

## ІНТЕРНЕТ ТА ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УДК 004.4:004.738.5 (045)

Куклінський М.В., Свинцицька М.В.  
Національний авіаційний університет

# ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ПОПУЛЯРНОСТІ БРАУЗЕРНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА СВІТОВОМУ РИНКУ

*Ключові слова:* браузерне програмне забезпечення, браузерний рушій, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, популярність.

### Вступ

За даними міжнародної статистичної агенції Internet World Stats кількість користувачів мережі Інтернет на червень 2013 року вже перевищує 2 мільярди чоловік, а саме 2,471,212,953 чоловік [1]. Переважна більшість цих користувачів перш за все використовує всесвітню мережу для обміну та зберігання найрізноманітнішої інформації за допомогою спеціальних динамічних або статичних інформаційних ресурсів які називаються веб-сторінками.

Веб-сторінки представляють собою простий текстовий документ зазвичай написаний на будь-якій широкого застосованій мові розмітки гіпертексту. Для того, щоб прочитати цей документ у тому вигляді в якому він повинен відображатися, користувачу необхідно використати спеціальне програмне забезпечення (ПЗ) яке називається браузерним. На теперішній час поняття браузерне програмне забезпечення замінене більш популярним поняттям – веб-браузер.

Так як за своїм застосуванням веб-браузери, як програмне забезпечення, можливо поступаються лише операційним системам, то між ними спостерігається доволі жорстка конкуренція. На даний час існує безліч веб-браузерів. До найбільш застосованих відносяться: Internet Explorer, Mozilla Firefox,

*В статті розглянуто тенденцію розвитку браузерного програмного забезпечення на світовому ринку. Проаналізовано фактори які впливають на рейтинг використання веб-браузерів з точки зору їх популярності.*

*В статье рассмотрены тенденции развития браузерного программного обеспечения на мировом рынке. Проанализированы факторы которые влияют на рейтинг использования веб-браузеров с точки зрения их популярности.*

*The article deals with the tendency of-browser software for the global market. Factors that influence the ranking using web browsers in terms of popularity.*

Google Chrome, Opera, Safari, Lunascape, Sleipnir, Chrome Plus, SRWareIron, Chromium, Mozilla, Netscape Navigator, Flock, Maxthon, Konqueror, Sea Monkey, Green Browser, Avant Browser та інші.

### Аналіз публікацій та постановка задачі

Логічно, що серед великої кількості веб-браузерів є найбільш популярні та найменш популярні. Але залежність популярності від рейтингу не завжди буває прямо пропорційною, або іншими словами веб-браузер з найбільшим рейтингом використання не завжди залишається найпопулярнішим. Проте саме рейтинг використання для багатьох авторів залишається синонімом популярності веб-браузера. Тому у переважній більшості публікацій та статистичних звітів [2, 3, 4, 5], які присвячені питанню популярності приділяється увага саме рейтингу використання.

Оперуючи лише статистичними даними багато авторів та статистичних компаній в основному показують рейтинг використання, але майже не приділяють увагу на фактори які впливають на нього з точки зору популярності веб-браузера. Тому основною метою статті являється саме аналіз фактору популярності та його залежність від рейтингу використання браузерного ПЗ.

**Залежність використання веб-браузерів від його популярності**

Перш ніж розпочати аналіз слід відзначити, що станом на травень 2013 року близько 98% світового ринку браузерного ПЗ

займають всього п'ять веб-браузерів: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari (рис. 1) [2, 3], тому поставлена в статті мета буде розглядатися лише в рамках цієї п'ятірки.

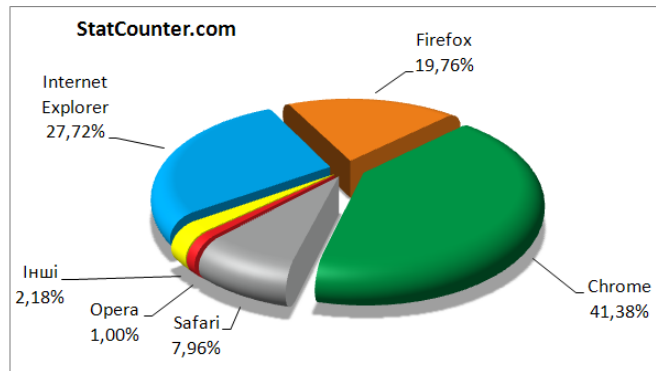
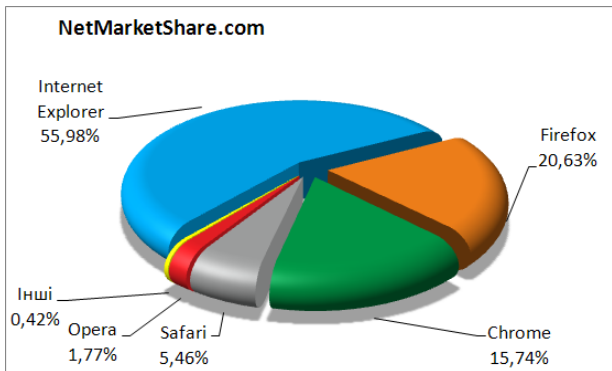


Рис. 1. Статистика рейтингу веб-браузерів станом на травень 2013 року

Як видно з рис. 1 дані двох найбільших світових статистичних порталів: американського NetMarketShare.com та європейського StatCounter.com дещо різняться в процентних долях, проте п'ятірка в обох незмінна. Крім цього розбіжність даних

порталів спостерігається ще і в рейтингу використання першої п'ятірки (рис. 2) [2, 3]. Хоч загальна тенденція динаміки використання браузерного ПЗ на рис. 2 майже однакова, різниця по окремим веб-браузерам присутня.

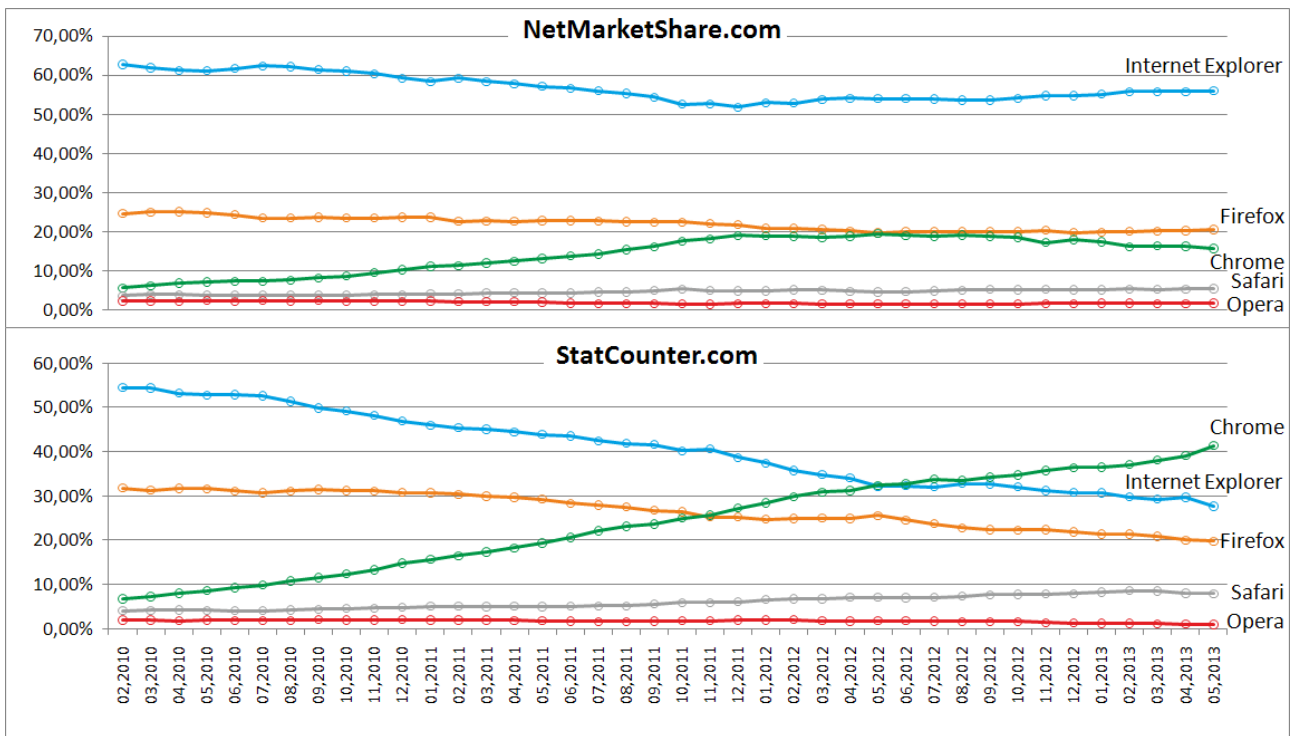


Рис. 2. Динаміка рейтингу використання браузерного ПЗ за останні три роки

*Microsoft Internet Explorer.* Найбільш використовуваним на сьогоднішній день є веб-

браузер розроблений у 1995 році (рис. 3) компанією Microsoft – Microsoft Internet

Explorer, або просто Internet Explorer (IE). Своїм рейтингом цей веб-браузер перш за все зобов'язаний другому програмному продукту від цієї компанії – операційній системі (ОС) Windows, тому що безкоштовно поставлявся з будь-якою її версією та розроблявся тільки під дану операційну систему. Хоч версія IE 3 підтримувала ще й операційні системи Mac OS та Unix, з переходом на браузерний рушій Trident та починаючи з версії IE 4, цей браузер випускається тільки під операційну систему Windows.

До 2012 року частка цього веб-браузера ніколи не знижувалася нижче 50%, а в 2002

році взагалі займала більше 90% всього браузерного ПЗ на світовому ринку. Проте високий рейтинг, а разом з цим майже монопольна присутність на ринку зіграла з цим веб-браузером злий жарт. Компанія Microsoft майже перестала розвивати свій продукт. З 2001 по 2006 роки Internet Explorer практично не змінювався ні з точки зору безпеки, ні з точки зору функціональності, що й відобразилося на рейтингу використання його стрімким падінням. Тільки після того, як багато крупних компаній офіційно відмовилися від IE, Microsoft повернувся до розвитку свого продукту.

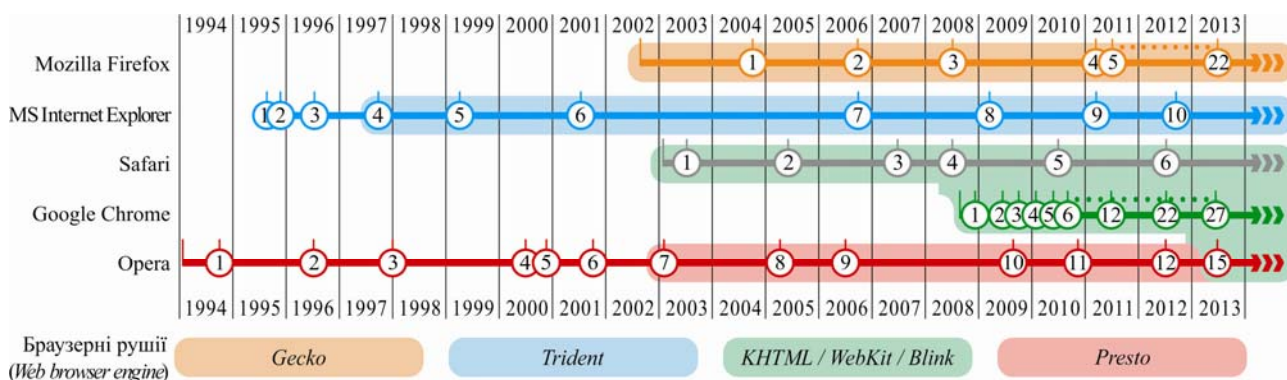


Рис. 3. Розвиток веб-браузерів та їх рушіїв

На сьогоднішній день останньою розробкою компанії є Internet Explorer 10 (рис. 3). Випущений у 2012 році він мав максимально спростити повсякденну роботу в мережі, забезпечити високу безпеку комп'ютера, удосконалити платформу програми і додати їй певну гнучкість. Більшість цих завдань було вирішено, в результаті управляти вікнами і вкладками стало зручніше, спростився процес пошуку, були доповнені функції друку, дещо змінився інтерфейс. Варто також відзначити безпеку роботи з веб-браузером, захист від шкідливих програм і витоку особистої інформації. Головними перевагами цього веб-браузера стала висока швидкість роботи, та іконки-прискорювачі, які служать для швидкого пошуку.

Але не зважаючи на всі заходи, Microsoft, поки що, не може стримати стрімке падіння рейтингу свого продукту (рис. 2). Завдяки негативній критиці попередніх версій Internet Explorer багато європейських країн зобов'язало компанію відмовитися від

«нав'язування» свого веб-браузера як такого, яке встановлюється за замовчуванням у системі Windows. На етапі встановлення операційної системи користувач повинен сам вибрати який веб-браузер він хоче мати за основний. Ця ідея стала одним з нововведень у Windows 8 – де IE вперше не встановлений, як браузер за замовчуванням.

Таким чином можна відмітити, що перше місце в рейтингу використання, яке напряму залежить від випуску нових версій операційної системи Windows, не відповідає рейтингу популярності Internet Explorer. Хоч дані американського порталу NetMarketShare.com показують деяке підвищення IE, показники європейської StatCounter.com не такі оптимальні. За її даними показники IE постійно зменшуються, а сам веб-браузер загубив 50% світового ринку ще в другій половині 2010 року, і далі продовжує стрімко втрачати позиції (принаймні за показниками StatCounter.com). (рис. 2).

Слід також відмітити, що на кінець червня 2013 року вже анонсовано випуск Internet Explorer 11 (Developer Preview), в якому буде ще більш покращена продуктивність, безпека і стабільність. Проте оцінити ці переваги зможуть лише користувачі Windows 7 та Windows 8, адже тільки ці операційні системи підтримують IE 10 та IE 11 і саме від рейтингу використання цих систем буде залежати популярність цього браузера. Користувачі з версіями ОС нижче Windows 7 зможуть користуватися лише старими версіями Internet Explorer.

Mozilla Firefox. Розповсюджуваний компанією Mozilla Corporation веб-браузер Mozilla Firefox, або просто Firefox, вже після свого першого релізу у 2004 році почав показувати стабільний приріст свого рейтингу. Із виділеної п'ятірки цей безкоштовний веб-браузер являється не тільки простішим з точки зору можливостей для веб-програмістів, а також найзручнішим для простих користувачів. Своєю популярністю він зобов'язаний перш за все широкими можливостями індивідуального налаштування під конкретного користувача. В цьому плані він був і залишається найгнучкішим веб-браузером. Пік популярності цього браузера припадає на 2008-2009 роки з випуском Firefox 3. У 2008 році був навіть поставлений своєрідний рекорд, який зареєстровано в книзі рекордів Гіннеса, з випуском Firefox 3 за добу він був завантажений більш ніж 8 млн. (8,002,530) чоловік [6]. Крім того свою широку популярність він також здобув завдяки сучасності і частим оновленням. З 2011 року браузер взяв на себе зобов'язання випускати нову версію кожні 6 тижнів, і з кожною версією він покращується (рис. 3).

Проте починаючи з початку 2010 року рейтинг використання Firefox почав зменшуватися. І якщо за даними порталу NetMarketShare.com він все ще знаходиться на другому місці, StatCounter.com знизив його вже до третього місця (рис. 2).

Основною причиною такого зниження являється висока вразливість Firefox. Починаючи з 2008 року він залишається одним із самих вразливих веб-браузерів. Кожна наступна версія Firefox, включаючи останню випущену у червні 2013 року Firefox 22, направлена на зниження проблеми вразливості, проте повністю не вирішує її. Але не зважаючи на це Firefox показує високий рейтинг популярності в деяких регіонах і залишається першим та єдиним для

користувачів, які хочуть повністю налаштувати свій веб-браузер під себе, шляхом завантаження великої кількості корисних додатків та видалення непотрібного.

Google Chrome. На теперішній час найближчим конкурентом Firefox являється розробка компанії Google – веб-браузер Google Chrome, або просто Chrome. Сьогодні він являється найбільш швидко поширюваним веб-браузером в світі. Випущений в 2008 році, Chrome вже встиг увійти в трійку світових лідерів (рис. 2).

Після випуску цього веб-браузера розробники заявили, що стратегія розвитку свого продукту полягає в тому, що Chrome буде мати максимально високу швидкість роботи і мінімально допустимий функціонал, при цьому з точки зору безпеки він буде одним з найдосконалішим.

З початку випуску цей веб-браузер використовував відмінний від інших, розроблених під Windows, браузерний рушій, що дозволило йому мати досить високу швидкість завантаження сторінок, простий та доступний інтерфейс. Крім цього він ще має ряд інших, притаманних лише йому відмінностей: незалежність вкладок одна від одної, режим інкогніто, сумісність з програмним забезпеченням виробництва Google.

Проте цей веб-браузер має і суттєві недоліки. Користувач має багато обмежень щодо зміни інтерфейсу та багатьох опцій. Робота веб-браузера дуже сповільнюється при великій кількості вкладок. Загалом Chrome дуже спрощений, в ньому немає і половини функцій таких браузерів як, наприклад, Firefox. Для добавлення цих функцій йому необхідно встановлювати додаткові розширення або плагіни.

Перш за все, своєю популярністю Chrome завдячує вдалій піар-компанії та рекламному менеджменту. На початку 2012 року компанію Google навіть звинуватили у нечесній рекламній кампанії, яку в Інтернеті влаштували блогери. Це змусило компанію об'явити про навмисне зниження рейтингу Chrome найближчі два місяця. Але враховуючи те, що цей веб-браузер встановлюється за замовченням у пакетах багатьох популярних програм, а також, завдяки відкритому коду та появі багатьох «клонів» Chrome, це навряд суттєво змінить ситуацію на світовому ринку браузерного ПЗ. В найближчому майбутньому популярність Chrome буде тільки зростати.

*Safari*. На відміну від веб-браузерів першої п'ятірки Safari єдиний браузер, котрий спочатку розроблявся не під операційну систему Windows. Розроблений компанією Apple він входив до складу Mac OS X і тільки з 2007 року було випущено безкоштовну версію для Windows. Примітно, що одразу після виходу цієї версії розробники заявили, що Safari завантажує сторінки під Windows швидше ніж Internet Explorer та Firefox.

Safari використовує такий же браузерний рушій, що і Chrome. Точніше було б зазначити, що цей рушій спочатку був розроблений саме для Safari, а пізніше Google використав його для свого веб-браузера. Веб-браузер від Apple надає більшість звичних для сучасних веб-браузерів функцій. Що ж підтримує його популярність?

Із функціональних можливостей слід відзначити практично необмежену роботу із вкладками. Крім того Safari має притаманний для всіх програм від Apple оригінальний інтерфейс в стилі Mac OS. Підтримка великої кількості плагінів, режим «Приватний доступ», який має на увазі те, що ніяка інформація про вихід в Інтернет не збережеться, зручні засоби для читання RSS-стрічок і т.д. Також не слід забувати про велику армію шанувальників всього, що виходить під торговою маркою Apple, адже Safari встановлений у всіх виробках цієї компанії як веб-браузер за замовчуванням.

З моменту свого виходу на світовий ринок Safari показує стабільний приріст із року в рік. Тільки з жовтня 2011 року NetMarketShare.com почав знижувати його рейтинг, на відміну від StatCounter.com (рис. 2). Проте беручи до уваги високу популярність планшетів iPad та смартфонів iPhone у найближчий час Safari продовжить показувати позитивну динаміку своєї популярності.

Слід також зазначити, що починаючи з версії Safari 6 компанія Apple зупинила підтримку цим веб-браузером операційної системи Windows, що деяким чином могло вплинути на його популярність, проте не суттєво.

*Opera*. Останнім з вибраної п'ятірки є розробка норвезької компанії Opera Software – веб-браузер Opera. Являючись одним із найстаріших (рис. 3), за кількістю доступних опцій Opera не має собі рівних. Крім можливостей, що зустрічаються в інших веб-

браузерах в програмі є власний поштовий клієнт Opera Mail, агент для читання новин Usenet, засіб перегляду RSS-повідомлень, компонент, що дозволяє спілкуватися по протоколу IRC і навіть підтримка пірінгової мережі BitTorrent. Одна з унікальних особливостей Opera – можливість завантаження віджетів – невеликих веб-програм, які можна запускати тільки в цьому веб-браузері. Серед доступних віджетів зустрічаються ігри, навчальні та розважальні утиліти, а також корисні помічники. За результатами деяких незалежних досліджень, Opera вважається одним з найшвидших серед подібних веб-браузерів свого покоління.

Opera показує невисокий, але стабільний рейтинг використання. Маючи закритий код вона не дуже популярна серед програмістів, проте серед звичайних користувачів в деяких регіонах вона залишається дуже популярною перш за все своїми можливостями. За час свого існування цей веб-браузер декілька разів піддавався дуже агресивним діям з боку компаній Microsoft та Google, що ще раз показує його високу конкурентоспроможність на світовому ринку браузерного ПЗ. Про популярність Opera може ще свідчити той факт, що серед веб-браузерів для мобільних пристроїв за даними StatCounter.com спеціальна редакція Opera Mini займає перше місце по використанню.

#### **Аналіз функціональних можливостей**

Популярність браузерного ПЗ може також залежати від його функціональних можливостей, від браузерного рушія який він використовує, а також від степені його вразливості.

Проте, як показує аналіз, у першому випадку, функціональні можливості не дуже впливають на популярність браузерного ПЗ. Так, явний лідер за різноманітними можливостями та функціональністю – Opera (рис. 4 [7]), в рейтингу використання знаходиться на останньому місці. Причому в Opera більшість можливостей підтримується за замовчуванням одразу після встановлення, на відміну від інших браузерів, наприклад Firefox, де вони повинні встановлюватися окремо, або підтримуються після підключення відповідних плагінів, чи навіть додаткового програмного забезпечення (на рис.4 підтримка цих можливостей позначена, як часткова).

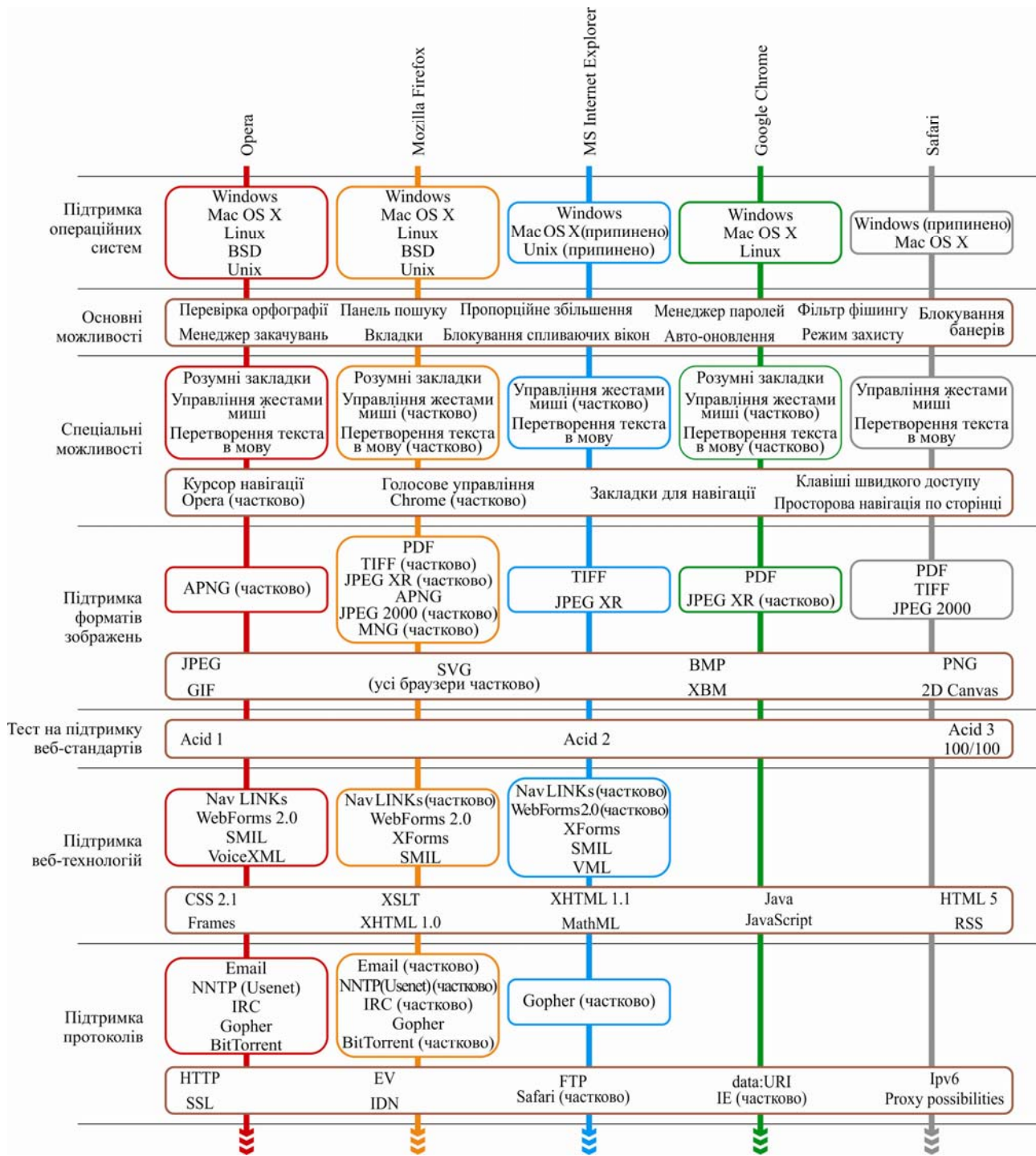


Рис. 4. Функціональні можливості веб-браузерів

У другому випадку навпаки, по даним звіту «Аналіз трафіку Wikimedia» [5] рейтинг популярності веб-браузерів співпадає з рейтингом використання їх браузерних рушіїв (рис. 5). Лідером являються рушії KHTML / WebKit / Blink які використовуються у браузерах Safari (WebKit), Chrome (з квітня 2013 року Blink) та Opera (з лютого 2013 року

Blink) (рис. 3). По-суті ці три рушії можна вважати як один, тому що кожен з наступних базується на попередньому. Друге та третє місце за Firefox (Gecko) та Internet Explorer (Trident). Рушії Presto використовується в мобільних та ігрових пристроях, а також браузером Opera, версіями з 7 по 12.

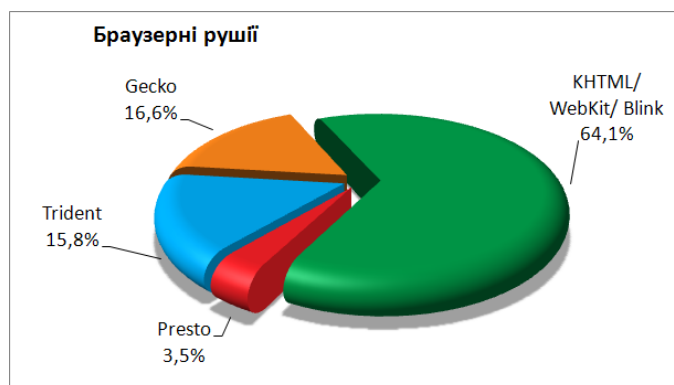


Рис. 5. Рейтинг використання браузерних рушіїв на червень 2013 року

Проте даний рейтинг рушіїв лише підтверджує рейтинг веб-браузерів, а не навпаки. Користувачам вкрай важко вибрати між браузерами, виходячи виключно з їх внутрішнього рушія. Вибір конкретного рушія сильно впливає тільки на розробників браузерів, для яких найбільша проблема полягає у відмінностях між можливостями, сумісними зі стандартами цих рушіїв [8], користувачів набагато більше хвилює, наскільки їх браузер вразливий, безпечний та захищений, тобто третій випадок.

Але у третьому випадку ситуація ще більш складніша ніж у перших двох. Аналіз та статистика різних компаній, які займаються питаннями безпеки, показують іноді абсолютно протилежні результати. Так, наприклад, за даними компанії NSS Labs [9] рейтинг захищеності виглядає наступним чином (перше місце означає, що браузер найбільш захищений):

1. Internet Explorer;
2. Chrome;
3. Safari;
4. Firefox;
5. Opera.

Як видно найбільш вразливим NSS Labs вважає Opera. Проте вже за даними компанії Symantec Corporation [10] саме Opera являється найбільш захищеним браузером, а сам рейтинг виглядає так:

1. Opera;
2. Safari;
3. Internet Explorer;
4. Firefox;
5. Chrome.

Тут останні місця Chrome та Firefox можна пояснити політикою компаній-розробників, які платять користувачам за виявлені в їх продуктах вразливості, тому багато програмістів матеріально мотивовані виявляти вразливості саме в цих двох браузерах.

Але у будь-якому випадку, дослідження рейтингів за декілька років показує, що виробники браузерного ПЗ доволі серйозно ставляться до безпеки своїх продуктів. При виявленні нових вразливостей вони доволі швидко розробляють нові патчі та оновлення які ліквідують ці вразливості.

#### Висновок

Підбиваючи підсумки можна сказати, що визначити яке браузерне ПЗ на сьогодні є найпопулярнішим практично не вирішувана задача, тому що обираючи для себе веб-браузер кожний користувач оперує насамперед суб'єктивними факторами. Більшість користувачів зовсім вважають за краще не витратити час на вибір веб-браузера, а користуватися тим що є в ОС за замовчуванням, що досить довгий час приносило популярність IE.

Також, як показують дослідження, сьогодні багато користувачів користуються не одним, а кількома веб-браузерами. Корпоративна політика підприємств на яких вони працюють змушують їх використовувати в офісі один веб-браузер, а вдома інший. Це ще раз показує, що рейтинг використання браузерного ПЗ лише частково збігається з популярністю цього ПЗ серед користувачів, та напряму залежить від супутнього програмного забезпечення, в рамках якого воно випускається, від вдалих рекламних заходів щодо цього ПЗ, та від корпоративної політики роботодавців цих користувачів.

Крім цього ситуація на світовому ринку використання браузерного ПЗ лише частково може збігатися з аналогічним рейтингом по регіонам. Якщо для приклада взяти український ринок, то до квітня 2012 року на ньому лідував браузер Opera, а лідер світового ринку Internet Explorer взагалі займав лише четверте місце (рис. 6) (за показниками StatCounter.com).

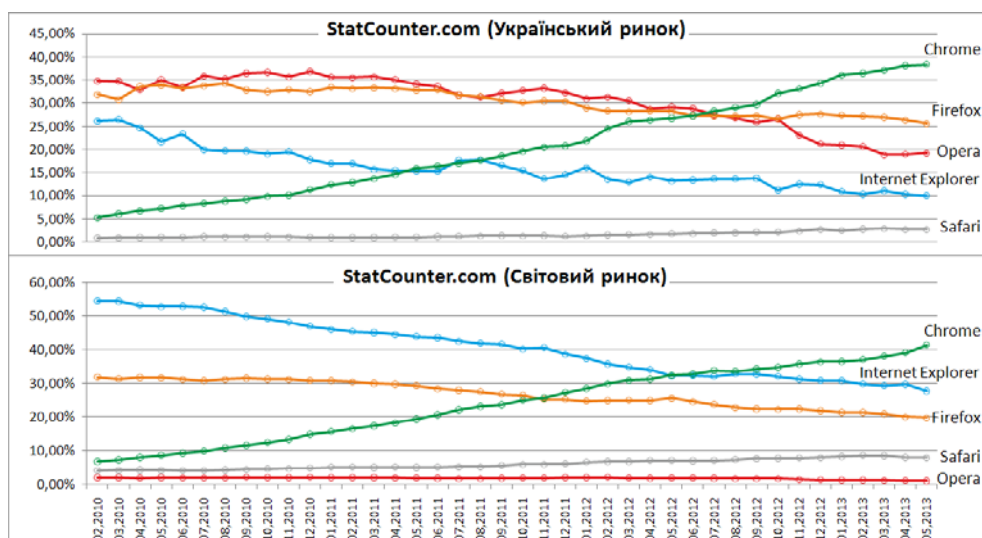


Рис. 6. Рейтинг використання веб-браузерів на українському та світовому ринку за останні три роки

### Список використаних джерел

1. Статистичний портал Internet World Stats [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.internetworldstats.com/list2.htm>

2. Статистичний портал NetMarketShare [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.netmarketshare.com/browser-market-share.aspx?qprid=0&qrcustomd=0>

3. Статистичний портал StatCounter [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gs.statcounter.com/#browser-ww-monthly-201002-201305>

4. Моисеев А. История развития сайтостроения / Алексей Моисеев // Системный администратор. – 2005. – №7(32). – С. 82 – 85.

5. Звіт «Аналіз трафіку Wikimedia» / Портал Wikimedia.org [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://stats.wikimedia.org/archive/squid\\_reports/2013-06/SquidReportClients.htm](http://stats.wikimedia.org/archive/squid_reports/2013-06/SquidReportClients.htm)

6. Блог проекту Mozilla [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://blog.mozilla.org/blog/2008/07/02/were-official/>

7. Портал Wikipedia.org [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_web\\_browsers](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_browsers)

8. Jack M. KHTML vs. Gecko vs. Trident vs. Presto: Behind the Browser / М. Jack // ECT News Network : news sites TechNewsWorld.com [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.technewsworld.com/rsstory/59309.html>

9. Звіт «Порівняльний аналіз безпеки браузерів 2013» компанії NSS Labs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nsslabs.com/reports/categories/test-reports/browser-security>

10. Звіт «Місячний звіт з безпеки» компанії Symantec Corporation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.symantec.com/security\\_response/publications/monthlythreatreport.jsp](http://www.symantec.com/security_response/publications/monthlythreatreport.jsp)

### Відомості про авторів:



**Куклінський Максим Володимирович** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних інформаційних техпелогій Інституту комп'ютерних інформаційних технологій Національного авіаційного університету. Наукові інтереси: Internet та інженерія програмного забезпечення.

**E-mail:** maximum\_inc@ua.fm



**Свиницька Марія Володимирівна** – студентка групи УС – 412 Інституту комп'ютерних інформаційних технологій Національного авіаційного університету. Наукові інтереси: Internet та інженерія програмного забезпечення.

**E-mail:** marie123@ukr.net