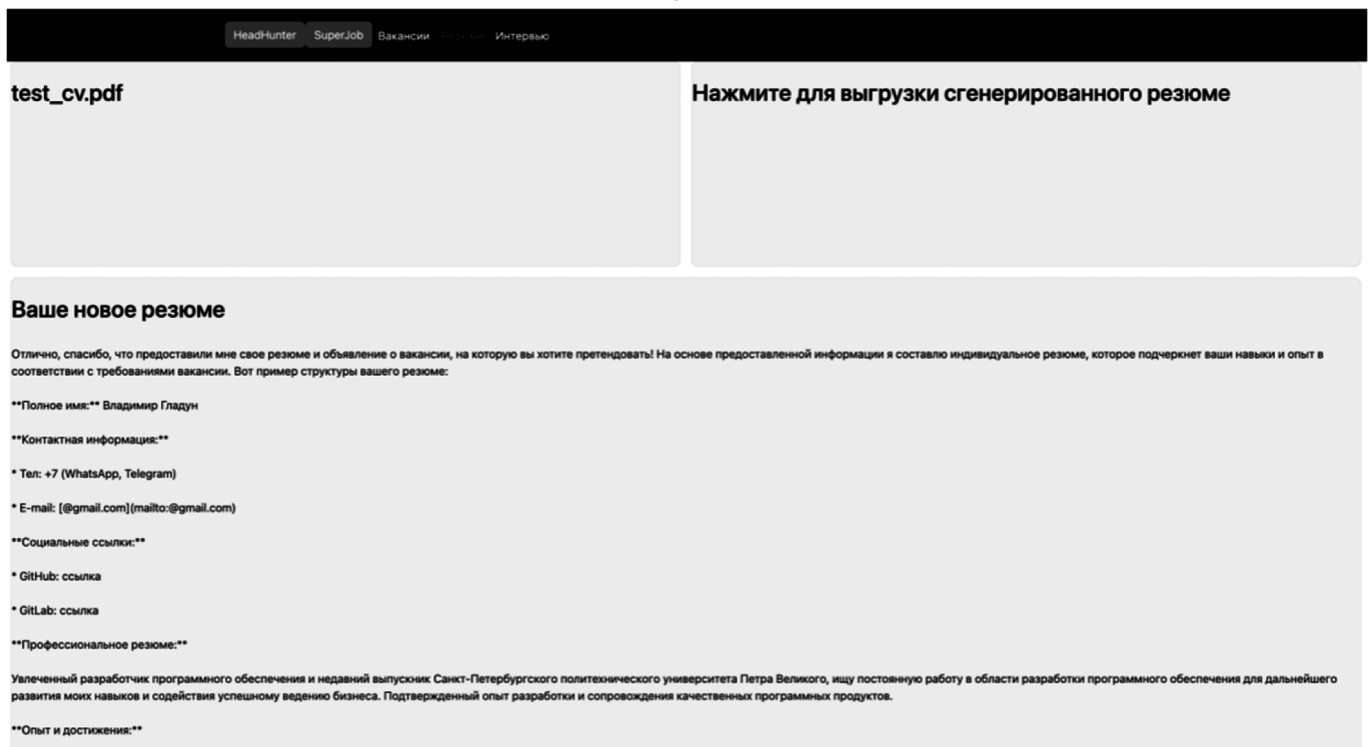


Рис. 4. Страница «Резюме»

рекомендаций по подготовке к собеседованию на основе данных из вакансии по предоставленной ссылке. В верхней части страницы находится поле для ввода URL вакансии, что позволяет пользователю легко вставить ссылку на интересующую его вакансию. Рядом с полем для ссылки расположена кнопка «Сгенерировать реко-

мендации». Нажатие на эту кнопку инициирует процесс анализа вакансии и создания рекомендаций с помощью искусственного интеллекта. В правой части верхней панели находится блок с надписью «Нажмите для загрузки сгенерированных рекомендаций». Этот блок позволяет пользователю скачать документ с рекоменда-

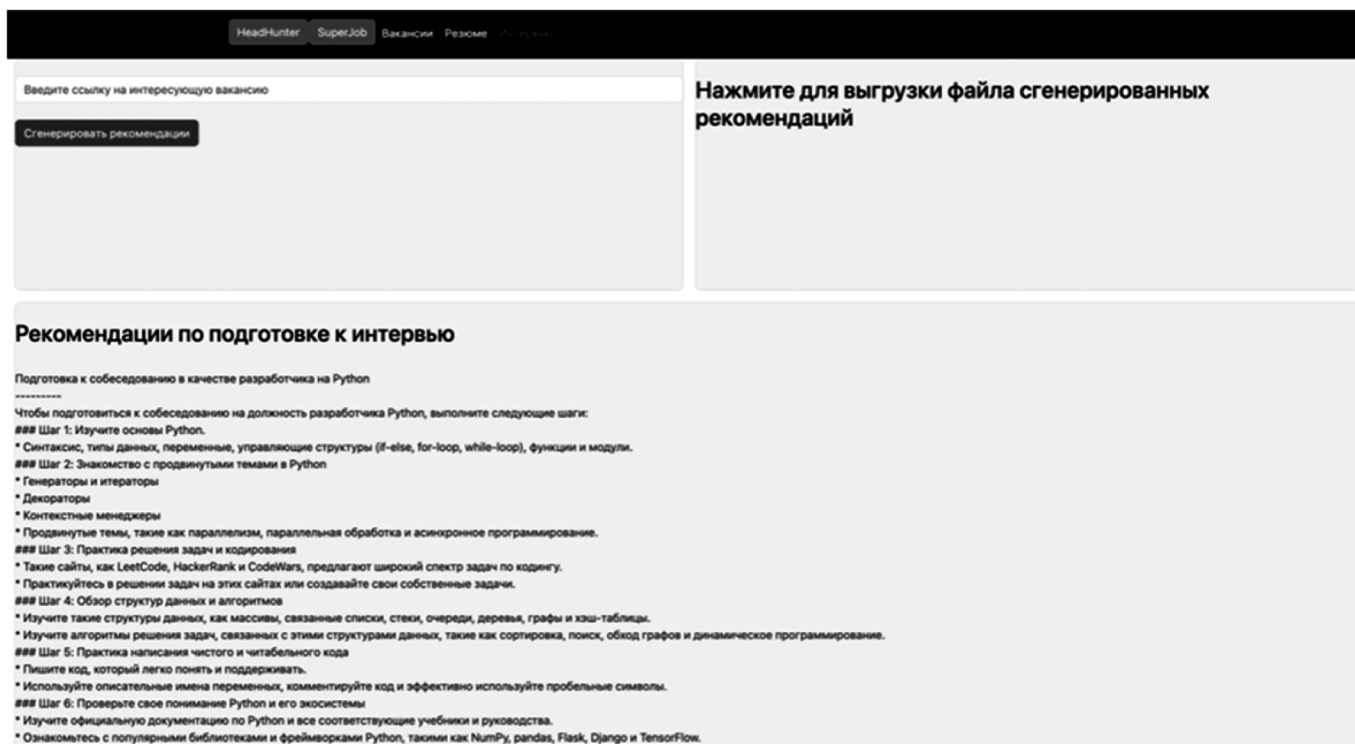


Рис. 5. Страница «Интервью»

циями, подготовленными на основе анализа вакансии. Блок четко выделен, что упрощает пользователю процесс загрузки и сохранения полученных рекомендаций. В нижней части панели отображаются рекомендации для быстрого просмотра пользователем.

Заключение

Разработанный сервис по поиску работы для IT-специалистов на основе анализа рынка труда представляет собой инновационное решение, ориентированное на использование современных технологий, таких как искусственный интеллект. Сервис позволяет автоматизировать и упростить процесс поиска работы, предлагая

пользователям функционал, который включает в себя корректировку резюме, подготовку к собеседованиям и подбор наиболее подходящих вакансий. Благодаря интеграции с крупными платформами по поиску работы, такими как HeadHunter и SuperJob, сервис предоставляет актуальную информацию о рынке труда. Особое внимание уделено удобству использования интерфейса, что делает сервис доступным и эффективным инструментом для IT-специалистов. Внедрение таких технологий в процесс поиска работы может существенно повысить шансы соискателей на успешное трудоустройство и сократить время, затрачиваемое на поиск подходящей вакансии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логинов А.В. Разработка веб-приложения сопровождения процесса отчетности сотрудников / А.В. Логинов, А.И. Тышкевич // Современные технологии в теории и практике программирования: сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 19 апреля 2019 года. — Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2019. — С. 42–44. — EDN DFYLRX.
2. Implementation and Analysis of Algorithms for Pitch Estimation in Musical Fragments / N.V. Voinov, D.A. Ivanov, T.V. Leontieva, S.A. Molodyakov // Proceedings of 2021 24th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2021: 24, St. Petersburg, 26–28 мая 2021 года. — St. Petersburg, 2021. — P. 113–116. — DOI 10.1109/SCMS2931.2021.9507134. — EDN CEIXTQ.
3. 4 ways to use AI in your job search [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.colorado.edu/career/2023/11/01/4-ways-use-ai-your-job-search>
4. Чучин, Д.Ю. Разработка серверной части приложения для предоставления интерактивной среды клиентам HTTP API / Д.Ю. Чучин, В.Э. Шмаков // Современные технологии в теории и практике программирования: Сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 26 апреля 2022 года. — Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2022. — С. 112–114. — EDN EARKZS.
5. Зеленова Д.Д. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса web-приложения / Д.Д. Зеленова, Н.В. Воинов, Т.В. Леонтьева // Современные технологии в теории и практике программирования: сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 19 апреля 2019 года. — Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2019. — С. 104–106. — EDN BVYPKM.