

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АРІ



Д.А. Молдасейтов

*Студент 4 курса института бизнеса и цифровых технологий, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина»
diasmoldasseitov@gmail.com*



Б.Е. Таныкнаева

*Старший преподаватель, магистр технических наук, института бизнеса и цифровых технологий, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина»
balcausal.80@mail.ru*

Д.А. Молдасейтов

Студент выпускного курса по направлению информационных технологий НАО «КАТИУ им. С. Сейфуллина». Область научных интересов связана с мобильной разработкой под Android, проектированием архитектуры программного обеспечения (MVVM) и внедрением технологий искусственного интеллекта в образовательные продукты.

Б.Е. Таныкпаева

Старший преподаватель, магистр технических наук НАО «КАТИУ им. С. Сейфуллина. Научные интересы сосредоточены в области разработки мобильных приложений для платформы Android, проектирования архитектуры программного обеспечения с использованием паттерна MVVM, а также интеграции технологий искусственного интеллекта в образовательные системы.

Аннотация. В статье рассматривается процесс разработки нативного мобильного приложения для платформы Android, предназначенного для эффективного изучения иностранных слов.

Ключевые слова: мобильное приложение, искусственный интеллект, Android, архитектура MVVM, машинный перевод, интервальное повторение, образовательные технологии, DeepL API.

Введение. Освоение новой лингвистической системы исторически сопряжено с высоким когнитивным трением: острый дефицит времени, быстрое угасание мотивации и потребность в строго индивидуальном ритме обучения всегда оставались главными барьерами для студентов. Сегодня интеграция нейросетевых алгоритмов способна радикально перестроить этот процесс, переведя его из плоскости механической зубрежки в формат интерактивного диалога с машиной. Государственный вектор, обозначенный в Послании Президента РК от 8 сентября 2025 года [1], прямо указывает на необходимость глубокой цифровизации ключевых сфер общества. Разработанный интеллектуальный продукт выступает прикладным ответом на этот стратегический запрос, иллюстрируя, как машинное обучение переходит из категории абстрактных концепций в статус повседневного образовательного ассистента для каждого жителя Казахстана [2, 4]. Архитектура представленного мобильного решения базируется на синергии продуманного пользовательского опыта (UX) и вычислительной мощности сторонних языковых моделей. Глобальная задача проекта – демистифицировать сложные IT-технологии, упаковав продвинутый контекстный перевод в интуитивно понятный и доступный инструмент.

Фундаментальная архитектура и эволюция машинного обучения. Современный этап развития интеллектуальных систем характеризуется окончательным отказом от жестко детерминированных алгоритмов. Фундаментальная идея машинного обучения (ML) кроется в способности системы выявлять скрытые закономерности без написания прямых инструкций для каждого сценария. Если классическое программирование требовало описать объект через сотни условий («наличие острых ушей и усов классифицирует объект как кошку»), то алгоритмы машинного зрения и обработки текстов обучаются вероятностно. Опираясь на подходы, заложенные пионерами нейросетевых исследований, современный ИИ анализирует колоссальные массивы размеченных данных. Информация проходит через каскад скрытых слоев: начальные узлы сети распознают лишь базовые примитивы, но по мере продвижения вглубь архитектуры уровень абстракции возрастает, и на выходе формируется целостный семантический образ (рисунок 1) [10].

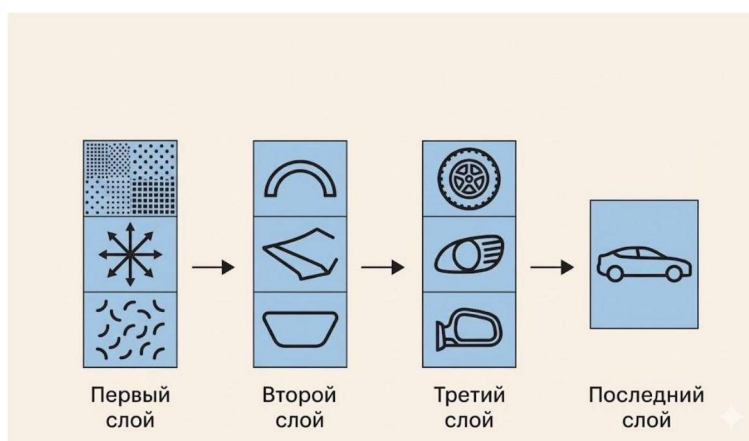


Рисунок 1. Иерархическое обучение признаков в глубокой нейронной сети

Долгое время непреодолимой преградой для алгоритмов оставалась естественная человеческая речь, изобилующая омонимами, сарказмом и культурными отсылками. Классические переводчики спотыкались о многозначность: фразы «замок на двери» и «рыцарский замок» интерпретировались ошибочно вне контекста. Революционным сдвигом стало появление архитектуры «Трансформер». Ее главное новшество заключается во внедрении механизма внутреннего внимания (Self-Attention). Прежде чем сгенерировать токен перевода, модель математически взвешивает ценность каждого слова относительно других элементов фразы. Алгоритм улавливает семантическую связь между словами «король», «трон» и «замок», безошибочно выдавая перевод «castle», а не «lock», что наглядно иллюстрирует схема работы механизма внимания (рисунок 2).

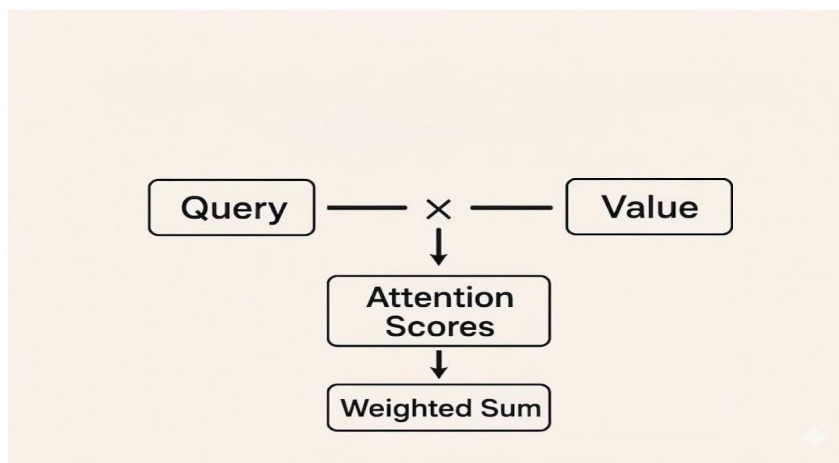


Рисунок 2. Принцип работы механизма внимания в архитектуре Трансформер

Интеграция сторонних вычислений и специфика API. На базе подобных сверхсложных трансформеров функционирует ядро платформы DeepL [5]. Обучение столь массивных языковых моделей требует серверных кластеров промышленного масштаба и петабайтов текстовых корпусов. В результате нейросеть начинает «чувствовать» стилистику, грамматику и культурный код десятков языков, генерируя текст, неотличимый от работы живого носителя.

Попытка воспроизвести подобную инфраструктуру в рамках локального продукта технически нецелесообразна. На практике это противоречие элегантно решается через API-шлюзы. Мобильный клиент не занимается тяжелыми вычислениями, а лишь формирует структурированный запрос к серверам DeepL. Подобный инженеринговый подход позволяет сфокусироваться на образовательных механизмах, доверяя ресурсоемкую аналитику облачным дата-центрам. Как показывает промышленная аналитика, интеграция готовых ML-интерфейсов сокращает время вывода цифрового продукта на рынок (Time-to-Market) в среднем на 40–50%, что особенно актуально для темпов цифровизации Казахстана.

Проектирование платформы и клиент-серверное взаимодействие. Выбор ниши образовательных технологий (EdTech) для апробации прототипа обусловлен взрывным ростом спроса на микрообучение. Разработанный программный продукт «Сездік» представляет собой нативное Android-приложение, написанное на языках Kotlin и Java [6, 7]. Использование архитектурного паттерна MVVM (Model-View-ViewModel) гарантирует, что бизнес-логика жестко отделена от пользовательского интерфейса.

Отказ от статичных предустановленных словарей стал принципиальным архитектурным решением. Платформа предлагает полностью персонализированную, динамическую среду. Главный экран функционирует как центральный хаб (рисунок 3):

здесь агрегируются все сохраненные лексические паттерны с возможностью мгновенной фильтрации, надежно закешированные в памяти устройства через библиотеку Room.

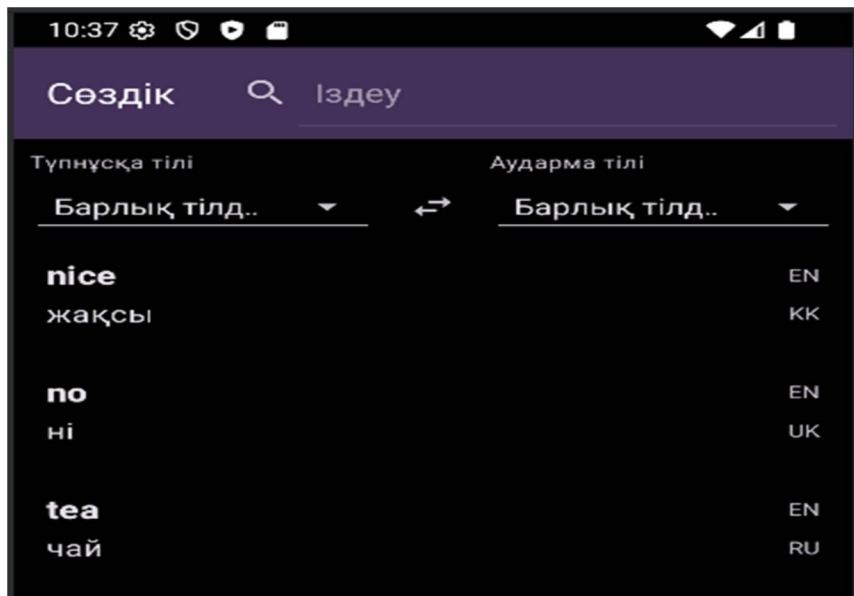


Рисунок 3. Главный экран приложения и структура персонального словаря

Переход платформы из категории базового хранилища в статус интеллектуального инструмента происходит в момент добавления новой лексики. Для конечного пользователя этот процесс редуцирован до ввода слова и выбора языковой пары, как продемонстрировано на интерфейсе добавления (рисунок 4).

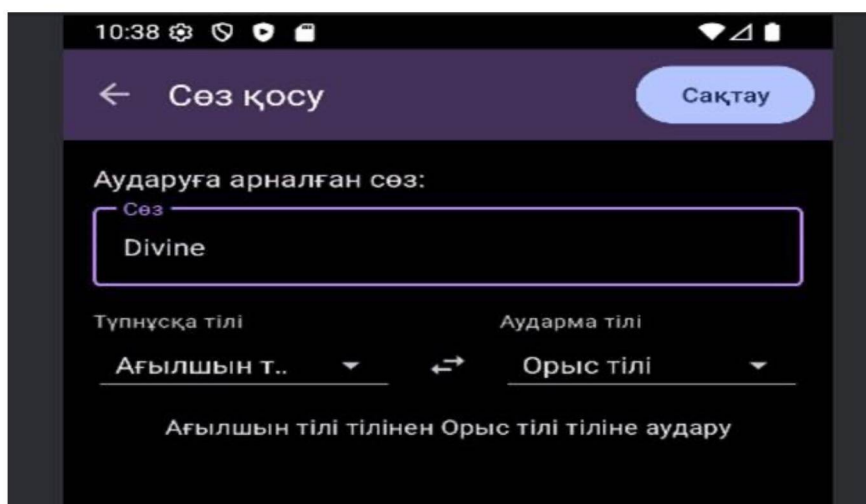


Рисунок 4. Интерфейс ввода лексики для нейросетевой обработки

Под капотом в этот момент инициируется сложный асинхронный процесс клиент-серверного обмена. Приложение с помощью библиотеки Retrofit формирует криптографически защищенный HTTPS-запрос к RESTful API DeepL. На стороне серверов проприетарная глубокая сеть анализирует контекст и возвращает ответ в формате JSON. Мобильный клиент парсит этот пакет и совершает транзакцию записи в локальную базу. Вся цепочка занимает доли секунды, создавая у пользователя визуальное ощущение бесшовного интеллектуального перевода (рисунок 5).

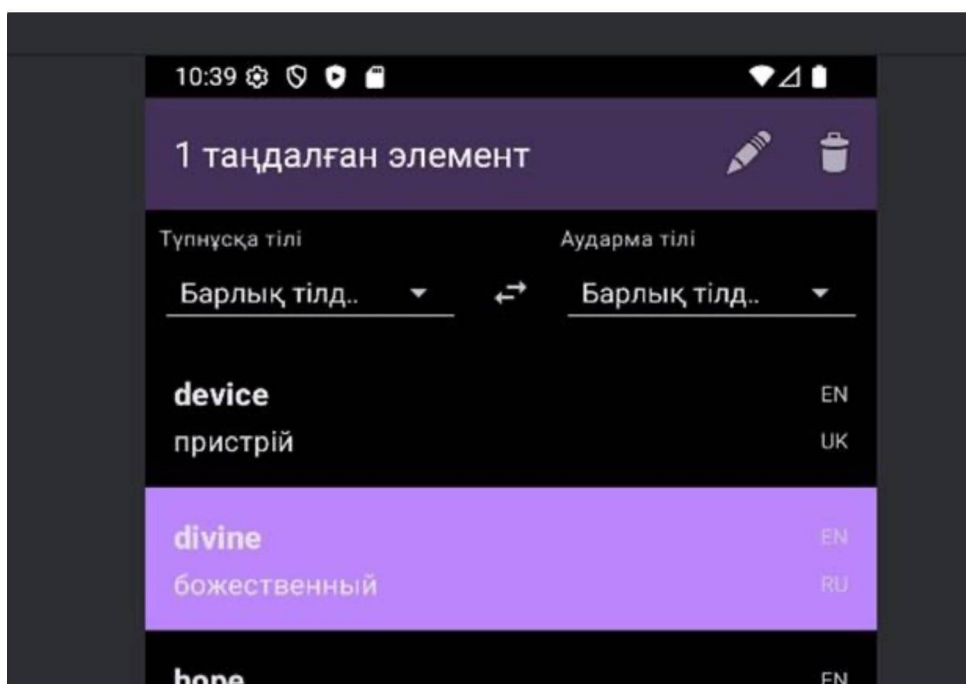


Рисунок 5. Визуальное подтверждение интеграции новой записи

Несмотря на автоматизацию, архитектура системы оставляет за человеком право финальной редактуры. Пользователь может обогатить карточку сленговым значением или ассоциативным рядом, превращая машинный перевод в детализированный обучающий артефакт (рисунок 6).

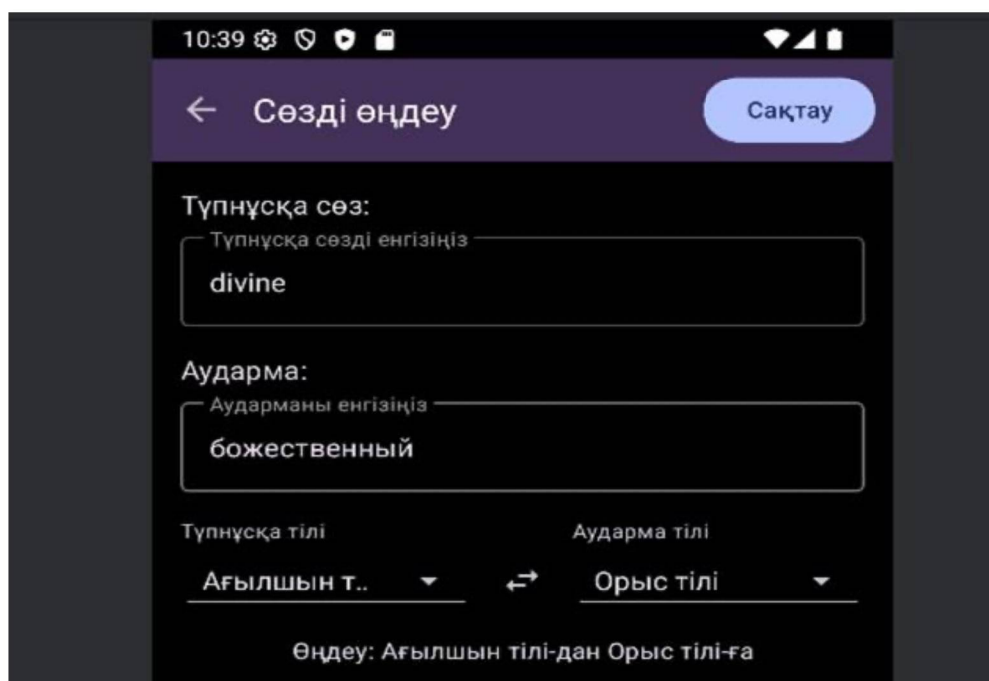


Рисунок 6. Интерфейс ручного контроля и адаптации учебного контента

Геймификация и когнитивные механики удержания. Логическим продолжением формирования базы данных является активное усвоение материала через арсенал интервальных тренировок. Первичный контакт обеспечивается режимом «Флеш-карты».

Изолированная демонстрация стимула на иностранном языке (рисунок 7) заставляет мозг активировать процессы извлечения информации из памяти.

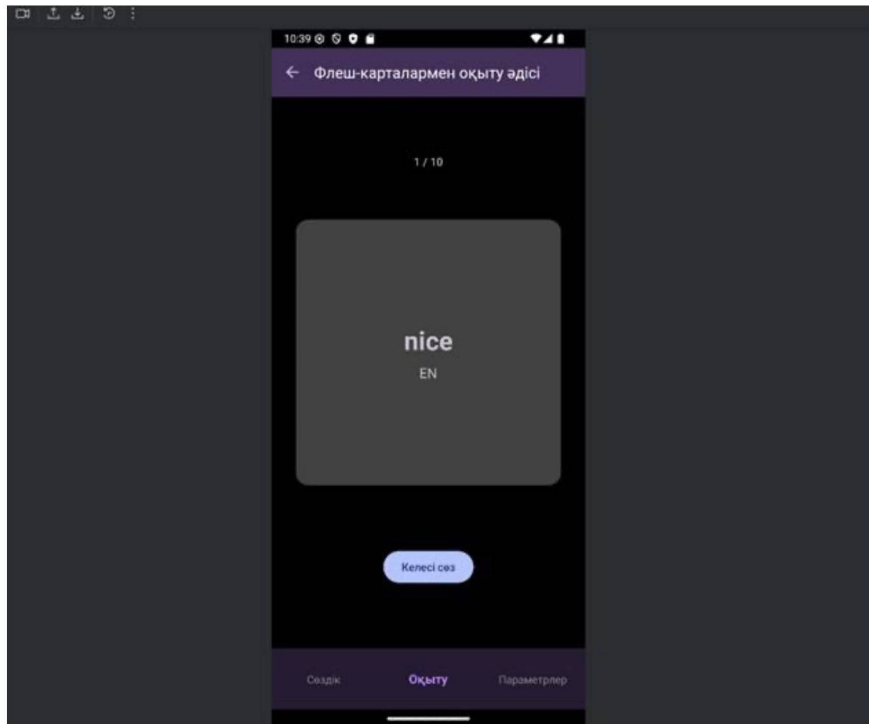


Рисунок 7. Изолированная демонстрация стимула в режиме «Флеш-карты»

Моментальный показ оборотной стороны карточки с правильным ответом (рисунок 8) замыкает петлю обратной связи (Feedback Loop). Этот механизм позволяет мгновенно закрепить верную ассоциацию или скорректировать когнитивную ошибку

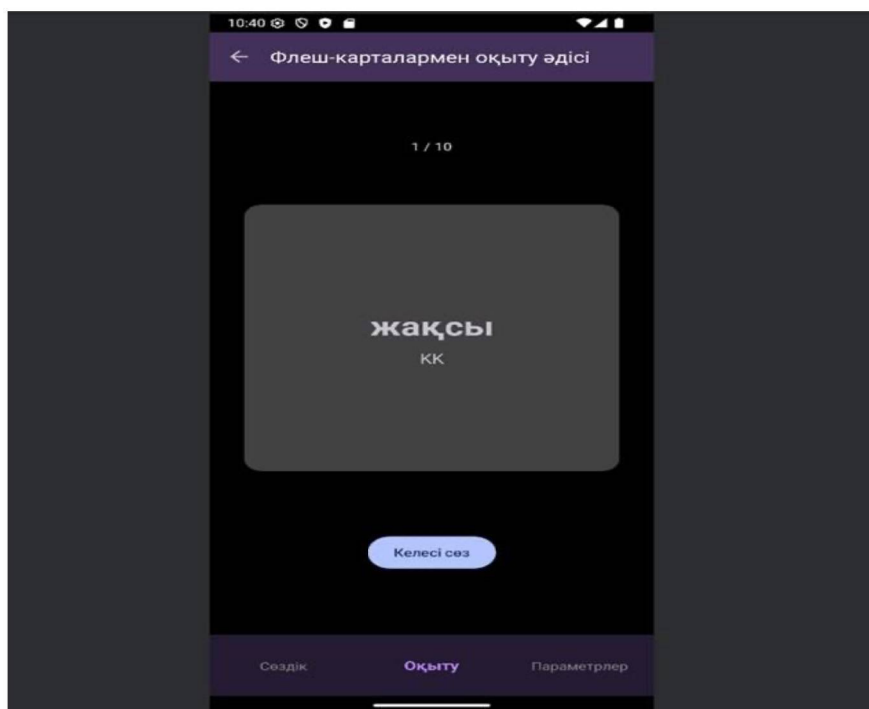


Рисунок 8. Мгновенная верификация перевода для закрепления нейронных связей

Для большага глыбокага пагружэння прадусмотрен рэжым прамого вводу тэкста. Гэта ўпражненне форсіруе пераход лексікі з пасіўнага слоўніка ў актывны, трэбуючы ад студэнта самастойнай генерацыі адказа (рысунок 9).

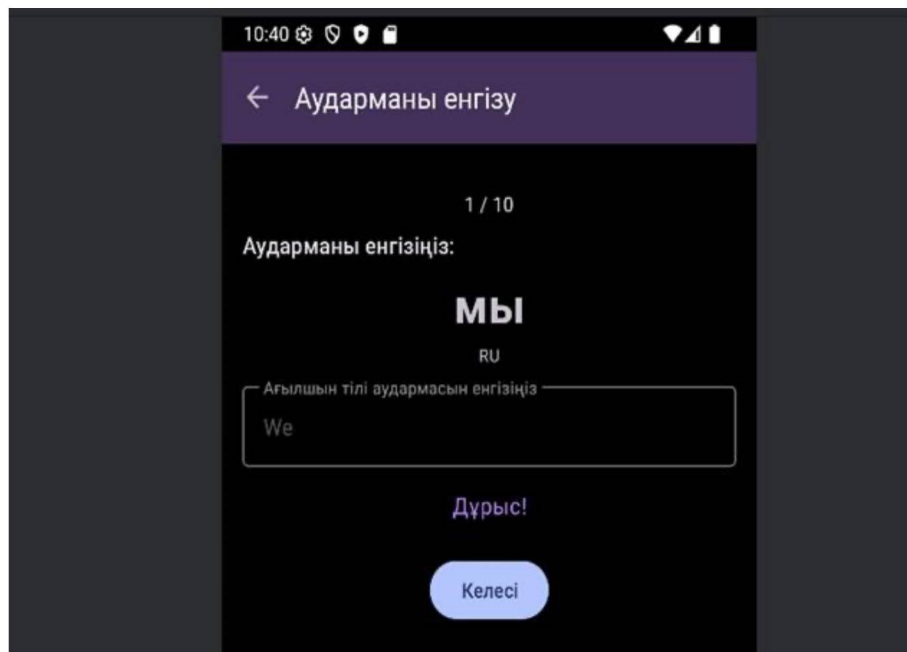


Рисунок 9. Тренажер активного воспроизведения лексики

Снизить когнитивную перегрузку и повысить показатель удержания (Retention Rate) помогает геймифицированный модуль викторины. Выбор правильного перевода среди алгоритмически сгенерированных дистракторов (рисунки 10) выступает эффективным стресс-тестом на внимательность, где каждая ошибка становится точкой роста [8].

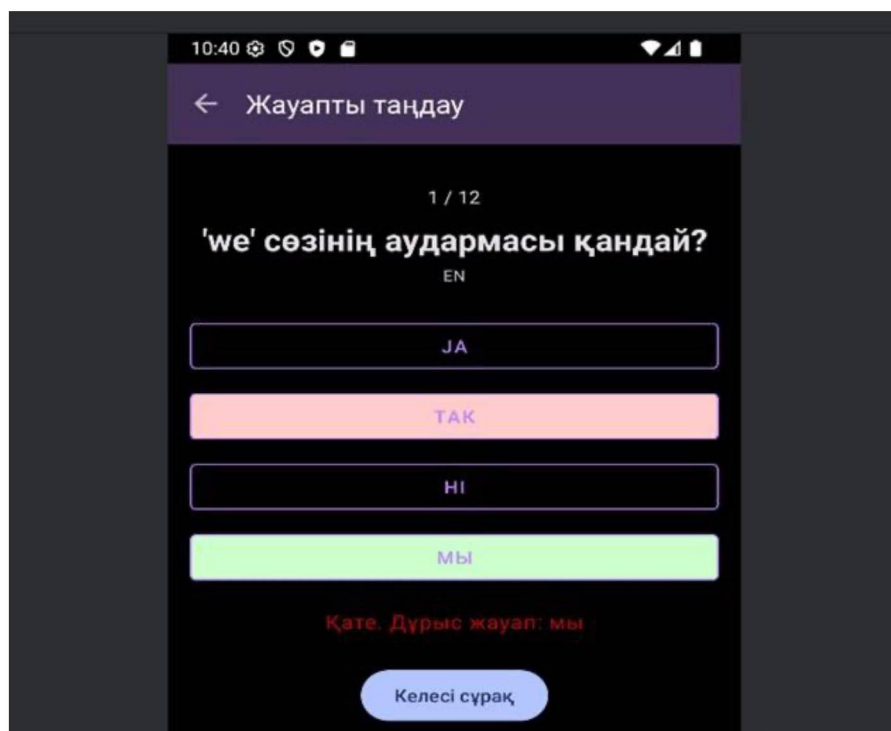


Рисунок 10. Геймифицированный модуль для комплексной проверки знаний

Векторы стратегического развития EdTech-экосистемы. Реализованный продукт доказывает жизнеспособность связки «пользовательский интерфейс плюс облачный ИИ». Однако национальный курс на цифровую трансформацию требует масштабирования подобных подходов. Развитие отечественного сектора образовательных технологий целесообразно выстраивать по трем взаимосвязанным векторам.

Во-первых, назрел переход к адаптивному обучению. Платформы будущего обязаны непрерывно анализировать цифровой след студента, выявляя паттерны ошибок и автоматически перестраивая учебную траекторию. Фундаментом для такой гиперперсонализации должно стать создание R&D центров на базе ведущих технических вузов.

Во-вторых, открытие государственных анонимизированных датасетов дает мощнейший толчок разработчикам. На фоне того, что с 2020 по 2024 год объем глобальных инвестиций в ИИ-стартапы вырос более чем на 37%, локальному рынку требуются механизмы венчурного финансирования для поддержки команд на ранних стадиях.

В-третьих, локальные успехи нуждаются в суверенной инфраструктуре. Зависимость от зарубежных API допустима на этапе прототипирования, но национальная безопасность диктует необходимость инвестиций в собственные вычислительные кластеры и разработку нормативной базы [3].

Заключение. Пройденный путь от анализа теоретических концепций до компиляции рабочего APK-файла доказывает ключевой тезис: внедрение нейросетевых API кратно снижает порог входа в создание сложных, семантически точных продуктов [9]. Разработанное мобильное приложение «Сөздік» де-факто иллюстрирует сдвиг парадигмы – искусственный интеллект перестал быть закрытой лабораторной технологией для транснациональных корпораций и превратился в масштабируемый ресурс для решения реальных прикладных задач. Истинный потенциал этой синергии будет раскрыт в тот момент, когда технологические инициативы разработчиков, академическая наука и государственная поддержка сольются в единую производственную цепь, работающую на повышение интеллектуального капитала страны.

Список литературы

- [1] Токаев, К.-Ж. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 8 сентября 2025 года / К.-Ж. Токаев. – Астана: Акорда; 2025.
- [2] Narbekkyzy, A. Developing students' critical thinking skills through the use of Artificial Intelligence (AI) in Kazakh language lessons / A. Narbekkyzy // Eurasian Science Review. – 2025. – № 2. – PP. 1791-1802.
- [3] Иманалиева, И. AI regulation in healthcare: Recommendations for Kazakhstan: магистерская диссертация / И. Иманалиева. – Астана: Назарбаев Университет; 2025.
- [4] Kasenova, L. M. Using Artificial Intelligence Tools in Kazakh Literature Lessons: Advantages and Risks / L. M. Kasenova // Eurasian Science Review. – 2025.
- [5] DeepL API Technical Documentation [Электронный ресурс] / DeepL SE. – 2025. – URL: <https://www.deepl.com/docs-api/> (дата обращения: 14.02.2025).
- [6] Android Developers Official Documentation [Электронный ресурс] / Google. – 2025. – URL: <https://developer.android.com/> (дата обращения: 14.02.2025).
- [7] Kotlin Programming Language Official Documentation [Электронный ресурс] / JetBrains. – 2025. – URL: <https://kotlinlang.org/docs/home.html> (дата обращения: 14.02.2025).
- [8] Tleshova, Z. Reliability of AI in Foreign Language Speaking Assessment: Comparing Automated and Human Scoring among Undergraduate IT Students in Kazakhstan / Z. Tleshova, Z. Tusselbayeva, A. Ichshanova // Высшая школа Казахстана. – 2025. – № 50(2). – PP. 18-31.
- [9] Rakhimova, D. Legal AI in Low-Resource Languages: Building and Evaluating QA Systems for the Kazakh Legislation / D. Rakhimova, A. Turarbek, V. Karyukin // Computers. – 2025. – № 14(9). – P. 354.
- [10] Bazarkulova, A. Kazakh Handwriting Recognition / A. Bazarkulova // Journal of Emerging Technologies and Computing. – 2024. – № 62(1). – PP. 88-102.

Авторский вклад

Молдасейтов Диас Айдынович – постановка проблемы исследования, разработка архитектуры мобильного приложения, написание программного кода на языке Kotlin, интеграция нейросетевого API DeepL, проведение функционального тестирования.

Танькпаева Балауса Ерденовна – разработка методологии исследования, проверка теоретической базы применения ИИ в образовании, научное руководство проектом и оценка эффективности образовательных механик приложения.

**DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT MOBILE APPLICATION
FOR LEARNING FOREIGN LANGUAGES USING NEURAL NETWORK API**

D.A. Moldaseitov

*4th year student of the Faculty of Business and
Digital Technologies, S. Seifullin Kazakh Agro
Technical Research University*

B.E. Tanykpaeva

*Senior Lecturer, Master of Technical Sciences,
Institute of Business and Digital Technologies, S.
Seifullin Kazakh Agro Technical Research University*

Abstract. The article discusses the development of a native Android mobile application designed for effective foreign language learning.

Keywords: mobile application, artificial intelligence, Android, MVVM architecture, machine translation, spaced repetition, educational technologies, DeepL API.