

Веб-реализация калькулятора расчета риска хронической болезни почек у детей

А.Р. Кокин¹, А.А. Седашкин²

¹Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия;

²Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия

Обоснование. В условиях стремительного развития информационных технологий и цифровизации всех сфер деятельности особенно остро встает вопрос внедрения современных IT-решений в систему здравоохранения. Одной из таких актуальных задач является создание онлайн-сервисов, позволяющих врачам оперативно использовать алгоритмы прогнозирования течения заболеваний, что особенно важно в случае хронических патологий, таких как хроническая болезнь почек (ХБП), ранняя диагностика и мониторинг которых имеют решающее значение для предотвращения осложнений и снижения смертности, особенно среди детей.

На сегодняшний день существует программное обеспечение для расчета риска развития ХБП у детей с острой патологией почек [1], однако оно реализовано в виде локального приложения и ограничено использованием только на конкретных рабочих станциях, что существенно снижает мобильность использования, ограничивает возможности интеграции с другими медицинскими системами и исключает сбор статистики, важной для научных исследований и оптимизации медицинской помощи.

Перевод калькулятора [1] в формат веб-приложения не только устранит данные ограничения, но и обеспечит доступ к инструменту из любой точки с интернет-соединением. Кроме того, веб-реализация позволит внедрить систему централизованного сбора и анализа данных, тем самым способствуя развитию доказательной медицины и более точной настройке прогнозных моделей.

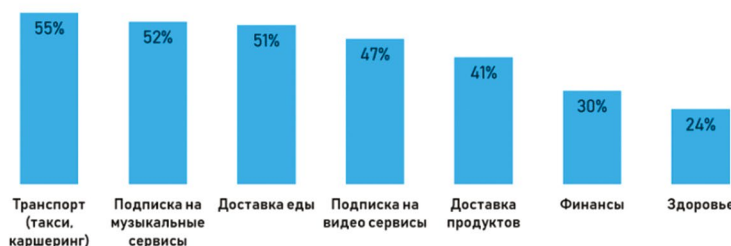
Исходя из вышеизложенного, тема веб-реализации калькулятора расчета риска ХБП у детей является актуальной, поскольку отвечает современным требованиям к мобильности, доступности и эффективности медицинского программного обеспечения.

Цель — разработка веб-приложения, обеспечивающего доступ к алгоритму калькулятора для расчета риска хронической болезни почек у детей через Интернет с любого устройства, имеющего подключение к Сети.

Методы. Решением поставленной задачи стало создание веб-сайта, доступного пользователю через браузер на любом устройстве с выходом в Интернет. Разработка выполнена с использованием фреймворка Django [2], который предоставляет удобную и гибкую среду для работы с современными веб-технологиями, такими как Python, HTML, CSS и JavaScript. Django позволяет эффективно реализовывать как пользовательский интерфейс, так и серверную логику приложения.

Initiative

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ



Источник: Россия, ad hoc исследование Initiative 2021

Рис. 1. Дизайн веб-сайта калькулятора расчета риска хронической болезни почек у детей

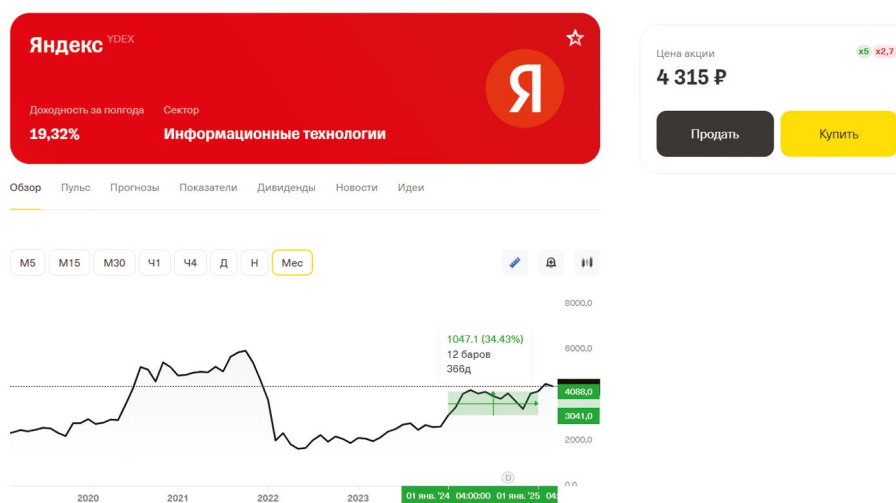


Рис. 2. Адаптивная верстка для мобильной версии сайта

Основной дизайн веб-сайта был разработан с применением языка разметки HTML (см. рис. 1). Для обеспечения корректного отображения интерфейса на различных устройствах (от компьютеров до смартфонов и планшетов) был использован CSS, с помощью которого реализована адаптивная верстка. Такое решение обеспечивает удобство использования веб-приложения врачами вне зависимости от типа устройства. Пример адаптивного интерфейса для мобильных устройств приведен на рис. 2.

Результаты. Предложен и реализован веб-сервис для расчета риска развития хронической болезни почек (ХБП) у детей, основанный на ранее существующем локальном программном обеспечении [1]. Веб-приложение разработано с использованием фреймворка Django и адаптировано для работы на различных устройствах, включая мобильные. Интерфейс приложения интуитивно понятен, что обеспечивает удобство использования для врачей без необходимости специальной технической подготовки.

Реализация адаптивного дизайна позволила обеспечить корректное отображение сайта на экранах разного размера, а возможность удаленного доступа расширила сферу применения алгоритма в клинической практике. Дополнительно внедрена система сбора статистических данных, что в перспективе позволит проводить анализ точности прогнозов и совершенствовать алгоритмы на основе накопленных данных.

Выводы. Все принятые в процессе разработки программные решения направлены на повышение доступности алгоритма для врачей, они обеспечивают возможность его использования в любом месте и с любого устройства, включая мобильные телефоны. Дополнительно внедрение системы сбора статистических данных способствует совершенствованию алгоритма, снижая вероятность статистических погрешностей и повышая точность прогнозов.

В дальнейшем планируется интеграция других существующих алгоритмов [3, 4], которые на данный момент реализованы в виде локальных десктопных приложений. Их перевод в формат веб-сервисов позволит расширить функциональные возможности платформы и повысить удобство работы медицинских специалистов.

Ключевые слова: программирование; информационные технологии; хроническое заболевание почек; веб-приложение; Django; адаптивный дизайн; медицинская информатика.

Список литературы

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024685630 Российская Федерация. Программа для прогнозирования хронического течения заболевания у детей с острой патологией почек : № 2024684552 : заявл. 14.10.2024 : опубл. 30.10.2024 / О.А. Седашкина, А.В. Колсанов, М.Н. Мякотных [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. EDN: DVHDCP
2. docs.djangoproject.com [Электронный ресурс]. Django documentation. Режим доступа: <https://docs.djangoproject.com/en/5.1/> Дата обращения: 10.02.2025.

3. Седашкина О.А., Порецкова Г.Ю., Маковецкая Г.А. Полиморфизмы генов ренин-ангиотензиновой системы: значение в прогрессировании хронической болезни почек у детей // Российский педиатрический журнал. 2023. Т. 26, № 2. С. 89–94. doi: 10.46563/1560-9561-2023-26-2-89-94 EDN: SSJKBV
4. Седашкина О.А., Колсанов А.В. Ранняя диагностика хронической болезни почек у детей с помощью алгоритмов машинного обучения // Врач и информационные технологии. 2024. № 3. С. 72–85. doi: 10.25881/18110193_2024_3_72 EDN: TQBXWQ

Сведения об авторах:

Александр Романович Кокин — студент, группа ПИб-31, электротехнический факультет; Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: kokin.alexander1@yandex.ru

Алексей Александрович Седашкин — студент, группа 8209-400301D, Юридический институт; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия.
E-mail: snowfall879@bk.ru

Сведения о научном руководителе:

Илья Львович Сандлер — старший преподаватель; Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия.
E-mail: i.sandler@samgups.ru