

Оглавление

Предисловие к русскому изданию Андрея Чеглакова	7
Предисловие к русскому изданию Павла Хилова	
ХИЩНИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЯЕМАЯ НОВОЙ ПЛУТОКРАТИЕЙ	9
Предисловие автора	
ВОПРОС	11
Введение	
ЗДАНИЕ — ЭТО ПОСЛАНИЕ	13
Глава 1	
СЕТЬ	21
Глава 2	
ДЕНЬГИ	38
Глава 3	
РАЗРУШЕННАЯ СЕРДЦЕВИНА	70
Глава 4	
ПЕРСОНАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ	89
Глава 5	
КАТАСТРОФА ОТ ИЗОБИЛИЯ	105
Глава 6	
ОДНОПРОЦЕНТНАЯ ЭКОНОМИКА	120
Глава 7	
ПРОЗРАЧНЫЙ ЧЕЛОВЕК	138
Глава 8	
ЭПИЧНЫЙ ПРОВАЛ	155
Заключение	
ОТВЕТ	174
Благодарности	190
Примечания	192
Об авторе	222

Предисловие к русскому изданию Андрея Чеглакова

Вы держите в руках перевод недавно вышедшей в США книги, которая будет понятна российскому читателю, поскольку для нас некоторые явления и процессы, описанные автором, — вчерашний или сегодняшний личный опыт. Да и написана она не одним из гонимых диссидентов-разоблачителей, таких как Джулиан Ассанж или Эдвард Сноуден, а успешным представителем американского интернет-сообщества Эндрю Кином.

[7]

Кин мастерски рассказал историю формирования современного интернет-пространства. О том, как приватизация и глобализация, по сути, породили «информационный коммунизм» не только в США, но и во всем мире. К сожалению, Всемирная паутина, создававшаяся американскими романтиками-учеными в союзе с госдеятелями-интеллектуалами для расширения доступа к знаниям, позже, по мнению автора, была приватизирована магнатами Силиконовой долины для извлечения сверхприбылей. Со временем этот союз монополий стал реальной властью, способной не только изменять жизнь конкретного человека, но и влиять на мировые процессы.

Если говорить о влиянии Интернета на человека, то автор, ссылаясь на мнение ученых, акцентирует внимание читателя на довольно распространенном мнении, что Интернет ломает культуру чтения, формируя клиповое мышление, разрушает грамотную речь, подменяя ее бездушными смайликами. Сеть устанавливает диктатуру народной самодеятельности, противопоставляя ее высокой культуре и подлинному искусству. И тут с Кином не поспоришь.

Для нас, русскоязычных читателей, книга Эндрю Кина еще и о России, если быть точнее — о том пространстве возможностей, в котором мы находимся. Она адресована нашим предпринимателям, государственным деятелям и рядовым пользователям Сети. «Ничего личного» показывает подробную картину раскола в лагере сегодняшних монополистов, в котором, как отмечает автор, уже началась борьба за передел собственности. Этот процесс затрагивает не только рядовых пользователей, но и мировых производителей информационных технологий.

Книга со всей очевидностью доказывает — сегодня анонимность в Сети — фикция. Обычный человек в Интернете абсолютно

не защищен ни программными антивирусами, ни государственными институтами. Игрушечный аватар бесправен. Именно этим пользуются олигархи Интернета, приватизируя, по мнению Кина, наше личное самовыражение и контент в социальных сетях.

Как следствие, российским пользователям нужны свои интернет-компании и интернет-инструменты, а также отечественная система интернет-монетизации. Кроме того, для защиты гражданских прав пользователей нужна собственная модель общественного регулирования Сети. Это огромный потенциальный рынок для отечественных предпринимателей, дающий новые рабочие места и способный раскрыть экспортный потенциал, направив денежные потоки на технологическую модернизацию.

По своей сути, это новое предложение миру. Вот только сможем ли мы поверить в такую возможность и реализовать ее? Умный, наблюдательный и ироничный Кин говорит: монополисты, которые сегодня владеют информационным пространством, «великие и ужасные вседержатели» и якобы «непревзойденные гении», — такие же люди, как и мы. Значит, получится и у нас.

Так что для профессионалов «Ничего личного» может стать сильнейшим действующим лекарством от депрессии как экономической, так и эмоциональной. Эта книга предлагает не только видение нашего возможного будущего, но и путь к нему.

*Андрей Чеглаков,
лауреат Государственной премии РФ
в области науки и техники,
интернет-инвестор*

Предисловие к русскому изданию Павла Хилова Хищническая экономика, управляемая новой плутократией

Книга (которая, невзирая на объем более 200 страниц, читается на одном дыхании) ставит перед нами, читателями, вопросы, которые заставят каждого задуматься о роли Интернета в собственной жизни и жизни общества.

Во что превратился Интернет — в источник благ, новых возможностей и ценностей, свободы и демократии или в средство обогащения одних и разорения других, в неконтролируемый ни государствами, ни обществом инструмент разрушения экономических и общественных отношений?

[9]

«Ничего личного», безусловно, вызовет широкий читательский интерес и в нашей стране, где Интернет, как правило, воспринимается свободной от какого бы то ни было регулирования средой для потребления информации, услуг и товаров. У большинства российских пользователей отсутствует понимание того, что Интернет, став полноценной средой обитания человека, аналогом «офлайнового» мира, унаследовал и усилил не только его возможности, но и угрозы.

В виртуальном мире эти возможности и угрозы могут быть облечены в иную, иногда непривычную форму, и могут реализовываться гораздо стремительнее, чем в мире реальном, и приводить не всегда к предсказуемым последствиям как для отдельного человека, так и общества в целом.

Несмотря на масштабность этих угроз, им уделяется явно недостаточное внимание в научно-популярной литературе и средствах массовой информации.

Автор, будучи инсайдером и непосредственным участником «интернет-революции», хорошо осведомленным об игроках и движущих силах развития Интернета, а также профессиональным журналистом и писателем, на конкретных примерах показывает, что стоит за теми или иными событиями, действиями компаний и отдельных людей.

Легкий и выдержанный стиль, интеллигентная и неангажированная подача материала, колоссальный объем проанализированного материала — все это позволяет считать книгу Кина наиболее полным и объективным описанием современного состояния Интернета.

*Павел Хилов,
руководитель Экспертного центра
электронного государства*

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

Предисловие автора

ВОПРОС

Интернет, как утверждали его проповедники,— это всеобщий ответ. Ведь Интернет демократизирует добро и искореняет зло, создавая более открытый и равноправный мир. Чем больше людей присоединяется к Интернету, убеждают сии проповедники, в число которых входят миллиардеры из Кремниевой долины, маркетологи социальных медиа и сетевые идеалисты, тем больше ценности он создает для общества в целом и для каждого пользователя в отдельности. Они представляют Интернет магическим механизмом самоусиления, бесконечно укрепляющим положительную обратную связь к взаимной — экономической и культурной — выгоде миллиардов пользователей.

[11]

Но сегодня, когда Интернет расширяется, чтобы охватить своей сетью почти всё и вся на этой планете, становится очевидным, что обещания оказались ложными. Проповедники виртуального мира предлагают нам то же, что в Кремниевой долине именуют «полем искажения реальности», а точнее, совершенно ложную картину. Вместо взаимной выгоды мы, пользователи Сети, получили отрицательную обратную связь, став скорее жертвами, нежели выгодоприобретателями. И вместо того чтобы дать нам обещанный ответ, Интернет превратился в ключевой вопрос в нашем взаимосвязанном мире XXI в.

Чем больше мы используем цифровую сеть в ее нынешнем виде, тем меньше экономической ценности она создает. Вместо того чтобы способствовать продвижению экономической справедливости, как было обещано, Интернет служит основной причиной растущего разрыва между богатыми и бедными и эрозии среднего класса. Вместо того чтобы обогащать нас, распределенный капитализм новой сетевой экономики делает большинство из нас беднее. Вместо того чтобы создавать новые рабочие места, цифровая дезинтеграция стала главной причиной резкого роста структурной безработицы. А вместо усиления конкуренции породила новых безмерно мощных монополистов наподобие Google и Amazon.

Культурные последствия не менее пугают. Вместо того чтобы создавать открытость и прозрачность, Интернет плодит паноптикум инструментов слежения и сбора информации, где нас, пользователей крупных сетей передачи данных типа Facebook, продают в насквозь

прозрачной упаковке. Вместо дальнейшей демократизации Интернет насаждает власть толпы. Вместо того чтобы поощрять толерантность, Интернет развязал настолько мерзкую войну со слабым полом, что многих отвалил от сети. Вместо того чтобы способствовать всестороннему образованию, Интернет породил заикленную на селфи культуру вуайеризма и нарциссизма и широкий спектр других психических расстройств. Вместо того чтобы расширять многообразие возможностей, Интернет по-крупному обогащает лишь кучку молодых белых мужчин в черных лимузинах. Вместо того чтобы нас осчастливить, Интернет все больше нас раздражает.

Нет, Интернет — это не ответ. По крайней мере, пока. А почему так происходит — объясняет данная книга, в которой синтезировано множество исследований экспертов вкуче с материалами из двух моих предыдущих книг об Интернете¹.

Введение ЗДАНИЕ — ЭТО ПОСЛАНИЕ

«Сначала мы формируем наши здания, а потом наши здания формируют нас», — выгравировано на черной мраморной плите рядом с входной дверью клуба The Battery в деловом центре Сан-Франциско. Надпись воспринимается как девиз клуба. Она служит напоминанием и, возможно, даже предупреждением посетителям о том, что и они будут «сформированы» этим запоминающимся зданием, чей порог они собираются переступить.

[13]

Разрекламированный в газете *San Francisco Chronicle* как «самый новаторский и крупный социальный эксперимент»¹, The Battery, безусловно, является амбициозным проектом. В 2008 г. двое успешных интернет-предпринимателей Майкл и Кзоши Бёрч продали созданную ими популярную социальную сеть Bebo компании AOL за \$ 850 млн, в следующем году приобрели за \$ 13,5 млн старое здание на Баттеристрит, где раньше размещалась фабрика по производству инструментов для обработки мрамора Musto Steam Marble Mill, и вложили еще «десятки миллионов долларов»² в организацию здесь клуба по интересам. Как говорят супруги, они хотели создать клуб для людей — своего рода палату общин XXI в., где отвергается любая «статусность»³, где его членам позволяется носить джинсы и худи (толстовки с капюшоном), а вход старой чванливой элите, которая «ходит на работу в строгих деловых костюмах»⁴, закрыт. Этот инклюзивный социальный эксперимент Бёрчи назвали в духе отвязного лексикона Кремниевой долины «не-клубом» — местом открытого и равноправного общения, где должны быть разрушены все традиционные правила и с каждым посетителем будут обращаться одинаково, независимо от его положения в обществе или достатка.

«Мы — фанаты деревенского паба, где все знают друг друга, — придурился Майкл Бёрч, которого друзья за его непобедимый оптимизм сравнивают с Уолтом Диснеем и Вилли Вонка. — А в городе деревенский паб может заменить частный клуб, где со временем все перепознаются и будут чувствовать себя как дома»⁵.

Клуб «предлагает приватность», но о ни каком разделении на «имущих и неимущих» не может быть и речи, добавляет Кзоши Бёрч, вторя эгалитаристским идеям своего мужа. «Мы хотим разнообразия

во всех его проявлениях. Я слежу за этим, мы пытаемся формировать сообщество»⁶.

Таким образом, The Battery задуман его создателями как антипод традиционному «клубу джентльменов», элитному собранию, куда допускались аристократы вроде Уинстона Черчилля. Однако именно Черчилль в октябре 1944 г. на церемонии открытия здания британской палаты общин, восстановленного после того, как бомбардировки германской авиации в мае 1941 г. «не оставили от него камня на камне», сказал вышеупомянутую фразу о том, что «сначала мы формируем наши здания, а потом наши здания формируют нас». И, как ни парадоксально, именно эти слова почтенного сэра Уинстона Леонарда Спенсера-Черчилля, сына виконта Ирландии и внука седьмого герцога Мальборо, были избраны девизом созданного в XXI в. «не-клуба», где заявляют об отрицании статусности и о поощрении разнообразия.

[14]

Будь Бёрчи более прозорливыми, они бы выгравировали у входа в свой клуб другое высказывание Уинстона Черчилля, а именно сделанное им остроумное замечание в духе Марка Твена о том, что «ложь успевает обойти полмира, пока правда надевает штаны»⁷. Но в этом и заключается вся проблема. Несмотря на то что они изготавливают инструменты для нашего цифрового будущего, Майкл и Кзоши Бёрч не обладают прозорливостью. И правда о «не-клубе» The Battery — независимо от того, была ли у нее возможность надеть джинсы или нет, — состоит в том, что исполненные благих намерений, но ведомые заблуждениями Бёрчи неумышленно создали одно из наименее разнообразных и самых привилегированных мест на планете.

У выдающегося медиaguру XX в. Маршалла Маклюэна, который, в отличие от Бёрчей, обладал даром предвидения, есть знаменитое изречение: «Средство передачи сообщения само является сообщением». Перестроенное здание бывшей фабрики на Баттери-стрит в деловом центре Сан-Франциско — это тоже сообщение. Внушающее глубокую тревогу сообщение о вопиющих неравенстве и несправедливости в нашем новом сетевом обществе. The Battery скорее неправда, чем «не-клуб».

Несмотря на вольный дресс-код и самопровозглашенную приверженность культурному разнообразию, The Battery в роскоши несколько не уступает отделанным мрамором домам нуворишей Сан-Франциско, построенным в XIX в. От прежнего здания Musto остались только плита из черного мрамора на входе в клуб и старая кирпичная кладка, которая была тщательно отреставрирована и выставлена напоказ как элемент интерьера. В обслуживающем персонале клуба занято 200 человек, общая площадь пятиэтажного здания составляет около 5400 кв. м, а внутри его находятся: уникальная подвесная лестница из стали весом почти 10,5 т; стеклянный лифт; хрустальная люстра высотой в 2,5 м; рестораны, где подают деликатесы наподобие мраморной говядины вагю с копченым тофу и грибами шимеджи; оборудованное по последнему слову техники джакузи на 20 персон; потайная комната для игры в покер, спрятанная за книжным шкафом;

винный погреб на 3000 бутылок с уникальным потолком, составленным из старинных бутылей; «зверинец» из набитых чучел и отель на 14 номеров категории люкс, увенчанный застекленным пентхаусом с панорамными видами на залив Сан-Франциско.

Для подавляющего большинства жителей Сан-Франциско, которым вряд ли когда-нибудь удастся переступить порог данного клуба, этот социальный эксперимент является не таким уж социальным. Вместо публичной палаты общин Бёрчи создали приватизированную палату лордов, закрытый увеселительный дворец для цифровой аристократии, составляющей в нашем расслоенном сетевом обществе привилегированную долю в 1 %. Вместо деревенского паба они создали реальную версию «аббатства Даунтон» — символа феодальных привилегий и излишеств, воссозданного в одноименном ностальгическом британском сериале.

Если бы Черчилль присоединился к социальному эксперименту четы Бёрч, он бы оказался среди самых богатых и с наибольшими связями людей в мире. Открытие клуба состоялось в октябре 2013 г., и эксклюзивный список его членов-учредителей вызывал в памяти так называемый «Новый истеблишмент», по определению журнала *Vanity Fair*: там был и генеральный директор Instagram Кевин Систром, и бывший президент Facebook Шон Паркер, и преуспевающий интернет-предприниматель Тревор Траина, владелец самого дорогого дома в Сан-Франциско, особняка стоимостью \$ 35 млн в «районе миллиардеров»⁸.

[15]

Разумеется, можно высмеивать «не-клуб» и неудачный социальный эксперимент Бёрчей, но, к сожалению, это вовсе не так смешно. «Главная проблема заключается в том, — считает Энис Гросс из журнала *New Yorker*, — что сам Сан-Франциско превращается в частный клуб только для избранных — богатых предпринимателей и венчурных капиталистов»⁹. Другими словами, The Battery, как и его потайная комната для покера, — это частный клуб только для избранных внутри частного клуба только для избранных. Он воплощает в себе то, что обозреватель газеты *New York Times* Тимоти Иган назвал «антиутопией залива Сан-Франциско» — «одномерного города, предназначенного только для 1 % избранных», и наглядную аллегория того, как «богатые изменили Америку к худшему»¹⁰.

«Одномерный» клуб Бёрчей площадью около 5400 кв. м как нельзя лучше иллюстрирует обостряющееся экономическое неравенство в районе залива Сан-Франциско. Но в реальности проблема куда больше, чем невидимая стена, отделяющая немногих «имущих» горожан от многих «неимущих», включая более 5000 бездомных. Если The Battery — это крупнейший эксперимент в масштабах Сан-Франциско, то весь остальной мир по эту сторону тонированных стекол клуба стал площадкой для куда более дерзкого социально-экономического эксперимента.

Этот эксперимент поставлен сетевым обществом. «Самая значимая из происшедших в XXI в. революций носит неполитический характер.

Это революция в сфере информационных технологий», — объясняет профессор политологии Кембриджского университета Дэвид Рансиман¹¹. Мы вступаем в неведомый мир — перенасыщенный данными, который британский писатель Джон Ланчестер называет «новым видом человеческого общества»¹². «Единственная важнейшая тенденция в современном мире — это выход глобализации и информационно-технологической революции на совершенно новый уровень», — добавляет обозреватель *New York Times* Томас Фридман. Благодаря облачным обработкам данных, робототехнике, Facebook, Google, LinkedIn, Twitter, айпадам и дешевым смартфонам с доступом в Интернет, утверждает Фридман, «мир перешел от подключенности к гиперподключенности»¹³.

[16]

Рансиман, Ланчестер и Фридман говорят об одном и том же феномене фундаментальной экономической, культурной и прежде всего интеллектуальной трансформации. «Интернет, — отмечает Джой Ито, глава медиалаборатории Массачусетского технологического института (MIT), — это не технология, а система убеждений»¹⁴. Всё и вся вовлечено в сетевую революцию, сокрушающую каждую сферу современного мира. Образование, транспорт, здравоохранение, финансы, ритейл и производство в настоящее время перестраиваются под воздействием интернет-продуктов, таких как самоуправляемые автомобили, носимые девайсы, 3D-принтеры, персональные мониторы здоровья, массовые открытые онлайн-курсы (МООС), равноправные сервисы наподобие Airbnb и Uber, электронные деньги типа Bitcoin и т.п. Предприниматели-революционеры, такие как Шон Паркер и Кевин Систром, строят это сетевое общество от нашего имени. Разумеется, не спросив нашего разрешения. Впрочем, сама мысль о том, чтобы получить разрешение, представляется чуждой и даже аморальной для многих из этих творцов нашей «либертарианской эпохи», как ее называет историк Марк Лилла, профессор Колумбийского университета.

«Согласно либертарианской догме нашего времени, — говорит Лилла, — нужно перевернуть нашу политику, экономику и культуру с ног на голову»¹⁵. Это действительно так. Но истинная догма нашей либертарианской эпохи заключается в гламуризации перевернутого положения вещей, в отрицании самой идеи «разрешения», в установлении культа низвержения основ. Алексис Оганян, один из создателей социального новостного сайта Reddit, объявившего себя «первой страницей Интернета» и в одном только 2013 г. набравшего более 56 млрд просмотров своих 40 млн страниц неотредактированного контента, созданного 3 млн его подписчиков¹⁶, даже написал манифест против разрешений. В своей книге «Без их разрешения» (*Without Their Permission*)¹⁷ Оганян заявляет, что XXI в. будет «строиться», а не «управляться» предпринимателями вроде него, которые будут использовать разрушительные свойства Интернета во благо людей. Но подобно большей части контента в Интернете, порожденного и произведенного сборищем пользователей, Reddit представляет собой весьма сомнительную ценность для общественного блага. Например, самая

популярная серия постов на сайте в 2013 г. была вызвана несанкционированной и ошибочной идентификацией террориста, устроившего взрыв во время Бостонского марафона. Эта медвежья услуга, по оценке журнала *Atlantic*, обернулась «дезинформационной катастрофой»¹⁸.

Как и «не-клуб» Майкла и Кзоши Бёрч, Интернет рисуется нам наивными предпринимателями как территория разнообразия, открытости и равноправия — освобожденная от традиций и облегчающая доступ к социальным и экономическим возможностям. Такое видение Интернета воплощает в себе то, что Марк Лилла называет «новой разновидностью гибриса»^{*} в нашу либертарианскую эпоху с ее верой в «святую Троицу» — демократию, свободный рынок и индивидуализм¹⁹.

Такое искаженное представление об Интернете типично для Кремниевой долины, где обогащение приравнивается к благоденствию, а такие компании-разрушители, как Google, Facebook и Uber, прославляются за уничтожение ими архаичных правил и институтов якобы во благо общества. Например, Google до сих пор с гордостью именуется «не-компанией» — корпорацией без традиционных структур власти, вопреки тому что по состоянию на июнь 2014 г. этот левиафан оценивался в \$ 400 млрд и считался второй по стоимости компанией в мире. Google активно и порой весьма агрессивно действует в таких разных отраслях, как онлайн-поиск, реклама, издательское дело, искусственный интеллект, службы новостей, мобильные операционные системы, носимые девайсы, интернет-браузеры, видеоиндустрия и даже — со своими новоявленными самоуправляемыми автомобилями — автомобилестроение.

В цифровой сфере модно быть «не-бизнесом». Amazon, крупнейший интернет-магазин в мире и печально известный обидчик небольших издательских компаний, по-прежнему считает себя внесистемным «не-магазином». Интернет-компании, такие как принадлежащий Amazon обувной интернет-магазин Zappos и онлайн-журнал Medium, созданный основателем Twitter миллиардером Эвом Уильямсом, управляются на основе так называемых холакратических принципов — своего рода коммунистической доктрины в интерпретации Кремниевой долины, где полностью искоренена любая иерархия, за исключением, разумеется, тех случаев, когда речь идет о зарплатах и владении акциями. Могущественный интернет-издатель Тим О'Рейли организует «не-конференции» — в уединенных пристанищах под названием «Лагерь друзей О'Рейли», где формально никто ни за что не отвечает, а повестка дня определяется самими участниками, т.е. тщательно отобранной группой богатых молодых белых технарей мужского пола. Однако правда заключается в том, что и клуб четы Бёрч с его винным погребом на 3000 бутылок и уникальным потолком,

[17]

* *Гибрис* — в античной традиции ощущение беспредельного собственного превосходства и вседозволенности, за которым неизменно следует немезис (возмездие). — Прим. пер.

сложенным из старых бутылей, и могущественные и богатые транснациональные корпорации, такие как Google и Amazon, и эксклюзивно «открытые» мероприятия для новой элиты наподобие «Лагеря друзей О’Рейли» вовсе не так революционны, какими они хотели бы предстать в наших глазах. Кремниевая долина, может, и производит «новое цифровое вино», но, когда дело доходит до власти и богатства, это вино отдает хорошо знакомым душком вопиющего лицемерия, которое человечество много раз отведывало в течение своей истории.

[18]

«Будущее уже наступило, просто оно не очень равномерно распределено», — сказал однажды писатель-фантаст Уильям Гибсон. Это неравномерно распределенное будущее и есть сетевое общество. В современном цифровом эксперименте мир превращается в жестко расслоенное общество, где победитель получает все. Это сетевое будущее характеризуется поразительно неравномерным распределением экономических благ и власти почти в каждой отрасли, куда вторгся Интернет. По словам социолога Зейнеп Туфекчи, такое неравенство стало следствием «одного из самых масштабных перераспределений власти между людьми и крупными институтами, возможно, самого значительного в XXI веке»²⁰. Как и в The Battery, данный процесс преподносится в тех же оптимистичных тонах всеобщей вовлеченности (инклюзивности), прозрачности и открытости; но, как и пятиэтажный дворец увеселений, этот новый мир в действительности предназначен для избранных (эксклюзивен), непрозрачен и неравноправен. Вместо предоставления общественных услуг архитекторы будущего из Кремниевой долины строят приватизированную сетевую экономику, общество, где ущемляются интересы практически всех, за исключением его могущественных и богатых владельцев. Как и The Battery, Интернет с его пустыми обещаниями сделать наш мир справедливее — с большим числом возможностей для большего числа людей — непреднамеренно сделал его менее равноправным и ухудшил, а не улучшил ситуацию с занятостью и общее экономическое благосостояние.

Разумеется, Интернет несет не только зло, но и добро. Он подарил обществу и людям огромные блага, особенно в виде возможности общаться с родственниками, друзьями и коллегами по всему миру. Согласно отчету исследовательского центра Pew за 2014 г., 90% американцев считают, что Сеть принесла пользу лично им, а 76% уверены, что и обществу в целом²¹. Действительно, личная жизнь у большинства трехмиллиардной (по оценкам) аудитории пользователей Интернета, составляющей более 40% населения мира, коренным образом изменилась благодаря появлению таких невероятно удобных интернет-инструментов, как электронная почта, социальные медиа, электронная коммерция и мобильные приложения. Да, все мы полагаемся на постоянно уменьшающиеся и постоянно усиливающиеся мобильные устройства и даже возлюбили их. Да, Интернет сыграл важную и в целом позитивную роль в организации политических движений по всему миру, таких как «Оккупай» в Соединенных Штатах

или иницилируемые через сетевые сообщества общественные движения за реформы в России, Турции, Египте и Бразилии. Да, Интернет — с его «Википедией», Twitter, Google, превосходными сайтами газет, издаваемых на профессиональном уровне, таких как *New York Times* или *Guardian*, — может, если используется критически, служить мощным источником просвещения. Я сам вряд ли бы написал эту книгу, не будь у меня чудес в виде электронной почты и Сети. Да, у мобильного Интернета огромный потенциал для того, чтобы радикально изменить жизнь двух с половиной миллиардов новых пользователей, которые, согласно оценкам шведского оператора мобильной связи Ericsson, присоединятся к Сети к 2018 г. И, да, индустрия мобильных приложений уже начала генерировать инновационные решения для некоторых из наиболее распространенных проблем на планете, — например составление карты источников чистой воды в Кении или обеспечение доступа к кредитам для предпринимателей в Индии²².

[19]

Но цель этой книги — показать, как скрытые негативные стороны Интернета перевешивают его очевидные плюсы, а 76% американцев, считающих, что Интернет приносит пользу обществу, могут просто не видеть картины в целом. Взять хотя бы сетевую приватность — она чаще всего подвергается опасности в мире «больших данных», создаваемом Интернетом. Если Сан-Франциско в районе залива уже превратился в «антиутопию», то Интернет быстро превращается в сетевую антиутопию.

«Мы — фанаты деревенского паба, где все знают друг друга», — заявляет Майкл Бёрч. Однако наше сетевое общество — провидец Маршалл Маклюэн назвал его «глобальной деревней», где мы вернемся к устной традиции дописьменной эпохи, — уже стало тесным деревенским пабом, пугающей своей прозрачностью деревенской общиной, где не осталось места тайнам и анонимности. Все заинтересованные игроки, начиная с Агентства национальной безопасности и заканчивая компаниями по обработке данных в Кремниевой долине, кажется, уже знают о каждом из нас всё. Особенно хорошо нас знают такие интернет-компании, как Google и Facebook, — даже наше сокровенное знают лучше нас, чем с гордостью похваляются.

Неудивительно, что Кзоши Бёрч предлагает привилегированным, состоятельным членам своего клуба «приватность» — защиту от кишащего данными мира за стенами The Battery. В эпоху «Интернета всего» (“Internet of Everything”), омраченную постоянным слежением со стороны растущей разведывательной сети, — в будущем с его умными автомобилями, умной одеждой, умными городами и умными разведывательными сетями — пожалуй, только члены The Battery смогут позволить себе жить за пределами этой залитой светом деревни, где ничего нельзя скрыть или предать забвению и где, как утверждает эксперт по данным Джулия Энгвин, приватность в онлайн уже стала «предметом роскоши»²³.

Уинстон Черчилль был прав. Мы действительно придаем форму нашим зданиям, после чего эти здания начинают придавать форму

нам. Прозорливый канадский эколог масс-медиа Маршалл Маклюэн слегка перефразировал эти слова Черчилля, сказанные им в 1944 г., выразив его мысль в более актуальной для нашей сетевой эпохи форме: «Сначала мы формируем технологии, а потом технологии формируют нас»²⁴. Маклюэн умер в 1980 г., за девять лет до того, как молодой английский физик по имени Тим Бернерс-Ли изобрел Всемирную паутину. Но Маклюэн правильно предсказал, что электронные средства коммуникации изменят наш мир так же глубоко, как в XV в. изменил его Иоганн Гутенберг изобретенным им печатным станком. Эти электронные инструменты, согласно прогнозам Маклюэна, заменят разделяющую на «верхи» и «низы» прямолинейную технологию индустриального общества распределенной электронной сетью, которая формируется непрерывными информационными петлями обратной связи. «Мы становимся тем, что мы видим», — предсказывал Маклюэн²⁵. И эти электронные сетевые инструменты, предостерегал он, могут нас полностью «перемонтировать», что грозит нам невольно превратиться из их хозяев в их рабов.

Сегодня, когда Интернет перестраивает наше общество, слова, выгравированные на черной мраморной плите у входа в The Battery, обращены к каждому из нас, звуча как отрезвляющее введение в крупнейший социально-экономический эксперимент нашего времени. Все мы — от университетских профессоров, фотографов, корпоративных юристов, заводских рабочих до водителей такси, модельеров одежды, владельцев гостиниц, музыкантов, ритейлеров — беззащитны перед опустошительными последствиями этого сетевого переворота. Он изменяет все.

Темпы этих изменений в нашу либертарианскую эпоху просто ошеломляют и настолько стремительны, что большинство из нас, хотя и наслаждаются благами Интернета, глубоко встревожены бурным натиском его «системы убеждений» на наше общество. Под лозунгом «без их разрешения» предприниматели наподобие Алексиса Оганяна восхваляют новую «подрывную» экономику, позволяющую паре сообразительных парней в комнате студенческого общежития подорвать основы целой отрасли, обеспечивающей работой сотни тысяч человек. «Только с нашего разрешения», — говорю я. Сегодня, когда все мы вступаем в этот новый отважный цифровой мир, наша задача — сформировать наши сетевые инструменты, прежде чем они сформируют нас.

Глава 1

СЕТЬ

СЕТЕВОЕ ОБЩЕСТВО

Стена была усеяна созвездием мигающих лампочек, соединенных между собой запутанной паутиной синих, розовых и фиолетовых линий. Это было похоже на снимок Вселенной с ее калейдоскопом сияющих звезд, закручивающихся в спиралевидные галактики. В некотором роде это и была вселенная, но только не та, что на небесном своде, а графическое изображение вселенной сетевого мира XXI в.

[21]

Я находился в Стокгольме, в глобальной штаб-квартире компании Ericsson, крупнейшего в мире поставщика оборудования для сетей беспроводной связи интернет-провайдерам и телекоммуникационным компаниям, таким как AT&T, Deutsche Telekom и Telefonica. Ericsson была основана в 1876 г. шведским инженером Ларсом Магнусом Эрикссоном как мастерская по ремонту телеграфного оборудования. По состоянию на конец 2013 г. в ней работали 114 340 человек, а глобальный доход в 180 странах мира превысил \$ 35 млрд. Я прибыл сюда, чтобы встретиться с Патриком Сервалем, главой исследовательского отдела Ericsson, занимающегося анализом тенденций в «сетевом обществе». Команда исследователей под его началом только что выпустила очередной ежегодный «Отчет о мобильности» (Mobility Report), в котором представила свою точку зрения на состояние дел в мировой индустрии мобильной связи. Но, дожидаясь в холле начала нашей встречи с Сервалем, я не мог оторвать глаз от хаотического переплетения узловых коммуникаций Ericsson.

Карта, созданная шведским художником-графиком Йонасом Линдвистом, показывала локальные сети и офисы Ericsson по всему миру. Линдвист соединил города спиральными линиями, чтобы передать ощущение вечного движения. «Связь нелинейна, — объяснил он мне свое произведение. — Она устанавливается случайно и хаотично». Создавалось впечатление, что каждая узловая точка на карте, как бы далеко она ни находилась, соединена со всеми другими. За исключением символического центра в виде Стокгольма, вся карта была одинаково равномерной. В ней не наблюдалось никакой иерархии, никакого организующего принципа. Карта не признавала ни времени, ни пространства, соединяя города в таких разбросанных по земному шару странах, как Панама, Гвинея-Бисау, Перу, Сербия, Замбия,

Эстония, Колумбия, Коста-Рика, Бахрейн, Болгария, Гана... Мир был перерисован в виде распределенной сети.

Встреча с Патриком Сервалем подтвердила факт поразительной вездесущности мобильного Интернета. Каждый год его команда выпускает исчерпывающий отчет о состоянии мобильных сетей. В 2013 г., сказал мне Серваль, было продано в общей сложности 1,7 млрд подписок на мобильный широкополосный доступ в Интернет, причем 50 % мобильных телефонов, купленных в том же году, составили смартфоны с доступом в Интернет. К 2018 г., согласно отчету аналитиков Ericsson, количество подписок на мобильный широкополосный доступ вырастет до 4,5 млрд, причем большая часть из этих 2,8 млрд новых подключений придется на Ближний Восток, Азию и Африку¹. Таким образом, к 2018 г. более 60 % мирового населения численностью свыше 7 млрд человек будет подключено к Интернету. А учитывая резкое снижение стоимости смартфонов (ожидается, что цены на качественные устройства мобильной связи упадут ниже \$ 50)² и поразительную статистику из доклада ООН, согласно которой во всем мире гораздо больше людей имеют мобильные телефоны (6 млрд), чем доступ к смывным туалетам (4,5 млрд)³, разумно предположить, что к середине 2020-х гг. подавляющее большинство взрослых людей на планете будут носить в своих карманах мощный компьютер, подключенный к Сети.

[22]

«Интернет всего» охватит не только людей, но и вещи. Согласно тому же отчету аналитиков Ericsson, к 2020 г. к Сети будет подключено 50 млрд умных девайсов⁴. Дома, автомобили, дороги, офисы, потребительские товары, одежда, медицинские приборы, электросети и даже промышленное оборудование наподобие инструментов для обработки мрамора, некогда производимых на фабрике Musto Steam Marble Mill, будут подключены к так называемому «Интернету вещей». Количество активных сотовых устройств межмашинной связи с 2014 по 2019 г. вырастет в три-четыре раза. «Физический мир,— подтверждает доклад агентства McKinsey,— постепенно превращается в разновидность информационной системы»⁵.

Экономика нового сетевого общества уже ошеломляет. В другом докладе McKinsey (2011) говорится, что оборот в сфере электронной коммерции в 13 самых индустриально развитых странах мира составил порядка \$ 8 трлн. Если выделить Интернет в отдельный сектор экономики, отмечается в том же докладе, его доля в мировом валовом внутреннем продукте в 2009 г. составила бы 3,4 %, что больше, чем у секторов образования (3 %), сельского хозяйства (2,2 %) и коммунальных услуг (2,1 %). А в самой Швеции этот показатель был бы почти в два раза больше, т.е. в одном только 2009 г. Интернет обеспечил стране 6,3 % ее ВВП⁶.

Если бы Йонас Линдвист на своей графической карте буквально воспроизвел сегодняшнее сетевое общество, она бы напоминала картину пуантилистов. Изображения составили бы столько миллиардов точек, что для невооруженного глаза они сливались бы воедино. Все, что

может быть подключено, уже подключено, а количество производимых онлайн данных уму непостижимо. Например, в 2014 г. каждую минуту 3 млрд интернет-пользователей по всему миру отправляли 204 млн электронных сообщений, закачивали 72 ч нового видео на YouTube, делали более 4 млн поисковых запросов на Google, делились 2 460 000 постами на Facebook, скачивали 48 000 приложений Apple, тратили \$ 83 000 на Amazon, писали 277 000 твитов и размещали 216 000 новых фотографий в Instagram⁷. Мы привыкли говорить о «нью-йоркской минуте»^{*}, но, по сравнению с сегодняшней «интернет-минутой» в глобальной деревне Маршалла Маклюэна, Нью-Йорк кажется сонным хутором, где жизнь течет с черепашьей скоростью.

Сегодня уже трудно представить, особенно так называемым цифровым аборигенам, привыкшим воспринимать сетевые инструменты Интернета как должное, что мир не всегда был информационной системой, насыщенной данными. Всего три четверти века назад, в мае 1941 г., когда немецкие бомбардировщики не оставили камня на камне от британской палаты общин, никто и ничто не было соединено в Сети. Не существовало и цифровых устройств, способных взаимодействовать друг с другом, не говоря уже о Twitter или Instagram, непрерывно подпитываемых в режиме реального времени и не выпускающих нас из электронной информационной петли.

Так как же мы прошли путь от нуля к нынешним миллиардам и миллиардам подключений людей и вещей? Где кроются истоки Интернета?

[23]

ПРАРОДИТЕЛИ ИНТЕРНЕТА

Все началось с тех самых немецких бомбардировщиков люфтваффе, летавших со скоростью 400 км/ч на высоте почти 10 км над Лондоном в начале Второй мировой войны. В 1940 г. эксцентричный профессор математики MIT по имени Норберт Винер, «первый компьютерный гик», как назвала его *New York Times*⁸, занялся разработкой системы, которая позволила бы отслеживать перемещение немецких самолетов, господствовавших в небе над Британией. Сын еврейских иммигрантов из польского городка Белосток, Винер был настолько одержим желанием применить свои научные знания в войне против Германии, что ему даже пришлось обратиться за помощью к психоаналитикам, чтобы взять под контроль свои навязчивые антинацистские настроения⁹. Технологии могут работать на благо людей, был убежден Винер. И даже могут помочь разгромить Гитлера.

Математический вундеркинд Винер окончил Университет Тафтса в возрасте 14 лет, а в 17 уже получил докторскую степень в Гарвардском университете, после чего работал вместе с Бертраном Расселом в Кембридже. Затем в MIT он присоединился к новаторской

* Мгновение, предельно краткий период времени, равный миганию глаза или сокращению сердца (сленг). — Прим. ред.

группе ученых-технологов, в которую также входили инженер-электротехник и научный администратор Вэнивар Буш и психолог Дж. К. Р. Ликлайдер. Не до конца осознавая, что они делают, эти люди создали многие из ключевых принципов сегодняшнего сетевого общества. Что отличало их, особенно Винера, так это смелый интеллектуальный эклектицизм. Дерзко нарушая границы между традиционными научными дисциплинами, ученые смогли представить и даже в определенной степени создать наше подключенное будущее.

«Начиная с 1920-х гг. MIT все больше притягивал самых одаренных и лучших ученых и инженеров Америки. В середине века институт превратился в бурлящий котел идей касательно информации, вычислительной техники, коммуникаций и управления, — пишет историк Интернета Джон Нотон. — Но когда мы углубляемся в поиски истоков Интернета, неизменно всплывают три имени — Вэнивара Буша, Норберта Винера и Дж. К. Р. Ликлайдера»¹⁰.

[24]

В 1930-е гг. Винер входил в команду, занимавшуюся разработкой «дифференциального анализатора» Вэнивара Буша — электромагнитного аналогового компьютера, представлявшего собой 100-тонное устройство, собранное из дисков, валов, колес и шестерней с целью решения дифференциальных уравнений. А в 1941 г. Винер представил Бушу даже прототип цифрового компьютера, за пять лет до создания первого в мире действующего цифрового устройства Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) — электронного числового интегратора и вычислителя площадью 167 кв. м и стоимостью \$ 500 000, созданного на деньги армии США и названного в прессе «гигантским мозгом».

Но после того как осенью 1940 г. немецкая авиация подвергла Лондон массовой бомбардировке, Винер стал буквально одержим идеей борьбы с люфтваффе. И не он один. Президент США Франклин Делано Рузвельт считал, что именно подавляющее превосходство германских ВВС обусловило политику умиротворения, которую Британия проводила в отношении Гитлера на Мюнхенской конференции 1938 г. Поэтому Рузвельт не только поручил своим военным строить по 10 000 самолетов в год, но и создал Национальный исследовательский комитет обороны США, который возглавил Вэнивар Буш, ставший к тому времени главным советником по науке при президенте. В задачи комитета входило налаживание более тесного сотрудничества между правительством США и 6000 ведущих ученых-исследователей страны.

Еще будучи деканом Инженерной школы MIT, Буш организовал «Радиационную лабораторию», представлявшую собой группу исследователей, решивших выяснить, как помочь зенитной артиллерии отслеживать и уничтожать немецкие бомбардировщики в небе над Лондоном. Понимая, что компьютеры обладают большим потенциалом, чем простые вычислительные машины, Винер рассмотрел эту задачу как информационную систему и изобрел устройство для прогнозирования траектории полета, работавшее на основе непрерывного потока информации между зенитным орудием и его оператором.

Так ученый-универсал, интересующийся биологией, философией и математикой, по счастливому стечению обстоятельств наткнулся на новую науку — науку об управлении и связи. В своей знаменитой книге, написанной в 1948 г., Винер назвал эту науку «кибернетикой»¹¹, и его новая теория коммуникации оказала глубочайшее влияние на все, что происходило в этой сфере в дальнейшем, — от идеи информационных петель Маршалла Маклюэна и труда Дж. К. Р. Ликлайдера «Симбиоз человека и компьютера» до поисковой системы Google и развития искусственного интеллекта. В те времена еще не существовало электронной коммуникационной сети, однако идея самокорректирующейся информационной системы, построенной на взаимодействии между человеком и машиной, — «системы почти естественной красоты, непрерывно корректирующей свои ошибки через обратную связь с окружающей средой», как описал ее аналитик технологий Джеймс Харкин¹², — родилась вместе с принципиально новой машиной для прогнозирования траектории полета Норберта Винера.

[25]

В то время как Винер решал техническую задачу извлечения смысла из ограниченной информации, Вэнивар Буш был обеспокоен ее переизбытком. В сентябре 1945 г. он опубликовал в журнале *Atlantic Monthly* статью под названием «Как мы можем мыслить». В ней Буш попытался ответить на вопрос, чем должны заниматься ученые в послевоенную эпоху. Вместо того чтобы изобретать «необыкновенные разрушительные устройства», он призвал американских ученых создавать мыслящие машины, которые обогатят человечество знаниями.

После выхода этой эпохальной статьи журналы *Time* и *Life* назвали ее главным газетным материалом того времени, а редактор *Atlantic Monthly* сравнил ее по исторической значимости с культовой речью Эмерсона «Американский ученый» (1837). В своем эссе Буш нарисовал прообраз информационной сети, поразительно напоминающей нынешнюю Всемирную паутину. Он утверждал, что главной проблемой, стоящей перед американскими учеными в 1945 г., было создание инструментов для новой информационной эры. По его словам, современная медиаиндустрия, включающая радио, книги, газеты и фотографию, создает не поддающиеся усвоению массивы информации. У нас слишком много данных и слишком мало времени, считал он, высвечивая таким образом проблему, которую современные исследователи Интернета, например Майкл Гольдхабер, называют «экономикой внимания».

«Накопление человеческих знаний происходит стремительными темпами, — объяснял Буш. — И при этом средства, которые мы используем для того, чтобы проложить путь в лабиринте материалов к нужной нам в данный момент информации, остаются такими же, как во времена кораблей с четырехугольными парусами»¹³.

В основе видения Буша находилась сеть интеллектуальных каналов. «Процесс построения связи между двумя единицами информации очень важен» — так объяснял он свою идею организации контента на основе того, что называл «тропами», которые, подчеркивал он,

никогда не исчезнут. Буш прогнозировал, что при помощи новых технологий, таких как микрофильмирование и электронно-лучевые трубки (кинескопы), ученые сумеют сжать всю «Британскую энциклопедию» до «размера спичечного коробка» или уместить целую библиотеку в миллион книг «на одном конце письменного стола». В своем эссе он описал машину, «печатающую то, что ей говорят» и выполняющую функцию «механизированной частной библиотеки и картотеки». Буш назвал свое устройство накопления информации Метех, оно призвано было служить «расширенным личным дополнением человеческой памяти», имитируя «замысловатую паутину троп, несомых клетками нашего головного мозга». В представлении Буша эта машина чем-то напоминала настольный ПК — она должна была иметь клавиатуру, рычажки, набор кнопок и полупрозрачные экраны.

[26]

Наряду с замечательной прозорливостью Буша в его эссе «Как мы можем мыслить» поражает и неподдельный оптимизм ученого в отношении технологий. В отличие от Норберта Винера, который впоследствии стал ярким критиком правительственных инвестиций в научные исследования, особенно в военной сфере, и выражал беспокойство по поводу влияния цифровых компьютеров на сохранение рабочих мест¹⁴, Вэнивар Буш считал, что государственные инвестиции в науку являются, несомненно, прогрессивным фактором. В июле 1945 г. Буш написал впечатляющий доклад для президента Рузвельта под названием «Наука без границ»¹⁵, где утверждал, что «общественное благосостояние», особенно в таких аспектах, как «полная занятость» и роль науки в создании рабочих мест, может быть улучшено благодаря государственным инвестициям в технологические исследования. «Одна из наших надежд связана с тем, что после войны мы сумеем обеспечить полную занятость нашего населения, — писал Буш президенту. — Для того чтобы достичь этой цели, нужно в полной мере высвободить творческую и производительную энергию американских граждан».

Такой же довольно наивный оптимизм в отношении экономики информационного общества Буш выражает и в своем эссе «Как мы можем мыслить». Он утверждает, что каждый — особенно образованные профессионалы наподобие врачей, юристов, историков, химиков и представителей новой профессии, которых он в стиле блогеров назвал «проходчиками виртуальных троп», — выиграет от Метех с его автоматизированной организацией контента. Особенно парадоксально, что, прогнозируя принципиально новое технологическое будущее, Буш не предполагал, что экономика этого информационного общества настолько сильно будет отличаться от экономики его эпохи. Да, он признавал, что технология сжатия позволит снизить стоимость «Британской энциклопедии» в виде микрофильма до пяти центов. Но люди все равно станут платить за ее содержание, считал он, поэтому «Британника» будет приносить выгоду издателям и авторам.

Третьим прародителем Сети из MIT был Дж. К. Р. Ликлайдер. Будучи на поколение моложе Буша и Винера, он пришел в MIT в 1950 г., где попал под сильное влияние трудов Винера по кибернетике и его

легендарных вторничных ужинов в китайском ресторане в Кембридже, собиравших эклектичную компанию ученых и инженеров. Ликлайдер успешно влился в это нестандартное общество. Получив образование в области психологии, математики и физики, он защитил докторскую диссертацию по психоакустике и возглавил в MIT группу инженерной психологии в Лаборатории им. Линкольна, специализировавшейся на исследованиях в области противовоздушной обороны. Он вплотную занимался компьютерной системой SAGE (Semi-Automatic Ground Environment) — полуавтоматической наземной инфраструктурой, финансируемой военно-воздушными силами. Она представляла собой сеть из 23 контрольных и радиолокационных станций, предназначенную для раннего обнаружения и перехвата советских стратегических бомбардировщиков. SAGE общим весом 250 т содержала свыше 55 000 электронных ламп и явилась результатом шестилетнего совершенствования, 7000 человеко-лет компьютерного программирования и финансирования в размере \$ 61 млрд. В физическом смысле это была машинная сеть, в которую реально можно было войти¹⁶.

[27]

Ликлайдер увлекся компьютерами после того, как в середине 1950-х гг. познакомился с молодым исследователем по имени Уэсли Кларк, работавшим в Лаборатории им. Линкольна на новейшем цифровом компьютере TX-2. Хотя TX-2 располагал всего 64 000 байтами памяти (в миллион с лишним раз меньше, чем у моего 64-гигабайтного айфона 5S), это был один из самых первых компьютеров, оснащенных видеомонитором и предоставлявших возможности интерактивной компьютерной графики. Ликлайдер был настолько очарован TX-2, что поверил в потенциал компьютерной техники и, подобно Маршаллу Маклюэну, в то, что электронные медиа «спасут человечество»¹⁷.

Свое видение будущего Ликлайдер изложил в 1960 г. в статье, ныне ставшей классической, «Симбиоз человека и компьютера». «Есть надежда, что уже недалек тот день, когда человеческий мозг и вычислительные машины будут тесно связаны, — утверждал он, — и мыслительные способности этого партнерства превзойдут всё, на что способен человеческий ум, а возможности обработки данных выйдут на уровень, недостижимый для существующих сегодня вычислительных машин»¹⁸.

Наряду с Норбертом Винером, рассматривавшим компьютеры как нечто большее, нежели арифметические процессоры для решения дифференциальных уравнений, и Вэниваром Бушем, верившим в их возможности эффективной организации информации, Ликлайдер считал, что эти новые мыслящие машины, в первую очередь, должны быть коммуникационными устройствами. Разделение труда между людьми и компьютерами, утверждал он, позволит экономить время, будет способствовать демократизации и улучшит процесс принятия решений.

В 1958 г. Ликлайдер ушел из MIT. Сначала он работал в консалтинговой компании Bolt, Beranek and Newman (BBN) в Кембридже, а в 1962 г. переехал в Вашингтон, округ Колумбия, где возглавил сразу два

подразделения — поведенческих наук и командования и управления в ARPA (Advanced Research Projects Agency) — Агентстве перспективных исследовательских проектов. ARPA было создано в начале 1958 г. президентом Дуайтом Эйзенхауэром с целью объединить лучшие ученые умы на благо общества. Вскоре Ликлайдер был назначен руководителем бюро по методам обработки информации и, получив в свое распоряжение госфинансирование в размере \$ 10 млн, занялся разработкой новых программ, призванных вывести компьютеры за пределы простых инструментов для вычислений. Он заключил для ARPA контракты с ведущими компьютерными центрами таких вузов, как MIT, Стэнфордский университет, Калифорнийский университет в Беркли и Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе, а также сплотил вокруг себя группу увлеченных ученых-компьютерщиков, которую один из его коллег назвал «Священством Ли́ка», а сам Ликлайдер именовал «Межгалактической компьютерной сетью»¹⁹.

[28]

С созданием межгалактической сети, однако, была одна проблема. Тогдашние цифровые компьютеры (Ликлайдер называл их «обрабатывающими информацию машинами») могли обрабатывать только свою собственную информацию. Даже новейшие устройства наподобие TX-2 не могли взаимодействовать с другими машинами. В 1962 г. у компьютеров отсутствовал общий язык. Да, программисты могли одновременно работать на одной машине, используя режим «разделения времени», но каждый компьютер говорил на своем собственном уникальном языке и использовал программы и протоколы, непонятные для других компьютеров.

Тем не менее Дж. К. Р. Ликлайдер был намерен сделать свою «Межгалактическую компьютерную сеть» реальной. Однако мир, на который так уповал Вэнивар Буш в июле 1945 г., так до конца и не материализовался и вскоре Америка оказалась втянутой в новую — на сей раз «холодную» — войну. Именно это великое геополитическое противостояние с Советским Союзом и привело к созданию искомого симбиоза человека и компьютера, а в конечном итоге к рождению Интернета.

ОТ СПУТНИКА К ARPANET

В пятницу 4 октября 1957 г. Советский Союз вывел на орбиту Земли первый в мире искусственный спутник. Эта историческая победа Советов в космической гонке породила, по словам президента Эйзенхауэра, «спутниковый кризис» и до основания пошатнула уверенность Америки в своих силах. Вера американцев в свои армию, науку, технологии, политическую систему и даже в свои фундаментальные ценности была серьезно подорвана. «Никогда еще столь малый и безобидный объект не вызывал столько ужаса», — заметил Дэниел Бурстин в своей книге «Американцы»²⁰.

Но наряду с мрачными предсказаниями запуск советского спутника дал толчок возрождению американской науки: государственные

ассигнования на исследования и разработки выросли с \$ 5 млрд в 1958 г. до более чем \$ 13 млрд в год в период с 1959 по 1964 г.²¹ Сразу же после кризиса президент Эйзенхауэр подписал указ о создании ARPA с первоначальными инвестициями в размере \$ 520 млн и бюджетным планом на \$ 2 млрд с целью выявления и финансирования научных инноваций.

Однако история Интернета началась не столько с инноваций, сколько со страха. Если Советы обладают такими передовыми технологиями, которые позволяют им запустить спутник в космос, то что помешает им запустить ядерные ракеты на Соединенные Штаты? Этот параноидальный страх военного апокалипсиса, «призрак всеобщего истребления», как назвал его Эйзенхауэр и так блестяще высмеял Стэнли Кубрик в своем фильме «Доктор Стрейнджлав» (1964), доминировал в общественной жизни американцев после той исторической даты. «Отовсюду звучали истерические пророчества о советском господстве и уничтожении демократии, — пишут Кэти Хафнер и Мэтью Лайон в своей посвященной истории Интернета книге «Там, где волшебники не спят допоздна» (Where Wizards Stay Up Late). — Спутник доказал, что СССР способен запускать межконтинентальные баллистические ракеты, утверждали пессимисты, и это всего лишь вопрос времени, когда Советы начнут угрожать Соединенным Штатам напрямую»²².

[29]

Самый морозный период холодной войны пришелся на конец 1950 — начало 1960-х гг. В 1960 г. СССР сбил над Уралом американский разведывательный самолет U-2. 17 августа 1961 г. коммунистический режим Германской Демократической Республики за ночь построил Берлинскую стену, ставшую самым наглядным символом разделения между Востоком и Западом. В 1962 г. разгорелся Карибский кризис, вылившийся в ужасающее противостояние, когда Кеннеди и Хрущев балансировали на грани ядерной войны. Прежде немыслимая, теперь она рассматривалась в виде логистической проблемы специалистами по теории игр в таких ведущих военных НИИ, как RAND Corporation, базирующийся в Санта-Монике (штат Калифорния) аналитический центр, созданный ВВС США в 1964 г. с целью «обеспечить интеллектуальной мощью»²³ американскую систему ядерного планирования.

К концу 1950-х гг., когда Соединенные Штаты создали ядерные арсеналы, которые можно было активировать в считанные минуты, стало ясно, что одним из наиболее слабых звеньев американской военной системы оказались сети дальней связи. В «Докторе Стрейнджлав» Кубрик пародийно изобразил, как в обладающей ядерным оружием Америке не работают телефоны, но в действительности уязвимость системы связи перед военным нападением выглядела отнюдь не смешной.

Как считал Пол Бэран, молодой специалист по компьютерным технологиям в RAND, аналоговая система дальней телефонной и телеграфной связи станет одной из первых целей советской ядерной атаки. Эта абсурдная ситуация была достойна выдающегося романа Джозефа Хеллера «Уловка 22» о Второй мировой войне. В случае

ядерного нападения на Америку приказ о нанесении ответного удара должен исходить от президента, для чего необходима телекоммуникационная система, охватывающая всю страну. Но поскольку эта система будет поражена советскими ракетами одной из первых, то и президент не сможет отдать такой приказ.

Решение проблемы, по мнению Бэрана, состояло в том, чтобы сделать систему дальней связи неуязвимой для советской ядерной атаки, поэтому он решил заняться созданием так называемых «более живучих сетей». Несомненно, для 1959 г. то был дерзкий замысел, тем более для 30-летнего специалиста, выходца из Польши, который только что поступил в RAND на должность консультанта, бросив аспирантуру Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе по электротехнике, после того как однажды не сумел найти в кампусе место для парковки своей машины²⁴. И вот теперь он вознамерился перестроить всю американскую систему дальних телекоммуникаций.

[30]

Финал этой причудливой истории еще более причудлив. Бэран сумел не только разработать блестящий оригинальный проект такой живучей сети, но и попутно изобрести Интернет. «Титул “отца Интернета” приписывается столь многим людям, что почти потерял свой смысл,— замечает Джон Нотон. — Но никто не может претендовать на него с большим правом, чем Пол Бэран»²⁵.

Бэран был не единственным в RAND, кто признавал уязвимость национальной сети дальней связи. Однако традиционный для RAND подход предполагал, что проблему перестройки сети следует решать сверху вниз, начиная с инвестиций в оборудование. Например, в докладе RAND от 1960 г. предлагалось создать подземную кабельную сеть, устойчивую к ядерной атаке, стоимостью \$2,4 млрд. Но Бэран, в буквальном смысле этого слова, говорил на другом языке по сравнению с остальными аналитиками RAND. «Многое из того, что я считал осуществимым, признавалось полной чушью или невозможным в зависимости от щедрости духа представителей старшего поколения»,— признавался он²⁶. На этот раз он предложил использовать цифровые компьютерные технологии, чтобы создать коммуникационную сеть, неуязвимую для советской ядерной атаки. «Компьютеры были ключевым элементом,— написали Хафнер и Лайон о революционном изобретении Бэрана. — Независимо от Ликлайдера и других, находившихся в авангарде компьютерных наук, Бэран смотрел далеко за пределы настоящего — в будущее цифровых технологий с его симбиозом людей и машин»²⁷.

Цифровые технологии преобразуют все виды информации в последовательности из единиц и нулей, таким образом позволяя компьютерным устройствам хранить и воспроизводить информацию с идеальной точностью. В контексте коммуникаций закодированная в цифровом виде информация в гораздо меньшей степени подвержена искажениям, чем аналоговые данные. Предложенное Бэраном решение — от компьютера к компьютеру, которое он рассматривал как «коммунальную инфраструктуру»²⁸, заключалось в создании

цифровой сети, призванной радикально изменить форму и сущность действующей аналоговой системы. Организованная, согласно Бэрну, по принципу «от пользователя к пользователю», а не «от центра к центру»²⁹, такая сеть выживет в ядерной атаке, потому что она лишена сердцевины. Вместо того чтобы быть организованной вокруг центрального коммутатора, она будет представлять собой, по словам Бэрна, так называемую «распределенную сеть», состоящую из множества узлов, каждый из которых соединен с соседним. Свой великий замысел Бэрн изложил в статье «О распределенных коммуникациях» (1964), обрисовав прообраз той самой хаотичной карты, что несколько десятилетий спустя дизайнер Йонас Линдвист изобразит на стене офиса Ericsson. У этой сети нет ни сердцевины, ни иерархии, ни центрального объекта.

Вторым революционным аспектом, обеспечивавшим живучесть системы Бэрна, стал придуманный им способ передачи информации от компьютера к компьютеру. Вместо того чтобы отправлять сообщение как единое целое, новая система разбивала его контент на множество цифровых частей — «блоков сообщений», как назвал их Бэрн, — они произвольно передавались по сети от узла к узлу, а затем на принимающем компьютере собирались в исходное читабельное сообщение. Примечательно, что специалист по информационным технологиям Дональд Дэвис из британской Национальной физической лаборатории работал над той же проблемой, назвав предложенный им метод передачи данных «пакетной коммутацией». В основе этой технологии лежал процесс, который Бэрн назвал «маршрутизацией горячей картошки», — другими словами, пакеты информации быстро пересылались между узлами, что гарантировало защищенность сообщений от шпионажа.

«Мы формируем наши технологии, а затем наши технологии формируют нас», — сказал Маршалл Маклюэн. И в некотором смысле судьба гениальной концепции межкомпьютерной коммуникации Пола Бэрна, разработанная им в начале 1960-х гг., отразила саму суть предложенной им технологии. В течение нескольких последующих лет его идеи «отдельными пакетами» циркулировали внутри компьютерного сообщества, а в середине 1960-х заново сформировались воедино в ARPA.

Дж. К. Р. Ликлайдер, который ни на одном рабочем месте не задерживался дольше нескольких лет, давно покинул ARPA, но его идея «Межгалактической компьютерной сети» по-прежнему привлекала Боба Тейлора, бывшего специалиста по компьютерным наукам из NASA, возглавившего теперь бюро по методам обработки информации. Поскольку все больше ученых по всей Америке использовали компьютеры в своих исследованиях, Тейлор видел растущую потребность в обеспечении коммуникации между компьютерами. Его волновали более прозаичные проблемы, нежели ожидаемая советская ядерная атака. Он считал, что межкомпьютерная связь позволит существенно сократить затраты и повысить эффективность научного сообщества.

[31]

В те времена компьютеры были очень большими и очень дорогими. И вот однажды, в 1966 г., Тейлор изложил директору ARPA Чарльзу Херцфельду свою идею.

«Почему бы нам не попробовать соединить их между собой?» — сказал он.

«Это будет трудно сделать?» — спросил Херцфельд.

«О нет. Мы уже знаем как», — ответил Тейлор.

«Отличная мысль, — согласился Херцфельд. — Давай организуй. Прямо сейчас ты получишь в свой бюджет миллион долларов дополнительно. Действуй»³⁰.

И Тейлор действительно это организовал. Он собрал команду инженеров и программистов, включая Пола Бэрна и Уэсли Кларка, который в 1950-х гг. участвовал в создании так поразившего Ликлайдера компьютера TX-2. Опираясь на технологию распределенной пакетной коммутации Бэрна, команда разработала план экспериментальной сети, объединявшей четыре площадки — Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе (UCLA), Стэнфордский исследовательский институт (SRI), Университет штата Юта и Калифорнийский университет в Санта-Барбаре. Соединение между ними обеспечивалось при помощи Interface Message Processors (IMP) — интерфейсных процессоров сообщений — сегодня мы называем их роутерами или маршрутизаторами. Это такие маленькие коробочки с мигающими огоньками, подключающие наши домашние девайсы к Интернету. В декабре 1968 г. бостонская компания BBN, где когда-то работал Ликлайдер, выиграла контракт на строительство сети. И уже к октябрю 1969 г. сеть, получившая название ARPANET и обслуживаемая хостами в виде 400-килограммовых компьютеров Honeywell размером с холодильник, была готова к работе.

1 октября 1969 г. первое сообщение с компьютера на компьютер было отправлено из UCLA в SRI. Но когда калифорнийский программист набрал сокращенно слово "log.", стэнфордский компьютер дал сбой, пытаясь набрать полностью "login". Таким образом, в первый, но, конечно, далеко не в последний раз электронное сообщение оказалось неверным.

Запуск ARPANET, в отличие от запуска советского спутника 12 годами ранее, прошел почти незамеченным. На исходе 1960-х внимание американцев переключилось на такие трансформационные явления, как война во Вьетнаме, сексуальная революция и движение «Власть черным». Поэтому в конце 1969 г. никого, кроме горстки безвестных компьютерных гиков из военно-промышленного комплекса, не интересовали возможности коммуникации между 400-килограммовыми компьютерами.

Однако достижения Боба Тейлора и его команды трудно переоценить. Успешное построение ARPANET изменило наш мир сильнее, чем спутник и разорительная космическая гонка. Это была одна из самых умных инвестиций суммы в \$ 1 млн. Если бы эти деньги были вложены не правительством, а венчурными капиталистами, они бы принесли инвесторам многомиллиардные прибыли.

ИНТЕРНЕТ

В сентябре 1994 г. команда Боба Тейлора собралась в бостонском отеле, чтобы отпраздновать 25-ю годовщину ARPANET. К тому времени Сеть выросла из двух первоначальных узлов в UCLA и SRI до более чем миллиона компьютеров, пользующихся контентом Интернета, поэтому мероприятие вызвало значительный интерес у СМИ. В ходе его репортер Associated Press спросил у Тейлора и Роберта Кана, еще одного члена первоначальной команды ARPANET, об истории Интернета. Он хотел узнать, что стало основополагающим событием в создании Сети.

Кан прочитал журналисту лекцию о разнице между ARPANET и Интернетом, а потом сказал, что «точкой отсчета в истории Интернета» можно считать создание так называемых протоколов TCP/IP.

«Неправда, — прервал его Тейлор, — истоки Интернета лежат в ARPANET»³¹.

В некотором смысле и Тейлор, и Кан были правы. Интернет никогда бы не появился на свет без ARPANET. Сеть ARPANET, выросшая из четырех первоначальных IMP в 1969 г. до 29 в 1972-м, 57 в 1975-м и до 213 в 1981-м, затем начала вытесняться сетью National Science Foundation Network (NSFNet) — Национального научного фонда и в 1985 г. была закрыта. Но проблема заключалась в том, что успех ARPANET привел к созданию других сетей пакетной коммутации — таких как коммерческая TELENET, французская CYCLADES, радиальная PRNET и спутниковая сеть SATNET, что значительно усложняло межсетевую коммуникацию. Поэтому Кан также оказался прав: ARPANET не была Интернетом. Прав он и в том, что именно создание протоколов TCP/IP позволило в конечном итоге воплотить в жизнь мечту Ликлайдера о «Межгалактической компьютерной сети».

Боб Кан и Винт Серф познакомились в UCLA в 1970 г. во время работы над проектом ARPANET. В 1974 г. они опубликовали статью «Протокол пакетной межсетевой коммуникации» (A Protocol for Packet Network Intercommunication), в которой изложили свое видение двух взаимодополняющих протоколов межсетевого взаимодействия — протокола контроля передачи данных (Transmission Control Protocol, сокращенно TCP) и межсетевого протокола (Internet Protocol, сокращенно IP): первый был призван обеспечивать отправку данных, а второй — организовывать их доставку.

При разработке протоколов TCP/IP Кан и Серф пошли тем же путем, что и Пол Бэран, наделивший свою устойчивую к ядерной атаке сеть распределенной структурой. «Мы стремились к максимальной децентрализации», — написали они о безошибочной открытой архитектуре новых универсальных стандартов, которые обрабатывали весь сетевой трафик одинаковым образом³². Добавление этих протоколов к ARPANET в январе 1983 г., как утверждают историки Интернета Хафнер и Лайон, «стало, вероятно, самым важным событием в дальнейшем развитии Интернета на многие годы вперед»³³. TCP/IP дали возможность создать из сетей новую сеть, позволившую

[33]

пользователям каждой отдельно взятой сети — будь то ARPANET, SATNET, PRNET, TELENET или CYCLADES — общаться друг с другом.

Разработанное Каном и Серфом универсальное руководство по применению цифровых коммуникаций подтолкнуло стремительный рост Интернета. В 1985 г. доступ к нему имели всего около 2000 компьютеров, к 1987 г. этот показатель вырос почти до 30 000, а к октябрю 1989 г. таковых насчитывалось уже 159 000³⁴. Многие из этих компьютеров были подключены к локальным вычислительным сетям, а также к первым коммерческим поставщикам удаленного доступа в Интернет по коммутируемым телефонным линиям вроде CompuServe, Prodigy и America Online. Первым «убойным приложением» (термин, популяризованный Ларри Даунсом и Чанка Муи в их бестселлере о революционном влиянии цифровых технологий на традиционный бизнес³⁵) стала электронная почта. В отчете ARPANET 1982 г., содержавшем обзор первого десятилетия существования Сети, отмечалось, что электронная почта пользовалась «потрясающим успехом», затмив по объему трафика все остальные приложения³⁶. 30 лет спустя электронная почта по-прежнему бьет все рекорды: в 2012 г. в мире насчитывалось более 3 млрд учетных записей, а число отправленных сообщений превысило 249 млрд, примерно 78 % из них составлял спам³⁷.

Другой популярной службой стала Bulletin Board System (BBS), «электронная доска объявлений», позволявшая пользователям со схожими интересами организовать коллективное общение в Сети, обмениваясь информацией и мнениями. Одной из наиболее известных BBS было сообщество Whole Earth 'Lectronic Link (WELL) — «Всемирная электронная связь», созданное в 1985 г. учредителем журнала *Whole Earth Catalog* Стюартом Брэндом. Сообщество WELL было охвачено идеями контркультурного утопизма, присущими первым онлайн-пользователям, которые верили в то, что распределенная структура технологии, созданной архитекторами Интернета, такими как Пол Бэран, с отсутствием централизации знаменует собой конец традиционной силы и власти правительств. Эти идеи особенно красноречиво выразил американский поэт и эссеист Джон Барлоу, один из первых членов WELL и автор текстов для рок-группы Grateful Dead, в сочиненном им в 1996 г. либертарианском манифесте «Декларация независимости киберпространства».

«Правительства Индустриального Мира, вы — утомленные гиганты из плоти и стали, я же рожден в Киберпространстве, новой обители разума,— заявлял Барлоу повсюду в городке Давос в Швейцарских Альпах, куда ежегодно съезжаются на Всемирный экономический форум самые богатые и влиятельные люди планеты. Прошу вас, выходцев из прошлого, оставить нас в покое. Вам здесь — нет места. Там, где собираемся мы, ваша власть кончается»³⁸.

Но реальное объяснение ранней популярности Интернета было гораздо прозаичнее. В большей степени причины и последствия этого крылись в произошедшей к тому моменту всесторонней революции в области компьютерной техники. Если раньше компьютеры представляли собой «гигантский мозг», внутри которого можно было зайти

[34]

в буквальном смысле слова, наподобие ENIAC площадью 167 кв. м, то теперь, благодаря транзистору, изобретенному в 1947 г. командой исследователей из Bell Labs (исследователь технологий Дэвид Каплан назвал его «настоящей опорой будущего»³⁹), компьютеры начали одновременно уменьшаться в размерах и наращивать мощность. «Мало какие научные достижения этого века имели такое же важное значение», — считает Каплан.

В период с 1967 по 1995 г. емкость жестких дисков компьютеров увеличивалась в среднем на 35 % в год, при этом годовой объем продаж Intel вырос с менее чем \$ 3000 в 1968 г. до \$ 135 млн шесть лет спустя. Успех Intel в разработке все более быстрых микропроцессоров подтверждал пророческое заявление, сделанное в 1965 г. одним из основателей компании Гордоном Муром и ставшее известным как «закон Мура», согласно которому скорость чипов будет удваиваться каждые год-полтора. В результате в начале 1980-х гг. производители компьютерного оборудования, такие как IBM и Apple, оказались в состоянии

[35]

создать «персональные компьютеры» — относительно доступные по цене настольные устройства, позволявшие любому человеку при наличии модема получить доступ в Интернет. К концу 1980-х гг. Интернет соединял 800 сетей, насчитывал 150 000 зарегистрированных адресов и несколько миллионов подключенных компьютеров. Но проект мировой Сети был еще не завершен. Ему не хватало одной важной составляющей — поисковой системы Metex Вэнивару Буша. В Интернете не было ни сети интеллектуальных ссылок, ни виртуальных троп, ни процесса построения связи между двумя элементами информации в сети.

ВСЕМИРНАЯ ПАУТИНА

В 1960 г. «чокнутый гений» по имени Тед Нельсон выдвинул идею «непоследовательного способа записи» и придумал для него специальный термин — «гипертекст»⁴⁰. Подхватив предложенное Вэниваром Бушем понятие «информационных троп», Нельсон отказался от опоры Буша на аналоговые средства, такие как рычажки и микрофильмы, выдвинув взамен веру в мощь цифровых технологий, способных создавать нелинейные связи. Подобно Бушу, который считал, что виртуальные тропы в его Metex «не исчезают»⁴¹, крайне эксцентричный Нельсон считал себя «борцом с забвением»⁴². И действительно, он посвятил всю свою жизнь созданию гипертекста под кодовым названием Xanadu, став символом бунта против забывчивости. В системе Xanadu не было «концепции удаления». Все должно быть сохранено в цифровой памяти.

В 1980 г., спустя 20 лет после того как Нельсон изобрел концепцию гипертекста, гораздо менее эксцентричный гений по имени Тим Бернерс-Ли поступил на работу консультантом в European Particle Physics Laboratory (CERN) — Европейскую лабораторию физики элементарных частиц в Женеве. Бернерс-Ли, в 1976 г. окончивший физический факультет Оксфордского университета, как и Нельсон, был

озабочен проблемой собственной забывчивости. В своей автобиографической книге «Плетя паутину» (Weaving the Web) он написал, что «запомнить все взаимосвязи между разными людьми, компьютерами и проектами в лаборатории» оказалось для него проблемой⁴³. Это подвигло Бернерса-Ли на создание, по его словам, своего первого веб-сайта — программы Enquire («Дознаватель»). Она также заложила в его «сознании» ростки «расширенного видения»:

«Что если бы вся информация, хранящаяся на всех компьютерах, была связана между собой? — подумал я. — Предположим, что я смогу запрограммировать свой компьютер таким образом, чтобы создать пространство, где все будет связано со всем». В таком случае мне и любому другому пользователю будет доступна вся информация, хранящаяся на каждом компьютере CERN и на всех компьютерах планеты. Тогда возникнет единое глобальное информационное пространство⁴⁴.

[36]

В 1984 г., когда Бернерс-Ли вернулся в CERN и открыл для себя Интернет, он обратился и к своему расширенному видению единого глобального информационного пространства. К тому времени он уже познакомился с работами Вэниvara Буша и Теда Нельсона, а также с тем, что он называл «шагами вперед» со стороны таких гигантов технологической мысли, как Дональд Дэвис, Пол Бэран, Боб Кан и Винт Серф.

«Так случилось, что я шагал в ногу со временем, проявлял интерес в нужном направлении и отдавал правильные предпочтения, после того как Интернет и гипертекст достигли совершеннолетия, — скромно замечает Бернерс-Ли. — Мне оставалось лишь сочетать их браком»⁴⁵.

Плодом этого союза стала World Wide Web (Всемирная паутина) — система управления информацией, настолько интегрированная в Интернет, что многие считают — это и есть Интернет. «Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов», — сказал однажды Исаак Ньютон. А Бернерс-Ли не только сплел свою паутину на основе достижений отцов-основателей Интернета, но и спроектировал ее для управления Интернетом, создав то, что экономист из Университета Сассекса Мариана Маццукато назвала «основополагающей технологией»⁴⁶.

Программа Бернерса-Ли использовала уже существующие в Интернете технологию пакетной коммутации, протоколы TCP/IP и в первую очередь его полностью децентрализованную структуру и приверженность к обработке всех данных одинаковым образом. Архитектура Всемирной паутины была составлена из трех элементов: во-первых, компьютерного языка гипертекстовой разметки документов — его Бернерс-Ли назвал HyperText Markup Language (HTML); во-вторых, механизма доступа к гипертекстовым документам и навигации между ними, названного «протоколом передачи гипертекста» — HyperText Transfer Protocol (HTTP); в-третьих, специального адресного кода, присваиваемого каждому гипертекстовому документу, — единообразного локатора (определителя