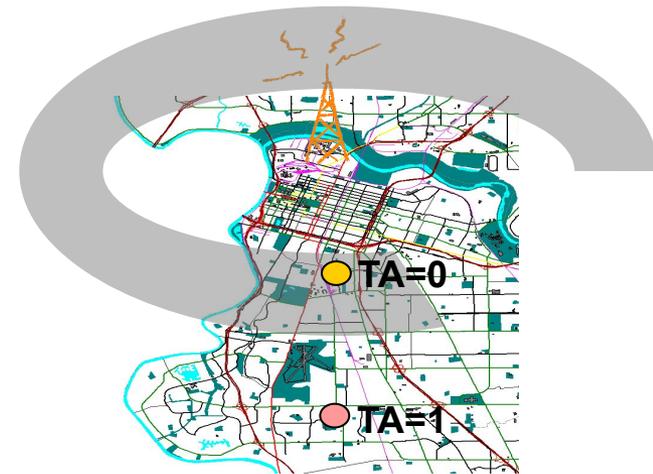


# Принципы декомпозиции LBS услуг с целью расчёта стандартных параметров качества

**В.Н. Максименко - к.т.н., доцент,  
Директор аналитического центра  
ЗАО «Современные Телекоммуникации»**

**М.А. Васильев - Руководитель проекта  
ОАО «Мобильные ТелеСистемы»**



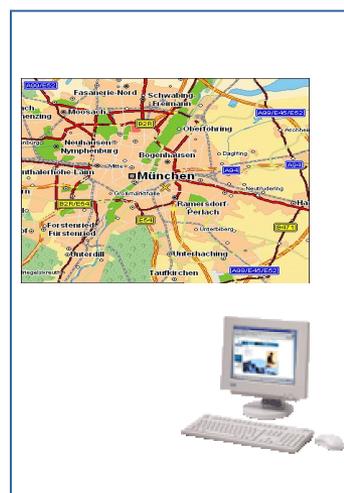
## Важность услуг на базе местоположения



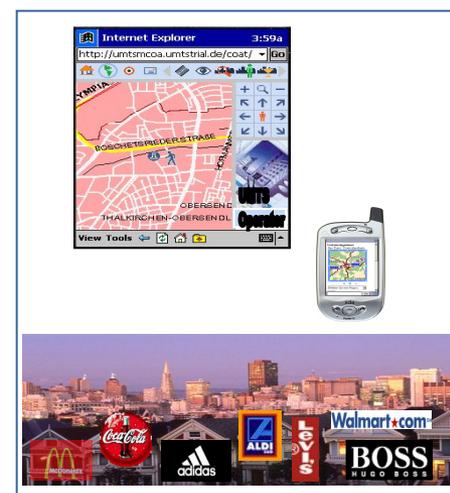
**Сервисы  
Чрезвычайных  
Ситуаций**



**Локальная  
Тарификация**



**Контроль  
и  
Навигация**



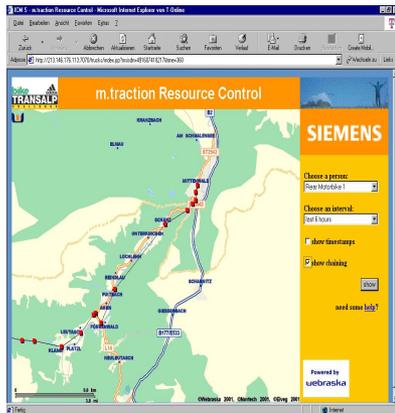
**Локальная  
Информация и  
Реклама**

**Услуги определения местоположения открывают  
возможность повысить потребительскую ценность**

- информационных услуг и услуг в сфере развлечений
- управления ресурсами
- приложений поиска и слежения

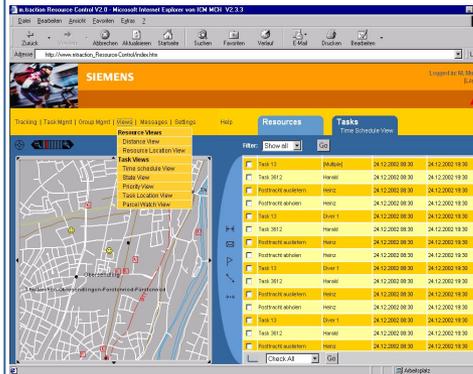
# Пример горизонта использования услуги категории «Tracking Services»

## Сфера применения



- Малые/средние предприятия:
- транспортировочные компании
- экспедиторские службы
- общественный транспорт
- предприятия коммунального обслуживания
- службы доставки
- ...

## Функциональные возможности



### Слежение за ресурсами

- периодическое и прямое
- расчет расстояния
- история: маршрут, пройденный транспортными средствами

### Персонал в области связи

- уведомления через SMS-сообщения
- управление задачами и временем через WAP

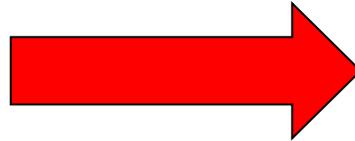
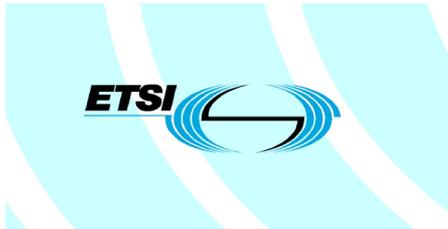
## Преимущества



- Оптимизация использования парка транспортных средств с помощью стандартных телефонов и браузера
- Нет необходимости в специалистах в области информационных технологий, картографии или глобального позиционирования (GPS)
- Приложения, предназначенные для выхода на незанятый сегмент B2B рынка

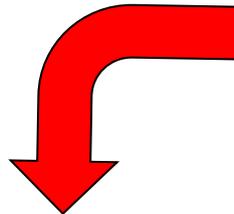
Слежение и связь с подвижными ресурсами  
(транспортные средства, персонал)

# Стандартизованные типы услуг на основе определения местоположения



3GPP TS 22.071 V7.4.0 (2005-12)  
 3rd Generation Partnership Project;  
 Technical Specification Group Services and System Aspects;  
 Location Services (LCS);  
 Service description; Stage 1  
 (Release 7)

Возможна практически  
 бесконечно широкая гамма  
 конкретных услуг конкретных  
 операторов



It should be noted that only the names and identities (number) of the Service Types are standardized.

It shall be possible for the network operator/service provider to define additional, non-standardised service types that need not be globally unique.

Standardized Service Types

Location based services categories	Standardized Service Types
Public Safety Services	Emergency Services
	Emergency Alert Services
Location Sensitive Charging	
Tracking Services	Person Tracking
	Fleet Management.
	Asset Management
Traffic Monitoring	Traffic Congestion Reporting
Enhanced Call Routing	Roadside Assistance
	Routing to Nearest Commercial Enterprise
Location Based Information Services	Traffic and public transportation information
	City Sightseeing
	Localized Advertising
	Mobile Yellow Pages
	Weather
	Asset and Service Finding
	Gaming
Entertainment and Community Services	Find Your Friend
	Dating
	Chatting
	Route Finding
	Where-am-I
Service Provider Specific Services	

## Как это работает ?



Запрос на  
определение  
местоположения  
абонента для  
оказания услуги

3GPP TS 22.071 V7.4.0 (2005-12)

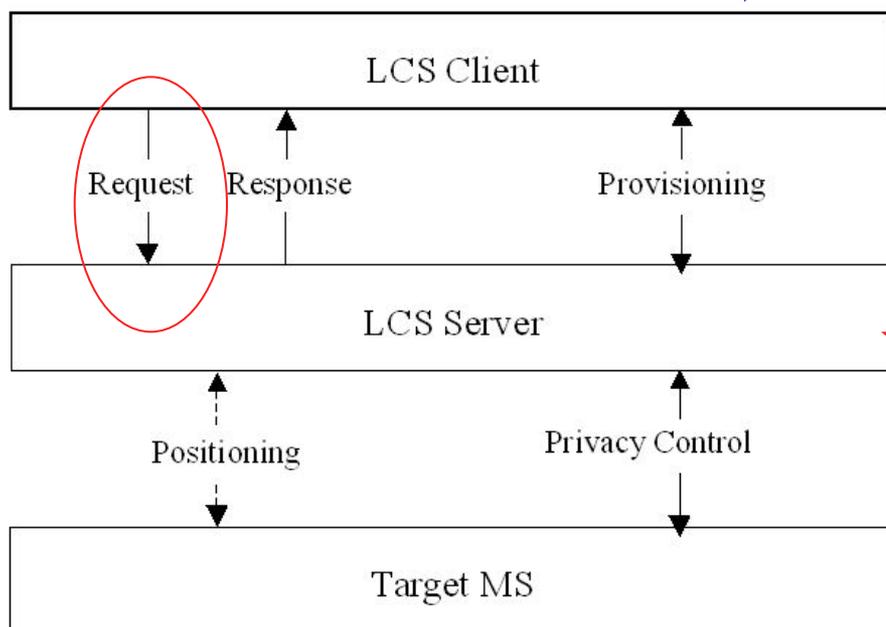
3rd Generation Partnership Project;  
Technical Specification Group Services and System Aspects;  
Location Services (LCS);  
Service description; Stage 1  
(Release 7)

Услуга характеризуется следующими стандартизованными параметрами качества определения местоположения:

- Время ответа
- Точность (гориз., вертикал.)
- Класс качества (Assured, Best Effort)

Дополнительная характеристика услуги:

- Приоритет

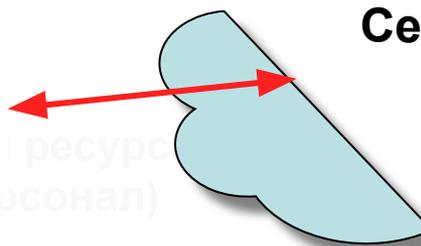


Общее утверждение:

Эти показатели характеризуют исключительно целостность функции (даже не услуги) местоопределения.

Доступность и непрерывность всей услуги остаются вопросом разработки.

Сеть СПС



ресурсы  
(транспортные средства, персонал)

# Как сеть определяет местоположение ?

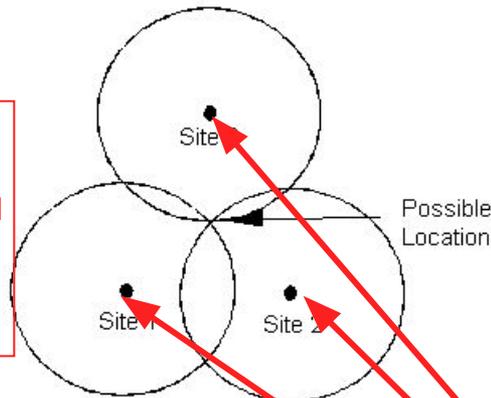
3GPP TS 03.71 V8.9.0 (2004-06)

*Technical Specification*

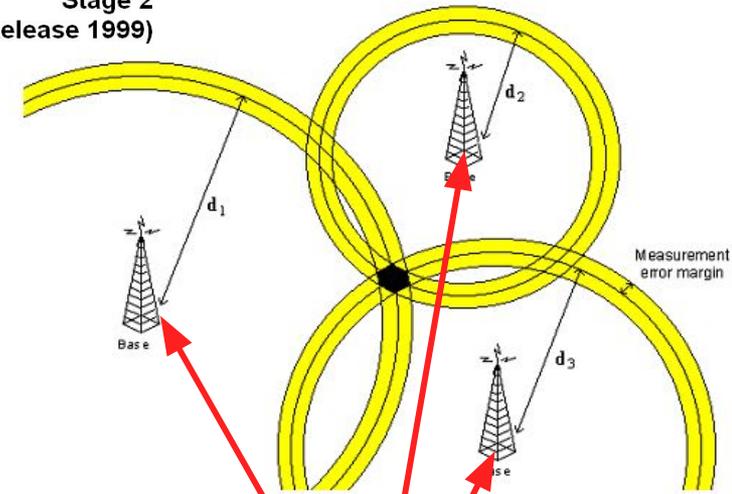
3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project;  
Technical Specification Group Services and System Aspects;  
Location Services (LCS);  
Functional description;  
Stage 2  
(Release 1999)



Разные методы имеют различные технические и экономические характеристики

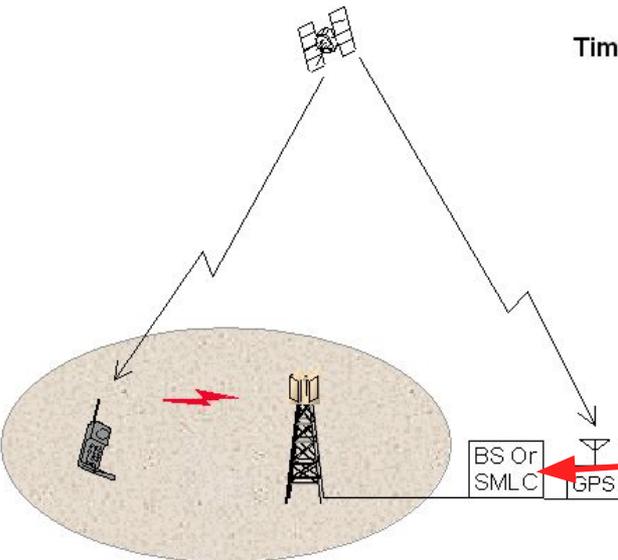


Time of Arrival (TOA) positioning system



E-OTD location (circular)

Сеть СПС



Assisted-GPS positioning system

с подвижными ресурсами (например, транспортные средства, персонал)

## Разные методы имеют различные технические и экономические характеристики

Метод позиционирования	Cell ID / TA	E-OTD	A-GPS
Точность	Низкая (550m)	Средняя (100 ... 200 m)	Высокая (5 ... 20 m)
Требования к MS	Любые MS	Только MS с E-OTD SW	Только MS с приёмником GPS (HW/SW)
Инвестиции в инфраструктуру	Низкие	Средние - высокие 1 LMU на 3-5 BTS	Средние несколько LMU
Дополнительный сигнальный трафик	Очень низкий	Низкий-средний	Низкий-средний
Процедуры на сети	Низкие	Средние - высокие 1 LMU на 3-5 BTS	Средние несколько LMU
Дополнительный сигнальный трафик	Очень низкий	Низкий-средний	Низкий-средний

**Выбирая между методами, реализованными на сети оператора, а также ресурсами каждого из методов (например, количество LMU или количество повторных запросов) LCS-сервер пытается удовлетворить заявленные для услуги параметры качества местоопределения. Если это ему не удаётся, то генерируется отказ от обслуживания.**

# Предлагаемый подход к определению качества конкретной услуги на базе определения местоположения на примере услуги типа «Where am I»

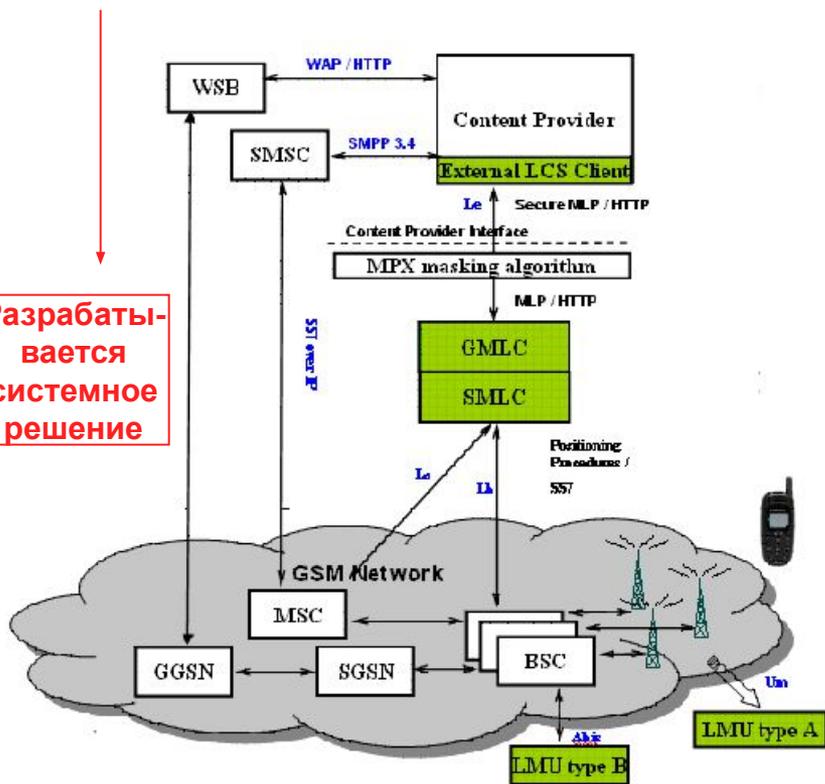
Описание услуги:

По SMS абонент запрашивает своё местоположение набором текста запроса на короткий номер

В ответ он получает по WAP название ближайшей улицы, станции метро и карту окружающих улиц

Производится однозначная и полная формулировка потребительских свойства услуги

Разрабатывается системное решение



Шаги	Описание
1	SMS с запросом отсылается с мобильного аппарата и через MSC/VLR маршрутизируется на SMSC
2	SMSC определяет номер, на который послан SMS (например, 322), который представляет собой адрес КП, и пересылает сообщение по нему по доступному каналу/протоколу
3	SMS gateway контент-провайдера выделяет из сообщения код услуги, передаёт его в модуль External LCS Client, который генерирует запрос на местоположение в GMLC
4	GMLC производит запрос о местоположении на SMLC, SMLC производит запрос в сеть (MSC/VLR и(или) на BSC)
5	Сеть формирует ответ о местоположении на SMLC, SMLC передаёт его на GMLC, который формирует и передаёт ответ на модуль External LCS Client КП
6	Модуль External LCS Client КП передаёт местоположение абонента в модуль «Content», который формирует ответ (информация, привязанная к местоположению абонента)
7	Модуль «Content» передаёт ответ на WSB методом WAP Push, WSB обеспечивает сессию передачи контента (фрагмент карты с указанием его местоположения) от КП к абоненту через сеть GPRS (сетевые элементы GGSN, SGSN, BTS)

На основании системного решения описывается последовательность транзакций

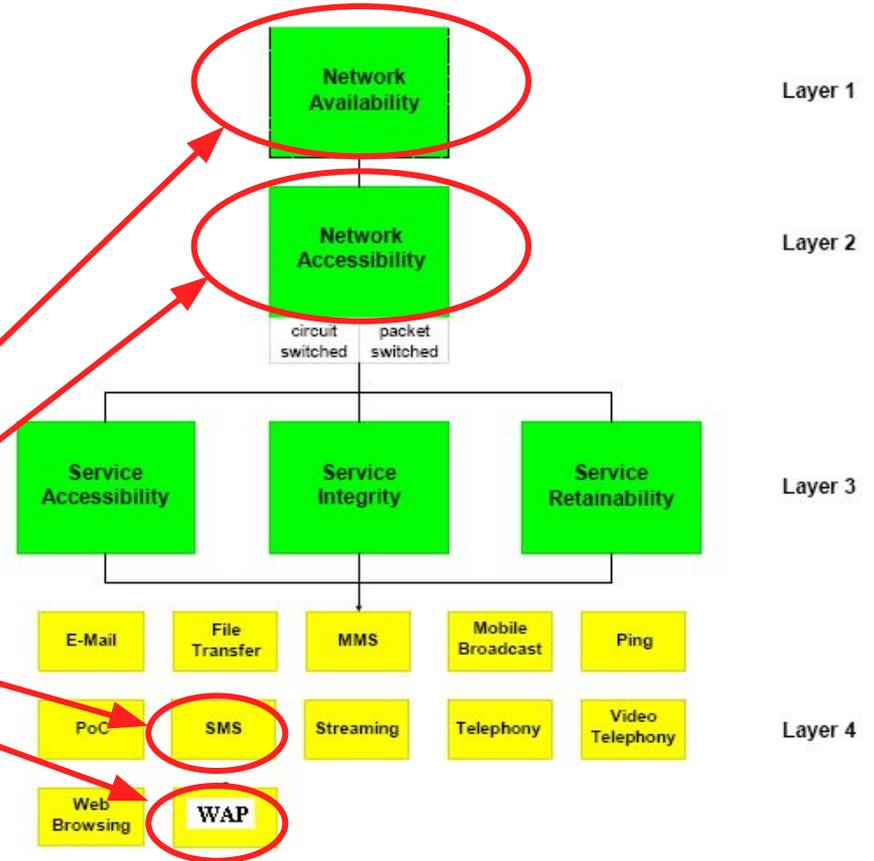
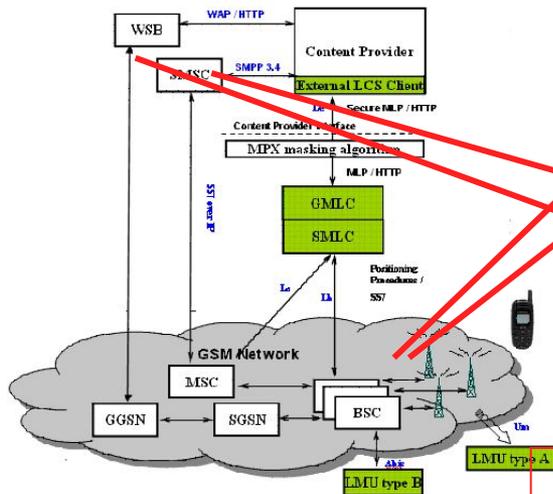


# Есть ли исчерпывающая стандартизация по параметрам качества предложенной услуги ?

ETSI TS 102 250-2 V1.6.1 (2008-0)

Technical Specificat

Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ)  
QoS aspects for popular services in GSM and 3G network  
Part 2: Definition of Quality of Service parameter  
and their computatic



**Полностью стандартизованы показатели качества лишь некоторых функций элементов сети. Функции местоопределения не классифицированы в терминах доступности и непрерывности.**

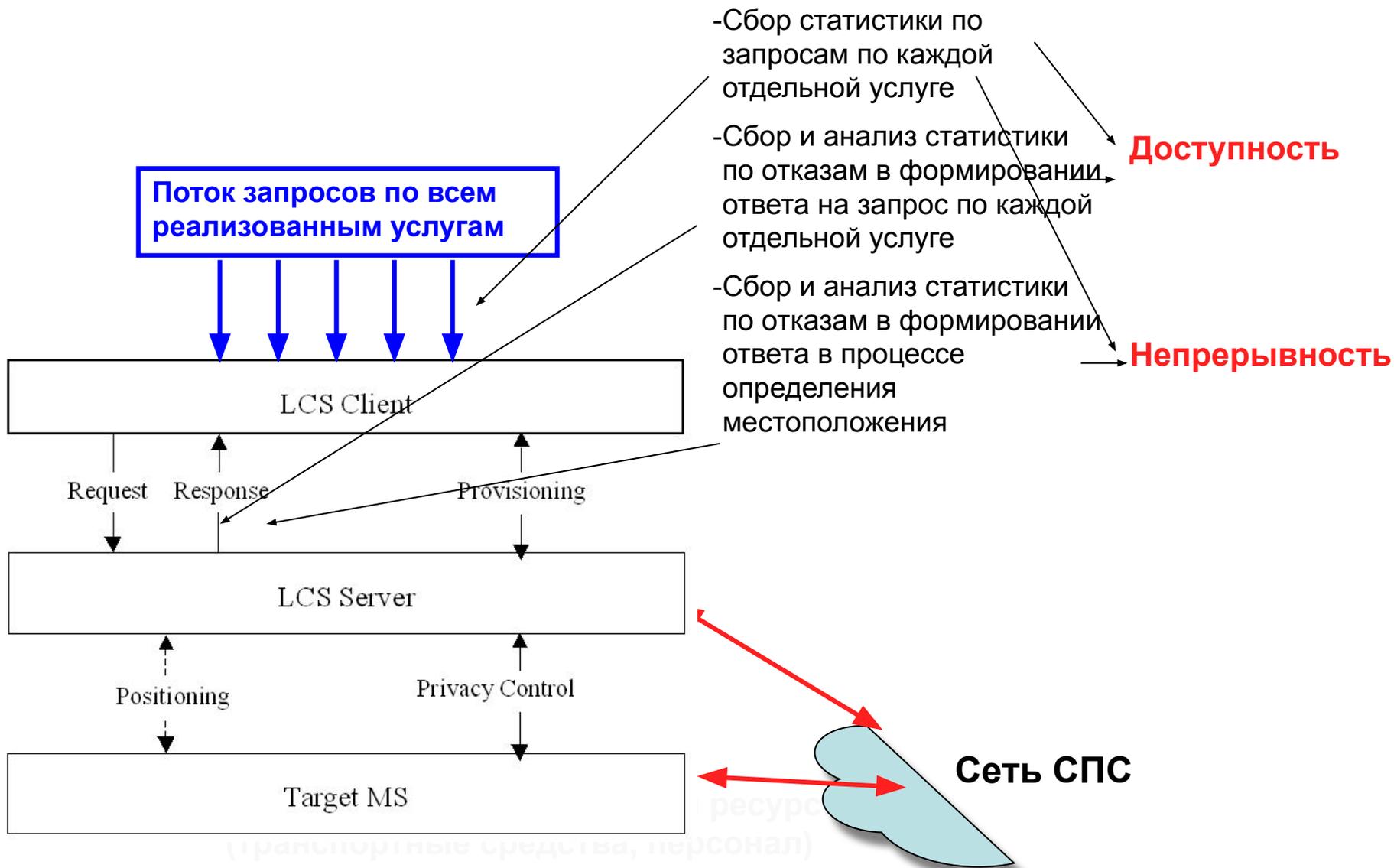
# Парциальные показатели качества для выбранной услуги

Шаги	Описание	Доступность (Service Access; оператор сети должен предоставить абоненту сети возможно более быстрый доступ к услуге)	Целостность (Service Integrity; отражает качество предоставления услуги в процессе её получения конечным пользователем)	Непрерывность (Service Retainability; характеризует условия завершения предоставления услуги по желанию пользователя или же вопреки его желанию)
1	SMS с запросом отсылается с мобильного аппарата и через MSC/VLR маршрутизируется на SMSC	1) SMS Service Non - Accessibility MO [%] 2) SMS Completion Failure Ratio[%] 3) SMS Access Delay MO [s] 4) (SMS End - to - End Delivery Time)/2, !!! [s]	Этот шаг – ещё не предоставление услуги, а доступ к ней	Этот шаг – ещё не предоставление услуги, а доступ к ней
2	SMSC определяет номер, на который послан SMS (например, 322), который представляет собой адрес КП, и пересылает сообщение по нему по доступному каналу/протоколу	1) SLA: Доступность канала 1, (Вероятность искажения информации при запросе) 2) SLA: Отказы канала 1, 3) SLA: Задержка в канале 1	Этот шаг – ещё не предоставление услуги, а доступ к ней	Этот шаг – ещё не предоставление услуги, а доступ к ней
3	SMS gateway контент-провайдера выделяет из сообщения код услуги, передаёт его в модуль External LCS Client, который генерирует запрос на местоположение в GMLC	1) Доступность канала 2 2) Доступность SMS GW КП 3) ) Задержка обработки в SMS GW КП 4) Задержка в канале 2	Этот шаг – ещё не предоставление услуги, а доступ к ней	Этот шаг – ещё не предоставление услуги, а доступ к ней
4	GMLC производит запрос о местоположении на SMLC, SMLC производит запрос в сеть (MSC/VLR и(или) на BSC)	Стандартный показатель отсутствует,	1) Горизонтальная точность 2) Вертикальная точность 3) Время ответа	Стандартный показатель отсутствует
5	Сеть формирует ответ о местоположении на SMLC, SMLC передаёт его на GMLC, который формирует и передаёт ответ на модуль External LCS Client КП			
6	Модуль External LCS Client КП передаёт местоположение абонента в модуль «Content», который формирует ответ (информация, привязанная к местоположению абонента)	1) SLA: Доступность LCS Client КП 2) SLA: Доступность модуля «Content»	1) SLA: Задержка обработки в LCS Client КП 2) SLA: Качество, актуальность картинки и информации	1) SLA: Отказы канала 3 2) SLA: Отказы LSC Client (в т.ч. перегрузки)
7	Модуль «Content» передаёт ответ на WSB методом WAP Push, WSB обеспечивает сессию передачи контента от КП к абоненту через сеть GPRS	1) WAP {Page} IP Access Failure Ratio [%], включая Доступность канала 3 (комбинация с SLA) !!!! 2) WAP {Page} Session Failure Ratio [%], включая требования к КП (комбинация с SLA) !!!!	1) WAP {Page} IP Access Time [s] 2) WAP {Page} Session Time [s] 3) WAP {Page} Mean Data Rate [kbit/s] 4) WAP {Page} Data Transfer Time [s]	WAP {Page} Data Transfer Cut off Ratio [%], включая SLA: Отказы канала 3

 - стандартизованные или действующие по условиям договоров (SLA)

 - не стандартизованные, требуют исследования

# Предлагаемый подход к определению параметров доступности и непрерывности услуг на базе местоопределения



## Выводы о возможностях декомпозиции услуг

- 1) Конкретный показатель (aspect) качества комбинированной услуги может представлять комбинацию ДРУГИХ показателей качества составляющих шагов. Декомпозиция позволяет сделать адекватную группировку
- 2) Становится видно, какие показатели качества отсутствуют у составляющих шагов (в примере – доступность и непрерывность LBS). Проверку этого факта следует проводить методом углублённого анализа работы этих шагов. Количественные оценки можно провести путём анализа статистики по обработке запросов на определение местоположения по каждой услуге в отдельности.
- 3) Если статистика не может быть представлена отдельно по каждой услуге, целесообразно использовать метод математического моделирования реакции системы местоопределения на поток запросов по исходным данным служб маркетинга и/или расчётов.
- 4) Стандартизованные показатели качества некоторых шагов (в примере – WAP) могут включать в себя показатели, не зависящие от оператора. В этом случае необходимо разделение ответственности оператора и SLA (это особенно важно в модели MVNO).

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**