

Мурашов Сергей Иванович

**Студент 2 курса магистратуры, факультет цифровых технологий
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»**

ЧТО ТАКОЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ (PWA) И ПОЧЕМУ ОНИ СТАНОВЯТСЯ ПОПУЛЯРНЕЕ НАТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Аннотация. В данной статье рассматривается концепция прогрессивных веб-приложений (PWA), предназначенная для объединения преимуществ веб-технологий и нативных приложений. Анализируются ключевые компоненты PWA, такие как Service Workers и манифест приложений, а также их возможности по обеспечению высокой скорости загрузки, офлайн-работы и удобства использования. Обозначаются причины роста популярности PWA среди разработчиков и пользователей, включая снижение затрат, универсальность и быструю доставку обновлений. Также представлены сравнения PWA с традиционными нативными приложениями и обсуждаются перспективы дальнейшего развития технологии. Созданные на основе стандартных веб-технологий, PWA уже сегодня демонстрируют значительный потенциал для трансформации рынка мобильных и веб-приложений.

Ключевые слова: Прогрессивные веб-приложения, PWA, веб-технологии, Service Workers, манифест приложения, нативные приложения, веб-разработка.

Annotation. This article discusses the concept of progressive web applications (PWA), designed to combine the advantages of web technologies and native applications. The key components of the PWA, such as Service Workers and

the application manifest, are analyzed, as well as their capabilities to ensure high download speeds, offline operation, and ease of use. The reasons for the growing popularity of PWA among developers and users are outlined, including cost reduction, versatility and fast delivery of updates. Comparisons of PWA with traditional native applications are also presented and prospects for further development of the technology are discussed. Created on the basis of standard web technologies, PWAs already demonstrate significant potential for the transformation of the mobile and web application market.

Keywords: Progressive web applications, PWA, Web technologies, Service Workers, application manifesto, native applications, web development.

Введение

Современный цифровой мир определяется стремительным ростом использования мобильных устройств и интернет-технологий. Пользователи ожидают быстрый, надежный и удобный доступ к информации и сервисам в любое время и в любом месте. В ответ на эти вызовы разработчики создали инновационный формат — прогрессивные веб-приложения (Progressive Web Apps, PWA), сочетающие в себе преимущества веб-технологий и мобильных приложений. Их популярность растет и нередко превзоходит нативные решения, что вызывает интерес как у исследователей, так и у практиков. В данной статье рассматриваются понятие PWA, их технологические особенности, преимущества и роль на рынке современной цифровой среды.

Определение и история развития PWA

Прогрессивные веб-приложения — это интерфейсы, объединяющие функциональность стандартных веб-сайтов и нативных приложений, способные работать независимо от условий сети, устанавливаемые на устройство и предоставляющие разработчикам средства для взаимодействия с пользователем (Google Developers, 2023). Основные характеристики PWA включают быструю загрузку, офлайн-работу, возможность установки на домашний экран, поддержку push-уведомлений и адаптивный дизайн.

Технологическая концепция PWA начиная складываться с середины 2010-х годов, когда компании и университеты активно исследовали возможности веб-интерфейсов. В 2015 году Google официально объявила о развитии PWA и предложила стандарты и рекомендации для их создания. В дальнейшем инициатива получила поддержку среди крупных технологических компаний и образовала основу для широкого внедрения.

Технические особенности и компоненты PWA

Основу PWA составляют современные веб-технологии, такие как HTML, CSS и JavaScript, расширяемые специальными API. Ключевыми компонентами являются Service Workers — скрипты, работающие в фоновом режиме для обеспечения кэширования контента, офлайн-доступности и механизмов автоматического обновления; Web App Manifest — файл конфигурации, содержащий метаданные иконок и название приложения, что позволяет браузеру и системе распознать и установить PWA как самостоятельное приложение; а также использование протокола HTTPS, что обеспечивает безопасность данных и предотвращает атаки типа «человек посередине».

Эти технологии обеспечивают быстрый отклик пользовательского интерфейса, позволяют приложениям работать в фоновом режиме и создавать нативное ощущение у пользователя при использовании веб-интерфейсов.

Основной драйвер популярности PWA — это сочетание выгод для обеих сторон: разработчиков и пользователей.

Для разработчиков главными преимуществами являются возможность создавать одно приложение, работающее на всех платформах, что значительно упрощает поддержку и развитие проекта. Также использование PWA требует меньших затрат, поскольку разработка и обновление обходятся дешевле; не нужно публиковать новые версии в магазинах приложений и проходить их модерацию. Еще одним преимуществом является скорость доставки обновлений — оно осуществляется мгновенно и автоматически для всех пользователей.

Пользователи, в свою очередь, получают возможность быстро запускать приложения даже при слабом интернет-соединении благодаря кэшированию и предварительной загрузке. Возможность использования офлайн-режима позволяет продолжать работу без подключения к интернету. Кроме того, приложения можно добавлять на главный экран устройства без необходимости скачивания из магазина, что делает их похожими на нативные аналоги. Также PWA могут внедрять системные функции, такие как push-уведомления, использование камеры и геолокации, что повышает уровень взаимодействия и удобства.

Бизнес-проекты ценят преимущества PWA за снижение затрат на разработку и распространение, а также за возможность более быстрого выхода на рынок. Высокий уровень вовлеченности пользователей и повышение конверсий делают PWA привлекательным решением для многих сфер.

Сравнение PWA и нативных приложений

Несмотря на очевидные преимущества, нативные приложения все же сохраняют свои позиции, особенно в ситуациях, требующих глубокой интеграции с системными возможностями и высокой производительности. В ряде случаев PWA уже успешно заменили нативные решения. Например, такие крупные компании, как Twitter, Pinterest и Telegram Web, используют PWA для быстрого и надежного взаимодействия с аудиторией без необходимости скачивания и установки.

Характеристика	Нативное приложение	PWA
Разработка	Требует отдельной версии для iOS, Android и др	Одно — для всех платформ
Обновление	Требует публикации и одобрения в магазинах	Автоматическое и мгновенное

Доступ к системным функциям	Максимальный, при соответствующих разрешениях	Ограниченный; зависит от API
Производительность	Высокая	Зависит от реализации
Расходы на поддержку	Выше	Ниже

Таблица 1. Сравнение нативного приложения и PWA

Если говорить о различиях, то нативные приложения обычно требуют отдельной разработки для каждой платформы (iOS, Android), что увеличивает затраты и срок реализации. В то же время, PWA позволяют создавать одно приложение, которое будет работать во всех системах, что ускоряет процесс вывода на рынок. Обновления нативных приложений требуют публикации в магазинах и одобрения, а у PWA они распространяются мгновенно. Нативные приложения обладают более полным доступом к системным функциям и обеспечивают более высокую производительность, но PWA используют ограниченные API, что иногда ограничивает их функциональность.

Различия можно иллюстрировать следующим образом: нативные приложения предоставляют максимальную функциональность и производительность, но требуют больших ресурсов и времени на поддержку. В то же время, PWA обеспечивают низкую стоимость и универсальность, но могут уступать в глубине интеграции с аппаратными возможностями, особенно на некоторых платформах, таких как iOS.

Перспективы развития PWA

Несмотря на успешно реализованные проекты, технология PWA обладает большим потенциалом для дальнейшего развития. Ведущие платформы, такие как Google Chrome, Microsoft Edge и даже Apple, расширяют поддержку новых API и возможностей. Например, WebAssembly поможет создавать более сложные и ресурсоемкие приложения в браузере. В то же

время, активна работа по преодолению существующих ограничений, особенно в поддержке iOS, где функциональность PWA до сих пор уступает Android.

Перспективы также связаны с интеграцией PWA в области интернета вещей (IoT), смарт-устройств и других технологий, где важна универсальность и легкость развертывания. Однако остаются вызовы, связанные с вопросами безопасности, конфиденциальности и надежности, которые требуют дальнейших исследований и решений.

Заключение

Прогрессивные веб-приложения — это революционный инструмент, объединяющий функционал интернета и мобильных устройств, способный обеспечить универсальные, быстрые и доступные решения. Их популярность обусловлена снижением затрат, упрощением поддержки и более высоким уровнем удобства для пользователя. В будущем ожидается расширение возможностей PWA, внедрение новых API и интеграция с другими технологиями, что усилит их роль в сфере цифровых решений.

Список литературы:

1. Medium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/> – (Дата обращения: 17.05.2020).
2. Новости, тенденции и тренды веб-разработки в 2020 году [Электронный ресурс] <https://www.motocms.com/blog/ru/trendy-web-razrabotki/> (дата обращения: 07.03.2021).
3. Smartum Pro – Нативные, веб и гибридные приложения: что выбрать? [Электронный ресурс]. URL: <https://smartum.pro/ru/blog-ru/native-web-and-hybrid-apps/> (дата обращения: 09.03.2021).
4. Service Workers: an introduction [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://developers.google.com/web/fundamentals/primers/service-workers/> – (Дата обращения: 20.05.2022).

5. Statista [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/> (дата обращения: 15.10.2024)