Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

УДК 004.5:004.738.5 https://doi.org/10.33619/2414-2948/132/21

ЭВОЛЮЦИЯ ПРИНЦИПОВ ВЕБ-ДИЗАЙНА: ОТ СТАТИЧНЫХ СТРАНИЦ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ИНТЕРФЕЙСАМ

©Зеленова Ю. И., *ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-код: 4568-0055, канд. техн. наук, Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), г. Москва, Россия, zelenova.julie@yandex.ru*
©Лебедев Д. А., *Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), г. Москва, Россия, lebedevdani2003@yandex.ru*
©Самодуров Д. А., *Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), г. Москва, Россия, Leto-zima.samodurov@yandex.ru*

THE EVOLUTION OF WEB DESIGN PRINCIPLES: FROM STATIC PAGES TO INTERACTIVE INTERFACES

©Zelenova Ju., *ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-code: 4568-0055, Ph.D., Russian Technological University (RTU MIREA), Moscow, Russia, zelenova.julie@yandex.ru*
©Lebedev D., *Russian Technological University (RTU MIREA), Moscow, Russia, lebedevdani2003@yandex.ru*
©Samodurov D., *Russian Technological University (RTU MIREA), Moscow, Russia, Leto-zima.samodurov@yandex.ru*

Аннотация. Исследуется историческое развитие принципов веб-дизайна от первых статических HTML-страниц до современных интерактивных пользовательских интерфейсов. Цель исследования заключается в выявлении закономерностей основных этапов эволюции веб-дизайна и определении изменений в подходах к проектированию цифровых продуктов под влиянием технологического прогресса. Особое внимание уделяется распространению графических браузеров, внедрению каскадных таблиц стилей CSS, языка JavaScript, появлению мобильных устройств и фреймворков для создания одностраничных приложений. Рассмотрены характерные особенности эпох Web 1.0, Web 2.0, адаптивного веб-дизайна и современных динамических интерфейсов. Выдвинута гипотеза о постепенном смещении приоритетов проектирования от организации и представления информации к обеспечению интерактивности, удобства взаимодействия и персонализации пользовательского опыта. Методологическую основу составили анализ научных публикаций, сравнительно-исторический подход, систематизация и обобщение сведений о развитии веб-технологий. В результате исследования предложена качественная типология этапов веб-дизайна, отражающая изменения в структуре страниц, средствах реализации и требованиях к пользовательскому взаимодействию. Установлено, что технологические нововведения расширяли возможности проектирования, одновременно повышая требования к доступности, гибкости и согласованности интерфейсных решений. Обоснована значимость сочетания универсальных принципов проектирования с адаптацией интерфейсов к различным устройствам и сценариям использования. Отдельно отмечается, что последовательность технологических изменений не предполагает полного исчезновения ранее сформированных решений, поскольку различные подходы продолжают сосуществовать в современной практике проектирования. Представленные результаты могут применяться при анализе существующих веб-ресурсов, разработке концепций цифровых продуктов и выборе подходов к проектированию пользовательских интерфейсов.

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

Abstract. Examines the historical development of web design principles, tracing the evolution from early static HTML pages to contemporary interactive user interfaces. The study aims to identify patterns across key stages of web design evolution and to determine how approaches to digital product design have shifted under the influence of technological progress. Particular attention is given to the proliferation of graphical web browsers, the introduction of Cascading Style Sheets (CSS) and JavaScript, the rise of mobile devices, and the emergence of frameworks for building single-page applications. The defining characteristics of the Web 1.0 and Web 2.0 eras, adaptive web design, and modern dynamic interfaces are explored. A hypothesis is proposed that design priorities have gradually shifted from the organization and presentation of information toward a focus on interactivity, ease of interaction, and the personalization of the user experience. The methodological foundation consists of an analysis of scientific publications, a comparative-historical approach, and the systematization and synthesis of information regarding the evolution of web technologies. The study proposes a qualitative typology of web design stages that reflects changes in page structure, implementation tools, and user interaction requirements. It was determined that technological innovations expanded design capabilities while simultaneously raising standards for the accessibility, flexibility, and consistency of interface solutions. The importance of combining universal design principles with the adaptation of interfaces to various devices and usage scenarios is substantiated. It is further noted that the progression of technological change does not entail the complete disappearance of previously established solutions, as diverse approaches continue to coexist within contemporary design practice. The findings presented here can be applied to the analysis of existing web resources, the development of digital product concepts, and the selection of approaches for user interface design.

Ключевые слова: эволюция веб-дизайна, Web 1.0, Web 2.0, адаптивный дизайн, SPA, пользовательский интерфейс, интерактивность, компоненты.

Keywords: web design evolution, Web 1.0, Web 2.0, adaptive design, single-page application (SPA), user interface, interactivity, components.

На сегодняшний день стремительное расширение интернет-инфраструктуры и усиление конкуренции за лучший пользовательский опыт в цифровой среде обуславливают необходимость постоянной оптимизации веб-интерфейсов. При этом традиционные принципы дизайна интерфейсов на этапе эволюции веб-дизайна Web 1.0 (1991–2004 гг.), которые были разработаны для статичных страниц и настольных компьютеров, могут быть не настолько эффективны в эпоху мобильного интернета и высокого интерактива на этапе Web 2.0 (2004 г. по настоящее время). Неуклонно растёт количество пользователей мобильного интернета: на данный момент это 59% от общемирового трафика (https://clck.ru/3WrEX3).

Современный российский исследователь Итинсон К. С. подчёркивает, что «благодаря развитию мобильных технологий всё больше пользователей используют свои телефоны для доступа в интернет», что делает основным требованием времени адаптивность веб-сайтов [1].

Вместе с тем на этапе Web 2.0 пользователи получили возможность самостоятельно создавать контент и взаимодействовать с веб-приложениями, чего ранее принципы дизайна Web 1.0 не предусматривали. Таким образом, веб-дизайн успел пережить ряд революционных изменений: от жёстких HTML-структур к гибким интерактивным интерфейсам. Цель исследования — проанализировать эволюцию принципов веб-дизайна и выявить ключевые отличия подходов на разных этапах Web 1.0 и Web 2.0: статичные страницы Web 1.0, динамический Web 2.0, мобильная адаптивность, SPA-интерфейсы.Задачи исследования:

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

проследить хронологию развития веб-технологий и дизайнерских приёмов [1-3]; обобщить аналитические результаты работ по адаптивному и интерактивному дизайну; сформировать сравнительный анализ характерных черт каждого этапа (Таблица); проверить гипотезу о смещении акцента дизайна от структуры к интерактивности. В научной литературе описано несколько подходов к эволюции веб-дизайна. Исследователь в области информационных систем и цифровых технологий Т.Т. Хайле в своем исследовании 2023 года сформулировал, что «в эпоху Web 1.0 пользователи могли лишь пассивно просматривать статичные веб-страницы», а внедрение Web 2.0 позволило «создавать и распространять контент онлайн» [5].

Международные исследования по истории дизайна подтверждают исходную гипотезу: первые веб-сайты (начало 1990-х гг.) практически не имели графики и состояли лишь из текста и гиперссылок. Переход к динамическим интерфейсам связан с появлением графических браузеров (NCSA Mosaic, 1993 г.) и языков сценариев (JavaScript с середины 1990-х гг.).

Отечественные и зарубежные ученые подчёркивают: строгий подход «статических HTML-элементов» вплоть до конца 1990-х годов характеризовался ограниченной функцией и большими временными затратами на разработку [4, 5].

Именно недостатки статической разметки стимулировали создание серверных технологий и компонентных архитектур (PHP, ASP, а впоследствии — React/Angular). В научных исследованиях в области адаптивного дизайна особое внимание уделяется анализу особенностей мобильных устройств и принципов «гибких сеток, адаптивных изображений и медиазапросов» [1].

В работах по UX/UI-дизайну подчёркивается, что с увеличением разнообразия устройств веб-дизайнеру необходимо ориентироваться на потребности пользователя (Mobile First, эволюция Flat Design, упрощённые интерфейсы). При этом наблюдается и новый всплеск интереса к персонализации и ассистентам (голосовым, AI-движкам) в контексте Web 3.0 (сдвиг к машинному обучению и валидации контента) [5].

Учитывая вышеизложенное, можно обобщить, что существующие исследования выделяют ряд ключевых этапов в веб-дизайне и описывают их характеристики (сравнивая структуры, технологии и роли пользователя), однако систематизированных исследовательских работ, связывающих эти этапы в единую теоретическую модель эволюции веб-дизайна с определением дизайнерских принципов, в настоящее время недостаточно. Проведённый обзор литературы выявляет пробел в комплексном сравнительном анализе принципов дизайна на каждом этапе эволюции. Гипотеза настоящего исследования состоит в том, что с развитием веб-технологий неизбежно менялись фундаментальные принципы дизайна веб-интерфейсов. В частности, предполагается, что переход к Web 2.0 и мобильным технологиям трансформировал приоритеты с «содержания и структуры» к «интерактивности и персонализации». Наиболее ранние этапы Web 1.0 характеризовались минималистичным дизайном и фокусом на доступности контента, тогда как современные SPA-интерфейсы требуют принципиально иных методов (компонентная модульность, отзывчивость, акцент на UX/UI). Гипотеза проверяется путём сопоставления данных литературных источников с выделением общих закономерностей и формированием модели эволюции принципов веб-дизайна. В исследовании применялись методы: анализ научных источников, сравнительно-исторический метод, сравнительный анализ, систематизация данных, экспертный метод и обобщение. Были изучены научные статьи и отчёты на тему истории веб-дизайна и технологии разработки пользовательских интерфейсов [1–10].

На их основе выделены характерные особенности каждого этапа развития: Web 1.0, Web 2.0, эпоха активного развития мобильного и адаптивного веб-дизайна и современный SPA. Для систематизации выявленных признаков составлена сравнительная Таблица. Формулировка

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

целей и задач исследования осуществлялась по принципу классической методологии (четкое определение «цели – задач – результата»), а гипотеза проверялась качественно через сопоставление фактов и выводов по каждому этапу. Дополнительно использовался экспертный метод – обобщение мнений специалистов-практиков о принципе Mobile First [6].

Данное исследование проводилось поэтапно. Сбор данных: вначале был выполнен поиск и отбор информации из открытых источников (научных публикаций, конференционных сборников, отраслевых обзорных материалов). Особое внимание уделялось российским исследованиям (эволюция веб-дизайна, адаптивные интерфейсы) и зарубежным публикациям по развитию UI-компонентов. Исторический анализ: определены временные рамки и ключевые события для каждого этапа: появление веб-браузеров, внедрение новых языков и стандартов (HTML, CSS, JS, Flash), распространение мобильных устройств и SPA-фреймворков. Например, первый веб-сайт (1990 г.) [3] содержал лишь текстовые гиперссылки, а рост графических возможностей начался с браузера Mosaic (1993 г.). Учитывались также данные о пользовательских привычках (мобильный трафик, SEO-требования).

Сравнительный синтез: извлечённые данные были сведены в общую модель. Для наглядности разработана таблица, обобщающая характеристики этапов (табл.1). Она включает такие параметры, как ключевые технологии, особенности взаимодействия пользователя, дизайнерские акценты и т.д. Например, технология «adaptive layout» для мобильной эпохи (предложенная веб-разработчиком И. Маркоттом в 2010 году) описана российским исследователем Гаркиной Т.Ю. в своей работе [3], что позволило выделить схожие признаки.

Аналитический вывод: на основе составленной авторами таблицы и анализа научной литературы была проведена оценка гипотезы. Сопоставление показало, что каждый следующий этап эволюции веб-дизайна действительно вносил существенные изменения в дизайнерские подходы (от статического к динамическому, от «десктопного» к универсальному, от плоского HTML к компонентной архитектуре). Все полученные факты используются в нижеследующих выводах.

В результате исследования были выявлены следующие ключевые закономерности. Web 1.0 (статичный веб, ок. 1991–2004 гг.): основа – простая разметка HTML без сложной стилизации. Интерфейсы минимальны: текст и гиперссылки, фиксированная ширина страниц. Дизайн концентрируется на семантике и базовой доступности информации. Пользователь – пассивный потребитель информации, ограниченный в своих действиях просмотром страниц. Например, первый сайт CERN (1990 г.) был полностью текстовым. Типичные примеры сайтов эпохи Web 1.0: первый сайт Сери Тима Бернерса-Ли (info.cern.ch, 1991 г.), поисковая система Rambler (rambler.ru, 1996 г.), портал Яндекс (yandex.ru, 1997 г.) — статичные страницы с минимальной графикой и текстовыми ссылками. Недостатки: повторяемый код, медленная поддержка и малое взаимодействие.

Web 2.0 (динамический веб, ок. 2004–2010 гг.): появляются многоаспектные страницы с использованием CSS для отделения стилей и JavaScript для интерактивности. Фреймворки AJAX позволяют частично обновлять данные. Увеличивается роль графики и мультимедиа (анимация GIF, флеш-баннеры, яркие цветовые схемы). Акцент смещается на взаимодействие: блоги, социальные сети, формы обратной связи, пользовательский контент. Проектировщики начинают учитывать принципы UX (иерархию, наглядность) – тенденция к стандартизации (переход к упорядоченным и структурированным интерфейсам вместо хаотичного оформления 1990-х гг.). Пользователь уже не только читатель, но и творец контента. Яркие представители эпохи Web 2.0: социальная сеть ВКонтакте (vk.com, запущена в 2006 г.), видеохостинг YouTube (youtube.com, 2005 г.), энциклопедия Wikipedia (wikipedia.org, 2001 г.)

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

— все они предоставляли пользователям возможность создавать и распространять собственный контент.

Мобильная эпоха (адаптивный дизайн, ок. 2010–2015 гг.): с ростом мобильного трафика вводится концепция responsive design. Согласно концепции веб-разработчика И. Маркотта (2010 г.) [6], вместо разных версий сайтов предлагается одна универсальная страница с «прогрессивным улучшением». Дизайн упрощается: минимализм, упор на быстрое отображение и удобство касания (например, Media Queries, гибкие сетки). Одновременно SEO-алгоритмы Google усиливают требования: mobile-first подход становится обязательным. На Рисунке 1 показана схема принципа Mobile First. Пользователь – активный, часто в движении; интерфейс должен мгновенно отвечать на запросы (быстро загружаться, не создавать избыточной нагрузки на устройство). Образцовыми сайтами эпохи мобильной адаптивности послужили: мобильная версия ведущего российского портала Яндекс (m.yandex.ru, 2012 г.), мобильная версия ВКонтакте (m.vk.com, 2010 г.), а также сайт государственных услуг Госуслуги (gosuslugi.ru, 2009 г.), перешедший на адаптивный дизайн в 2012 г.

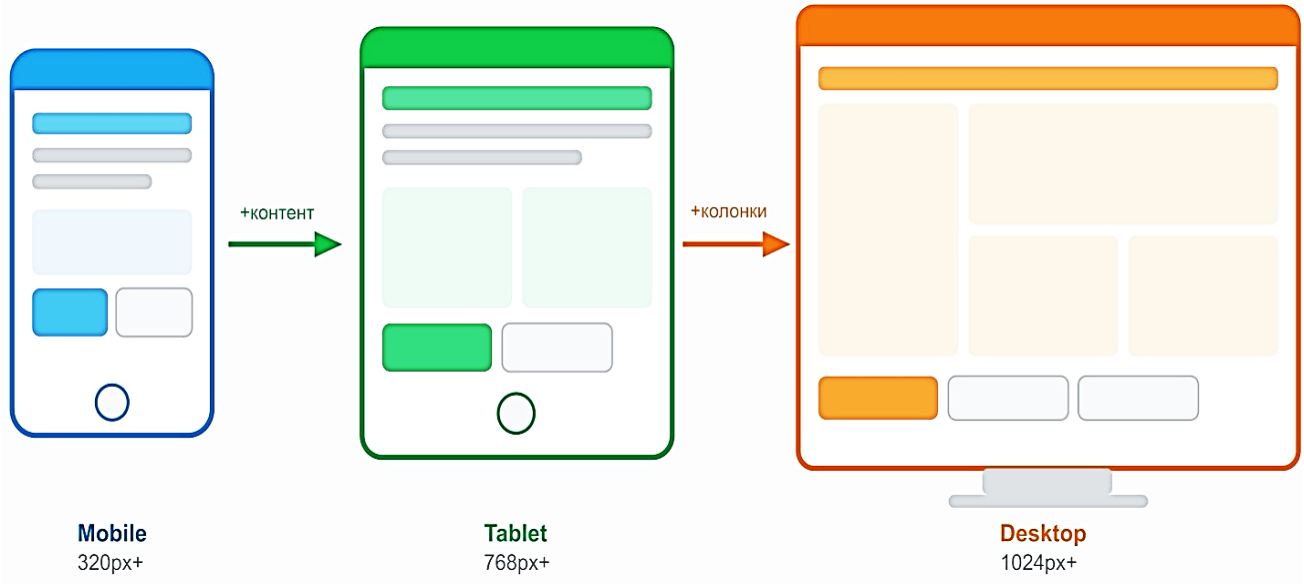


Рисунок 1. Принцип Mobile First: прогрессивное улучшение интерфейса

SPA (интерактивные одностраничные приложения, ок. 2015 г. – настоящее время): широкое распространение JavaScript-фреймворков (React, Angular, Vue). Архитектура «одной страницы» позволяет реализацию сложной логики и динамики без перезагрузки. Примерами современных SPA-сайтов в России являются: личный кабинет СберБанк Онлайн (online.sberbank.ru), портал Госуслуги (gosuslugi.ru, обновлён в 2016 г.), экосистема Habr (habr.com) — все они используют компонентную архитектуру для обеспечения плавной навигации без перезагрузки страницы и высокой скорости отклика [9, 10].

Дизайн ориентирован на модульность UI: переиспользуемые компоненты, клиентскую маршрутизацию, анимации. Возникает новая роль пользователя – полноценного участника, получающего персонализированный опыт. Современные тренды включают Flat и Material Design, голосовые интерфейсы и AI-ассистенты; в перспективе ожидается интеграция VR/AR-технологий. На Рисунке 2 представлена хронологическая схема эволюции веб-дизайна, а Таблица содержит сравнительный анализ основных характеристик каждого этапа. Обобщено по данным исследований по истории веб-дизайна и развитию пользовательских интерфейсов [2-5, 8].

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132



Рисунок 2. Эволюция принципов веб-дизайна (1990 г.-наст.вр.)

Таблица

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТАПОВ ЭВОЛЮЦИИ ВЕБ-ДИЗАЙНА
(Web 1.0, Web 2.0, мобильная адаптивность, SPA)

Параметр	*Web 1.0 (статичный)*	*Web 2.0 (динамический)*	*Mobile (адаптивный)*	*SPA (интерактивный)*
Временной период	Ок. 1990–2004 гг.	Ок. 2004–2010 гг.	Ок. 2010–2015 гг.	Ок. 2015 г.– настоящее время
Ключевые технологии	HTML (1.0–3.2), GIF (статичные), браузеры Mosaic/Netscape	HTML4, CSS (2.0), JavaScript (ES1), Flash, AJAX	HTML5, CSS3 (Media Queries), jQuery, адаптивный фреймворк (Bootstrap)	HTML5, CSS3, JS-фреймворки (React, Angular, Vue), JSON-API, PWA
Особенности дизайна	Моноцветные страницы, простая вёрстка, отсутствие интерактива	Богатая графика (анимации, баннеры), градиенты, динамические эффекты	Минимализм, высокая читабельность, упор на тач-управление, адаптивные сетки	Интерактивность, микроанимации, одностраничная навигация, компонентная архитектура
Акценты UX/UI	Читабельность, понятность структуры, единый дизайн страниц	Иерархия информации, визуальные метафоры, вовлечение через соц-медиа	Скорость загрузки, thumb-friendly, «mobile-first», приоритет контента	Плавность, отклик в реальном времени, персонализация, ориентированность на задачу пользователя
Роль пользователя	Потребитель контента; пассивный просмотр	Создатель и потребитель контента; активное взаимодействие (комментарии, оценки публикаций)	Активный потребитель; фокус на удобстве и релевантности мобильного опыта	Интерактор и участник; контроль интерфейса, взаимодействие через жесты/голос

Согласно полученным данным, гипотеза подтверждается: на каждом этапе эволюции веб-дизайна менялись принципы и цели веб-дизайна. В Web 1.0 главной задачей было организовать содержимое понятным образом. В Web 2.0 – сделать его визуально привлекательным и интерактивным (посредством графических элементов и динамических эффектов). В эпоху мобильности приоритет смещается на адаптивность и комфорт пользователя. Наконец, в SPA-системах дизайн строится вокруг компонентов и UX-паттернов,

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

ориентированных на пользователя, а не на технологию. Результаты показывают, что универсальные (например, HTTP, HTML) и новые инструменты дизайна (JS-фреймворки) эффективно сочетаются, но требуют разных подходов к организации контента и навигации.

В рамках проведённого исследования было установлено, что эволюция веб-технологий неизбежно влечёт пересмотр основных дизайнерских принципов. Динамичный рост возможностей браузеров и появление мобильных устройств трансформировали веб-дизайн от простой структуры к сложным интерфейсам, учитывающим потребности пользователя.

В результате получены следующие выводы:

Историческая модель. Веб-дизайн прошёл несколько характерных этапов: от статичных HTML-страниц (Web 1.0), через интерактивные веб-приложения (Web 2.0), к адаптивному («mobile-first») дизайну и современным SPA. Каждый этап уникален по набору технологий и приоритетов (см. таблицу 1).

Сдвиг акцентов. По мере эволюции на первый план выходят пользовательский опыт и интерактивность. В Web 1.0 — ключевая роль информационной структуры, в Web 2.0 — визуальных эффектов и коммуникации, в мобильную эпоху — комфорт устройств и адаптивность интерфейсов, в SPA — скорость отклика и модульность. Следовательно, современный веб-дизайнер должен владеть знаниями не только о вёрстке, но и о пользовательской психологии и методах программирования.

Необходимость синтеза подходов. Несмотря на технологические сдвиги, в веб-дизайне остаётся главная общая задача: найти баланс между привлечением внимания и обеспечением удобства пользователя. Проведённый анализ показывает, что эффективные интерфейсы будущего будут сочетать «классические» принципы (четкая визуальная иерархия, читабельность) с гибкими решениями (адаптивность, интерактивные паттерны).

Практическая значимость

Оформленная классификация в таблице 1 и модельные выводы могут послужить методической основой для дизайнеров и разработчиков. Например, при проектировании новых интерфейсов следует учитывать рекомендации из разных эпох: использовать понятную структуру и простые формы Web 1.0, применять динамические элементы и обратную связь Web 2.0, а также протестировать адаптивность на мобильных устройствах.

История веб-дизайна представляет собой непрерывный процесс интеграции технологических инноваций и потребностей пользователей. В будущем, с учётом развития AI, VR и других технологий в сфере цифрового дизайна, следует ожидать дальнейшего укрепления человеко-ориентированного подхода: дизайн-системы должны оставаться гибкими и ориентированными на контекст использования. Независимо от специфики будущих платформ, ключевая задача дизайнера останется прежней – обеспечить баланс между привлечением внимания посетителя и удобством его взаимодействия с интерфейсом.

Список литературы:

1. Итинсон К. С. WEB 1.0, WEB 2.0, WEB 3.0: этапы развития веб-технологий и их влияние на образование // Карельский научный журнал. 2020. Т. 9. №1 (30). С. 19-21.

2. Альтигов С. А., Чинчаев Т. А., Исрапилов Ш. А. Эволюция веб-дизайна // Проблемы современных интеграционных процессов и поиск инновационных решений. Стерлитамак, 2020. С. 37–39.

3. Гаркина Т. Ю. Эволюция веб-дизайна: как менялись приоритеты // Современный дизайн и проблемы высшей школы дизайна, М., 2021. С. 33–37.

4. Шошина Е. А. Эволюция интернета: от Web 1.0 до Web 3.0 // Молодой учёный. 2024. №30 (529). С. 39-41.

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

5. Haile T. T. Web’s progression: Moving from passive content consumption to active content creation and content validation // International Journal of Business and Management. 2023. V. 18. №6. P. 136. https://doi.org/10.5539/ijbm.v18n6p135

6. Marcotte E. Responsive web design. A list apart // Retrieved May. 2010. V. 15. P. 2013.

7. Wroblewski L. Mobile First New York: A Book Apart. 2011.

8. Gan W., Ye Z., Wan S., Yu P. S. Web 3.0: The future of internet // Companion Proceedings of the ACM Web Conference 2023. 2023. P. 1266-1275. https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.06032

9. Гончар Д. О. Сравнение производительности фронтэнд-фреймворков React, Angular, Vue.js и Svelte // Молодой учёный. 2023. № 36 (483). С. 11–15.

10. Евстратова О. Д. Сравнительный анализ фреймворков для frontend-разработки // Молодой учёный. 2024. № 22 (521). С. 25–26.

References:

1. Itinson, K. S. (2020). WEB 1.0, WEB 2.0, WEB 3.0: etapy razvitiya veb-tekhnologii i ikh vliyanie na obrazovanie. *Karel'skii nauchnyi zhurnal, 9*(1 (30)), 19-21. (in Russian).

2. Al'tigov, S. A., Chinchaev, T. A., & Israpilov, Sh. A. (2020). Evolyutsiya veb-dizaina. In *Problemy sovremennykh integratsionnykh protsessov i poisk innovatsionnykh reshenii, Sterlitamak,* 37–39. (in Russian).

3. Garkina, T. Yu. (2021). Evolyutsiya veb-dizaina: kak menyalis' prioritety. In *Sovremennyi dizain i problemy vysshei shkoly dizaina, Moscow*, 33–37. (in Russian).

4. Shoshina, E. A. (2024). Evolyutsiya interneta: ot Web 1.0 do Web 3.0. *Molodoi uchenyi,* (30 (529)), 39-41. (in Russian).

5. Haile, T. T. (2023). Web’s progression: Moving from passive content consumption to active content creation and content validation. *International Journal of Business and Management*, *18*(6), 136. https://doi.org/10.5539/ijbm.v18n6p135

6. Marcotte, E. (2010). Responsive web design. A list apart. *Retrieved May*, *15*, 2013.

7. Wroblewski, L. (2011). Mobile First New York: A Book Apart.

8. Gan, W., Ye, Z., Wan, S., & Yu, P. S. (2023, April). Web 3.0: The future of internet. In *Companion Proceedings of the ACM Web Conference 2023* (pp. 1266-1275). https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.06032

9. Gonchar, D. O. (2023). Sravnenie proizvoditel'nosti frontend-freimvorkov React, Angular, Vue.js i Svelte. *Molodoi uchenyi,* (36 (483)), 11–15. (in Russian).

10. Evstratova, O. D. (2024). Sravnitel'nyi analiz freimvorkov dlya frontend-razrabotki. *Molodoi uchenyi,* (22 (521)), 25–26. (in Russian).

Поступила в редакцию
09.09.2026 г.

Принята к публикации
16.09.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Зеленова Ю. И., Лебедев Д. А., Самодуров Д. А. Эволюция принципов веб-дизайна: от статичных страниц к интерактивным интерфейсам // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №11. С. 179-186. https://doi.org/10.33619/2414-2948/132/21

Cite as (APA):

Zelenova, Ju., Lebedev, D., & Samodurov, D. (2026). The Evolution of Web Design Principles: from Static Pages to Interactive Interfaces. *Bulletin of Science and Practice, 12*(11), 179-186. (in Russian). https://doi.org/10.33619/2414-2948/132/21

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)