

Воробьев Вадим Владимирович

студент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕЙМИФИКАЦИИ БАНКОВСКИХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: в статье произведено моделирование элементов геймификации с использованием данных о клиентах коммерческого банка на в программном продукте *Deductor* с применением нейросети.

Ключевые слова: игровые бонусы, привилегии, кэшбэк, категория клиента, *Deductor*.

Геймдизайн банковских приложений с помощью искусственного интеллекта – функция, которая служит для создания более персонализированного и увлекательного пользовательского опыта [3]. Несколько примеров использования искусственного интеллекта (далее – ИИ) в банковской деятельности:

– персонализация контента. ИИ может анализировать данные о поведении пользователя и предлагать ему контент, который соответствует его интересам и потребностям. Например, ИИ может предложить пользователю информацию о новых продуктах и услугах банка, которые могут его заинтересовать;

– прогнозирование поведения. ИИ может прогнозировать поведение пользователя на основе анализа данных о его предыдущих действиях. Это позволит банку предлагать пользователям более релевантные продукты и услуги [2];

– оптимизация интерфейса. ИИ может оптимизировать интерфейс приложения на основе данных о том, как пользователи взаимодействуют с ним. Это улучшит пользовательский опыт и сделает приложение более удобным и интуитивно понятным;

– интеграция с социальными сетями. ИИ может интегрировать банковские приложения с социальными сетями, чтобы пользователи могли делиться своими

достижениями и соревноваться с друзьями. Это создаст сообщество вокруг банковских продуктов и услуг [5];

– обучение и развитие. ИИ может использоваться для обучения и развития сотрудников банка. Он может предоставлять им информацию о лучших практиках в области геймдизайна и помогать им разрабатывать более эффективные банковские приложения [4];

– тестирование и оптимизация. ИИ может тестировать банковские приложения и оптимизировать их на основе полученных данных. Это поможет банкам выпускать более качественные и надёжные продукты [1].

В данной статье будет проведён анализ базы данных клиентов на основе датасета, в котором указаны основные параметры клиентов: пол, возраст, образование и т. д.; специфические параметры, применяемые в данном анализе: доход, частота использования «игр» (банковских продуктов с развлекательными элементами, предоставляющие эксклюзивные привилегии), бонусы (валюта в банковском продукте – «игры», которую пользователь имеет право конвертировать в денежные средства в эквиваленте 5 бонусов – 1 рубль).

Цель анализа: 1. При появлении нового клиента по полученным от клиента данным при помощи первичного анкетирования определения его в категорию клиентов с эксклюзивными привилегиями в отношении банковских продуктов. 2. При достижении клиентом определённой категории, предоставление ему новых привилегий, или же уменьшение существующих привилегий.

Определяющим параметром является бонус. С помощью данного параметра клиент определяется в одну из трёх категорий: 1. Базовая категория – до 10000 бонусов. Клиенты в данной категории получают базовый пакет привилегий, таких как выбор 3-х категорий расходов повышенного кешбека (до 3% с транзакции). 2. Средняя категория – от 10000 до 20000 бонусов. Клиенты в данной категории получают кешбек от всех расходов в размере 3% с транзакции, также выбор 5-ти категорий с повышенным кешбеком в размере 5% с транзакции. 3. Максимальная категория – более 20000 бонусов. Кешбек от всех расходов в размере 5%, выбор 5-ти категорий с повышенным кешбеком в размере 7% с транзакции.

С помощью анализа входных параметров мы сможем определить потенциальную сумму накопленных бонусов клиентом. Исходная база данных (записи 1–7) представлена на рисунке 1.

Пол	Возраст	Социальный статус	Образование	Трудоустройство	Вид трудоустройства	Доход, ежемесячный	Количество совершенных транзакций, среднее в месяц	Количество использований банковских "игр", ежедневное
Female	25	Married	Incomplete higher education	Employed	Business	139901	20	8
Male	36	Married	Secondary education	Employed	Business	21162	9	9
Male	43	Single	Complete higher education	Self-Employed	Freelancer	27815	27	7
Female	28	Married	Secondary education	Self-Employed	Freelancer	137853	16	9
Female	32	Single	Incomplete higher education	Employed	Salared	81753	17	1
Male	49	Single	Complete higher education	Employed	Freelancer	149372	14	4
Female	41	Married	Secondary education	Employed	Salared	123266	13	2

Рис. 1. Исходный датасет с записями о клиентах

Перед обучением нейросети необходимо проанализировать исходные данные на наличие пропусков, выбросов и экстремальных значений. В комплексе инструмент «Оценка качества данных» в программном продукте Deductor справляется с этой задачей. Результаты анализа базы данных предоставлены на рисунке 2.

№	Столбец	Тип данных	Вид данных	Пропуски		Выбросы		Экстремальные		Кол-во уникальных	Качество данных	Резюме
				Кол-во	Действие	Кол-во	Действие	Кол-во	Действие			
1	Пол	ab Строковый	*** Дискретный							2	1,0000	Пригоден
2	Возраст	9.0 Вещественн..	— Непрерывный								0,9111	Пригоден
3	Социальный ст...	ab Строковый	*** Дискретный							3	0,8602	Пригоден
4	Образование	ab Строковый	*** Дискретный							3	0,9608	Пригоден
✓ 5	Трудоустройст...	ab Строковый	*** Дискретный							3	0,9382	Пригоден

Рис. 2. Оценка качества данных датасета (исходной базы данных)

Обучение нейросети проходит под следующими настройками:

Структура нейронной сети

Нейроны в слоях

входном: 13

скрытых слоев: 2

выходном: 1

Слой	Нейроны
1	6
2	6

Активационная функция

Тип функции: Сигмоида

Крутизна: 2,000

Сигмоида

Рис. 3. Настройки обучения нейросети

Результатом обучения нейросети могут служить 3 примера со следующими параметрами:

Таблица 1

Выходные параметры обучения. Результат 1

Пол	Женщина
Возраст	18
Социальный статус	Single
Образование	Secondary Education
Трудоустройство	Unemployed
Вид трудоустройства	Freelancer
Доход	20010
Количество совершенных транзакций, месяц	5
Количество использований «игр», в среднем в день	0
<i>Бонусы к получению</i>	<i>15121</i>

Как видно из примеров в табл. 1–2, потенциальные бонусы к получению стремятся к 15000. Необходимо взять в учёт, что новому клиенту абсолютно точно предоставят стартовые привилегии и некоторое количество бонусов. Наш минимум бонусов составлял 1, а максимум 29000.

Таблица 2

Выходные параметры обучения. Результат 2

Пол	Мужчина
Возраст	69
Социальный статус	Divorced
Образование	Complete higher education
Трудоустройство	Employed
Вид трудоустройства	Professional
Доход	149500
Количество совершенных транзакций, месяц	25
Количество использований «игр», в среднем в день	9
<i>Бонусы к получению</i>	<i>13057</i>

Подводя итог проделанной работе, можно с уверенностью отметить эффективность нейросетей. Разумеется, входные параметры с выбросами давали бы более точную оценку, так как при обучении на таких исходных данных лучше отражаются экстремальные значения и вес каждого параметра будет значительно

отличаться. В нашем же случае, исходные данные были максимально сглажены для более простого обучения и отражения минимального и максимального количества потенциальных бонусов близко к средней.

Искусственный интеллект в банковской сфере, по своей сути, направлен на максимальную оптимизацию анализа данных. Иные способы применения в своей основе направлены на маркетинговую политику, т. е. привлечение новых клиентов и повышение лояльности уже существующих клиентов.

Список литературы

1. Аркадьева О.Г. Формирование модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе / О.Г. Аркадьева, Н.В. Березина // *Oeconomia et Jus.* – 2023. – №4. – С. 12–21. DOI 10.47026/2499–9636–2023–4-12–21. – EDN RXEYSM
2. Аркадьева О.Г. Влияние бизнес-модели коммерческого банка на организацию работы с корпоративными клиентами / О.Г. Аркадьева, Н.В. Березина, Р.А. Стафик // *Вестник Сургутского государственного университета.* – 2024. – Т. 12. №3. – С. 8–25. DOI 10.35266/2949–3455–2024–3-1. – EDN JEENCZ
3. Молошная Д.В. Особенности игровой деятельности взрослых на примере зарубежных и отечественных исследований / Д.В. Молошная // *Энигма.* – 2020. – №18–1. – С. 124–127. – EDN ZWMRLL
4. Arkadeva O.G., Berezina N.V. Digitalization in state financial risk management // *ACM International Conference Proceeding Series.* – SPb.: Association for Computing Machinery, 2020. – P. 3444491. DOI 10.1145/3444465.3444491. EDN DVUBUJ
5. Vashisht D. Engaging and Entertaining Customers: Gamification in Interactive Marketing // *The Palgrave Handbook of Interactive Marketing.* – Cham: PalgraveMacmillan, 2023. https://doi.org/10.1007/978–3-031–14961–0_35