

Разработка концепции контроля качества услуг спутниковой связи

Ключевые слова: спутниковая связь, контроль качества, услуги мобильной связи.

Мельник С.В.,
академик МАИ, к.т.н.,
зав. кафедрой ПТТУ, МТУСИ, sv.melnik@bk.ru

Смирнов Н.И.,
академик МАИ, д.т.н. профессор, МТУСИ

Севериненко А.М.,
академик МАИ, концерн "Автоматика"

Петрова Е.Н.,
к.т.н., директор по проектам, "НТЦ "КОМСЕТ"

Общие тенденции системной деградации качества товаров и услуг касаются не только телекоммуникаций, но и всего остального. Причиной этого является система глобальной экономики ресурсов в совокупности с ошибочными теориями о либеральной саморегуляции рынков товаров и услуг. Саморегуляция любой системы с ограниченными ресурсами приводит исключительно к минимизации использования ресурсов (затрат) и при стремлении получить максимум прибыли. Поэтому без внешнего регулирования решить задачу обеспечения требуемого уровня качества невозможно.

Сегодня в мире действуют две основные концепции внешнего регулирования качества. Одна основана на применении общего права, другая на основании технического регулирования. Важно сделать правильный вывод о том, какая из этих концепций является более эффективной.

Концепция регулирования, основанная на нормах общего права, подразумевает, что есть общие регламенты, касающиеся соблюдения прав граждан, на основе которых заключаются договоры на оказание услуг и производятся соответствующие товары. В случае нанесения ущерба пострадавшая сторона предъявляет

иск на взыскание причиненного и потенциального ущерба. Такой подход распространен в странах, где действует судебно правовая система, основанная на принципах британского права, при этом в случае наличия прецедента нарушения прав абонента, все аналогичные иски других абонентов удовлетворяются автоматически с взысканием с операторской компании аналогичных сумм компенсации. Многие сторонники этой концепции видят только одну сторону, а именно кажущееся упрощение системы технического регулирования, и забывают о том, что в случае использования такого подхода буквально все операторские компании России были бы разорены выплатой компенсаций. Поскольку в силу объективных условий, на всей территории обслуживания российских операторских компаний просто невозможно обеспечить стабильно высокие показатели качества услуг.

Однако из этого положения делается неверный вывод о том, что если нельзя обеспечить хорошую связь на всей территории обслуживания, то зачем вообще ее обеспечивать, если можно на чем-то сэкономить?

Во время совещания по вопросу "Открытых данных" Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев заявил, что в Москве плохое качество связи по сравнению с остальной страной. "Спустя 14 лет после моего переезда из Петербурга в Москву ничего не поменялось — самый большой город в стране имеет плохую связь, в то время как в отдаленных уголках нашей страны прекрасно работает 3G", — отметил Дмитрий Медведев.

Вину за низкое качество сотовой связи Премьер-министр возложил, в основном, на операторов.

"Мы стоим на пороге технологической ситуации, когда объемы данных, которые каждый

человек загружает на персональное устройство, становятся колоссальными, мы должны сейчас внедрять связь уже четвертого поколения и сделать это максимально быстро, а в Москве элементарная связь в стандартах начала 2000-х гг. не работает", — говорит Дмитрий Медведев. Он добавил, что помимо сотовых операторов на этот вопрос следует обратить внимание Министерству связи и массовых коммуникаций, а также правительству Москвы [2].

Вторая концепция предполагает техническое регулирование, которое устанавливает жесткие требования к качеству обслуживания и методикам оценки качества услуг. Основой этого подхода является обязательная сертификация услуг и средств связи в совокупности с жестким контролем со стороны Роскомнадзора. Фактически, такая система успешно действовала в России ранее и позволила ей сегодня встать на один уровень с ведущими мировыми державами в области связи и информатизации. Именно жесткое техническое регулирование позволило построить в России современные линии связи, эксплуатировать сложные спутниковые системы связи и вещания, а также обеспечить информационную целостность страны при огромной ее территории и в тяжелых климатических условиях.

Функции обязательной сертификации ныне выполняет действующая система обязательного подтверждения соответствия типа средств связи, в которой предусмотрен также механизм декларирования. А регулирование качества услуг связи регламентировалось набором требований по паспортизации каналов в сочетании с обязательной статистической отчетностью всех крупных операторских компаний.

В процессе перехода от сетей с коммутацией каналов к сетям с коммутацией пакетов, вторая составляющая национальной системы технического регулирования в области связи была

практически утеряна, и сегодня система обязательного подтверждения соответствия средств связи остается последней опорой обеспечения качества услуг.

Концепция, разрабатываемая в настоящее время Роскомнадзором должна восстановить равновесие — возродить контроль параметров качества обслуживания в операторских компаниях, совместив его с контролем действующей системы подтверждения соответствия средств связи, в рамках решения единой задачи — гарантии требуемого уровня качества оказания услуг связи.

Набор контролируемых параметров качества обслуживания систем связи делится на три группы: показатели качества услуг (GoS); индикаторы качества обслуживания (QoS); рабочие характеристики сети связи (NP).

Показатели качества услуг описываются терминами, доступными абонентам: доступность услуги и ее основные потребительские свойства. Эти показатели оцениваются по анализу поступающих жалоб абонентов и эффективности реакции операторских компаний на жалобы. Индикаторы качества обслуживания оцениваются по статистике, ведущейся на системах управления и мониторинга операторских компаний в совокупности с результатами проведения контрольных испытаний выборочных параметров, наиболее влияющих на качество обслуживания.

Основу любой сети связи составляют средства связи и линии, которые их соединяют. Группа контролируемых параметров этого уровня называется рабочими характеристиками сети связи и контролируется сначала при сертификационных испытаниях средства связи. При этом делается вывод о возможности или невозможности использования данного средства связи. Этот этап испытаний является самым важным в цепи обеспечения качества услуг, поскольку в случае использования некорректно работающего оборудования мониторинг его работы и все показатели качества более высокого уровня становится просто бессмысленным. Мы настолько привыкли к использованию сертифицированных средств связи, что просто не задумываемся над этим. Соответственно, только сертифицированные средства связи работают на сети операторской компании и их рабочие характеристики контролируются во время всего срока службы оборудования.

Услуги спутниковой связи можно разделить на три основных типа: вещание телевидения и радио, телефонная связь, передача данных и телематической информации.

Для каждого типа услуг спутниковой связи и группы контролируемых параметров качества обслуживания устанавливаются нормативные значения и для их оценки разрабатываются методики контрольных испытаний.

Отличительной особенностью оказания услуг спутниковой связи является неопределенность, вызванная изменчивостью среды распространения сигнала связи. Поэтому построить измерительный макет, гарантирующий единство, точность и воспроизводимость результатов не представляется возможным. Для оценки большинства параметров используются статистические методы, которые позволяют добиться требуемых критериев по оценке точности и правдоподобию получаемых результатов, благодаря усреднению значений, получаемых на больших выборках. Основная задача, которая стоит перед разработчиками методики контрольных испытаний — это доказательство того, что выборка установленного объема является репрезентативной, то есть необходимой и достаточной для оценки параметра с заданной точностью и требуемой достоверностью.

В статье обоснованно применение распределения Стюдента для определения репрезентативных выборок при оценке параметров качества вызовов спутниковой телефонии и для оценки качества сигналов вещания.

Для оценки передачи данных предлагается подход, основанный на имитационном моделировании канала и среды распространения сигнала. В качестве перспективной системы для расширения доступности услуг спутниковой связи предлагается универсальная система на основе модернизированной группировки спутников ГЛОНАСС. Преимуществом такого подхода являются:

- использование имеющихся орбитальных средств с постепенной модернизацией космических аппаратов (КА),
- повышение эффективности работы КА ГЛОНАСС,
- малое время распространения сигнала от КА ГЛОНАСС до Земли по сравнению с КА на геостационарной орбите,
- обеспечение большого круга решаемых задач коммерческого и специального назначения

на основе новой перспективной группировки КА ГЛОНАСС.

Выводы

В России необходимо развивать и совершенствовать действующую систему технического регулирования, поскольку она лучше отвечает запросам отечественных операторских компаний, чем навязываемая система саморегулирования.

Необходимо развивать и совершенствовать систему обязательного подтверждения соответствия средств связи, являющуюся основой обеспечения качества услуг.

В рамках концепции контроля качества услуг Роскомнадзора необходимо возродить контроль параметров качества обслуживания в операторских компаниях и ввести сертификацию услуг связи.

Для систем спутниковой связи необходимо разработать и утвердить набор контролируемых параметров качества обслуживания и методики проведения их контрольных испытаний.

В качестве перспективной универсальной системы спутниковой связи целесообразно использовать модернизированную группировку КА ГЛОНАСС.

Литература

1. Роскомнадзор введет стандарт качества связи. http://delovoe.tv/event/Roskomnadzor_vvedet_stan.
2. Д. Лютцау. Дмитрию Медведеву оборвали связь. <http://www.comnews.ru/node/70126>.
3. Аджемов А.С., Мишенков С.Л., Смирнов Н.И., Караваяв Ю.А. Комплексная единая интегрированная телекоммуникационная система информатизации социального развития России. // Т-Comm — Телекоммуникации и транспорт. Спецвыпуск "Технологии информационного общества". Часть 3, 2009. — С.131-134.
4. Мишенков С.Л., Смирнов Н.И., Караваяв Ю.А. Перспективные требования к сетевой синхронизации и распределению сигналов точного времени в системе связи РФ // Т-Comm — Телекоммуникации и транспорт, 2010. №7, С.76-80.
5. Мельник С.В., Петрова Е.Н., Смирнов Н.И. Повышение эффективности построения сетей мобильной связи нового поколения посредством использования перспективной орбитальной сети синхронизации ГЛОНАСС. Сборник докладов Всероссийского НТ семинара "Системы синхронизации, формирования и обработки сигналов для связи и вещания". Нижний Новгород, июнь 2010.

Concept Development of of satellite services quality control

Melnyk S.V., Ph.D., MTUCI, sv.melnyk@bk.ru, Smirnov N.I., Ph.D. Professor MTUCI, Severinenko A.M., Concern "Automation", Petrova E.N., Ph.D., Project Director, "NTC" KOMSET "

Abstract. Now Roskomnadzor is occupied with development of the concept of service quality control rendered by operators [1]. At the first stage it will be the minimum norms for mobile services. However, it is clear that it is only the first step and it is necessary to normalize all rendered communication services. Therefore the question of providing a demanded level of quality for services of satellite communication is important and actual. In the report the main approaches are given to ensuring quality and techniques of an assessment of services of satellite communication are offered.