

УДК 330.4:330.46

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БРАУЗЕРОВ

**О.Б. ПОПОВА, Е.С. ЧУПРОВА**

*Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;  
электронная почта: ekaterina0296@mail.ru*

Современное общество пользуется ресурсами интернета, а значит, все пользователи нуждаются в интернет-браузерах. Существование разнообразных веб-обозревателей вводит пользователей в замешательство. Лишь небольшое количество людей знают, какой из веб-браузеров лучше, в чем отличия одного от другого и какой из них больше подходит для работы в интернете. Поэтому эта статья посвящена сравнительному анализу веб-браузеров, являющимся связующим элементом между пользователем и глобальной сетью Интернет, который в свою очередь позволяет качественно осуществлять поиск нужной нам информации во всемирной сети, будь то музыка, картинки, видео, различные познавательные ресурсы и многое другое. Проведя исследование, мы пришли к выводу, что каждый из анализируемых браузеров имеет свои преимущества. Пользователь сам должен выбрать какой браузер ему больше подходит. Для этого лучшим решением будет опробовать несколько программ, а уже потом решить какой ему необходимо выбрать.

**Ключевые слова:** Web-страницы, веб-браузер, интерфейс.

В связи с тем, что в наше время интернет очень популярен, с каждым днём всё больше людей осваивает его использование, растёт количество разновидность браузеров, так как «сёрфинг» по его пространству не возможен без веб-обозревателя. Из-за огромного количества таких программ пользователю всё сложнее выбрать браузер, который больше всего подойдёт его потребностям. Это значит, что можно

сделать вывод, что актуальность поставленной перед нами задачи неоспорима.

Исходя из проблемы, связанной с выбором подходящего нам браузера, сформулируем цель нашего исследования - исследовать наиболее популярные веб-браузеры, провести анализ их функциональных свойств. Следовательно, перед нами стоит перечень таких задач:

- раскрыть понятие браузера;
- узнать, какие виды браузеров существуют;
- решить какие браузеры нам нужно вынести для сравнения;
- изучить индивидуальные свойства каждого;
- провести сравнительный анализ выбранных браузеров.

Известно, что браузер – это программное обеспечение для просмотра ресурсов интернета, различных сайтов, их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой [1]. Он и служит так называемой «дверью» для выхода в интернет.

Web-страницы, которые мы «посещаем», радующие наш глаз своим красочным дизайном и разнообразием, представляют собой машинный код, в котором подробно описаны инструкции. Данный код предписывает браузеру, каким образом осуществляется представление данной страницы. Исходный текст интернет-страниц, в большинстве случаев представлен на языке HTML. В связи со сложностью данного языка, код страниц неоднозначно определяется разными браузерами [2 – 5]. К тому же, сфера использования браузеров может быть различной. Поэтому выводение на экран одних и тех же страниц в различных веб-обозревателях могут отличаться.

Существуют следующие разновидности браузеров:

- Браузеры режима командной строки: данный тип браузеров не предоставляет нам возможности просматривать тексты и графические изображения, они поддерживают перемещение исключительно с

использованием цифровых адресов. Этот тип представляют самые первые браузеры, и в настоящее их использование стало неэффективным.

- **Полноэкранный браузер:** этот браузер представляет собой средство исключительно для просмотра текстовых ресурсов Интернета.

- **Браузер с поддержкой мультимедиа:** данный тип браузеров предоставляют возможность просматривать практически все виды ресурсов, которыми обладает Интернет.

- **Браузеры-дополнения:** представляют собой надстройки для полнофункциональных браузеров.

- **Offline браузеры:** представляют собой программы, предназначенные для автоматической загрузки информации из Интернета и сохранения её на нашем компьютере, для дальнейшего использования [1].

Несмотря на разнообразие существующих браузеров, наибольшей популярностью пользуются только 4 браузера: Internet Explorer, Opera, Google Chrome и Mozilla Firefox. Соответственно, именно эти браузеры мы будем рассматривать в данной статье.

Каждый браузер уникален по своему, и каждый из них имеет свой круг поклонников, так разберёмся же, за какие качества они набирают свою аудиторию.

Internet Explorer достаточно прост в пользовании, не уступает своим конкурентам в функциональном вопросе, стиль оформления браузера в общих чертах не отклоняется от стиля современных операционных систем (ОС) от Microsoft.

Браузер Opera уступает по популярности в мире своим конкурентам: Internet Explorer, Mozilla Firefox и Google Chrome, но в нашей стране он пользуется достаточно большим спросом.

Исторически, Opera является браузером, в котором нередко используются самые инновационные решения. К примеру, именно в Opera впервые появилась система вкладок, мышинные жесты и многое другое. Разработчики считают, что их «детище» является самым быстрым браузером. Ну что ж, проводя сравнительный анализ, мы узнаем, так ли это. А пока поговорим о следующем обозревателе.

Google Chrome – это браузер, выпускаемый самым крупным поисковым сервисом в Интернете. Учитывая, что Google является лидером в мировом Интернете, выпуск им браузера, то есть программы для работы в сети Интернет, – это знаковое событие. Этот веб-обозреватель выделяется простотой своего оформления, его интерфейс представляет собой торжество минимализма. На экране присутствует только то, без чего невозможна работа в Интернете [6].

Firefox – современный и удобный браузер, находящийся в постоянном развитии. Его разработчики постоянно выпускают новые версии браузера, которые доставляются пользователю автоматически [6].

Итак, начнём сравнительный анализ, первое, что мы рассмотрим это программное ядро или как его ещё называют по-другому «движок»: Internet Explorer использует Trident или Tasman. Последний используется для операционной системы Mac OS Mozilla Firefox и Google Chrome «движок» Linux, а Opera использует собственный движок Presto. А от используемого программного ядра зависит многое, в том числе и безопасность работы в Интернете [7].

Касательно безопасности, самым надёжным использованием обладает Mozilla Firefox и Opera. Их безопасность велика, потому что они не интегрированы в ОС, а в Mozilla Firefox также из-за отсутствия поддержки компонентов Active-X, VBScript и Microsoft JavaVM.

У всех рассматриваемых браузеров реализовано такое свойство как многоплатформенность, то есть они могут быть установлены на различные операционные системы (рисунок 1).

Internet Explorer	Mozilla FireFox	Google Chrome	Opera
Работает под Windows, но существуют версии для Mac и Unix	Windows 95/98/NT/2000/XP; Macintosh Classic, Mac OS X; Linux UNIX, BeOS, OS/2	Windows 95/98/NT/2000/XP; Macintosh Classic, Mac OS X; Linux	Windows 95/98/NT/2000/XP; Mac Classic, Mac OS X; Linux QNX, EPOC, BeOS и др.

Рисунок 1 – ОС, в которых работает браузер

В настоящее время большинство людей пользуются операционными системами Windows и Mac, из выше представленной таблицы видно, что все эти браузеры работают в этих ОС. Но если рассматривать браузер, по критерию количеству поддерживаемых ОС, то лучший из представленных браузеров Opera.

Ниже представлена информация о распространённых возможностях браузеров (рисунок 2).

Возможности	Internet Explorer	Mozilla FireFox	Google Chrome	Opera
Вкладки	Нет	Да	Да	Да
Менеджер Закачек	Нет	Да	Да	Да
Панель поиска	Нет	Да	Да	Да
Проверка Орфографии	Нет	Нет	Нет	Да
Блокировка Баннеров	Нет	Нет	Нет	Частично
Блокировка pop-up	Да	Да	Да	Да
Пропорциональное увеличение	Нет	Да	Да	Да

Рисунок 2 – Сравнение функциональности браузеров

Исходя из данных, представленных на рисунке, очевиден вывод, что Opera имеет больше функций, чем остальные рассматриваемые браузеры.

Существуют различные стандарты, технологии и протоколы. В идеале все браузеры должны одинаково отображать Web-страницы. Если взять какой-нибудь простой пример, то и Internet Explorer, и Google Chrome, и Opera, и другие браузеры выдадут одну и ту же интерпретацию кода [7]. Но если речь пойдет о сложном проекте с многоуровневыми вложенными таблицами, фреймами, стилями, скриптами, то конечный результат может иметь большие различия. Также каждая компания-разработчик старается развивать дополнительные технологии, зачастую не совместимые с продуктами конкурентов. Даже Java, казалось бы, универсальный язык, и тот нередко обрабатывается браузерами разных фирм по-своему. То же относится и к набору скриптовых языков. Поэтому для качественного отображения web-страниц следует учитывать, какие web-стандарты, технологии и протоколы поддерживает браузер (рисунок 3).

<b>Web-стандарты и технологии</b>	<b>Internet Explorer</b>	<b>Mozilla FireFox</b>	<b>Google Chrome</b>	<b>Opera</b>
<b>CSS2</b>	Частично	Да	Да	Да
<b>Фреймы</b>	Да	Да	Да	Да
<b>Java</b>	Да	Да	Да	Да
<b>JavaScript</b>	Да	Да	Да	Да
<b>XHTML</b>	Нет	Да	Нет	Да
<b>RSS</b>	Нет	Да	Нет	Да
<b>Atom</b>	Нет	Да	Да	Да
<b>Интернет протоколы</b>				
<b>Email</b>	Нет	Нет	Да	Да
<b>FTP</b>	Да	Да	Да	Да
<b>NNTP(Usenet)</b>	Нет	Нет	Да	Да
<b>SSL</b>	Да	Да	Да	Да
<b>IRC</b>	Нет	Нет	Нет	Да

Рисунок 3 – Сравнение поддержки web-технологий и протоколов браузеров

Исходя из данных, представленных на рисунке 3, снова мы наблюдаем, что лидером по представленным критериям является Opera.

Браузеры соревнуются между собой по многим критериям: безопасность, поддержка стандартов, функциональность. Но одним из главных параметров является скорость. Скорость «холодной» и «горячей» загрузки, скорость рендеринга CSS, скриптов, таблиц, графики, скорость работы с копиями веб-страниц. Все эти параметры влияют на общее впечатление от скорости работы программы [2 – 5].

А значит, нам необходимо провести тестирование браузеров по трём пунктам: холодный старт, горячий старт и обработка скриптов (рисунок 4).

«Холодный» старт – это первая загрузка браузера сразу после запуска программы [4]. При этом не используются специальные утилиты предварительной загрузки.

«Горячий» старт – загрузка браузера во второй раз [4]. Во время тестирования браузер загружался еще и третий раз, а потом брались средние значения.

**Обработка скриптов.** Этот тест специально предназначен для сравнения различных браузеров на одной платформе и в разных условиях. Например, небольшие различия в оборудовании или в наборе установленного ПО могут сильно повлиять на скорость обработки скриптов на одном и том же компьютере, в одном и том же браузере [1]. Это отличный тест, в котором измеряются разные параметры: вычисление математических формул, DHTML, обработка строки, кэширование изображений, манипуляции с таблицами, окнами и содержимым страницы.

	<b>Internet Explorer</b>	<b>Opera</b>	<b>Google Chrome</b>	<b>Mozilla Firefox</b>
<b>Холодный старт</b>	<b>6,99с</b>	<b>2,48с</b>	<b>10,90с</b>	<b>17,94с</b>
<b>Горячий старт</b>	<b>1,77с</b>	<b>2,15с</b>	<b>3,01с</b>	<b>2,74с</b>
<b>Обработка скриптов</b>	<b>60с</b>	<b>13с</b>	<b>55с</b>	<b>21с</b>

Рисунок 4 – Тесты проверки скорости браузеров

Из полученных результатов видно, что из представленных браузеров Опера является самым быстрым браузером.

Даже проведя исследование, анализ и сравнение нескольких браузеров, нельзя с точностью сказать, какой из них лучший и наиболее универсальный. Каждый браузер имеет свои положительные и отрицательные качества и индивидуальные возможности, а это значит, что каждый пользователь сможет найти себе браузер по душе. Поэтому стоит опробовать использование сразу несколько браузеров, а уже потом составить мнение, какой нам больше подходит.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ситанов С.В., Салаева С.С. Компьютерные сети: учебное пособие, Иваново, 2010. – 322 с.
2. Михайлов Б.М., Халабия Р.Ф. Классификация и организация вычислительных систем: учебное пособие, Московский гос. университет приборостроения и информатики, 2010. – 524 с.
3. Попова О.Б. База данных раздела «Вычислительные системы» курса лекций «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» // Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. 2015. №9. С. 88.
4. Попова О.Б. База данных раздела «Телекоммуникации» курса лекций «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» // Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. 2015. №9. С. 72.
5. Попова О.Б. База данных раздела «Сети» курса лекций «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» // Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. 2015. №9. С. 87.
6. Александр. Настройка компьютера и оптимизация, компьютерные советы: интернет-ресурс. рубрика «Браузеры, Сеть и интернет», 15.12.2015. – URL: <http://pcpro100.info/luchshie-brauzeryi-2016>
7. Электронно - библиотечная система (ЭБС), ООО «Издательский Дом ИНФРА-М» (доступ через интернет - репозиторий образовательных ресурсов ВЗФЭИ). – URL: <http://repository.vzfei.ru>

#### REFERENCES

1. Sitanov S.V., Salaeva S.S. Kompyuternyye seti: uchebnoe posobie, Ivanovo, 2010. – 322 s.
2. Mihaylov B.M., Halabiya R.F. Klassifikatsiya i organizatsiya vychislitel'nykh sistem: uchebnoe posobie, Moskovskiy gosuniversitet priborostroeniya i informatiki, 2010. – 524 s.
3. Popova O.B. Baza dannykh razdela «Vychislitel'nye sistemy» kursa lekcij «Vychislitel'nye sistemy, seti i telekommunikacii» // Programmy dlja JeVM. Bazy dannykh. Topologii integral'nykh mikroshem. 2015. №9. S. 88.
4. Popova O.B. Baza dannykh razdela «Telekommunikacii» kursa lekcij «Vychislitel'nye sistemy, seti i telekommunikacii» // Programmy dlja JeVM. Bazy dannykh. Topologii integral'nykh mikroshem. 2015. №9. S. 72.
5. Popova O.B. Baza dannykh razdela «Seti» kursa lekcij «Vychislitel'nye sistemy, seti i telekommunikacii» // Programmy dlja JeVM. Bazy dannykh. Topologii integral'nykh mikroshem. 2015. №9. S. 87.
6. Aleksandr. Nastroyka kompyutera i optimizatsiya, kompyuternyye sovetyi: internet-resurs. rubrika «Brauzeryi, Set i internet», 15.12.2015. – URL: <http://pcpro100.info/luchshie-brauzeryi-2016>.
7. Elektronno bibliotekhnaya sistema (EBS), OOO «Izdatelskiy Dom INFRA M» (dostup cherez internet repozitoriy obrazovatel'nykh resursov VZFEI). – URL: <http://repository.vzfei.ru>.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF BROWSERS

O. B. POPOVA, E.S. CHUPROVA

Kuban state technological university,

350072, Russian Federation, Krasnodar, Moskovskaya St., 2;

e-mail: *ekaterina0296@mail.ru*

Nowadays, the majority of members of our society are Internet resources, and therefore they all need internet browsers. The existence of a variety of Web browsers introduces users confused. Few people know what a web browser is better than to distinguish one from the other and, in general, some of them more suitable for use in internet. That's why, this article focuses on the comparative analysis of web browsers, which are the glue between the user and the global Internet network, which in turn enables high quality search for the information we need in the global network, whether it be music, pictures, video and a variety of educational resources and much other. Have made research, we came to the conclusion that each of the analyzed browser has its advantages, the user must select which browser it is more suitable for this

purpose the best solution is to try a few programs, and only then decide what suits him best.

**Keywords:** Web-pages, web-browser interface.