

Д. А. Бочарова^{1}, Е. Ю. Воронкин¹*

Разработка мобильного приложения для сопровождения пациентов с сахарным диабетом

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

* e-mail: bocharova.daryaa@mail.ru

Аннотация. В статье представлены основные результаты разработки мобильного приложения для сопровождения пациентов с сахарным диабетом. Выполнен анализ предметной области, в котором рассмотрено заболевание сахарный диабет, а также необходимость контроля течения заболевания посредством мобильных приложений для здоровья. Для создания мобильного приложения для сопровождения пациентов с сахарным диабетом были использованы среда разработки Android Studio и язык программирования Kotlin. Мобильное приложение предоставляет пользователю возможность ввода показателей, таких как уровень глюкозы и применяемый инсулин длинного и короткого действия, а также систематизирует вводимые данные в таблицах и графиках.

Ключевые слова: мобильное приложение, android studio, kotlin, сахарный диабет

D. A. Bocharova^{1}, E. Yu. Voronkin¹*

Development of a Mobile Application to Support Patients with Diabetes Mellitus

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

* e-mail: bocharova.daryaa@mail.ru

Abstract. The article presents the main results of the development of a mobile application for the support of patients with diabetes mellitus. The analysis of the subject area is performed, in which the disease diabetes mellitus is considered, as well as the need to control the course of the disease through mobile health applications. Android Studio development environment and Kotlin programming language were used to create a mobile application for diabetes patient follow-up. The mobile application provides the user with the ability to input indicators such as glucose levels and long and short-acting insulin used, and systematizes the input data in tables and graphs.

Keywords: mobile application, android studio, kotlin, diabetes mellitus

Введение

Сахарный диабет стал глобальной эпидемией, и распространенность этой болезни продолжает увеличиваться с каждым годом, представляя собой серьезную проблему для общественного здравоохранения. Эффективное лечение диабета требует комплексного подхода, включающего соблюдение режима приема лекарств, изменение образа жизни и постоянный самоконтроль. Однако люди с диабетом часто сталкиваются с трудностями в поддержании оптимального гликемического контроля из-за таких факторов, как ограниченный доступ к меди-

цинским ресурсам, недостаточная поддержка самоконтроля и сложность управления заболеванием. В последние годы стремительное развитие технологий мобильного здравоохранения открывает многообещающие возможности для решения этих проблем и позволяет людям с диабетом играть активную роль в поддержании своего здоровья.

Мобильные приложения для здоровья стали ценными инструментами для управления диабетом, обеспечивая такие функции, как отслеживание уровня глюкозы в крови, напоминание о приеме лекарств, образовательные ресурсы и персонализированную обратную связь. Многочисленные исследования изучали влияние интервенций мобильных приложений на результаты лечения диабета, демонстрируя их потенциал для улучшения гликемического контроля, улучшения самоконтроля и вовлечения пациентов.

Исследование предметной области

Распространенность сахарного диабета, хронического нарушения обмена веществ, характеризующегося гипергликемией, в мире достигла масштабов эпидемии, что создает серьезные проблемы для систем здравоохранения и благосостояния людей. Эффективное лечение диабета требует многогранного подхода, включающего в себя прием лекарств, изменение образа жизни и постоянный самоконтроль. В последние годы распространение технологий мобильного здравоохранения открыло новые возможности для расширения возможностей людей с сахарным диабетом и улучшения их самоконтроля [4].

В многочисленных исследованиях изучалась эффективность вмешательств в улучшение результатов лечения диабета. Исследования демонстрируют, что вмешательства с использованием мобильных приложений значительно снижают уровень HbA1c, ключевой показатель долгосрочного гликемического контроля, по сравнению с обычным лечением. Кроме того, было показано, что приложения мобильного здравоохранения положительно влияют на поведение, связанное с самоконтролем, включая приверженность медикаментам, изменение рациона питания и уровень физической активности [1]. Эти приложения часто включают такие функции, как напоминание о приеме лекарств, отслеживание уровня глюкозы в крови, образовательные ресурсы и персонализированную обратную связь, что в совокупности способствует улучшению практики самообслуживания.

На российском рынке присутствует ряд приложений, отвечающих вышеперечисленным стандартам, однако в большинстве из них присутствуют такие недостатки, как, например, отсутствие полной локализации на русский язык, устаревший интерфейс, назойливая реклама или платные функции. Таким образом, было решено создать собственное мобильное приложение для поддержки пациентов с сахарным диабетом, которое отвечало бы требованиям современного пользователя и обладало полностью бесплатным функционалом.

Методы и технологии

Разработку мобильного приложения для сопровождения пациентов с сахарным диабетом было решено вести в официальной интегрированной среде для со-

здания приложений на базе Android – Android Studio. Данная среда разработки бесплатно предоставляет полный набор инструментов и функций, упрощающий процесс разработки и повышающий производительность разработчиков.

Для написания программного кода был выбран Kotlin – современный статически типизированный язык программирования, полностью совместимый с Java. От Java он отличается краткостью и выразительностью, помимо присущей обоим языкам программирования безопасности, что делает его отличным выбором для разработки приложений для операционной системы Android [2].

Android Studio обеспечивает отличную поддержку Kotlin, что делает ее идеальной IDE для разработки приложений для Android на Kotlin. Сочетание комплексных инструментов Android Studio и современных возможностей Kotlin создает мощную и эффективную среду разработки [5, 6].

Таким образом, для разработки мобильного приложения был использован следующий стек технологий:

- язык программирования Kotlin 1.9.22 для операционных систем на базе Android 13 и выше;
- Jetpack Compose;
- Android Room;
- Apache POI;
- Junit;
- Clean Architecture;
- MVVM Architecture.

Результаты

В результате работы было создано мобильное приложение, в котором реализованы следующие функции:

- ввод содержащихся в принимаемом в пищу блюде углеводов (хлебных единиц), ввод углеводного коэффициента;
- добавление результата измерения глюкозы (уровня сахара в крови), тип замера, дата и время (рис. 1, а);
- добавление вводимого инсулина длительного действия, дата и время;
- последующее после ввода данных добавление их в статистику внутри мобильного приложения, которая содержит отдельные таблицы для каждого типа вводимых данных, обновляемые автоматически после каждого ввода (рис. 1, б);
- экспорт созданных таблиц в документ в формате *.xml;
- вывод статистики в виде графиков для каждого типа данных (рис. 1, в);
- обучающие карточки для пользователей, впервые сталкивающихся с параметрами (хлебные единицы, углеводный коэффициент и т.д.) и с самим заболеванием.

На данный момент все данные пользователя хранятся в памяти мобильного телефона. Использование таблиц для экспорта позволит пользователю упростить взаимодействие с лечащим врачом-эндокринологом, которому необходимо регулярно следить за состоянием пациента. Обучающие карточки позволят, в свою

очередь, лучше разобраться как с функционалом мобильного приложения, так и, частично, с проблемными вопросами, с которым может столкнуться пользователь.

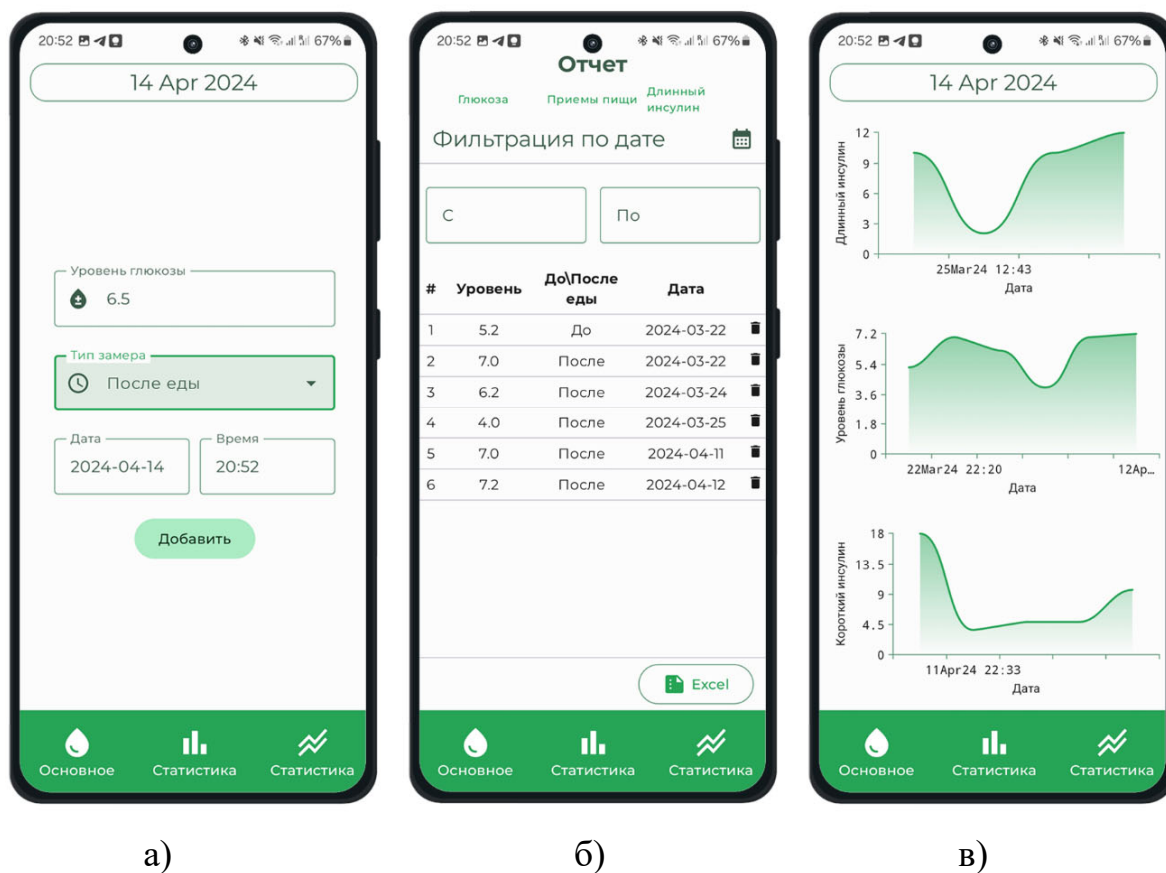


Рис. 1. Интерфейс мобильного приложения

а) вкладка «Основное», добавление замера глюкозы; б) вкладка «Статистика», вывод таблиц; в) вкладка «Статистика», вывод графиков

Заключение

В результате выполнения работы было создано мобильное приложение для сопровождения пациентов с сахарным диабетом, позволяющее пользователю вести «дневник» записей о своем уровне глюкозе и вводимом инсулине, выводить свои данные в наглядные таблицы и графики, а также экспортировать их в файл. Все вышеперечисленные функции направлены на упрощение ведения «дневника» сахарного диабета, который необходим любому человеку, страдающему данным заболеванием.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гурвич, М. М. Диета при сахарном диабете / М. М. Гурвич. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 718 с.
2. Жемеров, Д. Kotlin в действии / Д. Жемеров, С. Исакова ; под редакцией А. Н. Киселева. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 402 с. – ISBN 978-5-97060-497-7. – Лань : электронно-

- библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112926> (дата обращения: 20.04.2024).
– Режим доступа: для авториз. пользователей – Текст : электронный.
3. Роджерс Р. Android. Разработка приложений / Роджерс Рик. – Москва: Эком, 2010. – 400 с.
 4. Румянцева, Т. Дневник диабетика. Дневник самоконтроля при сахарном диабете / Т. Румянцева. – Москва: АСТ, 2007. – 384 с.
 5. Пьер-Ив, Симон. Волшебство Kotlin / Симон Пьер-Ив ; под редакцией А. Н. Киселева. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 536 с.
 6. Android для программистов. Создаем приложения / П. Дейтел, Х. Дейтел, Э. Дейтел, М. Моргано. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 560 с.

© Д. А. Бочарова, Е. Ю. Воронкин, 2024