Реферат на тему:

"Интернет - история создания"

Владивосток

2000Легенды и мифы Пентагона

Сегодня много говорят о том, что Интернет возник на средства Управления перспективных разработок Министерства обороны США *(DARPA — Defense Advanced Research Project Agency).* Была, якобы, у Министерства Обороны потребность связать между собой научно-исследовательские центры и крупнейшие университеты, чтобы ученые, занимающиеся важными проблемами, могли оперативно обмениваться документацией и информацией. Называется и дата, когда это замечательное событие произошло — примерно осенью 1969 года. Так что совсем недавно мир мог справлять тридцатилетие Интернета. Однако ни в Пентагоне (якобы создателе Интернета), ни в других ответственных организациях по этому поводу никаких торжеств отмечено не было. Интересно, к чему бы это?

А дело в том, что никаких «интернетов» Министерство обороны США не создавало и не финансировало, а роль его агентства *DARPA* была совсем не той, которую ему ныне приписывают. Мы можем только поражаться, как быстро рождаются легенды и мифы. Прошло всего три десятилетия, а создание Интернета уже овеяно легендами. Интересно отметить, что всего

лишь десять лет назад, когда Интернет еще не был у всех «на слуху», никаких мифов относительно его рождения не существовало. Тогда все было просто и понятно. В те годы фальсификаторы истории еще не приложили к этому делу руку.

Давайте разберемся, что к чему, и выясним, как же на самом деле появился Интернет, и чем на самом деле занималось агентство *DARPA.* А заодно мы выясним, кем, когда и зачем была придумана «сладкая сказка» о мудрой прозорливости Министерства обороны СШA для наивных американских обывателей.

Заняться исследованиями рождения Интернета нас побудила естественная недоверчивость. Те, кто знают, как развивалась наука в XX веке, никогда поверят, что Министерство обороны США (или какое-либо иное Министерство обороны) может вложить миллиарды долларов, чтобы ученым стало удобно работать. В жизни так не бывает.

области ядерного оружия, ракетной техники, средств спецсвязи и во многих других специальных областях. Никогда ни одно правительство мира не допустит, чтобы участники стратегических проектов свободно разгуливали где хотят и контактировали с кем попало. Тем более никто не будет тратить деньги на то, чтобы сделать эти контакты более удобными. Так зачем же Министерству обороны США пришло в голову вкладывать деньги в создание удобных условий для коллективной работы ученых, разбросанных по университетам США?

Ответ на этот вопрос прост. Ничего Управление перспективных разработок не внедряло и ничего не финансировало. Оно занималось не внедрением, а *контролем за внедрением* компьютерных сетей в гражданской сфере, которое к концу 60-х годов стало уже неотвратимым. Ничего Пентагон не финансировал кроме контроля. Более того, в 1969 г. уже ничего и не надо было внедрять, поскольку все уже было давно внедрено там, где это действительно было нужно — в тех самых «закрытых» центрах. Речь шла только о контроле над тем, чтобы «очкарики» не внедрили чего-нибудь лишнего и наоборот, чтобы вовремя перехватить у них идеи, на которые тем доведется наткнуться. Вот на это на самом деле и шли деньги Министерства обороны США.

**Изгибы истории**

Подлинную хронологию Интернета можно отсчитывать с конца 50-х годов. Можно точно назвать дату, когда было принято правительственное решение, в результате которого и появилась первая глобальная сеть. Это произошло в 1958 году. Правда, понятия Интернет тогда, разумеется, не существовало. И никто вовсе не собирался обустраивать работу ученых с помощью компьютерной сети. Это был, так сказать, «побочный эффект», который сегодня задним числом выдают за цель и достижение. Истинная же цель была гораздо важнее — настолько важнее, что для ее достижения действительно было не жаль миллиардов долларов.

Вот как обстояло дело.

В 1949 г. в СССР успешно испытали первую атомную бомбу. В 1952 г. не менее успешно была испытана водородная бомба. В 1956 г. военное руководство в США впервые заговорило о необходимости разработки системы защиты от ядерного оружия, но первые запросы остались без внимания.

В 1957 г. в СССР был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли. Для кого-то это великое научное достижение, а для кого-то — нечто совсем иное. Американцы поняли все правильно: отныне в СССР есть, чем доставить бомбу им на голову. В результате в 1958 г. было, наконец, принято правительственное решение о создании глобальной системы раннего оповещения о пусках ракет. Сегодня такие системы строят на базе спутниковых комплексов, вращающихся на полярных орбитах, а тогда оставалось только развернуть сеть наземных станций на вероятных маршрутах приближения ракет.

А вот еще факт. Согласно закону всемирного тяготения плоскость траектории баллистических ракет расположена так, что проходит через точку старта, точку цели и (обязательно!) через центр земного шара. Мысленно разрежьте глобус такой плоскостью, и вы увидите, что Америка ожидает основную массу ракет со стороны Северного Ледовитого океана. Вот на этих безжизненных просторах и пришлось создавать систему раннего оповещения. Так в конце 50-х годов началась разработка системы *NORAD* (North American Aerospace Defence Command). Предотвратить атаку она, конечно, не могла, но могла дать минут пятнадцать на то, чтобы зарыться в землю.

Система *NORAD* получилась очень большой. Ее станции протянулась от Аляски до Гренландии через весь север Канады. Сразу возникла новая проблема: как обрабатывать результаты наблюдения воздушных объектов (а летают на Севере не только ракеты), как согласовать действия многочисленных постов, как выделить из множества сигналов те, которые представляют угрозу и как привести в действие систему оповещения. Все это могут делать люди, но людям на принятие и согласование решений нужны часы, а здесь счет шел на секунды. Эту огромную систему нужно было компьютеризировать, а компьютеры объединить в единую разветвленную сеть.

Стоимость системы *NORAD* измерялась десятками миллиардов долларов. В рамках такого бюджета действительно нашлись те несколько миллиардов, которые были использованы для создания глобальной компьютерной сети, обрабатывающей информацию со станций наблюдения.

Ответ СССР на развертывание системы *NORAD* был недорогим и эффективным. Эта система легко обходится, если разместить стратегические ракеты где-нибудь в Карибском море, например на Кубе — тогда их траектория будет совсем иной. Соответствующие решения были приняты в начале 60-х. А в США, соответственно, началось «закапывание под землю». Были созданы сложнейшие подземные убежища в Вашингтоне, а в Колорадо Спрингс, что в Скалистых горах, началось закапывание под землю командного центра *NORAD.* Так к 1964 году в недрах горы Шайенн возник целый город с трехэтажными сооружениями. Со всей страны к нему потянулись компьютерные и другие линии связи, соединившие центр управления *NORAD со* станциями наблюдения, рабочими постами и правительственными органами.

Сеть системы *NORAD* не долго оставалась внутриведомственной. Сразу после запуска началось подключение к ней служб управления авиаполетами — это логично, ведь все равно система контролировала воздушное пространство на огромных просторах. Сначала подключались военные авиаслужбы, но уже в середине 60-х годов активно шло подключение гражданских авиационных служб. Сеть неуклонно расширялась и развивалась, она вбирала в себя метеорологические службы, службы контроля состояния взлетных полос аэродромов и другие системы, как военные, так и гражданские.

Вот так и получилось, что задолго до создания проекта *ARPANET, в* США уже действовала глобальная компьютерная сеть Министерства обороны.

Проблема устойчивости глобальной сети

Первая очередь системы *NORAD* была завершена в мае 1964 года, но к тому времени уже стало известно о существовании в России ядерных зарядов мощностью 50 мегатонн. Несмотря на то, что гора, в которой разместился центр управления, отбиралась очень тщательно (она представляет из себя единый скальный массив), стало ясно, что и у нее нет шансов. А выход из строя центра управления однозначно вызывал (в те годы) выход из строя всей глобальной системы. В итоге многомиллиардная затея с разработкой и строительством подземного центра управления оказалась бесполезной. Поэтому во второй половине 60-х годов перед Пентагоном встала проблема разработки такой архитектуры глобальной Сети, которая не выходила бы из строя даже в случае поражения одного или нескольких узлов.

Экспериментировать с системой, на которой базируется национальная безопасность,— дело невозможное. Бумаги на любое испытание будут согласовываться годами. Вот если бы у Министерства обороны была другая глобальная сеть, содержащая несколько узлов, да к тому же работающих в неустойчивой среде, она стала бы прекрасным полигоном. А теперь спросите себя, что может быть лучше для этой цели, чем университетские компьютеры и вычислительные центры научных организаций? Это же идеальный полигон, который даже не надо создавать — он уже есть! Его надо только подтолкнуть, а потом немножко порулить.

Вот она истинная причина участия Министерства обороны США в том проекте, который ныне стал Интернетом! Вот как родилась сеть *ARPANETl* Как видите, не была она Первой глобальной. И не было у Министерства обороны ни малейшего желания обеспечить научные круги удобным средством для обмена научной и технической документацией. В то время шла дорогая и бесславная война во Вьетнаме. Мог ли Пентагон в эти годы финансировать то, что нужно научной общественности? Не мог! Вместо этого было желание получить за гроши удобный полигон для испытаний, который можно держа под постоянным контролем и использовать для себя найденные оригинальные решения. Вот этим делом и занялось агентство *DARPA.*

Дальнейшая история подтверждает наши выводы. Как только проблема устойчивости и выживания сети при выходе из строя ее узлов была решена, работа *DARPA* немедленно прекратилась. Это событие произошло в 1983 г. после внедрения протокола *TCP/IP.* Свою задачу Пентагон выполнил и тихо удалился. В том же 1983 г. сеть  *ARPANET* передали местной Академии наук (в США ее функции выполняет Национальный научный фонд, *NSF).* С тех пор сеть стала называться *NSFNET,* и к ней началось подключение зарубежных узлов.

Второе рождение Интернета

Ранние глобальные сети представляли собой группы компьютеров, связанные между собой прямыми соединениями. Основной проблемой того времени была проблема надежности и устойчивости сети. Нужна была

такая сеть, которую нельзя вывести из строя даже атомной бомбардировкой. Конечно "атомная бомбардировка" — понятие условное. Сеть, состоящую из прямых соединений, могут вывести из строя мыши, перегрызшие провода, похитители, стащившие жесткий диск из узлового компьютера, *хакеры,* не вовремя заправившие вирус, куда не следует. Существуют тысячи причин, по которым обычное разгильдяйство может вызвать последствия не хуже атомной бомбардировки. С точки зрения военных эксплуатация сети в научном и университетском окружении должна была стать для неё самым суровым испытанием, какое только можно придумать. В борьбе со множеством непредсказуемых случайностей университетские круги рано или поздно должны были найти простое и эффективное решение. Так оно и произошло. Решением проблемы стало внедрение в 1983 г. протокола *TCP/IP. С* этого времени отсчитывают второй этап развития Интернета.

Строго говоря, *TCP/IP —* это не один протокол, а пара протоколов, один из которых *(TCP — Transport Control Protocol)* отвечает за то, *как* представляются данные в Сети, а второй *(IP — Internet Protocol)* определяет методику адресации, то есть отвечает за то, *куда* они отправляются и *как* доставляются. Эта пара протоколов принадлежит разным уровням и называется *стеком протоколов TCP/IP.* Собственно говоря, только с появлением IP-протокола и появилось понятие Интернет.

Третье рождение Интернета

Долгое время Интернет оставался уделом специалистов. Обмен технической документацией и сообщениями электронной почты — это все-таки не совеем то, что нужно рядовому потребителю. Революционное развитие Интернета началось только после 1993 г. с увеличением в геометрической прогрессии числа узлов и пользователей. Поводом для революции стало появление службы World Wide Web (WWW), основанной на пользовательском протоколе передачи данных *HTTP* и на особом формате представления данных — *HTML.* Документы, выполненные в этом формате, получили название Web-страниц.

Одновременно с введением концепции WWW была представлена программа Mosaic, обеспечивающая отправку запросов и прием сообщений в формате *HTML.* Эта программа стала первым в мире *Web-броузером,* то есть программой для просмотра Web-страниц. После этого работа в Интернете перестала быть уделом профессионалов. Интернет превратился в распределенную по миллионам серверов единую базу данных, навигация в которой не сложнее, чем просмотр обычной мультимедийной энциклопедии.

Как выглядит Интернет сегодня

Сегодня Интернет — это крупный комплекс, включающий в себя локальные сети и автономные компьютеры, соединенные между собой любыми средствами связи, а также программное обеспечение, которое обеспечивает взаимодействие всех этих средств на основе единого транспортного протокола *TCP* и адресного протокола *IP.*

Опорная сеть Интернета

Опорную сеть Интернета представляют узловые компьютеры и каналы связи, объединяющие их между собой. Узловые компьютеры также называют *серверами.*

Маршрутизаторы

На каждом из узлов работают так называемые *маршрутизаторы,* способные по IP-адресу принятого TCP-пакета автоматически определить, на какой из соседних узлов пакет надо переправить. Маршрутизатором может быть программа, но может быть и отдельный специально выделенный для этой цели компьютер. Маршрутизатор непрерывно сканирует пространство соседних серверов, общается с их маршрутизаторами, и потому знает состояние своего окружения. Он знает, когда какой-то из соседей «закрыт» на техническое обслуживание или просто перегружен. Принимая решение о переправке проходящего ТСР - пакета, маршрутизатор учитывает состояние своих соседей и динамически перераспределяет потоки так, чтобы пакет ушел в том направлении, которое в данный момент наиболее оптимально.

Шлюзы

Локальные сети, работающие на основе своих протоколов (не *TCP/IP,* a других) подключаются к узловым компьютерам Интернета с помощью так называемых *шлюзов.* Опять-таки, шлюзом может быть специальный компьютер, но это может быть и специальная программа. Шлюзы выполняют преобразование данных из форматов, принятых в локальной сети, в формат, принятый в Интернете, и наоборот.

Многоликость Интернета

Интернет столь многолик и многообразен, что если спросить несколько разных людей о том, что в нем главное, то они, скорее всего, дадут разные ответы.

Один может сказать, что Интернет — это всемирное объединение разнообразных информационных сетей, основанных на *любых* физических принципах и использующих *любые* каналы связи от телефонных до спутниковых и волоконно-оптических.

Другой скажет, что каналы связи — это не главное, поскольку они существовали давным-давно, когда никакого Интернета и в помине не было. А то, что множество сетей можно объединить в одну, так это уже сто лет как делается в телефонии, энергетике и на транспорте. Поэтому главная особенность Интернета в том, что это не просто сеть, а всемирная информационно-справочная служба. Его можно рассматривать как хитросплетенную паутину, состоящую из сотен миллионов взаимосвязанных документов. Начав читать один документ, можно из него перейти в другой, потом — в третий, и так далее — до любого.

Третий скажет, что оба подхода *узколобы и однобоки.* За ними не видно человека и его потребностей. Один действительно любит копаться в документах, а другому подавай новейшие компьютерные игры. Третьему же не надо ни того, ни другого — он хочет общаться с людьми по всему свету и не платить при этом сумасшедшие деньги за телефонные звонки. Так что главное в Интернете — совокупность сервисов, которые с его помощью можно получить-(эти сервисы называются *службами).*

Для потребителя Интернет представляется как множество служб, больших и малых. Их даже нет смысла перечислять, поскольку каждый день создаются новые и отмирают старые.

Четвертый человек может сказать, что все это ерунда. От всех других видов сетей Интернет отличается автоматизацией. Деятельность всех служб обеспечивается компьютерами и программами — они и составляют суть Интернета. Для тех, кто поставляет информацию — одни программы, а для тех, кто ее получает — другие. Можно вообще забыть и о каналах связи, и о службах, и об Интернете, а думать только о своем компьютере. Сколько на нем жестких дисков? Один? Два? Забудьте об этом. Представьте себе, что Интернет — это миллион жестких дисков, подключаемых к вашему компьютеру. Какая вам разница, что к своим жестким дискам компьютер обращается с помощью внутренних шлейфов, а к чужим — с помощью внешних линий связи? Главное в Интернете — те программы, с помощью которых это можно сделать. Никто не возьмет от Интернета больше, чем позволят его программы. Не будь у клиента специальных программ — не было бы и Интернета, хоть трижды соедини все компьютеры планеты между собой.

Пятый человек может сказать, что все эти рассуждения неконкретны, а Интернет на самом деле — это совокупность протоколов, которым все подчиняется. Ну как бы работали в едином комплексе самые разные модели компьютеров, разнообразные каналы и линии связи, десятки тысяч программ и сотни служб? С его точки зрения Интернет — это именно совокупность единых стандартных протоколов. Они и составляют его лицо.

Скажем прямо: все приведенные выше высказывания об Интернете - правильные, но ни одно из них не характеризует Интернет полностью. Его надо рассматривать шире и глубже.

Семь уровней сетевой модели Интернета

Когда люди имеют дело с особо сложными явлениями, они предпочитают раскладывать их по полочкам по принципу "разделяй и властвуй". В использовании Интернета, конечно, нет ничего сложного, но как явление он весьма сложен из-за запутанности связей, которые то возникают, то исчезают.

**1. Пользовательский уровень.** Представим себе, что мы сидим за компью­тером и работаем во Всемирной сети. На самом деле мы работаем с про­граммами, установленными на нашем компьютере. Назовем их *клиентскими программами.* Совокупность этих программ и представ­ляет для нас наш *пользовательский уровень.* Наши возможности в Интернете зависят от состава этих программ и от их настройки. То есть, *на пользовательском уровне наши возможности работы в Интернете определяются составом клиентских программ.*

На таком уровне Интернет представляется огромной совокупностью файлов с документами, программами и другими ресурсами, для работы с которыми и служат наши клиентские программы. Чем шире возмож­ности этих программ, тем шире и наши возможности. Есть программа для прослушивания радиотрансляций — можем слушать радио; есть программа для просмотра видео — можем смотреть кино, а если есть *почтовый клиент —* можем получать и отправлять сообщения элек­тронной почты.

**2. Уровень представления.** А что дает нам возможность устанавливать на компьютере программы и работать с ними? Конечно же, это его опе­рационная система. Она выступает посредником между человеком, компьютером и программами.

На втором уровне и происходит «разборка» с моделью компьютера и его операционной системой. Выше этого уровня они важны и играют роль. Ниже — уже безразличны. Все, что происходит на нижележащих уровнях, одинаково относится ко всем типам компьютеров.

Если взглянуть на Интернет с этого уровня, то это уже не просто набор файлов — это огромный набор «дисков».

**3. Сеансовый уровень.** Давайте представим себе компьютер с тремя жесткими дисками. У компьютера есть три владельца. Каждый настроил операционную систему так, чтобы полностью использовать «свой» диск, а для других пользователей сделал его скрытым. Свою работу они начинают с регистрации — вводят имя и пароль при включении компьютера.

Если спросить одного из них, сколько в ее компьютере жестких дисков, то он ответит, что только один, и будет прав — в своем *персональном сеансе работы с* компьютером он никогда не видел никаких иных дисков. Того же мнения будут придерживаться и двое других. Такой же взгляд на Интернет открывается с высоты *сеансного уровня.*

Подключение к Интернету и наличие необходимых клиентских программ еще не означает, что нас в Интернете ждут. То есть, связаться с приятелем, конечно, можно, но со штаб-квартирой ЦРУ нас не соединят. Надо либо иметь соответствующие права, либо знать заветное слово. А если нет ни того, ни другого, то и некоторых секторов Интернета в наших сеансах не будет.

**4. Транспортный уровень.** Предположим, что заветное слово у нас имеется, и мы можем отправить запрос на получение файла с игрой (картинкой, статьей, музыкой). А как этот запрос должен кодироваться? Это зависит от сети. Внутри университетской сети действуют одни правила, вне ее — другие. Эти правила называют *протоколами.* Интернет — он потому и считается всемирной сетью, что на всем ее пространстве действует один единый транспортный протокол —*TCP.* На тех компьютерах, через которые к Интернету подключены малые *локальные сети,* работают *шлюзы.* Шлюзовые программы преобразуют потоки данных из формата, принятого в локальных сетях или на автономных компьютерах, в единый формат, принятый в Интернете.

Таким образом, если взглянуть на Интернет на этом уровне, то можно сказать, что это глобальная компьютерная сеть, в которой происходит передача данных с помощью протокола *TCP.*

**5. Сетевой уровень.** А что, если соединить между собой пару компьютеров и пересылать между ними данные, нарезанные на пакеты по протоколу *TCP?* Это тоже будет Интернет?

Нет, это будет не Интернет, а *интранет —* разновидность локальной сети. Такие сети существуют — их называют *корпоративными.* Они популярны тем, что все пользовательские программы, разработанные для Интернета, можно использовать и в интранете. Не правда ли, удобно работать с компьютером, установленным в соседней комнате, теми же средствами, которыми мы работаем с компьютерами, находящимися в Америке?

Интернет отличается от локальных сетей не только единым транспортным протоколом, но и единой системой адресации. Подведем итог. Если взглянуть на Интернет с пятого уровня, то можно сказать, что Интернет — это всемирное объединение множества компьютеров, каждый из которых имеет уникальный IP-адрес.

**6. Уровень соединения.** Дело подходит к тому, чтобы физически передать сигналы с одного компьютера на другой, например с помощью модема. На этом уровне цифровые данные из пакетов, созданных ранее, накладываются на физические сигналы, генерируемые модемом, и изменяют их (принято говорить *модулируют).* Как и все операции в компьютере, эта операция происходит под управлением программ. В данном случае работают программы, установленные вместе с драйвером модема. При взгляде с шестого уровня Интернет — это совокупность компьютерных сетей или автономных компьютеров, объединенных всевозможными (любыми) средствами связи.

**7. Физический уровень.** При взгляде с самого «низкого» уровня Интернет представляется как всемирная паутина проводов и прочих каналов связи. Сигнал от одного модема (или иного аналогичного устройства) отправляется в путь по каналу связи к другому устройству. Физически этот сигнал может быть пучком света, потоком радиоволн, пакетом звуковых импульсов и т. п. На физическом уровне можно забыть о данных, которыми этот сигнал промодулирован. Люди, которые занимаются Интернетом на этом уровне, могут ничего не понимать в компьютерах.

Семиуровневая модель архитектуры Интернета

