

## **МЕТОДЫ АДАПТИВНОЙ ВЕРСТКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ**

А.А. Андриюшин, А.Р. Коняева  
anastasiiaa\_k@mail.ru

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В данной работе был проведен комплексный анализ выбранной темы. Была изучена соответствующая литература по работе с методами адаптивной верстки веб-приложений. Также были сделаны выводы по сложности выбора оптимального метода адаптивной верстки.

Ключевые слова: адаптивная верстка, веб-разработка, веб-сайты, методы.

## **METHODS OF ADAPTIVE LAYOUT OF WEB APPLICATIONS**

A.A. Andryushin, A.R. Konyaeva  
anastasiiaa\_k@mail.ru

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. In this work, a comprehensive analysis of the selected topic was conducted. The relevant literature on working with methods of adaptive layout of web applications was studied. Conclusions were also made on the complexity of choosing the optimal method of adaptive layout.

Keywords: adaptive layout, web development, websites, methods.

### **Введение**

Адаптивная верстка сайта (Responsive Web Design) – это одно из необходимых требований, которым должен соответствовать современный веб-ресурс. Основной целью адаптивной верстки является возможность сделать веб-приложение довольно доступным и удобным для каждого из пользователей. Нынешние реалии требуют полного соответствия каждому устройству, с которого может работать пользователь. Самым важным является - обеспечить оптимальное визуальное удобство и удобство пользования любым устройством.

Это достигается с помощью адаптивной верстки. Она изменяет дизайн всей страницы в зависимости от гаджета: размера экрана и его ориентации.

В данной работе мы рассмотрим методы адаптивной верстки веб-приложений, а также их преимущества и недостатки.

Адаптивная верстка – это способ создания веб-сайтов и приложений, обеспечивающий удобство просмотра изображения и взаимодействие с контентом на всех устройствах с различными размерами диагоналей экранов и с множеством разрешений.

#### Методы адаптивной верстки

В данный момент времени существует несколько методов адаптивной верстки. Расскажем про основные из них:

##### 1. Адаптивная верстка с использованием медиазапросов

Это один из самых популярных методов, который основан на использовании CSS-правил. Они используются исходя из характеристик самого гаджета: ширина и высота экрана, ориентация и т.д. (см. рис. 1 и рис. 2)

#### Преимущества:

- Медиазапросы дают возможность создавать настраиваемые форматы с высоким уровнем спецификации.
- Кроме того, поддерживаются всеми современными браузерами.
- А также, они легки в реализации и поддержании.

#### Недостатки:

- К сожалению, создание сложных адаптивных форматов с использованием только медиазапросов может быть довольно непростым.
- Также, использование огромного числа медиазапросов может негативно сказаться на работе веб-сайта.

```
css

@media (max-width: 600px) {
  /* Стили для устройств с шириной экрана до 600px */
}

@media (min-width: 601px) and (max-width: 900px) {
  /* Стили для устройств с шириной экрана от 601px до 900px */
}

@media (min-width: 901px) {
  /* Стили для устройств с шириной экрана более 901px */
}
```

Рисунок 1 – Пример адаптивной вёрстки CSS

```
css

@media (max-width: 768px) {
  body {
    font-size: 14px;
  }
}
```

Рисунок 2 – Пример адаптивной вёрстки CSS

##### 2. Адаптивная верстка с использованием гибкой сетки

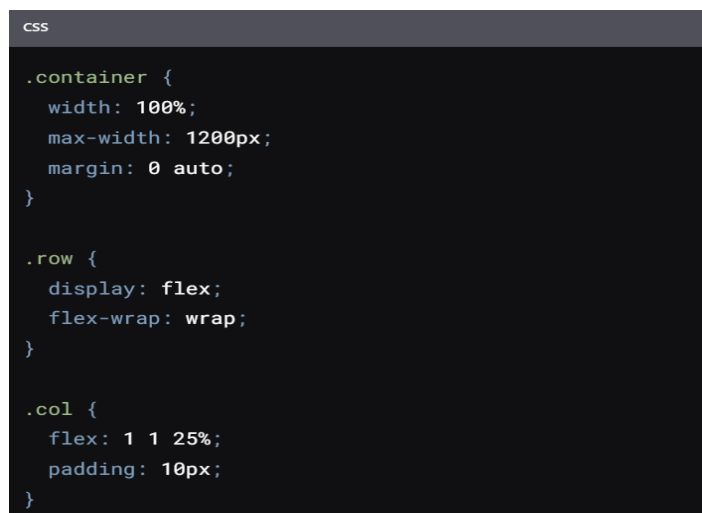
Это система верстки, позволяющая элементам автоматически изменять свои размеры и размещаться в зависимости от параметров самого экрана. Гибкую сетку можно воспроизвести с применением относительных единиц измерения (em, rem) или CSS-фреймворков. (см. рис. 3)

Преимущества:

- Гибкая сетка позволяет элементам автоматически принимать нужный размер, в зависимости от используемого экрана.
- Дает возможность обеспечивать согласованность макета на устройствах с различными размерами экранов.
- А также, легко реализуется и поддерживается.

Недостатки:

- К сожалению, гибкая сетка может быть недостаточно гибкой для создания сложных адаптивных макетов.
- Использование CSS-фреймворков может привести к изменению размера самого кода и зависимости от иных библиотек.



```
css

.container {
  width: 100%;
  max-width: 1200px;
  margin: 0 auto;
}

.row {
  display: flex;
  flex-wrap: wrap;
}

.col {
  flex: 1 1 25%;
  padding: 10px;
}
```

Рисунок 3 – Пример адаптивной вёрстки CSS

### 3. Адаптивная верстка с использованием гибких изображений

Гибкие изображения – это изображения, которые автоматически изменяют масштаб в зависимости от размера экрана. Важно заметить, что гибкие изображения могут быть осуществлены с применением атрибута srcset, тега <picture> или CSS-свойства max-width. (см. рис. 4).

Преимущества:

- Гибкие изображения позволяют загружать изображения оптимального размера для каждого гаджета, что положительно влияет на работу веб-сайта.
- Возможность сохранения качества изображения при масштабировании.
- И также, гибкие изображения легки в реализации.

Недостатки:

- Разработка гибких изображений требует дополнительной работы для изображений разных размеров.

- Устаревшие браузеры не всегда могут поддерживать атрибут srcset или тег <picture>.

```
html                                                                    Copy code

```

Рисунок 4. Пример адаптивной вёрстки html

#### 4. Адаптивная верстка с применением JavaScript.

Как известно, JavaScript может использоваться для создания усложненных адаптивных макетов, которые не реализуются только с CSS. Как вариант, JavaScript можно использовать для динамического преобразования размеров элементов или загрузки информации в зависимости от экрана. (см. рис. 5)

Преимущества:

- С помощью JavaScript можно создавать адаптивные макеты с высокой степенью детализации.
- JavaScript позволяет разрабатывать динамические адаптивные макеты, реагирующие на действия пользователя.
- Позволяет увеличивать функциональность адаптивных макетов.

Недостатки:

- Создание адаптивных макетов с использованием JavaScript может быть сложной и кропотливой работой.
- Использование JavaScript может негативно отразиться на производительности веб-сайта.
- Не все функции JavaScript могут поддерживаться всеми существующими браузерами.

```
javascript
window.addEventListener('resize', function() {
  if (window.innerWidth < 600) {
    // Стили для устройств с шириной экрана до 600px
  } else if (window.innerWidth >= 601 && window.innerWidth <= 900) {
    // Стили для устройств с шириной экрана от 601px до 900px
  } else {
    // Стили для устройств с шириной экрана более 901px
  }
});
```

Рисунок 5 – Пример адаптивной вёрстки js

Выбор оптимального метода адаптивной верстки.

Выбор верстки зависит от определенных задач самого проекта. Например, если вам необходимо создать простой адаптивный макет, используйте медиазапросы и гибкую сетку. При необходимости создать сложный адаптивный макет, воспользуйтесь медиазапросами, гибкой сеткой и JavaScript. Если вы хотите улучшить загрузку изображений, воспользуйтесь гибкими изображениями.

## Вывод

Мы считаем, что адаптивная верстка – это неотъемлемая часть современного веб-дизайна. Она позволяет создавать сайты и приложения, которые будут удобными и в общем доступе для всех пользователей, в независимости от устройств, которые они используют.

В ходе данной работы мы рассмотрели основные методы адаптивной верстки веб-приложений, их преимущества и недостатки, а также прокомментировали выбор методов для конкретных задач.

## Список литературы

1. Айдарбаев, Н. О. Адаптивный дизайн веб-сайта с использованием фронтэнд-фреймворка Bootstrap / Н. О. Айдарбаев // Молодой ученый. – 2018. – № 21 (207). – С. 115-119.
2. Адаптивная верстка / Палаш Б. В., Голубничий А. А // E-Scio. – 2021.
3. Маркотт И. Отзывчивый веб-дизайн = Responsive Web Design. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 159 с.
4. Marcotte E. Responsive Web Design. – A Book Apart, 2011. – 143 с.
5. Нагаева И.А., Фролов А.Б., Кузнецов И.А. Основы web-дизайна, методика проектирования: учебное пособие. 2021.
6. Шипилова Е.А., Некрылов Е.Е., Курченкова Т.В. Анализ и моделирование траекторий поведения пользователей онлайн-сервисов с использованием платформы RETENTIONEERING // Моделирование систем и процессов. – 2022. – Т. 15, № 3. – С. 82-93.
7. Проектирование интерфейсов сбоеустойчивых микросхем / В.К. Зольников, Н.В. Мозговой, С.В. Гречаный [и др.] // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 17-24.
8. Алгоритм голосового поиска в интеллектуальном мультимодальном интерфейсе / А.А. Абдуллин, Е.А. Маклакова, А.А. Илунина [и др.] // Моделирование систем и процессов. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 4-9.
9. Модели интеллектуальных интерфейсов поисковых информационных систем / А.А. Абдуллин, В.В. Лавлинский, И.А. Земцов [и др.] // Моделирование систем и процессов. – 2019. – Т. 12, № 2. – С. 4-9.
10. Разработка средств автоматизации управления биржевыми курсами на основе методов нелинейной динамики / Ю.С. Шевнина, Л.Г. Гагарина, А.В. Чирков, Н.С. Миронов // Моделирование систем и процессов. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 114-121. – DOI: 10.12737/2219-0767-2021-14-4-114-121.

## References

1. Aidarbaev, N. O. Adaptive website design using the Bootstrap frontend framework / N. O. Aidarbaev // Young scientist. - 2018. - No. 21 (207). - P. 115-119.
2. Adaptive layout / Palash B. V., Golubnichy A. A. // E-Scio. – 2021.
3. Marcotte E. Responsive Web Design. - M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2012. - 159 p. (in Russian).
4. Marcotte E. Responsive Web Design. - A Book Apart, 2011. - 143 p.

5. Nagaeva I.A., Frolov A.B., Kuznetsov I.A. Fundamentals of web design, Design methodology: tutorial. 2021.
6. Shipilova E.A., Nekrylov E.E., Kurchenkova T.V. Analysis and modeling of behavior trajectories of users of online services using the RETENTIONEERING platform // Modeling of systems and processes. - 2022. - Vol. 15, No. 3. - P. 82-93.
7. Design of interfaces of fault-tolerant microcircuits / V.K. Zolnikov, N.V. Mozgovoy, S.V. Grechany [et al.] // Modeling of systems and processes. - 2020. - Vol. 13, No. 1. - P. 17-24.
8. Voice search algorithm in an intelligent multimodal interface / A.A. Abdullin, E.A. Maklakova, A.A. Ilunina [et al.] // Modeling of systems and processes. – 2019. – Vol. 12, No. 1. – P. 4-9.
9. Models of intelligent interfaces of search information systems / A.A. Abdullin, V.V. Lavlinsky, I.A. Zemtsov [et al.] // Modeling of systems and processes. – 2019. – Vol. 12, No. 2. – P. 4-9.
10. Development of means for automation of exchange rates management on the basis of nonlinear di-dynamics methods / Yu.S. Shevnina, L.G. Gagarina, A.V. Chirkov, N.S. Mironov // Modeling of systems and processes. - 2021. - Vol. 14, № 4. - P. 114-121. - DOI: 10.12737/2219-0767-2021-14-4-114-121.