

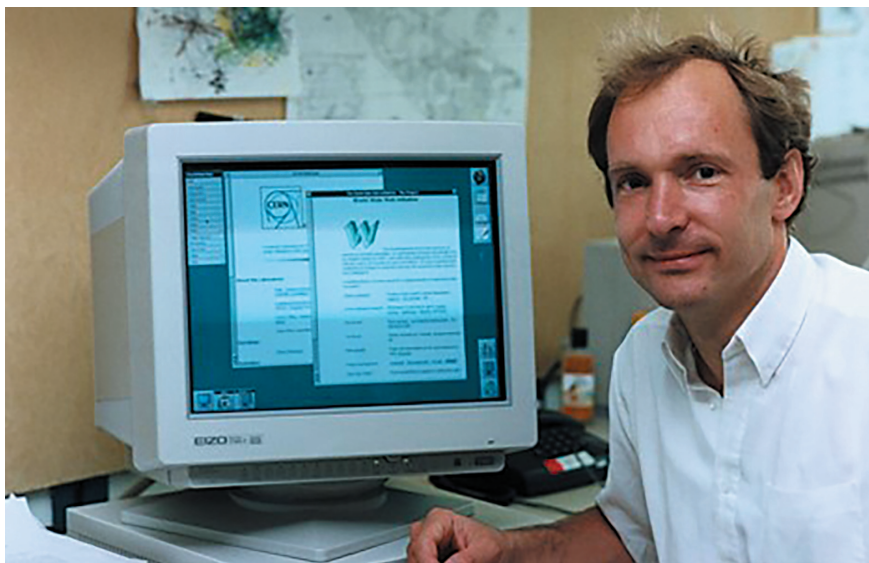


**Попов Владислав Сергеевич**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные системы и телекоммуникации»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

## От Web 1.0 к Web 4.0

Как связаны бозон Хиггса и интернет-мем? Одно невозможно без другого не только из-за того, что для хранения и передачи мема даже в виде цифровой картинки требуется огромное количество технологий, возникших благодаря современной физике, и, естественно, элементарных частиц, большинство из которых было открыто в XX веке. В августе 1991 года сотрудник Европейского Центра ядерных исследований (CERN) Тим Бернерс-Ли (рис. 1) при реализации собственного проекта «Управление информацией» создал первый веб-сервер и веб-сайт, на котором представил Всемирную паутину: «World Wide Web (W3) – это глобальная инициатива по поиску информации в гипермедиа, направленная на предоставление универсального доступа к большому количеству документов», которыми, как предполагалось, будут обмениваться специалисты ЦЕРНа. Глобальная паутина проделала огромный путь – от идеи в конце 80-х до современных социальных сетей, цифровых медиа, интернет-магазинов и других веб-сервисов, без которых сложно представить не только свою жизнь в XXI веке, но для некоторых – даже свою идентичность.



*Рис. 1. Тим Бернерс-Ли*

Пока в ЦЕРНе от  $W$ - и  $Z$ -бозонов прямоком через Большой адронный коллайдер лучшие умы человечества продвигались к открытию последней частицы Стандартной модели – бозона Хиггса, Web, предсказанный разве что только фантастами, стал проживать свою собственную историю (рис. 2).

Почти сразу после краха пузыря доткомов – сначала небывалого взлёта, а затем обвального падения рынка акций интернет-компаний в 2000–2001 годах, появился термин Web 2.0. Как указывает один из авторов термина Тим О’Райли, под Web 2.0 понимают систему паттернов проектирования, набор принципов и практик:

- создание контента пользователями, а не администраторами сайтов: блоги, форумы, социальные сети и, наконец, Википедия

вместо личных сайтов, а также отправка статистических данных и личного опыта использования ПО для его улучшения; Web 1.0, ассоциируемый с периодом 1990-х – первой половины 2000-х, не позволял участвовать в создании контента настолько простым и удобным способом;

- коллективная деятельность: использование связей между сайтами, например, *PageRank*, в дополнение к анализу содержимого поисковыми системами, *eBay* и *Amazon* как место встречи покупателей и продавцов;
- использование пользовательского опыта, например, для интернет-рекламы, списка отзывов о товаре или рекомендации фильма технологиями машинного обучения;

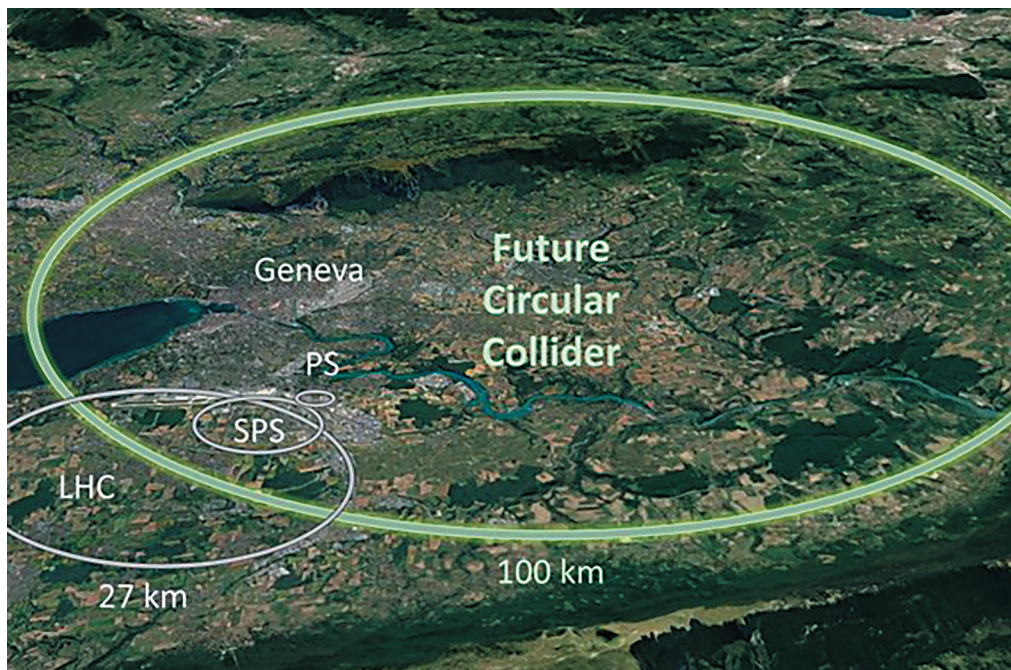


Рис. 2. LHC – Большой адронный коллайдер

- появление новых сервисов, например *Google Maps*, как и самой парадигмы *SaaS (software as a service)*, программное обеспечение как услуга);
- приёмы работы с информацией и дизайна: использование тегов вместо жёстких иерархий, появление определяемых пользователями рейтингов товаров, сайтов, впрочем, как и других пользователей, например, в Живом Журнале;
- универсальность и децентрализация: реклама *Google* может быть показана на каждом сайте, кто угодно может править Википедию и пользоваться пиринговыми сетями;
- новые технологии для интерактивного взаимодействия, например, *AJAX (Asynchronous Javascript and XML)* – одна из технологий, позволяющая пользователю получать новые данные на веб-странице без её обновления на новостных сайтах, онлайн-трансляциях или в интернет-переписке;
- некоторые из веб-технологий созданы благодаря открытому исходному коду и «сетевому интеллекту»: от системы управления базами данных *MySQL* до языка программирования *PHP*;
- возросшая роль данных и принципов работы с ними: *Google Maps*, реляционные и нереляционные базы данных;
- уход от ограничения одной платформой персонального компьютера.

Хотя изначально «Web 2.0» было названием конференции, направленной на возвращение и возрождение

IT-индустрии после краха пузыря доткомов, термин стал популярным и, как это нередко бывает, приобрёл новое значение. На первое место в Web 2.0 вышли не только новые технологии, *Google* или даже *FAANG*, но – человек с его интересами, потребностями и запросами.

За идеей Web 2.0 последовала идея Web 3.0. По определению известного инвестора и в своё время директора *Netscape* Джейсона Калаканиса, Web 3.0 – создание высококачественного контента и услуг, производимых талантливыми людьми с использованием технологии Web 2.0 в качестве платформы. Калаканис предполагал, что более компетентные авторы получают больше прав на создание и управление сетевым контентом. Нова Спивак определил термин Web 3.0 как третье десятилетие Интернета (2009–2019), в течение которого будут широко использоваться несколько ключевых технологий, главными из которых станут *RDF* и *Semantic Web*. Тим О’Райли разграничил понятия Web 3.0 и *Semantic Web*, предположив, что Web 3.0 станет платформой взаимодействия Интернета и офлайн-мира. Хотя все эти определения появились 15 лет назад, многие из нас до сих пор ничего не слышали ни о семантическом вебе, ни о Web 3.0. Криптоэнтузиасты придумали ещё один термин – Web3, в котором следующий шаг развития Всемирной паутины связан с децентрализацией и блокчейном. Автор термина Web 2.0 Тим О’Райли подчеркнул, что для Web 3.0 необходим технологический разрыв с технологиями Web 2.0: «Определенно назревает что-то новое, но держу пари, мы назовем это иначе, чем Web 3.0.

И становится все более вероятным, что Web 3.0 будет намного более широким и всепроникающим, чем Интернет, поскольку мобильные технологии, датчики, распознавание речи и многие другие новые технологии делают вычисления гораздо более широкомасштабными, чем сегодня.» Хотя мы всё ещё живём в эпоху Web 2.0, и далеко не все популярные проекты имеют семантическое описание, модерированы экспертами или основаны на современных крипто-технологиях и блокчейне, но следующий термин – Web 4.0 – не заставил себя ждать (рис. 3).

Web 4.0 является настолько фундаментальным термином, что до сих пор не имеет чёткого определения! В самом деле: довольно сложно дать определение тому, что ещё не обрело чёткие границы. Многие авторы публикаций по теме указывают, что Web 4.0 совмещает в себе челове-

ко-машинное взаимодействие через нейроинтерфейсы, широкое использование искусственного интеллекта, в частности, интеллектуальных агентов. Всемирная паутина станет интеллектуальной.

Валерий Рубаков, известный физик-теоретик, один из ведущих специалистов в области классической и квантовой теории поля и физики элементарных частиц, в своей лекции «Бозон Хиггса открыт. Что дальше?» на вопрос о прикладном значении открытия бозона Хиггса ответил историей: «В своё время, когда американец Кен Вилсон (лауреат Нобелевской премии по физике 1982 года) выступал в Конгрессе США с предложением построить новый ускоритель частиц в Америке, конгрессмены спросили его: «А какая польза будет от этого ускорителя для нашей обороны?» Он ответил: «Польза будет огромная: Америке

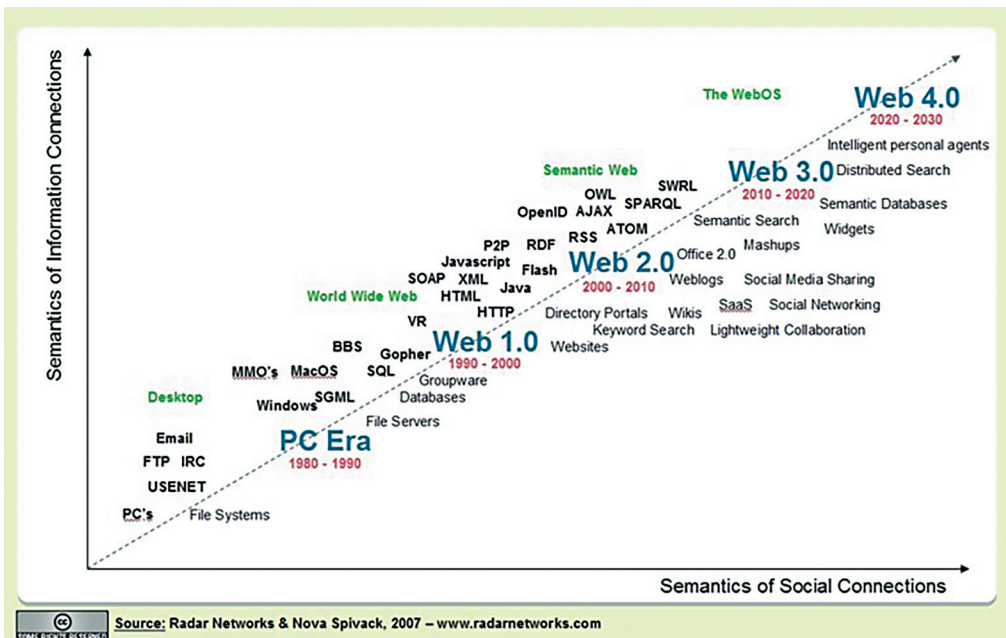


Рис. 3. Технологии и Web

будет что оборонять.» Конечно, никакой прямой пользы народному хозяйству от бозона Хиггса сегодня не видно, но это не значит, что её не появится. Те новые разработки, которые легли в основу ускорителя, детекторов, ИТ-инфраструктуры, которая в ЦЕРНе, конечно, фантастическая, — эти разработки имеют самостоятельное значение — такое, что на сегодня понятно: любые расходы, которые человечество несёт на эту тему, — они окупаются. Не мгновенно — речь идёт о десятках лет — но, тем не менее, они окупаются. Просто потому, что эти разработки ока-

зываются востребованными везде и всюду. Пример: протокол, который используется в Интернете, был придуман в ЦЕРНе, где надо было передавать большие массивы данных. То, что мы сейчас имеем Интернет как среду общения, — это всё пришло из ЦЕРНа. Думается, что это окупило уже все расходы, которые там были произведены, многократно». Конечно, Валерий Анатольевич имел ввиду именно Веб — Всемирную паутину, её язык HTML и её протокол HTTP, разработанные Тимом Бернерсом-Ли в Европейском Центре ядерных исследований.

### Ссылки

1. Тим О'Райли: Что такое Web 2.0  
<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
2. Джейсон Калаканис: Веб 3.0, «официальное» определение  
<https://calacanis.com/2007/10/03/web-3-0-the-official-definition/>
3. Нова Спивак: Веб 3.0, лучшее официальное определение, какое только можно себе представить  
[https://novaspivack.typepad.com/nova\\_spivacks\\_weblog/2007/10/web-30---the-a.html](https://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2007/10/web-30---the-a.html)
4. Тим О'Райли: Сегодняшний нонсенс Веб 3.0  
<http://radar.oreilly.com/archives/2007/10/web-30-semantic-web-web-20.html>
5. Валерий Рубаков: Бозон Хиггса открыт. Что дальше?  
[https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/434183/Bozon\\_Khiggsa\\_otkryt\\_Chto\\_dalshe](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/434183/Bozon_Khiggsa_otkryt_Chto_dalshe)

## ЮМОР

— Простите, а сколько занимает виндовс?

— Сколько находит — столько и занимает.

\*\*\*

Главное не показывать компьютеру, что ты куда-то спешишь!

\*\*\*

Теперь почти в каждой квартире есть Бермудский треугольник: диван — холодильник — компьютер.

\*\*\*

Я сама разобларла, поичтсила и сбоарла клаиуавтру.

\*\*\*

Если вы полагаете, что однажды сможете отключить взбунтовавшийся компьютерный разум, то обратите внимание, что аккумуляторы на смартфонах уже почему-то делают несъёмными, а камеры с двух сторон смартфона обеспечивают полный обзор окружающей обстановки.