

УДК 658.64

DOI: 10.25688/2312-6647.2021.30.4.8

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДАЖ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ PWA

Юрий Викторович Фролов

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия
frolovyuv@mgpu.ru

Артем Теймуразович Неволько

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия
art-ti3@yandex.ru

Аннотация. В статье проанализированы существующие технологии продвижения товаров (услуг) в сети. В качестве перспективного инструмента рассмотрена инновационная технология PWA, которая в настоящее время еще широко не используется в деятельности российских компаний и имеет преимущества перед традиционными мобильными приложениями. Описан поэтапный процесс разработки PWA-приложения и его применения в бизнесе торговой компании. Показано, что применение PWA как инструмента продвижения товаров на рынке позволило торговой компании нарастить численность клиентов, совершающих повторные покупки, и увеличить продажи.

Ключевые слова: торговая компания, web-разработка, PWA-приложение, продвижение товаров в сети, продажи

TRADING COMPANY SALES INCREASE BASED ON APPLICATION OF PWA TECHNOLOGY

Frolov Yuri Viktorovich

Moscow City University, Moscow, Russia
frolovyuv@mgpu.ru

Nevolko Artem Teymurazovich

Moscow City University, Moscow, Russia
art-ti3@yandex.ru

Abstract. The article analyzes the existing technologies for promoting goods (services) in the network. An innovative PWA technology is considered as a promising tool, which is currently not yet widely used in the activities of Russian companies and has advantages over traditional mobile applications. A step-by-step process of developing a PWA application and its application in the business of a trading company is described. It is shown that the use of PWA as a tool for promoting goods on the market allowed a trading company to increase the number of customers making repeat purchases and increase sales.

Keywords: wholesales company, web development, PWA application, online product promotion, sales

Введение

Важнейший современный тренд, охватывающий все сферы экономики и бизнеса — это цифровизация на основе применения сквозных цифровых технологий, трансформирующих стратегию организации, бизнес-модели и увеличивающих ее интеллектуальный капитал [5; 6]. Бизнес поставлен перед необходимостью находить и применять цифровые решения, которые одновременно позволяют снижать затраты и повышать доходы.

Бизнес-модели торговых компаний все в большей степени трансформируются и фокусируются на применении цифровых платформ, онлайн-торговли и инструментов продвижения товаров в сети [6].

Почему современным организациям важно иметь собственное мобильное приложение? Стратегическим вызовом для большого числа компаний, осуществляющих поиск потребителей товаров (услуг) в цифровом пространстве, является слишком медленный разворот бизнеса в сторону новых поведенческих стереотипов клиентов, которые предпочитают в настоящее время использовать для целей поиска товаров (услуг) мобильные приложения, а не поисковые системы и персональные компьютеры (ПК).

По данным компании Comscore¹, в 2017 г. доля пользователей, желающих приобрести товары (услуги) и использующих смартфон, планшет и специальные мобильные приложения, составила 87 %, а доля пользователей, выходящих в сеть через поисковую систему, — всего лишь 13 %. Это свидетельствует о том, что доля потенциальных потребителей товаров (услуг), использующих для поиска информации мобильные устройства, примерно в 6,7 раз превышает число потенциальных потребителей, применяющих для входа в сеть стационарные компьютеры и поисковые машины. В связи с этим представляется очевидным, что рекламодателям и компаниям-продавцам для повышения эффективности своей рекламы, расширения пользовательской аудитории желательно доносить информацию о своих товарах (услугах) до целевых аудиторий с помощью смартфонов и планшетов.

Постановка задачи

Гипотеза исследования заключается в том, что разработка и внедрение инновационной технологии PWA (Progressive Web Application)² в торговой компании создаст предпосылки для увеличения объемов продаж и развития бизнеса компании, осуществляющей оптовые продажи продуктов питания в сфере B2B. PWA — это технология в области веб-разработок, с помощью

¹ Rankings [Электронный ресурс] // Comscore, Inc. URL: <https://www.comscore.com/Insights/Rankings> (дата обращения: 02.12.2021).

² Progressive Web Apps Training [Электронный ресурс] // Google Developers. URL: <https://developers.google.com/web/ilt/pwa> (дата обращения: 02.12.2021).

которой сайт компании-рекламодателя трансформируется в полноценное мобильное приложение.

Цель данной работы — исследование возможности применения технологии PWA в торговой компании и оценка выгод от ее использования в бизнесе.

Для того чтобы оценить преимущества технологии PWA и интегрировать ее в деятельность торговой компании, потребовалось решить следующие *задачи*:

- рассмотреть технологии-аналоги (системы продвижения, мобильные приложения), которые используются в настоящее время компаниями для организации своего бизнеса в цифровой среде;
- проанализировать преимущества технологии PWA;
- разработать и установить на веб-ресурсе свод правил для PWA-приложения (манифест), с помощью которого осуществляется хранение информации о компании;
- используя встроенные функции от компании Google, трансформировать страницы сайта торговой компании в мобильное веб-приложение (PWA);
- провести исследование для оценки эффективности применения PWA в деятельности торговой компании.

Литературный обзор

В настоящее время основными инструментами продвижения товаров (услуг) в сети Интернет являются следующие методы:

Сайт, или веб-сайт (веб-узел) — одна или нескольких логически связанных между собой веб-страниц и одновременно место расположения контента. Обычно сайт в Интернете представляет собой массив данных, имеющий уникальный адрес [5].

Лэндинг (от *англ.* landing page — «посадочная страница») — веб-страница, основной задачей которой является сбор контактных данных о целевой аудитории. Используется для усиления эффективности рекламы и увеличения аудитории [3].

Блог — это веб-сайт, основное содержимое которого составляют регулярно добавляемые пользователем записи, включающие текст, изображения или мультимедиа. Для блогов характерна возможность публикации отзывов (комментариев) посетителями [4].

SEO (*англ.* search engine optimization) — поисковая оптимизация сайта для его поднятия в рейтингах поисковых систем путем создания семантического ядра (облака ключевых слов) [3].

Контекстная реклама — показ посетителю сайта рекламы, которая соответствует тематике страницы. Настройка контекстной рекламы выполняется с помощью таких ресурсов, как Яндекс.Метрика и GoogleAnalytics [4].

SMM (Social Media Marketing) — метод продвижения товаров (услуг), который заключается в поиске клиентов в социальных сетях, например в таких, как «ВКонтакте», Instagram [2].

Таргетированная реклама — метод, при использовании которого рекламный контент показывается целевой аудитории, заинтересованной в определенных товарах (услугах) [4].

Email-маркетинг — метод продвижения, основанный на взаимодействии с клиентами через электронную почту. Потенциальным покупателям направляют письма со ссылками на сайт, получатели проходят по ним и совершают целевое действие [4].

Мобильные приложения — относительно новый способ повышения лояльности клиентов к бренду компании, привлечения их внимания и, как следствие, получения компанией прибыли. В отличие от перечисленных выше инструментов потенциальные потребители, использующие мобильное приложение, могут рекомендовать его своим друзьям, знакомым. За счет этого достигается устойчивый эффект по повышению доли компании на рынке и увеличению ее продаж.

На сегодняшний день разработчикам мобильных и веб-приложений, а также компаниям, продвигающим свои услуги на рынке с помощью этих веб-приложений, доступны три основные технологии: SPA, MPA и PWA-приложения³.

SPA (Single Page Application) — это одностраничное приложение (сайт), содержащее HTML-страницу, которая динамически (без полной перезагрузки) обновляется в ответ на запросы пользователя [1]. Архитектура приложения устроена так, что при первоначальном запуске пользователь видит основной контент сайта в браузере, а новые данные загружаются по мере необходимости, например в процессе прокрутки страницы или кликов на иконки.

Преимущества SPA: легкость разработки; гибкость пользовательского интерфейса; простое хранение (кэширование) данных.

Недостатки SPA: плохо поддаются SEO-оптимизации; требуют значительного потребления ресурсов браузера; имеют относительно высокую стоимость.

MPA (Multi Page Applications) — это многостраничные приложения, работающие как привычные пользователю веб-ресурсы — многостраничные сайты⁴.

Преимущества MPA: простая SEO-оптимизация; возможность масштабирования, то есть расширения рекламного проекта путем добавления новых страниц. MPA является в настоящее время самой распространенной технологией продвижения товаров (услуг) в сети.

Недостатки MPA: низкая скорость разработки из-за необходимости писать код для множества страниц и, как следствие, относительно высокие затраты на создание мобильного приложения.

PWA (Progressive Web Application) является технологией, которая объединяет преимущества сайтов и традиционных мобильных приложений⁵. Чтобы

³ SPA, MPA и PWA: плюсы и минусы в разработке сайтов [Электронный ресурс] // Сайт компании Azoft | Блог. URL: <https://www.azoft.ru/blog/spa-mpa-pwa/> (дата обращения: 02.12.2021).

⁴ Что такое SPA и MPA? [Электронный ресурс] // Кузница IT решений: блог разработчика. URL: <http://shiftoffproblem.com/what-is-spa-and-mpa/> (дата обращения: 02.12.2021).

⁵ Progressive Web Apps Training [Электронный ресурс] // Google Developers. URL: <https://developers.google.com/web/ilt/pwa> (дата обращения: 02.12.2021).

начать работу с PWA, потенциальному потребителю товара (услуги) необходимо скачать и установить сайт компании-продавца как приложение на свое мобильное устройство. Последующий доступ к сайту производится через иконку на рабочем столе мобильного устройства пользователя.

PWA является инновационной технологией, разработанной компанией Google. В настоящее время эта технология еще широко не используется как международным, так и российским бизнесом в целях продвижения своих товаров на рынке. Презентацию этой технологии компания Google планировала провести в августе 2021 г.⁶

Почему технология PWA лучше и перспективнее для целей продвижения по сравнению с традиционными приложениями?

По статистике 66 % пользователей не скачивают ни одного нового приложения в течение месяца. Большую часть своего времени примерно 85 % пользователей проводят используя, как правило, не более 5 любимых приложений⁷. В качестве этих приложений пользователи чаще используют мессенджеры, социальные сети, видеохостинги. В этом контексте преимущество PWA заключается в том, что эта технология позволяет открыть сайт компании, продвигающей свои товары, с помощью мобильного браузера.

Другим плюсом технологии PWA является то, что она позволяет продвигать бизнесу свои товары (услуги) на таких известных площадках, как AppStore, Play Market, Microsoft Store. Также в отличие от традиционного мобильного приложения, требующего для своей разработки значительные финансовые и временные ресурсы, PWA может быть создано без привлечения штата высококвалифицированных программистов в течение одного-двух дней непосредственно в компании, продвигающей товары (услуги) на рынке.

Резюмируя отмеченные выше особенности этой технологии, можно выделить следующие достоинства PWA-технологии по сравнению со стандартными мобильными приложениями:

1. Разработка, не требующая больших затрат.
2. Относительно низкая стоимость поддержки PWA-приложения по сравнению с традиционными мобильными приложениями.
3. Отсутствие затрат на проведение повторной рекламной кампании, так как PWA включает, например, такие возможности, как рассылку push-уведомлений для повторного информирования клиентов.
4. Нет необходимости размещать приложение PWA в AppStore или Google Play. Его можно разместить непосредственно на сайте организации для скачивания клиентами с этого сайта. Следовательно, рекламодатель (в нашем случае торговая компания) будет экономить на платежах за размещение программного

⁶ PWA в 2021 — что меняет Google в августе [Электронный ресурс] // Блог про Интернет в Menvik.ru. URL: <https://menvik.ru/pwa-v-2021/> (дата обращения: 02.12.2021).

⁷ Rankings [Электронный ресурс] // Comscore, Inc. URL: <https://www.comscore.com/Insights/Rankings> (дата обращения: 02.12.2021).

обеспечения на платформах (Google Play Market, AppStore). Данные платежи, как известно, включают также и примерно 30 % комиссии этих платформ с продаж товаров (услуг) рекламодателя.

5. Приложение PWA работает быстрее, чем сайт.

6. Приложение PWA работает без Интернета, так как страницы приложения сохранены (кэшированы) на устройстве клиента.

7. Объем памяти PWA-приложения, как правило, не превышает 1 Мб. Этот объем меньше, чем тот, который требуется для стандартного мобильного приложения.

8. PWA-приложение работает с такими функциями, как геолокация, камера, микрофон.

Результаты и обсуждение

Процесс разработки PWA-приложения включает несколько этапов. На первом этапе формируется так называемый манифест в виде набора правил, которые устанавливают логотип компании, ее название, информацию о цветах приложения и т.д.

В настоящей работе предложен манифест в формате JSON. Ниже манифест представлен с комментариями к коду:

```
{
  "start_url": "https://xn--d1alalecjfv.xn--p1ai/", // начальная страница
  "scope": "https://xn--d1alalecjfv.xn--p1ai/",
  "name": "ООО \"КОНКОРД\", // название для больших устройств
  "short_name": \"КОНКОРД\", // короткое название
  "display": \"standalone\", // отображение программного обеспечения
                                (в данном случае полноценное отображение)
  "Orientation": \"any\", // ориентация в пространстве
  "theme_color\": \"#274cd1\", // цвет «шапки»
  "background_color\": \"#ab6009\", // цвет фона
  "icons": [ // массив данных с логотипами и их разме-
                                рами под каждое устройство
    {\"src\": \"/manifest/logos/android-icon-192x192-dunplab-manifest-37705.
    png\", \"type\": \"image/png\", \"sizes\": \"192x192\"} // логотип в формате png
    .....
    {\"src\": \"/manifest/logos/maskable_icon.png\", \"type\": \"image/png\", \"sizes\":
    \"1024x1024\", \"purpose\": \"any maskable\"},
    {\"src\": \"/manifest/logos/512.png\", \"type\": \"image/png\", \"sizes\": \"512x512\"}
  ] // логотип в формате png, размером 512x512
}
```

На втором этапе для того, чтобы манифест заработал, его нужно подключить на каждую страницу сайта организации с помощью кода:

```
<link rel=\"manifest\" href=\"https://вашсайт/konkord.pwa.json">
```

На третьем этапе рекомендуется написать и подключить обработчик (скрипт) PWA-приложения, который отвечает за трансформацию страниц сайта организации в формат приложения PWA. Ниже представлен код, помогающий осуществить эту трансформацию (на примере торговой компании) с комментариями:

```
// This is the service worker with the Cache-first network
const CACHE="pwabuilder-precache";          /// объявление константы, которая
                                              /// будет хранить страницы сайта
importScripts('https://storage.googleapis.com/workbox-cdn/releases/5.1.2/
workbox-sw.js');
self.addEventListener("message", (event) => {
if (event.data && event.data.type === "SKIP_WAITING") {
self.skipWaiting();                          /// запуск функции, которая активи-
                                              /// рует PWA-скрипт
}});workbox.routing.registerRoute(
new RegExp('/*'),
new workbox.strategies.CacheFirst ({
  cacheName: CACHE
}
));
```

Также следует подключить данный обработчик ко всем страницам сайта торговой компании:

```
<script type="module">
import 'https://cdn.jsdelivr.net/npm/@pwabuilder/pwaupdate';
const el = document.createElement('pwa-update');
document.body.appendChild(el);
</script>
```

На четвертом этапе следует проверить, выполнили ли разработчики приложения PWA все требования. Для этого можно использовать браузер Google Chrome.

Проверка осуществляется следующим образом. Открывается сайт рекламодателя (в нашем случае компании «Конкорд») и нажимается сочетание клавиш: Shift + Control + I. Затем в появившемся окне необходимо найти вкладку LightHouse и запустить проверку сайта (см. рис. 1).

Как видно из рисунка 1, по результатам описанного выше поэтапного процесса были выполнены все условия для того, чтобы PWA-приложение стало активным. В частности, разработанное PWA-приложение соответствует следующим критериям: работа приложения по защищенному протоколу https; настроена собственная заставка; присутствует метатег; размер контента соответствует требованиям и др.

Теперь если пользователь (потенциальный клиент) посетит веб-ресурс торговой компании, расположенный по адресу: руконкорд.рф, с устройства,

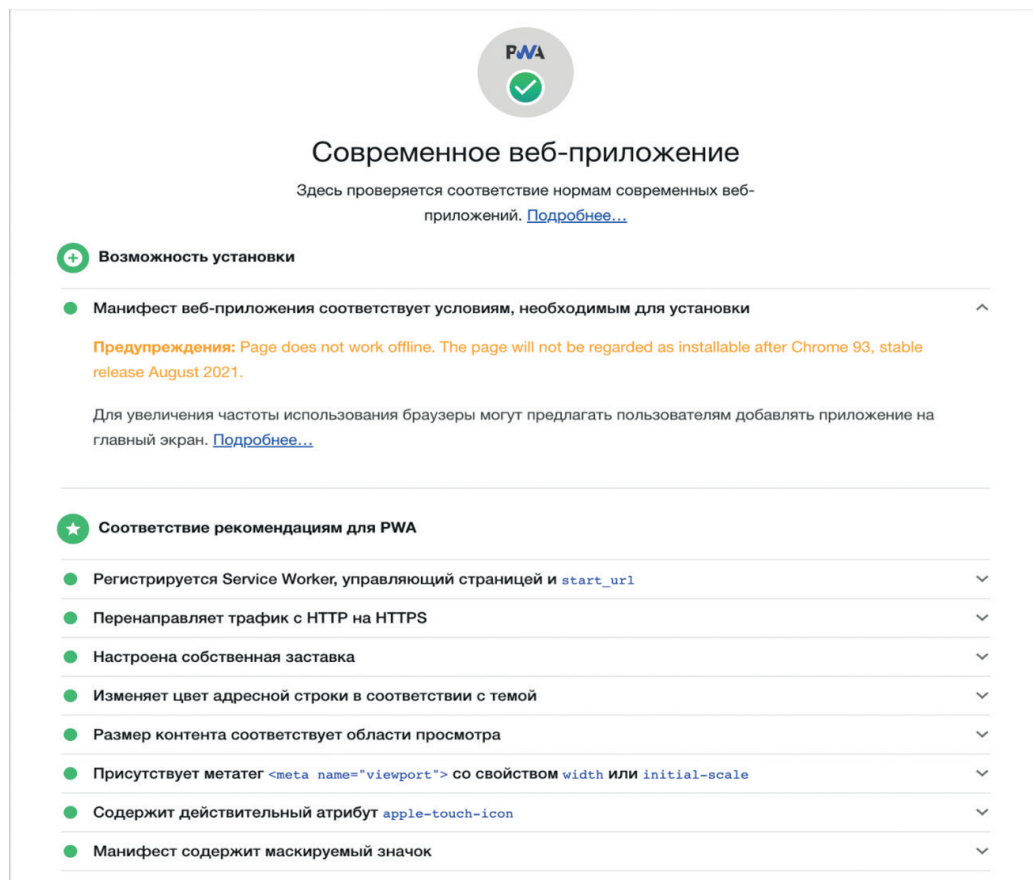


Рис. 1. Результат проверки сайта

на котором установлена операционная система «Андроид», то в появившемся окне пользователю будет предложено добавить приложение PWA с сайта на рабочий стол своего мобильного устройства.

На устройствах под управлением IOS, к сожалению, пока нет возможности автоматически выводить окно с предложением «Добавить приложение на рабочий стол», но это можно сделать в ручном режиме. Компания Apple работает над устранением этого ограничения⁸.

Рисунок 2 иллюстрирует конечный результат работы по установке приложения PWA компании «Конкорд», а именно на рабочем столе устройства клиента видно установленное PWA-приложение («Конкорд»).

На следующем этапе для того, чтобы PWA-приложение в максимальной степени было адаптировано под пользователя, его необходимо разместить на площадке Play Market.

⁸ Apple рассказала, где можно брать приложения для iOS, кроме App Store [Электронный ресурс] // AppleInsider. URL: <https://appleinsider.ru/app-store/apple-rasskazala-gde-mozhno-brat-prilozheniya-dlya-ios-krome-app-store.html> (дата обращения: 02.12.2021).

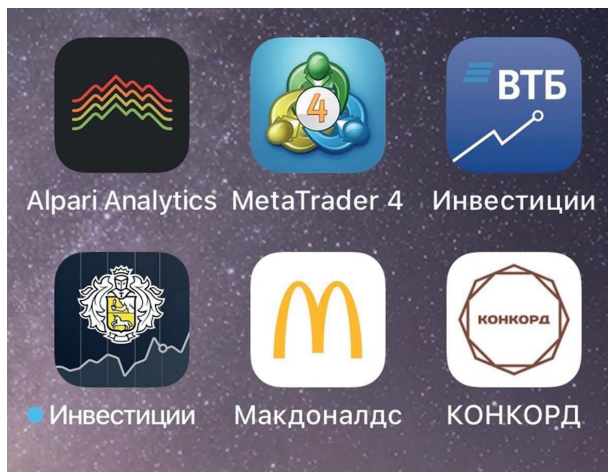


Рис. 2. PWA-приложение на рабочем столе мобильного устройства

В работе был сформирован .ark файл, который позволил с помощью Google Play Market Console разместить PWA-приложение компании «Конкорд» в Play Market. Результат этой работы представлен на рисунке 3.

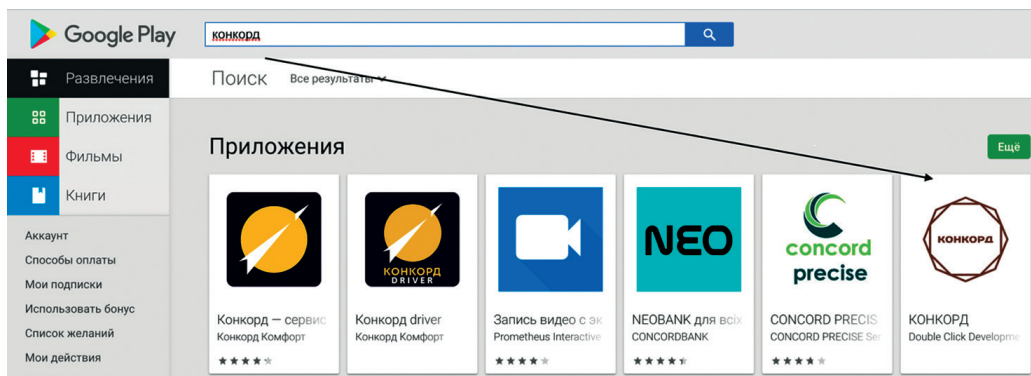


Рис. 3. Размещение PWA-приложения в Play Market

С помощью разработанного приложения PWA были проведены исследования, позволяющие оценить выгоды его использования в торговой компании.

Был выполнен эксперимент, в ходе которого сравнивались продажи торговой компании за март, апрель, май 2020 г. и за аналогичный период в 2021 г. В целях достижения корректности сравнения были отобраны клиенты, которые используют мобильные устройства для выхода на сайт компании. Для получения этой информации были использованы сведения из ресурса Яндекс.Метрика. В 2020 г. клиенты использовали мобильную версию сайта компании «Конкорд», а в 2021 г. — разработанное в компании PWA-приложение.

На рисунках 4 и 5 представлены результаты исследования в течение марта, апреля, мая 2020 и 2021 г. Эти результаты показывают, что использование

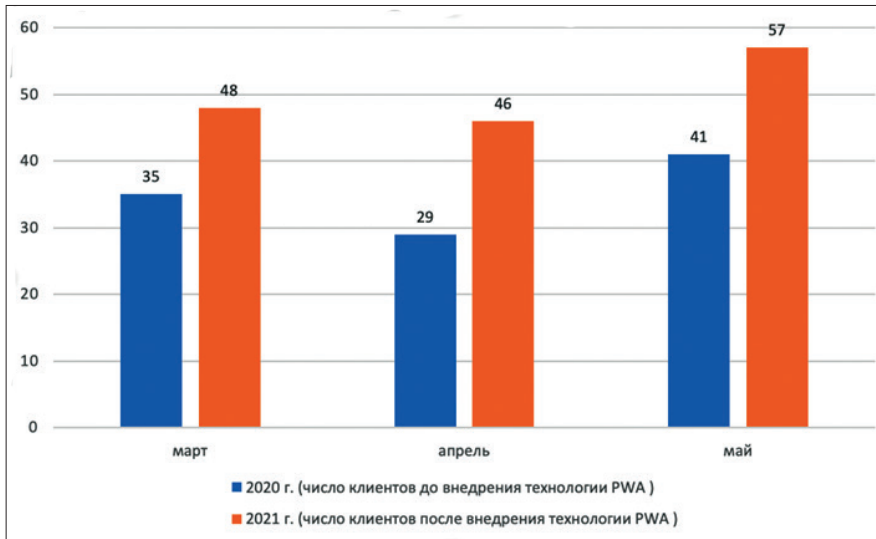


Рис. 4. Изменение количества клиентов после внедрения PWA

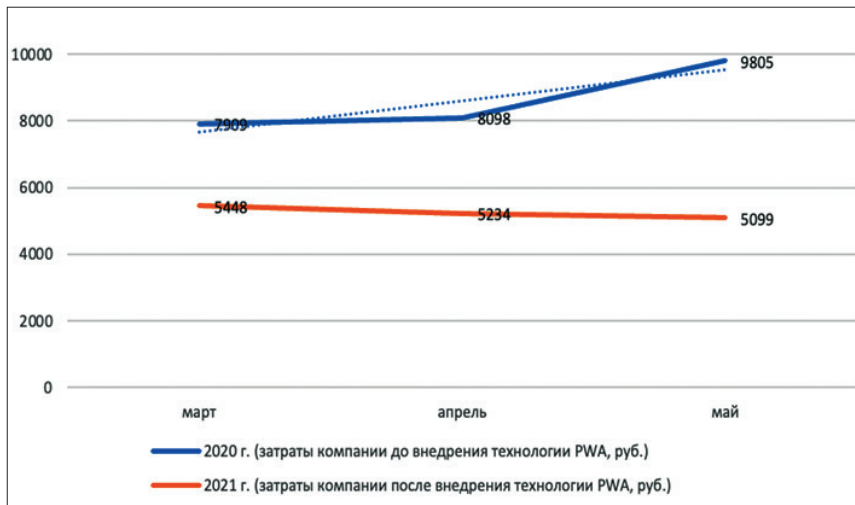


Рис. 5. Затраты на удержание клиентов до и после внедрения технологии PWA

PWA-приложение позволило торговой компании в течение исследуемого периода (за 3 месяца) увеличить численность постоянных клиентов, совершающих повторные покупки, на 43,8 % (со 105 компаний-покупателей до 151 компании). Одновременно после начала использования разработанного приложения PWA удалось сократить расходы на удержание клиентов на 31,8 % по сравнению с традиционной технологией продвижения товаров.

Заключение

По итогам внедрения технологии PWA в торговой компании «Конкорд» можно сделать следующие выводы. Технология PWA позволила:

- увеличить количество клиентов, которые повторно совершают покупки, со 105 до 151 за 3 месяца;
- сократить расходы компании, связанные с удержанием клиентов (за 3 месяца), с 20 812 руб. до 15 781 руб.;
- сэкономить средства, которые потребовались бы на разработку и поддержку традиционного мобильного приложения (в случае отказа от PWA-технологии) примерно в объеме 30 тыс. руб.

Таким образом, результаты выполненного исследования и экспериментальных работ по созданию и внедрению инновационной технологии продвижения товаров свидетельствуют о том, что апробация в бизнесе технологических (цифровых) инноваций может иметь следствием повышение экономических показателей, например таких, как увеличение численности клиентов (см. рис. 4) и сокращение издержек (см. рис. 5).

Список источников

1. Климович А. Электронная коммерция и интернет-маркетинг. М.: Де Либри, 2020. 390 с.
2. Новожилова И. SMM. Эффективное продвижение в соцсетях. М.: BHV, 2021. 352 с.
3. Севостьянов И. О. SEO для клиента. Разработка сайтов. Контекстная реклама. Социальные медиа. Оценка эффективности. М.: Питер, 2017. 485 с.
4. Сквиков А. Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция: учеб. пособие. М.: Лань, 2019. 260 с.
5. Фролов Ю. В. Управление знаниями: учебник для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2021. 324 с.
6. Фролов Ю. В. Бизнес-модели, аналитика данных и цифровая трансформация организации: подходы и методы: монография / Ю. В. Фролов [и др.]; под ред. Ю. В. Фролова. М.: МГПУ, 2021. 218 с.

References

1. Klimovich, A. (2020). *E-commerce and Internet marketing* (390 p.). Moscow: De Libri.
2. Novozhilova, I. (2021). *SMM. Effective promotion in social networks* (352 p.). Moscow: BHV.
3. Sevost'yanov, I. O. (2017). *SEO for the client. Development of sites. Contextual advertising. Social media. Efficiency Assessment* (485 p.). Moscow: Piter.
4. Skovikov, A. G. (2019). *Digital economy. E-business and e-commerce: Textbook* (260 p.). Moscow: Lan'.
5. Frolov, Yu. V. (2021). *Knowledge Management* (2nd ed., corrected and additional school for undergraduate and master's studies; 324 p.). Moscow: Yurajt.
6. Frolov, Yu. V., Yakovlev, V. B., Seryshev R. V., & Volovikov, S. A. (2021). *Business models, data analytics and the digital transformation of the organization: approaches and methods*: monograph (Frolov, Yu. V. (Ed.); 218 p.). Moscow: MCU.