

---

САН-ХУАН — совместное заседание: Правление ICANN и TEG

Среда, 14 марта 2018 года 17:00 – 18:30 по AST

ICANN61 | Сан-Хуан, Пуэрто-Рико

КАТИ ПЕТЕРСЕН (CATHY PETERSEN): Приветствую всех. Члены TEG, Правления и ВТС, пожалуйста, не стесняйтесь и рассаживайтесь за главным столом. Благодарю вас.

РАМ МОХАН (RAM MOHAN): Говорит Рам. Я предлагаю членам Правления тоже садиться за этот стол. Это совместное заседание TEG и Правления.

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН (ADIEL AKPLOGAN): Приветствую всех, приветствую членов TEG и членов Правления на этом заседании. Я буду председателем, поскольку Дэвид пока отсутствует. Итак, на повестке дня сегодняшнего заседания три основных темы: конфиденциальность в DNS, текущее состояние работы над конфиденциальностью в DNS, сбор и анализ данных DNS, что сделано в области контроля и измерения данных DNS, какие виды анализа выполняются, и об этом расскажут Мэтт и

---

*Примечание. Следующий документ представляет собой расшифровку аудиофайла в текстовом виде. Хотя расшифровка максимально точная, иногда она может быть неполной или неточной в связи с плохой слышимостью некоторых отрывков и грамматическими исправлениями. Она публикуется как вспомогательный материал к исходному аудиофайлу, но ее не следует рассматривать как аутентичную запись.*

Маурисио с точки зрения ICANN, корпорации ICANN, и последняя официальная презентация, которую проведет Джей Дэйли, будет посвящена классификации веб-сайтов и доменных имен.

У нас нет [невнятно] с этого момента, но если вы хотите обсудить какие-либо темы, запишите их, и мы сможем их обсудить в оговоренное время.

Итак, TEG и Правление встречались на двух конференциях ICANN, в прошлом году у нас было совещание во время форума по формированию политики, то есть примерно два раза в год, чтобы обсудить некоторые темы, представляющие интерес как для TEG, так и для Правления.

Прежде, чем мы начнем, я хотел бы поблагодарить всех докладчиков, потому что они добровольно вызвались за очень короткий срок подготовить эти презентации. Большое им спасибо за эти усилия. С этими словами... да, Каве?

КАВЕ РАНДЖБАР (KAVEN RANJBAR):

Позвольте предложить один вопрос для раздела «Разное» о перспективах проведения совещаний TEG с Техническим комитетом Правления.

---

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Да, спасибо. Да, один вопрос для раздела «Разное», TEG и Технический комитет Правления. Будущая структура таких совещаний уже обсуждалась. Итак, мы начнем сразу с презентации Тима Вичински на тему конфиденциальности в DNS. Тим?

**ТИМ ВИЧИНСКИ:** Замечательно, спасибо, Адиэль. Тим Вичински, некоторые из вас меня знают, я сопредседатель рабочей группы по вопросам конфиденциальности DNS в IETF, а также один из сопредседателей группы по вопросам функционирования DNS. Кроме того, они меня назначили одним из своих технических представителей. Чтобы у вас сложилось общее представление, я немного расскажу об этом проблемном пространстве, почему конфиденциальность DNS важна, о текущем состоянии наших технических стандартов, о состоянии реализации, потому что она всегда в общем-то является ключевым фактором, и о важной для меня вещи — об операционном внедрении. Моя основная работа — архитектор инфраструктуры в отделе продаж. Мы очень крупная компания и делаем много необычных вещей с DNS, то есть в контексте нашей деятельности меня действительно сильно волнует операционное внедрение. Кроме того, перспективные направления; в каком направлении движется

---

IETF в каком направлении, по нашему мнению, развивается мир.

Как известно, DNS 30 лет, происходит утечка многих данные, например, полностью определенное доменное имя каждой операции поиска отправляется корневым серверам имен. Некоторые запросы, конечно, раскрывают слишком много данных, слишком много, во многом это аналогично тому, как люди сообщают свои имена. Наша компания дает имя моему ноутбуку, у меня нет выбора, и эти сведения, конечно, утекают в интернет. Кроме того, есть такие вещи, как клиентская подсеть EDNF, которую используют все сети CDN и люди, чтобы точнее выполнять нашу геопривязку. Это приводит к утечке данных, и по поводу этого возникают опасения, связанные с конфиденциальностью. То есть те, кто занимается вопросами сохранения конфиденциальности очень озабочены этим.

Что касается IETF, хочу рассказать небольшую историю. Июль 2013 года все назвали сноуденовским летом, и именно тогда IETF опубликовала документ номер 7258, где мы говорили о распространяющемся контроле, называя его нападением на интернет и организации. Но отчасти вне поля видимости оказался тот факт, что в 2016 году ЕС одобрил спецификации GDPR. Однако они вступают в силу в мае этого года, таким образом, их соблюдение — очень важная задача.

Там, где я работаю, очень многие над этим усердно трудятся, потому что одной вещью, которую мы действительно храним, является информация о ноутбуках клиентов компании, поэтому мы вычищаем все из всех журналов и баз данных, так что это нельзя назвать тривиальной проблемой. И вот что интересно. Я не думаю, что составители GDPR действительно хорошо понимают DNS, так что пока они вряд ли доберутся до нас; они все еще беспокоятся по поводу веб-сайтов и аналогичных вещей. Пожалуй, это можно считать хорошим моментом.

В техническом плане, что касается технических стандартов, безопасности DNS, в марте 1999 года были опубликованы материалы по DNSSEC и мы действительно постарались подписать зоны DNS и подтвердить подлинность подписанных зон, но этому всегда не хватало обязательного характера, отсутствовала крайняя необходимость, которая заставила бы нас захотеть сделать это.

Одно из важных, как я думаю, направлений работы IETF является проверка подлинности именованных объектов в DNS, когда мы по сути встраиваем ключи сертификатов в подписанные зоны, чтобы проверять в браузерах и на серверах подлинность сертификатов, но DNSSEC не были широко внедрены. ICANN очень серьезно способствует этому внедрению через gTLD. Правительство США этого требует, а

---

также Германии и Нидерландов. Мой работодатель озабочен внедрением DNSSEC, поскольку этого требует правительство США.

И мы приходим к интересным проблемам широты масштаба, которые одна из моих коллег представила на последнем совещании по DNS всего несколько дней назад. Не все внедряют DNSSEC, многих поставщиков облачной инфраструктуры это не волнует, и хотя поставщики DNS поддерживают это, они говорят нам: «Мы поддерживаем то, что хотят наши клиенты, а наши клиенты об этом не просили». И помимо тех, кто занимается инфраструктурой, единственные, кто действительно пытается внедрить это на корпоративном уровне, это компания CloudFlare, и мы, вероятно, собираемся стать вторыми, хотя на самом деле нам очень страшно.

Проверка подлинности DNSSEC, это, по существу, то, как вы подтверждаете подлинность своих поисковых запросов, она полностью выполняется на резолверах DNS и это очень небольшой процент пользователей. Это делает Google, DNS на 8, как я это называю, или теперь Quad9, DNS на 9, эта платформа выполняет проверку подлинности DNSSEC, и ее разработчики, пожалуй, одни из немногих, кто занимается этим в широком масштабе.

Примерно месяц назад Джефф Хьюстон из APNIC, которого все знают и любят, написал хорошую статью о пике DNSSEC. Он считает, изучая их данные, что количество проверок подлинности начинает сокращаться, и задается вопросом, не достигли ли мы пика DNSSEC, за которым последует спад.

И честно говоря, если посмотреть на группу интересов коммерческих пользователей в ICANN, они просто полностью уклоняются от решения этой проблемы потому что за брандмауэром у каждого очень много компрометирующей информации. Будет очень неловко, если она выплывет наружу, и именно мы виновники этого. Но вы могли бы, вероятно, пойти в любую компанию, заглянуть за брандмауэр, и увидеть, что они используют корневые зоны, которые создают самостоятельно, так что утечка данных их вообще не волнует; если мы создаем корневую зону, которая не находится в корневом TLD, это означает, что при любой утечке, которая может произойти они предполагают, что их не смогут отследить и найти. И это нередкое явление, я слышал об этом от многих крупных компаний, и это немного пугает.

И что касается подписания зон, это действительно ограничено тем, что я называют инфраструктурными компаниями интернета, TLD, подхода ICANN является движущей силой этого в корневой зоне. Некоторые из более крупных поставщиков, таких как Google, но даже Google не

---

подписывает свои зоны, и это очень интересно. У них возникла идея избрать легкий путь; они проверяют подлинность, но не будут подписывать свои зоны.

Мы пошли не в ту сторону, извините, я нажал не ту кнопку.

Другая работа в области конфиденциальности, конечно, это не является стандартами, DNScurve, DNScrypt, DNC, .onion. Конечно, любой в сообществе ICANN помнит домен .onion, получивший статус специализированного имени, используемого исключительно в IETF, потому им был нужен сертификат L, и это был единственный способ, позволяющий сделать это. Честно говоря, есть еще несколько подобных вещей, вроде торрентов, которые хотят сделать то же самое и которые мы по сути на данный момент пытаемся игнорировать в IETF.

В плане стандартов мы сделали несколько вещей. Минимизация имени запроса; прекращение попыток отправить полное имя корневым серверам имен, что фактически помогает нам в ситуации с GDPR, так что здесь мы отчасти на шаг впереди. И это постепенно внедряется, мы начинаем замечать, что инструмент поддерживается.

Следующий стандарт — DNS поверх TLS с использованием порта A53, вместо 53. Это решение, по существу, опирается на TCP и действительно использует TLS, но мы отчасти обошли



---

проверку подлинности; можно ли доверять, что сертификат TL, который мы видим, принадлежит этому виду клиентов? И [невнятно] рабочая группа занимается этой проблемой.

И в [невнятно] мы всегда уделяли внимание реалистичным решениям; нельзя объять необъятное. DNS настолько глубоко внедрена в нашу инфраструктуру, что попытки построить или создать что-то целиком с нуля заведомо обречены на провал. Мы сосредоточились на распознавателях, и эта работа носит глубоко технический характер; это изучение того, как ваш браузер или ноутбук обменивается данными с вашим внутренним рекурсивным сервером и действительно раскрывает большой объем информации. Для нас наиболее трудная проблема — обмен данными между рекурсивным сервером и авторитативными серверами.

Так вот, TLD, конечно, — это одна группа авторитативных серверов, серверы доменов большинства компаний — это другая группа, и мы чувствуем, что здесь есть нетехническое решение, которое похоже на решение 9-го уровня. Мы не думаем, что всего этого без труда удастся добиться, если не произойдет что-то еще. И мы также пытаемся отследить реализацию и использование, потому что это один из важных аспектов. Мы хотим увидеть, что это внедряется, мы хотим

---

увидеть, что люди это используют, мы хотим понять, приносит ли это реальную пользу.

Есть несколько клиентских приложений для DNS поверх TLS и действительно создано несколько надежных рекурсивных серверов, где используется технология DNS поверх TLS, например Unbound. В этой области была проделана некоторая работа, в том числе интересная работа в пространстве мобильных устройств. Разработчики Android включили этот код в систему, обещание внедрить это решение было дано, но работа не продвигается. Однако технология DNS поверх TLS в общем-то поддерживается, и я видел пример этого в iPhone, хотя это было сделано не в Apple.

И есть несколько различных клиентских приложений и перенаправляющих серверов. Одним из крупных решений на серверной стороне стало приложение Stubby, которое является разновидностью GetDNS, а также была проделана большая работа разработчиками Knot и Unbound. Как я сказал о решениях для мобильных устройств, обещание было дано, но продукт не выпущен, хотя я видел некоторые демонстрационные версии. На сайте DNSprivacy.org фактически можно получить более подробную информацию, если вам действительно любопытно.

Важный для меня аспект — операционное внедрение. Мне нужны реальные результаты, мы хотим, чтобы решения

---

действительно внедрялись, я хочу увидеть, что это используется. По-моему, что касается стандартов IETF, которые никто не использует, большинство людей в IETF находит это довольно неприятным явлением, потому что мы хотим создавать стандарты, находящие практическое применение, а если этого не происходит, то для меня эффективность такой работы равна 0. Это вопрос осведомленности пользователей. Повышение осведомленности пользователей — трудная задача, потому что здесь есть некоторые сложности, но я действительно считаю, что именно мобильные устройства станут движущей силой этого процесса, подобно тому, как мобильные устройства сегодня являются движущей силой всего в интернете. Весь трафик — это мобильные устройства, все становится мобильным.

И мы действительно видим, по крайней мере я вижу, прямую выгоду группы интересов коммерческих пользователей, которую она сама еще, возможно, не замечает, и это своего рода общая инфраструктура интернет-серверов. Очень многие компании являются клиентами AWS, Google Cloud, Rackspace, они используют OVH, они находятся в этом пространстве и совместно используют одни и те же серверы, распознаватели, они замечают, что совместно используемая сетевая инфраструктура — это определенно то, о чем они пока еще не задумываются. Однако специалисты по безопасности

---

уже начинают размышлять об этом. Таким образом, именно здесь возникает что-то вроде рычага, который можно использовать. И люди, внедрившие DNS поверх TLS, разработчики Quad-9, действительно осуществляют широкомасштабное развертывание технологии, и это для меня важно, потому что я, безусловно... если этот процесс не начнет набирать обороты, мы должны что-то сделать.

Перспективные направления. GDPR вступают в силу, это затрагивает много областей, конечно, клиентские подсети, журналы DNS, определенный процесс по обеспечению прозрачности, который сейчас идет. С этим связана небольшая утечка данных. Одним из процессов, который тоже идет в IETF, является процесс разработки протокола DNS поверх HTTP. Это попытка организовать доступ к DNS через порт 443, и на самом деле я считаю, что он, вероятно, будет более успешным, чем DNS поверх TLS, потому что все передают данные по сети, правильно? Все это делают, и уже есть люди в азиатско-тихоокеанском регионе, которые этим занимаются, потому что при этом данные идут в обход брандмауэров; все должны передавать данные через порт 443, все должны обмениваться защищенными данными. Именно так мы собираемся решить эту проблему.

И я чувствую, что с точки зрения обеспечения конфиденциальности это займет важное место, или с точки

---

зрения того, что окажет сильное влияние в будущем? Это будет доступ к DNS через веб-порт, веб-сокеты. Мы хотим... я уже упоминал, что DNS поверх HTTPS решает проблему промежуточных устройств, решает проблему Китая, и я уже видел работающий код, долгие переговоры с людьми на эту тему. Некоторые, конечно, рассматривают решение DNS поверх QUIC. Это решение, которое компания Google внедрила для веба, в основном для веб-трафика.

И мы начинаем работать над резолвером DNS поверх TLS для авторитативных серверов. Но я думаю, что большинство боится, что мы обратимся к ICANN и начнем говорить о корневых серверах. Это один из вопросов, но есть очень много других авторитативных серверов. Мы должны обсудить, как мы будем вести переговоры с .com? Как мы будем вести переговоры с любым TLD, верно?

И я действительно считаю, что они хотят увидеть, и любой оператор TLD, я думаю, сказал бы нам: «Я хочу узнать масштабы внедрения, увидеть рабочие показатели, я хочу понять, насколько хорошо это работает. Мы не можем просто взять и включить этот режим, если он уничтожит то, что у нас есть. Именно поэтому я считаю, что хорошие операционные показатели действительно способствуют внедрению DNS по TLS. Хотя, если ставить на одну единственную лошадь, я думаю, что это будет DNS поверх HTTPS. Я действительно

---

чувствую, что проблемы конфиденциальности еще не до конца осмыслены. Какие есть возможности интеграции более эффективных решений в клиентские операционные системы?

Могут ли мобильные телефоны и ноутбуки поддерживать DNS поверх TLS по умолчанию? Можем ли мы усовершенствовать это? Я думаю, что по-настоящему действенными являются, и все мы это знаем, вещи, которые можно просто включить, и они заработают; это уже есть, нам не нужно об этом задумываться. Я получаю программное обеспечение для ноутбука от своих коллег из отдела ИТ, они устанавливают комплект программ, я просто их запускаю, правильно? Мне не приходится об этом задумываться... и я думаю, что в такой же ситуации находится множество людей. И я чувствую, что это станет движущей силой данного процесса. Но до тех пор этот процесс определенно будет постепенным или медленным.

И вы ограничили его рамки. Думаю, что те, кто занимается TLD и gTLD, могут этому поспособствовать, но это трудно; вам требуются более сильные стимулы, правильно? В этом мире невозможно просто заставить людей что-то сделать. И у нас есть... как нам найти лучший способ убедить людей в том, что это целесообразно сделать? По-моему, один из способов — демонстрация масштабного внедрения и стремление избежать этих ловушек. Но когда я смотрю на внедрение IPv6; я хочу сказать, что наша компания, а я работаю в крупной

---

компании, все еще не внедрила IPv6, потому что нам проще просто пойти на рынок и купить много блоков IPv4, потому что у нас есть огромная чековая книжка, правильно?

Люди не желают об этом слышать, и мы конкурируем с AWS, конкурируем с другими участниками этого рынка. Вероятно, IPv6 будет внедряться еще 20 или 30 лет. Таким образом, это медленные процессы. Это меня расстраивает, потому что я думаю, что мы должны двигаться быстрее, но для этого нужны стимулы, и я думаю, что мобильные клиенты создадут большую часть таких стимулов. Если мы сможем убедить крупные мобильные платформы в необходимости внедрения DNS поверх TLS, по умолчанию, в составе стандартных решений, то появится огромная база пользователей, которая уже сейчас довольно большая на самом деле. Такова ситуация на сегодняшний день, и надеюсь, что я обо всем рассказал. Если я что-то пропустил, задавайте вопросы...

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Большое спасибо, Тим. Очень интересно. О, и мне действительно нравится...

**ТИМ ВИЧИНСКИ:** Вопрос? Хорошо.

---

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН: Приветствую, Шерин. Прошу вас.

ШЕРИН ШАЛАБИ (CHERINE CHALABY): Большое спасибо. Не могли бы вы вернуться на несколько слайдов назад? Дальше... еще дальше. Да, вот этот. Здесь внизу вы говорите: «корневой сервер — только часть решения». Не могли бы вы еще раз немного подробнее раскрыть суть этого заявления.

ТИМ ВИЧИНСКИ: Разумеется. Если рассматривать распознаватели, когда идет речь об авторитативных серверах, конечно, вершина цепочки — корневые серверы, правильно? Но они обмениваются данными с TLD, а TLD обмениваются данными с серверами второго уровня. Таким образом, работая над распознавателем для авторитативных серверов, мы можем взаимодействовать с разными людьми, которые управляют авторитативными серверами.

Наверное, мы хотели бы обработать эту цепочку снизу-вверх, начав с людей, которые управляют серверами доменов, а уже затем провести переговоры с TLD, потому что, когда вы собираете все больше рабочих данных, можно продемонстрировать, что это работает в большом масштабе, что это не повредит инфраструктуру. Мы сможем дать



---

операторам TLD больше гарантий того, что при внедрении им не будет нанесен ущерб.

Кроме того, думаю, что операторы корневых серверов, я мало с кем из них общался, но думаю, что они оказались бы в той же лодке и захотели бы понять: «Что произойдет, если мы включим это? Как это повлияет на нашу инфраструктуру? Как мы поддерживали бы это, вещи такого рода?»

То есть в общем-то я считаю, что нам нужно продвигать эту работу от владельцев доменов через операторов TLD к операторам корневых серверов, и вы могли бы дать хорошие указания, как это происходило с процессом gTLD и аналогичными вещами. Однако, вероятно, вы не сможете заставить всех что-то сделать? Я знаю, что в случае gTLD вы в состоянии заставить их сказать: «О, мы можем внедрить DNSSEC». Так что в следующем раунде мы можем что-то сделать для внедрения технологии DNS поверх TLS или чего-то аналогичного, но это не повлияет на все ccTLD, это не повлияет на некоторые давно существующие домены. По моему, чтобы этого добиться, нужно показать, что это не повредит их инфраструктуру.

ШЕРИН ШАЛАБИ:

Да, еще один сопутствующий вопрос. Когда вы говорите «мы», это кто?

ТИМ ВИЧИНСКИ:

Я имею в виду IETF; я имею в виду, когда мы создадим эти инструменты и люди вроде меня будут вести переговоры и убеждать: «Это полезно сделать», — я поговорю с Мэттом Ларсоном и скажу: «Мэтт, по-моему, ICANN должна что-то сделать в связи с этим». И как благоразумный человек он, вероятно, сказал бы: «Давайте убедимся, что мы ничего не поломаем». Вероятно, это были бы первые его слова.

И когда я вел переговоры с людьми, когда мы вели переговоры с некоторыми из поставщиков DNS, — это третьи стороны, некоторые из их сотрудников сидят здесь за этим круглым столом, — они благоразумно говорили: «Мы хотели бы сделать это, мы не против, мы только хотим удостовериться, что не повредим собственную инфраструктуру, не навредим нашим клиентам, внедрив что-то подобное». И это весьма обоснованный вопрос, и да, я думаю, что корневые серверы всегда подавали хороший пример, хотя это не означает, что люди всегда прислушиваются, правильно?

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:

Спасибо, есть другие вопросы? Я обращаюсь к аудитории. Это совещание Правления с TEG, но если у вас есть вопросы, не

---

стесняйтесь задавать их ICANN, потому что это открытое заседание. Вопрос?

**ДАНИЕЛЬ ДАРДАЛЬЕ (DANIEL DARDAILLER):** Даниэль Дардалье из W3C. Вы упомянули о технологии DNS поверх HTTPS, и в связи с этим я вспомнил один комментарий, с которым выступил Стив Крокер, уходя с поста председателя Правления. Суть комментария была в том, что перед нами стоит проблема обновления огромнейшего количества клиентского программного обеспечения DNS. Но одной из функций DNS поверх HTTP, если эта технология интегрирована в веб-страницу, является автоматическое обновление. Всякий раз, когда вы перезагружаете веб-страницу, вы получаете новый код для выполнения операций с DNS. Рассматривается ли это наряду с повышением открытости порта HTTP через брандмауэр? Это своего рода еще одна функция упрощающая обновление веб-кода.

**ТИМ ВИЧИНСКИ:** Насколько я знаю, они только подступаются к этому, выясняют, можно ли разработать протокол взаимодействия с DNS поверх HTTP, большей части HTTPS. Затем, по-моему, они хотят понять, в каком направлении следует двигаться дальше. Суть в том, что они не желают опережать события,

---

стараясь сделать все сразу, они говорят: давайте создадим протокол, давайте разберемся с этим, чтобы он стал достаточно стандартным, определенным, чтобы он был опубликован и люди начали его использовать. Тогда, я думаю, уже можно будет рассматривать подобные области его применения.

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Большое спасибо, и напоследок у меня есть один комментарий. Вы сравниваете это с медленным внедрением IPv6, и рынок, конечно, позволяет людям получать IPv4, но вопрос может быть в следующем. Поскольку в данном случае затрагивается конфиденциальность и использование людьми интернета, защита их частной жизни, возможно, это станет движущей силой, благодаря которой ситуация будет отличаться от ситуации с IPv6, так как это больше относится к инфраструктурному уровню.

**ЙОННЕ СОЙНИНЕН (JONNE SOININEN):** Да, Йонне Сойнинен. Я представитель IETF в Правлении ICANN. В течение многих лет я слежу за пространством IPv6 и согласен с вами. Здесь может существовать некая движущая сила, которой не было у протокола IPv6, у него не было аспекта конфиденциальности. Ну, вы могли бы сказать, что этот протокол немного лучше

---

сохраняет конфиденциальность, чем IPv4, однако отсутствует крайняя необходимость его внедрения.

В данном случае возможности в этом смысле шире. Однако я вижу, что обеим ситуациям присуща одна и та же проблема — наличие длинного шлейфа различного программного обеспечения, длинной цепочки различных игроков, и необходимо то, что я назвал бы, отраслевой координацией или координацией рынка. Есть различные поставщики ноутбуков или мобильных телефонов на стороне узлов, и еще есть сторона резолверов. Кроме того, есть кое-что еще, когда вы поднимаетесь на корневой уровень, и все это должно быть скоординировано, чтобы желаемое реально произошло.

Но, что касается IPv6, и было бы неправильно, если бы я не поправил вас; по-моему, на самом деле восприятие протокола было довольно хорошим, но его внедрение очень и очень неравномерным. В некоторых местах оно чрезвычайно хорошее. В некоторых местах этот протокол совершенно не поддерживается, и именно по этой причине нужна четкая координация или своего рода согласование по всему пространству. Их отсутствие действительно затрудняет движение и фактически заставляет разработчиков сервисов для конечного пользователя считать IPv6 самым слабым звеном. Я сомневаюсь, что здесь вам не удалось бы... здесь старое и новое можно совместить и использовать

---

одновременно в большей степени, чем в случае IPv4, поэтому не обязательно возникнут все те проблемы, которые есть у версии 6.

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Ладно. Большое спасибо и есть над чем подумать. Итак, мы переходим ко второй теме повестки дня. Это сбор и анализ данных DNS. Эта презентация разделена на две части. Первым докладчиком будет Маурисио, который расскажет нам немного о DNS-STATS. Это инструмент, который ICANN использует и обслуживает. А вторую часть презентации проведет Мэтт Ларсон, который тоже расскажет о некоторых методах измерения и анализа, которые использует корпорация ICANN и инженерная группа.

**МАУРИСИО ВЕРГАРА (MAURICIO VERGARA):** Большое спасибо. Меня зовут Маурисио Вергара. Я работаю в отделе по операциям DNS ICANN, которая отвечает за все операции по управлению корневым сервером ICANN, а также портфелем доменных имен ICANN. Я собираюсь кратко рассказать вам о том, что нами сделано за последние 4 года, может быть 5 лет, и о том, что привело нас к созданию всего этого пакета программного обеспечения, который называется DNS-STATS.

---

Возможно, многие из вас знают, что большое количество операторов в мире DNS использует сейчас программное обеспечение под названием DSC, который позволяет им оценивать трафик своих серверов в DNS. В данный момент, когда мы захотели начать использовать DSC, начали использовать DSC, мы заметили, что есть некоторые проблемы с точки зрения представления информации. Поэтому мы решили, что необходим новый способ представления этой информации, и с помощью Sinodun создали инструмент, которому дали название Hedgehog. Он отличается от DSC, в качестве серверной части уже используется база данных, что решает, например, проблемы, возникающие, когда у вас больше 100 серверов и немного трудно отобразить график.

Одна из основных наших задач заключалась в том, что мы не хотели создавать производный сервис, который больше никто не сможет использовать. Поэтому мы пошли по пути создания открытого исходного кода, который может использовать каждый.

В настоящий момент это программное обеспечение еще используется и имеет версию 2.4. На странице [stats.dns.icann.org](https://stats.dns.icann.org) можно увидеть все службы, которые в настоящий момент обслуживает отдел по операциям DNS. Как вы видите, это маленький снимок экрана модуля вывода

Hedgehog, который сейчас позволяет увидеть трафик корневого сервера, находящегося под управлением ICANN за любой конкретный день, в разрезе пяти регионов. Нас вполне устраивает такое графическое представление, и это похоже на кардиограмму нашего трафика.

Вторая проблема, которую мы заметили, когда использовали это, состояла в том, что нужно было изменить способ сбора файлов на серверах DNS. Из-за этого была создана вторая часть непосредственно на самих серверах, она должна была стать сборщиком данных, который заменит все модули сбора данных DSC, использовавшиеся в то время. Сперва мы заметили, что модуль сбора данных DSC не накапливал некоторые данные, которые мы сочли полезным, например, данные о сбросе потоков TCP или сообщения ICMP.

Насколько я знаю, разработчик DSC в настоящий момент работает над добавлением этих функций, но 4 или 5 лет назад, когда мы приняли решение об их добавлении, они нам были обязательно нужны. Благодаря этому мы заметили, что необходим новый формат сбора всей информации, которая хранилась на этом сервере.

Поэтому мы начинали разрабатывать новый формат, который называют компактным DNS или еще называют C-DNS. Это очень практичный формат файла, позволяющий нам передавать данные о трафике DNS. Все средства реализации



---

этого формата передавались в IETF как проекты, которые заслужили весьма положительные отзывы. В настоящий момент используется версия об. В ближайшем будущем мы хотели бы перейти на следующие этапы.

Этот инструмент также имеет открытый исходный код, и распространяется по лицензии Mozilla Public License, лицензии на открытое программное обеспечение. DNS Stats Compressor по сути состоит из двух программ, одна из которых называется Key Compressor, который очень похож на то, что в настоящий момент используется в нескольких приложениях для организации сетей TCP Temp. Основная функция этого приложения для сжатия данных — сжимать трафик, поступающий через один или несколько интерфейсов, или даже другой большой файл, другой созданный файл TCP, и генерировать C-DNS, формат, с которым мы до сих пор работаем.

А все, что не содержится в формате C-DNS, мы все-таки можем хранить как захваченные данные, то есть эти данные можно будет проанализировать в будущей версии. У этого приложения для сжатия данных с другой стороны есть еще один инструмент, который называется инспектором, и его можно использовать для выполнения противоположной операции: вместо преобразования данных PCAP в формат C-DNS, мы можем восстановить трафик из C-DNS и создать файл

---

PCAP, который используется в наши дни большинством людей, занимающихся исследованиями или анализом.

На прошлой неделе выпущена новая версия этого приложения для сжатия данных, в которую добавлена функция псевдообезличивания данных при выводе в приложение-инспектор. Это помогло нам подготовиться ко всем ожидаемым изменениям, которые обсуждались через лист рассылки, посвященный вопросам функционирования DNS, а также выполнить некоторые рекомендации RSAC по обезличиванию данных. Мы пытаемся продвигать эту новую версию C-DNS, чтобы она тоже получила более широкое распространение и была принята другими исследователями. Напоминаю, что C-DNS в настоящий момент использует приблизительно 30% того, что является типовым файлом PCAP, и это могло бы принести реальную пользу с точки зрения полосы пропускания, когда данные ретранслируются исследователю.

В будущем мы хотели бы выпустить новую версию модуля визуализации, это будет версия 3, ее кодовое название Wombat, и мы заменим серверную часть PostgreSQL на кластер ClickHouse и ZooKeeper. Вместо того, чтобы создавать конкретные графики, которые я уже показывал, мы начнем использовать для графического отображения данных Grafana,

---

и у вас тоже появится возможность создавать собственные графики или даже экспортировать файлы PCAP по запросу.

Все, что относится к модулю визуализации, в настоящий момент находится в разработке. Я собираюсь показать вам позже один снимок экрана. Что касается модуля сжатия данных, мы пытаемся собирать более подробные данные, чтобы помочь всем исследователям улучшить свой анализ в динамике по времени, и мы уже ведем переговоры с людьми из DNS-OARC, таким образом, мы можем начать делать это регулярно и с использованием только формата C-DNS, и если они захотят, то смогут создать новые инструменты для обработки данных, чтобы работать непосредственно с C-DNS, или они могут преобразовать это в файлы PCAP и использовать те же инструменты, что и раньше.

Кроме того, как я уже говорил, мы разрабатываем вместе с несколькими партнерами схему обезличивания данных, и она выпущена примерно неделю назад, так что мы действительно будем рады продолжить эту работу в ближайшем будущем.

Наконец, я хотел бы показать вам, как выглядит новый формат визуализации данных, как он будет выглядеть в будущем. Это одна из внутренних тестовых разработок, которые мы сейчас используем, и мы планируем двигаться в этом направлении. Одной из главных причин того, что мы используем этот новый формат, является необходимость распространять большой

---

объем данных, но при этом в максимально возможной степени сохранять их детализацию, и мы используем именно такую концепцию для аналитиков ОСТО, чтобы они могли выполнить анализ, например обновления KSK и другие исследования.

Мы предлагаем всем начать использовать эти инструменты, и если у вас есть вопросы, я с удовольствием на них отвечу на этом заседании или в течение остальной части недели.

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Спасибо, Маурисио, но мы переходим к презентации Мэтта и ответим на вопросы сразу после нее. Мэтт?

**МЭТТ ЛАРСОН (MATT LARSON):** Спасибо. Так, Джей предложил тему сбора и анализа данных DNS, и вот еще одна презентация на данную тему. Она очень короткая, я хотел в самых общих чертах кратко рассказать о работе научно-исследовательской группы СТО в этой области.

У нас есть доступ к нескольким различным видам данных, относящихся к DNS. В настоящее время у нас есть данные о трафике корневых серверов; В, D, F и L. Данные В, D и F поступают в формате PCAP, хотя в 2018 году мы постепенно сокращаем доступ к тем данным и собираемся сосредоточить

---

внимание исключительно на тех данных корневой зоны, которые, как сказал Маурисио, имеют формат C-DNS.

Фактически, благодаря Рою Аронсу (Roy Arons) в нашей группе мы выполняем постобработку данных корневых серверов в очень рациональном текстовом формате, и оказывается, если вы готовы отказаться от незначительных деталей, можно избавиться от файла, наполненного,... или каталога, наполненного файлами с именами некоторых параметров в запросах, и других параметров в самих файлах, и использовать знакомые и любимые инструменты обработки текста UNIX, такие как GREP, SED, AWK и Friends, и выполнить очень широкий анализ легко и быстро. Итак, SQL для неудачников.

Плагин rzkeychange, который я упоминал, если вы были здесь во время моей презентации на тему обновления KSK, это плагин для DNS CAP, который позволяет нам получать статистику теперь уже от 12 корневых серверов. Это статистические данные высокого уровня о количестве пакетов и обработанных запросов, а также отчеты о якорях доверия RFC 8145. У нас также есть тестовая лаборатория для изучения резолверов, и эта работа имеет отношение к получению данных DNS. Это то, что позволяет нам получать трафик DNS в управляемой среде. Мы использовали ее, к примеру, для изучения различных аспектов обновления KSK

---

корневой зоны, чтобы понять поведение резолверов по отношению к DNSSEC и ключу корневой зоны. И мы можем получать этот трафик. Кроме того, хотя это не имеет прямого отношения к сбору данных DNS, но у нас действительно есть архивные данные корневой зоны и файлы зон TLD, которые очень удобно иметь под рукой.

И вот очень короткий обобщенный список проектов, для которых мы используем данные DNS; Рой выполнил анализ corp/home/mail и сравнил статистику с отчетом, полученным несколько лет назад. Если вы уже пробыли некоторое время в Пуэрто-Рико, то вам вряд ли удалось избежать моего рассказа об обновлении KSK и роли, которую в этом сыграли данные RFC 8145.

Вы также, возможно, слышали, как Алан Дуран (Alain Durand) и Кристиан Хуитема (Christian Huitema) рассказывали о проекте ITHI — индикатор работоспособности технологий идентификаторов — и о показателях, которые они разрабатывают и часть которых опирается на данные о трафике DNS и на использование для измерений плагина DNS CAP. В прошлом, это было приблизительно год назад, совместно с APNIC мы выполнили исследование поведения резолверов, объединив то, что мы наблюдаем в данных корневых серверов, с тем, что наблюдают они в результатах измерений в рекламной сети Google. У нас есть статистика

---

внедрения DNSSEC, мы отслеживаем данные WHOIS, различное использование операционных параметров, и, как я только что упомянул, мы изучили поведение валидирующих резолверов в нашей тестовой лаборатории. Это все, что я хотел сказать, чтобы вкратце познакомить вас с нашей работой.

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Замечательно. Спасибо вам, Мэтт, и еще раз спасибо вам, Маурисио. Есть вопросы по статистике параметров DNS и инструментам, которые сегодня используются? Неужели нет вопросов? О, один есть.

**МАРТИН САТТОН (MARTIN SUTTON):** Ну, нам известно, что также есть большой интерес к поиску способов лучшей защиты интернета, повышения его надежности. Люди находят дорогу к этим статистическим данным? Обсуждается работа ОСТО, а также внешних сторон, может ICANN использовать это, чтобы улучшить данные, как это работает? Я знаю, что это не только технический вопрос, но надеюсь, что вы позволите его задать.

**МЭТТ ЛАРСОН:** Извините, не могли бы вы повторить. Наверное, я не понял вопроса?

**МАРТИН САТТОН:** По существу вы находитесь на вершине и отслеживаете многие изменения, выполняете измерения и способны создавать тонны данных, которые могли бы использоваться для анализа и обнаружения уязвимостей и вещей, с которыми можно что-то сделать. Насколько я понимаю, посторонние могут интересоваться этими данными, чтобы что-то с ними сделать, или эти данные предназначены только для внутреннего использования?

**МЭТТ ЛАРСОН:** О нет. Безусловно, это не только для нашего внутреннего использования, хотя признаюсь, что мы могли бы приложить больше усилий для предания гласности и опубликования некоторых данных. Но с другой стороны, есть вещи, как я сказал, вам, вероятно, удалось избежать моего рассказа об обновлении KSK корневой зоны, так что нет, мы намерены сделать результаты нашего исследования доступными для сообщества.

**МАРТИН САТТОН:** Но в данный момент этого еще не происходит?



---

**МЭТТ ЛАРСОН:** Я полагаю, что это зависит... некоторые вещи да, некоторые данные еще в работе и не опубликованы, но мы, безусловно, наверняка кое-что уже опубликовали. Как я сказал, мы провели большое исследование в области данных RFC 8145, о котором я уже много рассказывал на этой конференции.

**МАУРИСИО ВЕРГАРА:** Я хочу понять. Мы говорим о необработанных данных или о результатах выполненного исследования и анализа?

**МАРТИН САТТОН:** У меня твердое намерение... я пытаюсь добиться понимания ценности данных, которые мы создаем. И, как я сказал, у меня не очень высокая техническая квалификация, но я вижу, что у нас есть огромный массив данных, и было бы замечательно использовать его как можно лучше.

**УОРРЕН КУМАРИ (WARREN KUMARI):** Уоррен Кумари, Google. Да, данные RFC 8145, которые публикует группа Мэтта, действительно принесли пользу. На это многие указывали. Эти данные больше нигде нельзя получить и они, в частности, продемонстрировали множество неожиданных вещей и внесли очень ценный вклад в принятие большого количества других решений. Я не могу говорить от имени других.

---

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН: Хорошо, давайте перейдем к следующей презентации. Джей?

ДЖЕЙ ДЕЙЛИ (JAY DALEY): Спасибо. Меня зовут Джей Дейли, и я собираюсь рассказать о классификации доменов. Надеюсь, вас обрадует, что я практически не буду затрагивать технические аспекты.

Итак, о классификации в двух словах. Все начинается со стандартного отраслевого классификатора. Их несколько и большинство из них согласовано на международном уровне, например, NACE в Европе, или международная классификация ISIC. Однако классификатор США отстает на поколение и очень сильно отличается.

При этом доменные имена можно классифицировать по контенту сайта, и я немного подробнее остановлюсь на этом. Есть два способа: вручную, когда человек посещает сайт и классифицирует его, и хорошо обученный человек, скажем, даже обычный конторский служащий всего за несколько дней может выйти на уровень от 500 до 1000 классифицированных доменов в день. Второй способ — машинное обучение. Когда у вас есть поисковый робот, который загружает текст с сайта и использует обученную нейросеть, чтобы классифицировать его. Результат — классификация доменного имени на

---

основании единого отраслевого классификатора и содержания сайта. Некоторые также присваивают множество вторичных классификаций, особенно при использовании нейросети, которая анализирует с определенной долей вероятности.

Чтобы у вас сложилось общее представление о том, что я подразумеваю под «классификацией». Это выдержка из ISIC, уровень А — «Сельское хозяйство, лесоводство и ловля рыбы», и под этим пунктом 01, как видите, выращивание сельскохозяйственных культур и животноводство, охота и сопутствующие услуги. Держу пари, что никто и никогда раньше не говорил этого в ICANN. И затем, еще ниже, выращивание однолетних культур, и затем выращивание зерновых культур, кроме риса, выращивание бобовых и масличных культур. Вот как выглядит отраслевой классификатор, и у него есть определенная глубина.

Так вот, преимущества классификации доменов следующие. Во-первых, национальные органы статистики используют классификацию для измерения отраслей национальной экономики, таким образом, предпринимается попытка измерить число стран и организаций в определенной классификации, численность персонала и оборот или полный товарооборот в отрасли.

---

То есть можно начать формирование экономической ценности доменной отрасли в стране. Можно рассмотреть внедрение компаний на рынок в разрезе оборота и ценности отрасли, обслуживаемой доменными именами. И затем, на уровне регистраторов также можно помочь регистраторам понять, специализируются ли они на определенных вертикалях в определенных отраслях, и тогда регистратор сможет целенаправленно вести торговую и рекламную деятельность.

То есть классификация доменов — это то, что появилось всего пару лет назад, максимум — три года назад, и теперь используется некоторыми из более продвинутых компаний и регистратур.

Было три мировых лидера, насколько мне известно, может быть больше. Это .nz, который пытается классифицировать каждое доменное имя в своей регистратуре, используя совокупность ручного труда и машинного обучения. CENTR, у которого есть рабочая группа ЕС, крупнейшие регистратуры и регистраторы, который создал новый особый стандарт классификации доменных имен, и это важный компонент работы. И затем, коммерческая служба, представители которой довольно часто приезжают на конференции ICANN, провайдер данных который классифицирует домены наряду со многими другими элементами данных.

Я собираюсь сообщить вам немного данных о каждом из них. В регистратуре .nz 700 000 доменных имен, в их системе есть большой кластер под названием Hadoop, где они настраивают распределенного поискового робота, чтобы он мог получить страницы всех 700 000 доменных имен. Они пригласили нескольких студентов, которые классифицировали больше 100 000 доменных имен, и затем протестировали множество моделей машинного обучения, чтобы найти ту, которая сможет классифицировать остальную часть доменов.

Точность, которую они получают, определяется кодом ANZSIC. Из-за того, что число доменных имен, которые могли бы подходить под каждый код меняется, нельзя получить достаточное количество данных для правильной классификации. Сейчас .nz раскручивает коммерческий продукт, в котором классификация объединена с измерением трафика, и тогда владелец домена может сравнить свой трафик с трафиком других сайтов в той же отрасли, чтобы понять, приносят ли его инвестиции, скажем, в маркетинг или модернизацию сайта, относительный прирост трафика, по сравнению с другими участниками той же самой отрасли, которых больше никто вам не сможет назвать.

Теперь CENTR. Здесь присутствует Андреас, который сидит как раз в первом ряду. Он один из разработчиков этого продукта. У них есть группа по вопросам данных

---

регистратур/регистраторов, в состав которой входят самые крупные европейские ccTLD и регистраторы, и они занимаются созданием концепций, классификации и инструментов, то есть у них есть довольно большие амбиции. Они стремятся помочь отрасли лучше понять рынок доменных имен, и эту работу поддерживает CENTR.

Один из самых важных результатов — отраслевая таксономия доменов. Это классификация основных и подчиненных отраслей, согласованная с европейскими кодами NACE. Причина, по которой им пришлось переделывать европейский классификатор, состоит в том, что появилось много новых видов компаний, особенно в интернете, например, различные виды аукционных сайтов, которые не всегда надлежащим образом учтены в стандартных отраслевых классификаторах, и у них есть отдельный сайт, который, опять же, позволяет оценить относительные рыночные доли в стране и сравнить с показателями других стран, что очень полезно для членов CENTR.

И в заключение я хочу поговорить о провайдере данных. Провайдер данных — это коммерческий сервис, поэтому они выполняют крупномасштабный глобальный сбор данных. Они стараются загрузить 30–50 страниц каждого сайта, и такой анализ намного глубже чем у большинства, и определить 150

атрибутов данных. Кроме того, предусмотрена отраслевая классификация и создание индекса доверия.

Они также пытаются выяснить язык и страну сайта. Как вы понимаете, страну можно определить, используя другой набор идентификаторов, например, по ccTLD или по языку и т. д. Интересным моментом является то, что их система идентификации страны сайта основана на контенте. Как правило, она отличается и точнее данных WHOIS, которые они подвержены очень частым изменениям, в зависимости от владельца домена.

Как видите, их клиентами являются и участники отрасли, и те, кто не имеет к ней отношения. Примеры использования таких данных компаниями на настоящий момент: изучение определенных типов компаний, изучение цифрового следа сайта и различные виды исследования рынков.

На этом я закончу. Есть вопросы?

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН: Большое спасибо, Джей. Есть вопросы к Джею?

ДАНИЕЛЬ ДАРДАЛЬЕ (DANIEL DARDAILLER): Даниэль Дардалье, W3C. Относительно категорий, которые уже существуют, уже являются действующими стандартами. Я хотел бы узнать,

---

обеспечивают ли они более подробную классификацию, большую степень детализации, скажем, чтобы определить разницу между ICANN и IETF и W3C, или есть только категория технических организаций. Вы понимаете, что я имею в виду? Насколько качественно выделены уровни для разных видов бизнеса технического сообщества, просто как пример.

**ДЖЕЙ ДЕЙЛИ:**

Если взять для примера нашу отрасль, нет, не было бы необходимой глубины разрешения, если можно так выразиться. Для более старых отраслей такая глубина разрешения обеспечена. Однако одной из проблем классификации с полной глубиной является ее высокая сложность, и иногда люди отступают и классифицируют только до 2-го или 3-го уровня вместо того, чтобы сделать это еще и на 4-м уровне. И некоторые из таких вложенных классификаций четвертого уровня — это то, над чем люди продолжают работать при подготовке следующей версии стандартов, чтобы мы смогли получить лучшую глубину разрешения.

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:**

Другие вопросы? Нет. Хорошо, тогда мы перейдем к разделу «Разное». У нас есть несколько пунктов в разделе «Разное». В настоящий момент их три: один включен по просьбе Кавеха о



---

связи между открытым заседанием ВТС и TEG, один предложил Рам, вопрос об отзывах, и я добавил еще один пункт касательно будущей темы этого совещания. Состоялось небольшое обсуждение темы 5G среди подписчиков на лист рассылки, чтобы понять, как мы можем вписать это в повестку дня. Мы начнем с вопроса Каве, если вы не против.

КАВЕ РАНДЖБАР:

Позвольте мне сначала немного осветить предысторию вопроса. TEG проводит в очень неофициальном порядке... спустя некоторое время мы, по сути, теперь проводим два совещания в год, обычно на форуме по формированию политики, то есть на конференции в середине года. На конференции ICANN не предусмотрено совещание с TEG, это первая и последняя наша встреча на ежегодном общем собрании. Следующее совещание TEG должно состояться в Барселоне.

Кроме того, в Абу-Даби приступил к работе новый комитет Правления, который называется Техническим комитетом Правления. Если обратиться к уставу Технического комитета Правления, можно увидеть в нем три четко сформулированных обязанности этого комитета. Во-первых, изучать внутреннюю практику использования ИТ в [невнятно] и ICANN, то есть это ИТ-проекты и главным образом фидуциарные обязанности. Вторая задача — это изучение

заявок технического характера или техническое взаимодействие с группами интересов. Главным образом, как я понимаю, взаимодействие с RSSAC и SSAC, но если будут другие дискуссии на технические темы между Правлением и остальными группами интересов, то именно ВТС будет заниматься организацией этого обсуждения.

И наконец, сотрудничество с ОСТО и определение стратегии развития или соответствующие разработки и научные исследования в области DNS, что во многом перекликается с деятельностью TEG. Кроме того, формируя ВТС, мы также постарались сделать его максимально открытым. Первая задача, которую я упомянул, фидуциарная часть, потому что это главным образом отчеты о внутренних проектах ICANN и материалы, относящиеся к ИТ, иногда безопасность организации. Пока мы решили, что будет проще сохранить закрытый характер этой работы, но мы каждый раз оцениваем, можно ли сделать совещание открытым.

Вторую часть, и мы обсуждали это, тоже планируется сделать открытой, так как это в основном техническое взаимодействие с группами интересов, большая часть информации уже открыта. Мы также, мы стремимся открыть обсуждение.

Третья часть, анализ перспектив развития DNS и исследования — это в основном новые технологии, была

открытой с самого начала, то есть на каждом совещании. Таким образом, есть только три совещания. И когда мы попытались составить повестку дня, это было за одну конференцию до Абу-Даби, где мы только провели испытание, пробное совещание, и еще одно состоялось в Лос-Анджелесе во время семинара.

Составляя повестку дня, мы задумались о том, что есть много общего между вопросами, которые мы включаем в свою повестку дня, и вопросами, которые обсуждаются в TEG. Идея или предложение, поступившее на открытом заседании ВТС в субботу, если не ошибаюсь, во всяком случае это произошло раньше на этой неделе, состояла в том, чтобы по возможности объединить эти два совещания, может быть выделить немного больше времени, но объединить открытую часть совещания ВТС с совещанием TEG. То есть, по сути, у нас будет одно более крупное совещание, на котором будут присутствовать члены Технического комитета Правления плюс любая другая сторона, которую интересуют технические вопросы, рассматриваемые в ICANN.

Это просто предложение, поступившее от ВТС, и на том совещании он встретило поддержку. Если вы согласны, тогда мы должны будем определить механику этого процесса, например, как составлять повестку дня, и остальные вещи. Но сначала надо выяснить, все ли согласны, и нет ли возражений

---

против изучения возможности формализовать это? И тогда мы должны будем найти процедуры, позволяющие продвинуться вперед. Есть какие-то возражения или комментарии?

**НЕИЗВЕСТНЫЙ ДОКЛАДЧИК:** Не возражаю, я считаю это прекрасной идеей. Я думаю, что Правлению было бы крайне полезно сформировать свои ожидания в отношении того, насколько сильный технический характер должны носить презентации и что они хотят получить от этого совещания. И тогда сообщество сможет отреагировать, направив предложения, соответствующие этому уровню.

**КАВЕ РАНДЖБАР:** Принято к сведению, спасибо. Есть другие комментарии на эту тему? Хорошо, Адизель?

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Я всего лишь хочу добавить, что в таком случае мы можем обсудить возможность переноса открытой части совещания в программу конференции, чтобы все смогли на нем присутствовать.

---

**КАВЕ РАНДЖБАР:** О, определенно, я думаю, если это произойдет, потому что Адизель прав. Обычно совещания ВТС проводятся во время семинара, до или накануне конференции ICANN. Мы, безусловно, перенесем его, чтобы провести в течение недели, например, на этих крупных заседаниях. Тогда мы это сделаем. Хорошо, так как я не слышу возражений, то поступлю следующим образом...

**АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:** Кто-то хочет задать вопрос.

**НЕИЗВЕСТНЫЙ ДОКЛАДЧИК:** Один небольшой вопрос. Вы сказали, что ВТС проводит совещания на каждой конференции ICANN, но TEG нет. TEG проводит только одно совещание. Таким образом, у вас будет совещание со всеми нами. Это означает, что, если мы объединим повестки дня, у новой группы будет больше согласованных действий, так как у нас будет одно единственное совещание.

**КАВЕ РАНДЖБАР:** Нет, на самом деле я должен был рассказать об этом немного подробнее. У ВТС, как я упоминал, есть три основных цели, поэтому мы планируем на первой конференции ICANN года рассмотреть все три раздела, последний — вместе с TEG, у нас

останутся только первые два, которые сейчас закрыты. Мы ставим перед собой цель их открыть. Как только это произойдет, мы обсудим возможности включения этих разделов. И на совещании TEG, на последней конференции года у нас снова будет три раздела, последний из которых будет рассматриваться вместе с TEG. Не думаю, что это создаст какие-то проблемы.

Ладно, на основании этого обсуждения я поступлю следующим образом: буду сотрудничать с офисом ОСТО и поддерживать связь с TEG, мы обменяемся электронными письмами, попытаемся предложить процесс. Из прагматических соображений я постараюсь сделать это в рамках ВТС. Мы разошлем предложение относительно дальнейших действий, в основном, по процедурным вопросам: как составить повестку дня и все такое прочее. И мы попытаемся достигнуть грубого консенсуса в TEG. Если все согласится, мы этим займемся, и у нас достаточно времени до встречи в Барселоне. Спасибо всем.

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН: Спасибо, Каве. Второй пункт из раздела «Разное». Рам, вы можете?

---

**РАМ МОХАН:** Спасибо, это Рам Мохан. Я хотел потратить немного времени и попросить присутствующих членов Правления сказать несколько слов о том, какую ценность имеют для них такие заседания, что они хотели бы улучшить, изменить по сравнению с тем, что делает TEG.

Думаю, что это возможность не только обеспечить обратную связь, но и поговорить прямо здесь, так как у нас есть время. Вот что я хотел бы предложить. И если вы, друзья, не против, включая членов Правления, не сидящих за этим столом, я собираюсь по очереди опросить вас. Я начну с вас, Бекки, и попрошу дать свой отзыв?

**БЕККИ БЕРР (BECKY BURR):** Не с меня. Я внимательно следила. И мне придется признать, что, хотя многое из этого относилось к конфиденциальности, обсуждение норм конфиденциальности в DNS оказалось выше моего понимания. Я интересуюсь этим вопросом и не боюсь технических понятий, но я не инженер. Это мое первое наблюдение. Мне хотелось бы узнать об этом намного больше.

**РАМ МОХАН:** Я вижу двух желающих прокомментировать, одного там и еще одного здесь.

ТИМ ВИЧИНСКИ:

Тим Вичински, поскольку я здесь недавно, и это, фактически, мое первое поручение и первое участие в совещании TEG. Я проявил осторожность при выборе данных для презентации и подхода к изложению материала. Поэтому я постарался не слишком углубляться в детали, но также, потому что участники заседания — технические специалисты, я иногда подробнее останавливался на технических аспектах, так что я с радостью сяду рядом с вами и расскажу обо всем, что вас интересует, в любом виде. Я совершил ошибку, не оценив правильно уровень аудитории, и извлек из этого урок. Спасибо.

УОРРЕН КУМАРИ:

Уоррен Кумари, Google. Примерно 4 или, возможно, 5 совещаний TEG назад, я могу поднять архивы и найти соответствующую ссылку, по-моему, я проводил презентацию на тему конфиденциальности в DNS, которая носила более ознакомительный характер. Полагаю, что все совещания записаны, так что я могу посмотреть. Может быть мне удастся найти эту презентацию, которая содержит более понятное введение в тему.

РАМ МОХАН:

Спасибо. Хотите что-нибудь добавить, Бекки?



**БЕККИ БЕРР:** Нет, я нахожу эти совещания очень интересными, я узнаю там что-то новое. Я не предлагала чрезмерно упрощать материал, так как считаю, что совещание должно носить технический характер, но я действительно каждый раз извлекаю из него пользу.

**РАМ МОХАН:** Спасибо, Мэтью?

**МЭТЬЮ ШИРС (MATTHEW SHEARS):** Я впервые участвую в заседании TEG и очень благодарен вам за эти доклады. Я практически целиком согласен с Бекки и только хочу добавить, что, по-моему, здесь не хватает информации о последствиях, о том, какое воздействие это оказывает на деятельность ICANN. Возможно, здесь нет прямой связи, но это очень помогло бы тем участникам, которые пришли сюда, чтобы соединить отдельные части в единое целое. Спасибо.

**РАМ МОХАН:** Шерин, вы хотите ответить, верно? Нет, вы просто стоите в очереди. Я собираюсь обратиться ко всем, но может быть кто-либо из TEG хочет ответить на комментарии Мэтью о необходимости уделять внимание последствиям,

---

рассказывать не только о технологии, но немного и о ее последствиях. Джей?

ДЖЕЙ ДЕЙЛИ:

Да, не думаю, что у нас когда-либо был ряд основополагающих принципов для докладчиков, где было бы указано, чего они пытаются достигнуть.

РАМ МОХАН:

Хорошо, кажется, это полезно сделать. Йонне?

ЙОННЕ СОЙНИНЕН:

Да, я отвечу. По-моему, Джей прав прежде всего в том, что мы на самом деле никогда не думали об этом в таком ключе, о необходимости определить основополагающие принципы того, чем мы занимаемся. И я считаю это хорошим началом, но, возможно, нам уже пора выйти за рамки этого раунда и действительно определить ряд основополагающих принципов, в том числе и для нас самих: «какие у нас ожидания?».

РАМ МОХАН:

Спасибо, Йонне. Позвольте мне переключиться на другую сторону зала заседаний и попросить выступить с комментариями вас, Шерин?

ШЕРИН ШАЛАБИ:

Я с нетерпением жду этих совещаний, потому что всегда узнаю что-то новое. Мне не совсем нравится формат. Если посмотреть на него, у нас 60 минут презентаций и только 15 минут диалога. Меня это огорчает, так как у нас очное совещание, на котором нам следует общаться. Презентации можно было бы разослать по электронной почте, чтобы заранее ознакомить со слайдами, верно?

Конфиденциальность DNS: презентация длилась 20 минут и только 5 минут осталось для диалога, а это очень мало. Захват DNS: 20-минутная презентация и только 5 минут для диалога. Доменные имена: то же самое. Это все только одни доклады, и очень мало взаимодействия. А я предлагаю поступать наоборот, если это возможно. У меня все.

РАМ МОХАН:

Спасибо. Каве? Вы хотите ответить на просьбу Шерина?

КАВЕ РАНДЖБАР:

Да. Я согласен практически со всеми комментариями. Поэтому, они ясны. Предлагаю поступить следующим образом: как председатель ВСТ, опять-таки, от имени Правления я подготовлю предложение, отправлю его TEG, чтобы понять,

---

есть ли возражения или может быть комментарии касательно этого предложения, а затем...

РАМ МОХАН: Спасибо, Каве. Кто-нибудь из членов TEG хочет ответить Шерину? Тим?

ТИМ ВИЧИНСКИ: По-моему, Шерин прав. Мне нравится общаться. Когда я провожу презентации на своей основной работе, они очень интерактивные, мы ведем диалог прямо в процессе доклада. Мне это действительно нравится и я полностью согласен с вами.

РАМ МОХАН: Спасибо, Тим. Патрик?

ПАТРИК ФАЛЬТСТРЕМ (PATRICK FALTSRAM): Большое спасибо. Патрик Фальтстрем из SSAC. По-моему, Шерин внес очень дельное предложение. Это должна быть 5-минутная презентация и 20-минутный диалог. То есть нам нужно изменить ситуацию на противоположную. Во-вторых, я также поддерживаю то, что предложил Кавех, и думаю, что всем взаимодействием с TEG, TLG должны управлять, учитывая нынешнюю структуру,

---

Технический комитет Правления и Группа по техническому взаимодействию. Остальные должны использоваться в качестве ресурсов, если потребуется помощь в организации этого диалога, спасибо.

РАМ МОХАН: Спасибо. Уоррен?

УОРРЕН КУМАРИ: Уоррен. Готов согласиться, что это прекрасная мысль, но я должен, пожалуй, также упомянуть, что на предыдущих совещаниях TEG у нас было много презентаций и потом никакого диалога вообще. Не из-за отсутствия времени, как я полагаю, а только из-за того, что к концу совещания все уставали и/или, возможно, презентации не были настолько хороши.

Так что мы подготовим десятиминутные презентации и, возможно, уделим немного больше внимания тому, чтобы они представляли реальный интерес для Правления и давали полезную информацию, а не были просто монологами ораторов.

РАМ МОХАН: Спасибо, Уоррен.

**ШЕРИН ШАЛАБИ:** Я кратко отвечу. По-моему, презентации должны проводиться, и именно это предлагается, так? В формате описания проблемы с последующим приглашением к ее обсуждению. Это мое предложение.

**РАМ МОХАН:** Спасибо, Шерин. Джордж?

**ДЖОРДЖ САДОВСКИ:** Спасибо. Ну, для меня это источник полезной информации. Я считаю это очень важным, но также и уроком смирения, когда ко мне приходит понимание того, что я многого не знаю. И в этом отношении они представляют большую ценность, потому что, если мы обсуждаем проблемы, но у нас нет профессиональных знаний, по крайней мере, я иногда попадаю в эту ловушку, когда кажется, что я понимаю проблему, поэтому могу предложить свое решение, и это будет правильное решение. Однако понимание глубины и разнообразия всех вещей, о которых говорит эта группа, заставляет меня более трезво оценить свои возможности: что я могу и чего не могу сделать, чтобы помочь в решении специфических вопросов.

---

**РАМ МОХАН:** Спасибо, Джордж. Кто-нибудь из членов TEG хочет ответить на комментарии Джорджа? Ладно. Тогда слово вам, Мартин?

**МАРТИН САТТОН:** Да, спасибо. Я был на некоторых из них и должен сказать, что там вы всегда узнаете что-то полезное. И я на 100% согласен с прозвучавшими предложениями. Я считаю, что в будущем принесло бы пользу более четкое определение целей. Почему мы это обсуждаем? Там сказано «Правление и TEG», там не сказано «ВТС и TEG», правильно?

Я предлагаю поразмыслить, что это значит для нас в стратегическом плане, почему нас нужно информировать. Тогда мне было бы проще слушать. Я действительно считаю, что полезно дать немного технической информации и немного глубже рассмотреть технические аспекты, так как в Правлении я больше не получаю такой информации.

Но действительно, другая составляющая этого: что это означает, что может сделать корпорация, как мы можем изменить ситуацию? Было бы замечательно, если бы также поступал вопрос, запрос или предложение совершить определенное действие в отношении предмета обсуждения и, наконец, что не менее важно, я думаю, что нам не подходят трехминутные презентации, но все-таки нужно сохранить, по

---

крайней мере, половину времени для диалога. Если этого не происходит, ладно, давайте раньше закончим работу.

РАМ МОХАН: Спасибо, Мартин. Сара и Джей?

САРА ДОЙЧ (SARAH DEUTSCH): Как новичок, я посоветовала бы при составлении докладов считать, будто все сидящие за этим столом члены Правления ничего не знают, потому что, по крайней мере, некоторые из нас разбираются в технических вопросах, но только если их разъяснить простым языком, начиная с основ, а также не только осмыслить последствия, но, возможно, пойти еще дальше и выяснить, что не дает вам спать по ночам, что вызывает у вас наибольшее беспокойство в связи с рассматриваемыми темами, чтобы мы поняли, на чем нам следует заострить свое внимание.

РАМ МОХАН: Спасибо, Сара. Джей? Кто-нибудь еще из TEG хочет дать ответ? Итак, Джей.

ДЖЕЙ ДЕЙЛИ: Я думаю, — что касается разновидностей презентаций, у которых в конце предлагается действие или разъясняется



---

риск и так далее, — я думаю, что важны общие аспекты технической среды и события, происходящие в нашей отрасли. Именно поэтому я принес веб-классификацию. Здесь вам ничего не нужно делать, но я был бы очень удивлен, узнав, что многие из вас хоть что-нибудь об этом знают, а ведь это большая и растущая часть нашей отрасли, которая приведет к определенным последствиям.

И всем нам еще предстоит понять эти последствия. Я рад, что вы — Правление, ориентированное на действия, но думаю, что не всегда наши презентации должны требовать ответных действий.

РАМ МОХАН: Спасибо. Тим?

ТИМ ВИЧИНСКИ: Я думаю, что Сара... я думаю, что все члены Правления выступили с замечательными комментариями. Надеюсь, что в следующий раз, когда меня об этом попросят, я подготовлю намного лучший доклад для всех вас. Это все, что я могу сказать. Так что спасибо.

РАМ МОХАН: Спасибо, Тим. Лаусевиес?

---

ЛАУСЕВИЕС ВАН ДЕР ЛААН (LOUSEWIES VAN DER LAAN): Спасибо. По-моему, большая часть вопросов уже была поднята. Я размышляла о единстве мнений в техническом сообществе. Мой опыт подсказывает, и я была только на одном совещании IETF, что если собрать пятерых инженеров в одной комнате, у них будет двадцать различных мнений. Именно это позволило мне еще раз убедиться, что IETF нельзя захватить.

И мне интересно, если все здесь достаточно едины во мнениях, обеспечивается ли достаточное разнообразие представлений или конкурирующих выводов по результатам анализа технических ситуаций, или среди вас царит полное согласие, или все вы настолько прекрасные люди, что каждый готов сотрудничать. Я хотела бы понять, отражает ли состав вашей группы полный спектр мнений технических экспертов, которые есть на этой планете.

РАМ МОХАН: Не сомневаюсь, что у нас будут разнообразные ответы на ваш вопрос. Уоррен. Кто еще?

УОРРЕН КУМАРИ: Думаю, что касается конкретных вещей, которые мы обсуждаем, как правило, каждый рассказывает об отдельной

---

специфической области. Кроме того, обычно мы рассматриваем вопросы достаточно обобщенно, не слишком сильно углубляемся в детали, и поэтому не возникает никаких разногласий. С другой стороны, я думаю, что было бы полезно излагать здесь разные точки зрения.

Но также и вещи, о которых мы обычно говорим, не вызывают разногласий. Обычно, только после того, как все согласятся, что это неплохая идея, тогда об этом здесь рассказывается. Хотя было бы веселее наблюдать бурные дебаты.

РАМ МОХАН:

Кто-либо еще из TEG хочет высказаться на эту тему? О, Тим?

ТИМ ВИЧИНСКИ:

Да, я постарался рассказать о развертывания крупномасштабной инфраструктуры и, в частности, об аспектах конфиденциальности в контексте своей точки зрения специалиста по операционной деятельности. Но также и с точки зрения IETF, когда я указал, что DNS поверх HTTPS, вероятно, одержит верх, это было неприятное известие, потому что я считаю другие идеи более изящными в техническом плане. Но, когда я смотрю на это, то понимаю: «Скорее всего, дело кончится тем, что эта технология победит в долгосрочной перспективе». Я попытался сбалансированно рассказать об обоих подходах. Кроме того, я действительно

---

исхожу из операционных аспектов: как мы внедрим эти серверные технологии, правильно?

Кого это волнует, почему это нас волнует и так далее. И с точки зрения отрасли мы просто зверь другой породы, не такой, как многие в этом зале заседаний, правильно? Мы управляем крупной инфраструктурой. Однако, по существу, мы — сбытовая компания, верно? И именно так к нам относятся другие. Мы не выделяемся из общей массы, создаем очень крупную инфраструктуру, решаем эти очень сложные проблемы, и безопасность для нас очень важна. Таким образом, мы серьезно этим занимаемся, и я постарался действительно сбалансированно рассказать обо всем, но не разъяснил некоторые вопросы с должной степенью детализации. Однако да, мне определенно нравится такая точка зрения тоже.

РАМ МОХАН:

Спасибо. Йонне?

ЙОННЕ СОЙНИНЕН:

Да, есть одна вещь, которую я могу сказать о людях, выбранных, например, IETF в качестве представителей. Были выбраны именно те, кто мог бы донести до вас сбалансированное мнение. И я думаю, что, например, Тим попытался это сделать. Это нельзя назвать настоящим

противостоянием мнений, но, как вы сказали, была сделана попытка показать, что есть разные решения одной и той же проблемы, и некоторые из них кажутся более вероятными, чем другие. Люди, которые приезжают сюда, это те, кто может изложить различные мнения достаточно сбалансированным образом.

РАМ МОХАН:

Спасибо. Йонне, вы хотели присоединиться к разговору?

ЙОННЕ СОЙНИНЕН:

Да, прежде всего, презентации на этих совещаниях всегда очень хорошего качества, в этом нет никаких сомнений. Представляется очевидным, что мы, как Правление, возможно, не уделили достаточно внимания тому, чтобы рассказать о своих ожиданиях и дать рекомендации, и я нахожу вывод о необходимости этого в будущем полезным результатом сегодняшней дискуссии. Однако я вижу, что эти комментарии в действительности не являются отзывами о презентациях, которые были отличными.

Это отзывы о работе Правления, предложение правильно определить свои ожидания и, как сказал Джей, у нас никогда не было таблицы стилей или руководства, регламентирующего правильный подход? Безусловно, я считал бы это руководством к действиям для Правления:

---

проявлять большую инициативу и заранее информировать о том, что мы хотим узнать и на каком уровне.

РАМ МОХАН: Есть ответы? Хорошо. Позвольте мне перейти... О, Шерин.

ШЕРИН ШАЛАБИ: Прервитесь на секундочку. У меня вопрос по регламенту, вы опросили всех членов Правления и попросили выступить с комментариями, вы сами не собираетесь выступать, не так ли?

РАМ МОХАН: Нет, я хочу убедиться, что все остальные высказали свое мнение. Шерин?

ШЕРИН ШАЛАБИ: Я просто хотел удостовериться, что никто не счел мой комментарий как мнение, что презентации были плохого качества, потому что они были очень хорошими. Я всего лишь говорю о том, что мы слышим также, что мы слышим также на совещаниях с другими группами интересов. Их участники говорят, что очные совещания проводятся нечасто, возможно, два или три раза в год.

---

Так что давайте использовать их для реального диалога, а не для докладов. Это просто пожелание. Возможно, смена приоритетов на этих совещаниях помогла бы всем нам шире обсудить вопросы. Именно об этом я пытался сказать. Так что, пожалуйста, имейте в виду, что не было никакой критики презентаций. Они были превосходного качества, спасибо.

РАМ МОХАН:                      Спасибо. Аври?

АВРИ ДОРИА (AVRI DORIA):                      Я сомневалась, что до меня дойдет очередь. По моему, некоторые вопросы были рассмотрены слишком быстро, и мне хотелось бы узнать больше. Мне хотелось бы увидеть некоторые из описанных инструментов, понять, как они работали и где использовались. Я потеряла нить обсуждения классификации, пытаюсь понять, о чем идет речь, и мне не хватило на это времени, потому что это действительно достаточно свежий взгляд на вещи. Но это прошло мимо меня.

Мне бы хотелось подробнее узнать о том, почему то или иное решение имеет больший успех по сравнению с другим. В какой-то момент времени я подумала, что действительно хотела бы увидеть больше вещей в действии, понять характер их использования, особенно таких, как инструменты. То есть

---

речь идет о том, что я не знала обо всех этих инструментах, поэтому было бы очень интересно увидеть их в действии, узнать как все они использовались.

РАМ МОХАН: Спасибо, Аври. Каве?

КАВЕ РАНДЖБАР: Мне это очень нравится. По сути, я вижу здесь много возможностей и очень хорошую обратную связь. Таким образом, на основании полученной информации, по-моему, да, это следует использовать шире как средство ведения диалога, и я уже начинаю размышлять о возможных моделях. Безусловно, нам потребуется больше времени, и может быть придется сократить презентации или полностью от них отказаться, чтобы сосредоточить внимание на моментах, которые важны для стратегии Правления. Поэтому, отправляя предложения по повестке дня, вероятно, мы должны их подчеркнуть, и выделить много времени для обмена мнениями. Я так себе это представляю.

РАМ МОХАН: Спасибо, Каве. Лито?



---

**РАФАЭЛЬ ЛИТО ИБАРРА (RAFAEL LITO IBARRA):** Спасибо. Я согласен с большей частью того, что было сказано. Хотел бы привлечь внимание к нескольким аспектам. Первый — это повестка дня. По-моему, целесообразно составлять ее общими усилиями TEG, ОСТО, ВТС, и я также согласен, что может быть презентации должны быть короче, не такими подробными в техническом плане и с указанием возможного влияния или последствий определенной технологии в эко-системе и на эко-систему, чтобы мы придавали большее значение этим технологиям.

Наконец, я хотел бы также продолжить обсуждение тем, которые уже рассматривались ранее. Так, к примеру, на одном из предыдущих совещаний нам рассказывали про технологию блокчейн. Возможно, мы могли бы вернуться к ее обсуждению, оценить текущее состояние этой технологии. То же самое относится к конфиденциальности в DNS и так далее. Мы можем продолжить на следующем совещании.

**РАМ МОХАН:** Спасибо, Лито. Уоррен?

**УОРРЕН КУМАРИ:** Очень хочу напомнить участникам, что TEG и TLG должны играть роль технического ресурса, которому Правления может задавать вопросы. Я хочу сказать, что у членов Правления широкий спектр знаний и областей

специализации, и мы существуем в значительной степени для того, чтобы, когда у членов Правления есть ряд вопросов или вещей, о которых они хотели бы знать больше, мы выполняли роль вашего ресурса, отвечающего на эти вопросы.

Думаю, что все присутствующие очень увлечены тем делом, которым они занимаются и поэтому готовы с огромной радостью все уши вам прожужжать, рассказывая об этом. Так что, если кто-то из членов Правления захочет больше узнать о чем-нибудь, не стесняйтесь спрашивать TEG, TLG, без разницы. Мы с удовольствием расскажем.

РАМ МОХАН:

Спасибо, Уоррен. Полагаю, что это возвращает... я полагаю, что выступление Уоррена вновь возвращает нас к моим комментариям или отзывам. В прошлый раз, когда TEG встречалась с Правлением, по окончании совещания я остался, чтобы побеседовать с некоторыми членами TEG и сказал: «Нужны ли нам эти встречи? Какова их ценность?» Поскольку ряд вопросов, о которых нам рассказывают, у всех на слуху, и есть другая группа вопросов, которые, кажется, всего лишь чье-то личное увлечение или чей-то личный интерес, и вы просто приезжаете, чтобы выступить с докладом на эту тему, правильно? Мало информации, которая действительно представляет важность.

---

Но вы уже слышали, что сказали остальные. У меня есть некоторые соображения касательно того, что сделало бы эти совещания действительно интересными для меня, как для члена Правления. Что заставило бы меня и других членов Правления не только вносить это мероприятие в свой календарь, но и испытывать желание прийти на него. Мне хотелось бы, чтобы это совещание состояло из четырех сегментов. Один из них — это сегмент для разъяснений, знаете ли, когда выбирается тема, и вы просто рассказываете о ней, разъясняете так, чтобы уровень понимания этой темы членами Правления повысился.

Я очень хотел бы иметь сегмент, посвященный следующему поколению: новым технологиям, о которых вы должны знать. И в этом сегменте не нужно рассказывать подробно технические детали, а просто хотелось бы узнать о ближайших событиях, о том, что на горизонте, это было бы интересно. Было бы действительно интересно также выделить сегмент для живой демонстрации. В прошлый раз, когда проводилась такая живая демонстрация, было крайне увлекательно наблюдать, как что-то происходит, и мы знаем, что живые демонстрационные примеры обычно не работают, но они действительно полезны, даже если это демонстрация чего-то простого, правильно?

Это заставляет вещи оживать, делает их реальными. И последний сегмент. По-моему, было бы полезно ввести сегмент, во время которого будет рассматриваться: на что Правлению срочно нужно обратить внимание? Какие риски появились на горизонте, о которых нужно поразмыслить? И это не значит, что мы об этом еще не задумывались. Цель не в том, чтобы услышать: Неужели вы настолько слепы, что этого не замечаете? Но это действительно должно относиться к областям, где, по нашему мнению, на горизонте появились риски.

Эти четыре сегмента, я думаю, сделали бы наше взаимодействие чрезвычайно ценным. Спасибо.

АДИЭЛЬ АКПЛОГАН:

Огромное спасибо, Рам, и как раз вовремя, так как время, выделенное для этого заседания, только что истекло. По-моему, наша сессия сбора отзывов оказалась крайне полезной и для ОСТО в том числе, потому что она будет способствовать сотрудничеству с ВТС в процессе подготовки будущего совещания. Я просто отзыва предложенный мною ранее последний пункт повестки дня: обсуждение следующего совещания и технологии 5G, которая уже кратко обсуждалась по электронной почте. Но мы займемся этим в рамках подготовки следующего совещания Правления и TEG. Спасибо всем за ваше содействие и ценный вклад, спасибо

---

всем докладчикам. Думаю, что это совещание можно считать закрытым. Спасибо.

[КОНЕЦ СТЕНОГРАММЫ]