

3. Предсказание. После обучения сеть может предсказывать оценки или рекомендации на основе входных данных.

Ограничения:

4. Необходимость большого объема данных. Глубокие модели требуют большого объема данных для обучения, что может быть проблемой в случае недостаточного количества исторических данных.

5. Сложность и вычислительная сложность. Требуется высокая вычислительная мощность для обучения и применения глубоких моделей [6].

При выборе алгоритма для рекомендательной системы следует учитывать доступные данные, характер задачи, скорость и масштабирование, ресурсы и экспертизу команды. Глубокое обучение подходит для сложных задач с большими объемами данных, но требует вычислительных ресурсов и экспертной поддержки. Методы матричной факторизации могут быть предпочтительными для более структурированных данных и масштабируемости.

Однако работа данных алгоритмов не идеально и может быть улучшена рядом способов:

1. Интеграция дополнительных данных. Один из путей улучшения рекомендательных систем заключается в интеграции дополнительных источников данных, таких как информация о социальных связях, демографические данные или контентные характеристики объектов. Это позволит создать более широкое представление пользователей и объектов, что повысит точность рекомендаций.

2. Учет контекста. Включение контекстуальной информации в модель, такой как местоположение, время суток или текущие события. Учитывая контекст, рекомендации могут стать более релевантными и персонализированными.

3. Активное обучение и обратная связь. Можно разработать механизмы сбора обратной связи от пользователей, чтобы непрерывно улучшать рекомендации. Активное обучение позволяет собирать данные о предпочтениях пользователей и адаптировать модель на лету, что особенно полезно при изменяющихся интересах и новых пользователях.

Заключение. В заключение, можно отметить, что рекомендательные системы играют значительную роль в современном цифровом мире, помогая пользователям находить интересный и релевантный контент среди огромного объема доступной информации.

С учетом перспектив развития технологий и доступности большего объема данных рекомендательные системы продолжают развиваться, предоставляя пользователям более точные и удовлетворительные рекомендации. Однако важно помнить о необходимости баланса между точностью и приватностью, а также учитывать этические аспекты использования данных в рекомендательных системах.

Список цитируемых источников

1. Introduction to recommender systems [Electronic resource]. — Mode of access: <https://towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada/>. — Date of access: 09.10.2023.
2. Философия алгоритма: как рекомендательные системы изменили человечество [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://vc.ru/future/204385-filosofiya-algoritma-kak-rekomendatelnye-sistemy-izmenili-chelovechestvo/>. — Дата доступа: 09.10.2023.
3. BellKor's Pragmatic Chaos Wins \$1 Million Netflix Prize by Mere Minutes [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.wired.com/2009/09/bellkors-pragmatic-chaos-wins-1-million-netflix-prize/>. — Date of access: 09.10.2023.
4. Коллаборативная фильтрация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/150399/>. — Дата доступа: 09.10.2023.
5. Контент-фильтры и продукты их обитания [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/699578/>. — Дата доступа: 09.10.2023.
6. People meet recommender systems. Factorization [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/150399/>. — Дата доступа: 09.10.2023.

УДК 004.896.6

П. П. Люцко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

*Научный руководитель
А. И. Калько*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДИКАТОРОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Введение. Прогнозирование нейросетей играет значительную роль в современном мире. Оно используется в различных областях, таких как финансы, экономика, здравоохранение, транспорт, маркетинг, наука и технологии.

Прогнозирование позволяет предсказывать будущие события, исходы процессов и изменения в различных системах. Например, в финансовой сфере нейросети используются для прогнозирования цен на акции, курсов валют и ставок по кредитам [1]. В здравоохранении они помогают прогнозировать распростра-

нение эпидемий и вероятность заболевания пациентов определенными заболеваниями. В транспортной сфере нейросети используются для прогнозирования потоков транспорта и улучшения управления транспортной инфраструктурой.

Основная часть. Данный научный проект посвящен проблеме прогнозирования индикаторов социально-экономического развития регионов. Объектом исследования — разработка программного средства для переобучения нейронных сетей, авторизации пользователей, учета их действий в БД, прогнозирования и фиксации данных, построения графиков, корректировки данных, создания и удаления пользователей, взаимодействия с данными для обучения [2]. В работе использовались методы программирования, баз данных, анализа данных и машинного обучения.

В состав приложения входит база данных, которая включает в себя несколько таблиц:

- «users» — содержит данные пользователей;
- «roles» — содержит данные о ролях пользователей;
- «dataCountryOtraslGraph» — хранит данные для построения графика по отрасли и стране;
- «dataOtraslCountry» — содержит данные для обучения нейронной сети для прогнозирования по стране и отрасли;
- «dataForGraph» — хранит данные для построения графика по предприятию;
- «data» — содержит данные для обучения нейронной сети для прогнозирования по предприятию;
- «logs» — хранит данные о всех действиях пользователя, а также о данных, которые он вводил, получал или изменял.

На рисунке 1 представлена физическая модель разработанной базы данных.

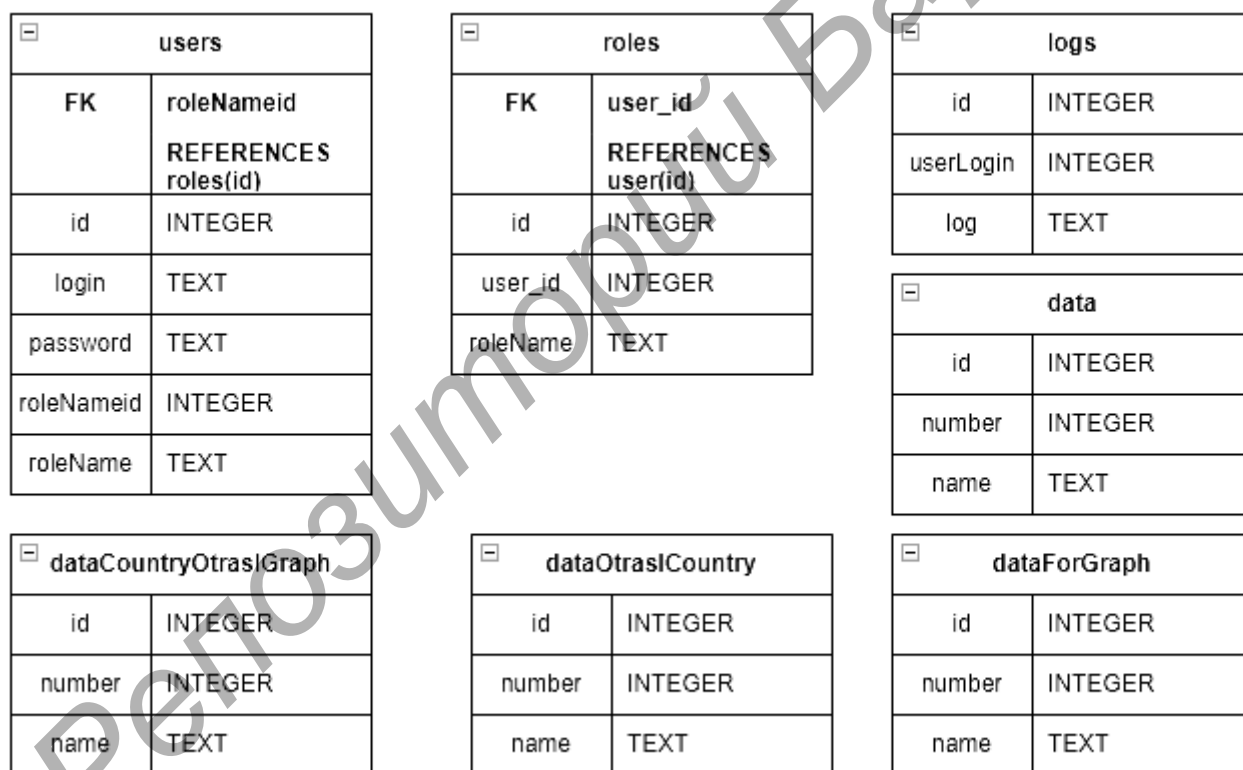


Рисунок 1 — Физическая модель разработанной базы данных

Диаграмма Activity, демонстрирующая работу будущего приложения представлена на рисунке 2.

Заключение. В ходе выполнения научного проекта смоделированы функции программного средства для прогнозирования индикаторов социально-экономического развития регионов, основанное на анализе данных о социально-экономической ситуации и прогнозировании показателей на основе статистических методов и моделей.

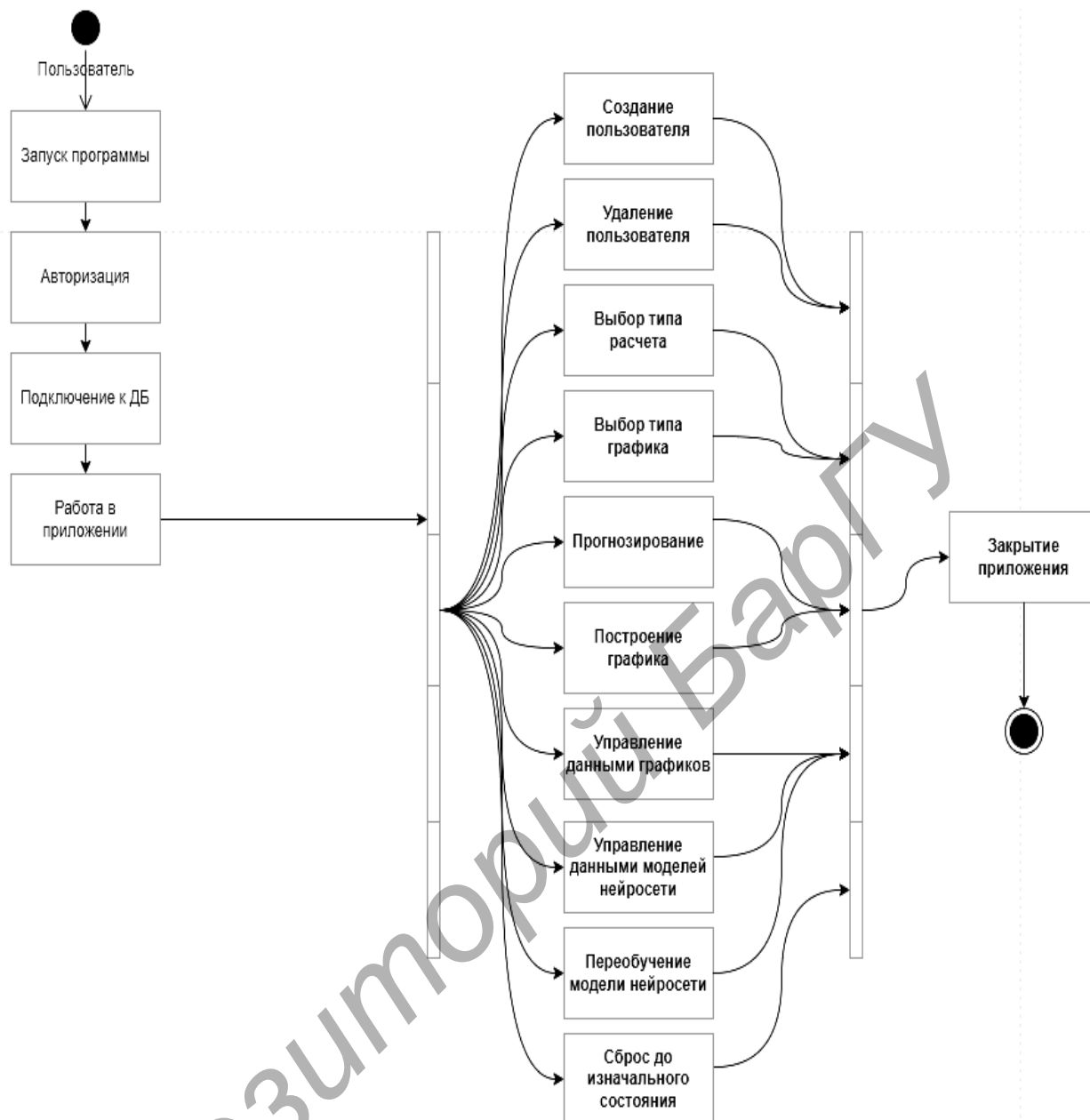


Рисунок 2 — Диаграмма деятельности программного продукта

Таким образом, разработка программного комплекса для прогнозирования индикаторов социально-экономического развития регионов имеет большой потенциал и может быть использована в различных сферах, связанных с анализом и прогнозированием социально-экономических показателей.

Список использованных источников

1. Хованская, М. М. Важность внедрения экономики замкнутого цикла для Республики Беларусь / М. М. Хованская, П. П. Люцко // Наука – практике : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2022 г. : в 3 ч. / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2022. — Ч. 3. — С. 139—143.
2. Люцко, П. П. Разработка приложения «Формирование английских словосочетаний» / П. П. Люцко, О. Д. Кравчук // Наука – практике : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2022 г. : в 3 ч. / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2022. — Ч. 1. — С. 40—41.