



3GSPEED

**мы не
продаем, мы
измеряем**



Кому все это нужно

- ✓ **Обыкновенные пользователи**
- ✓ **Компании и государственные предприятия**
- ✓ **Государственные структуры и надзорные ведомства**
- ✓ **Сами сотовые операторы**

**Три года назад мы решили сделать
свой сервис по измерению качества
мобильного интернета
3gspeed.ru (4gspeed.ru)**

Работа началась с изучения
уже существующих
инструментов в области
измерений.

Плюсы и минусы существующих инструментов

Speedtest.net – пользовательское приложение, позволяющее измерить скорость доступа в Интернет.

Плюсы: высокая популярность среди пользователей, большое количество замеров.

Минусы: измерения ведутся различными устройствами, поддерживающими различную максимальную скорость;

- у абонентов могут быть тарифы с ограничением максимальной скорости;
- нет детальной географической карты покрытия;
- измерения ведутся до серверов, с которых реальный пользователь никогда ничего качать не будет;
- измеряет все виды сетей, без градации на технологии 3G, 4G и т.д.

Плюсы и минусы существующих инструментов

Измерительный комплекс TEMS.

Плюсы: известный бренд.

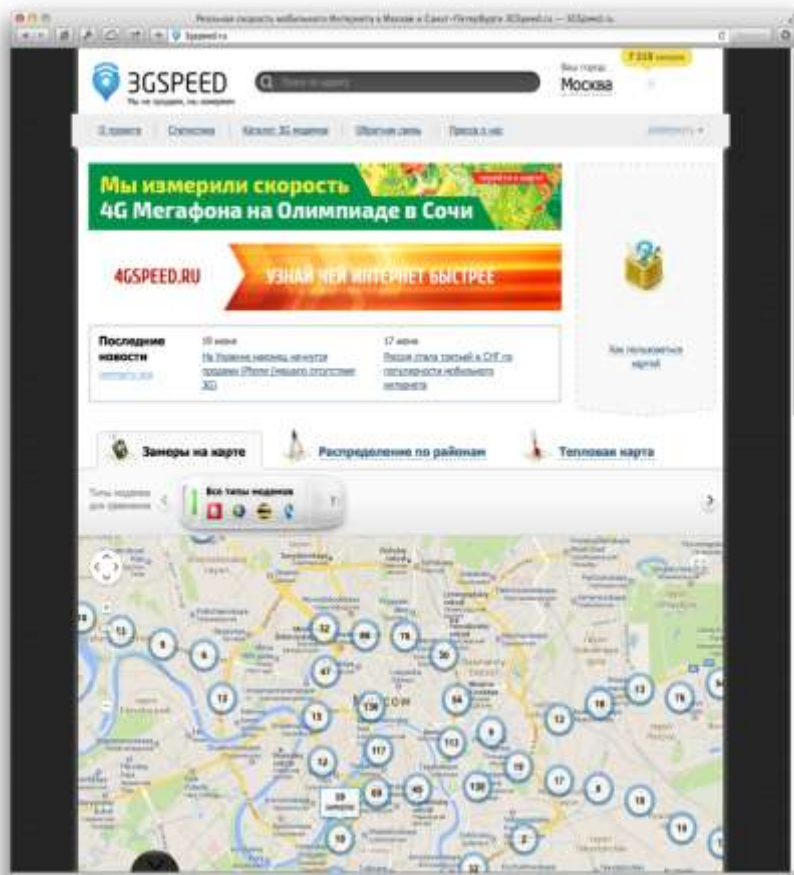
Минусы: использование аппаратно-программной части с неизвестным алгоритмом работы. Это не пользовательское оборудование, реальные абоненты НИКОГДА не будут пользоваться комплексом TEMS.

- низкая скорость измерений и очень высокая стоимость;
- необходимость грамотного инженера для проведения измерений
- эмпирический опыт – тесты, проведенные комплексом TEMS различными исследователями критическим образом противоречат как друг другу, так и реальному положению вещей. Например, недавнее исследование Роскомнадзора, проведенное с использованием TEMS, в Санкт-Петербурге, показало среднюю скорость по всем операторам 1,5 Мбит/с. Любой пользователь может убедиться, что она гораздо выше.

Так появился наш проект 3gspeed.ru:

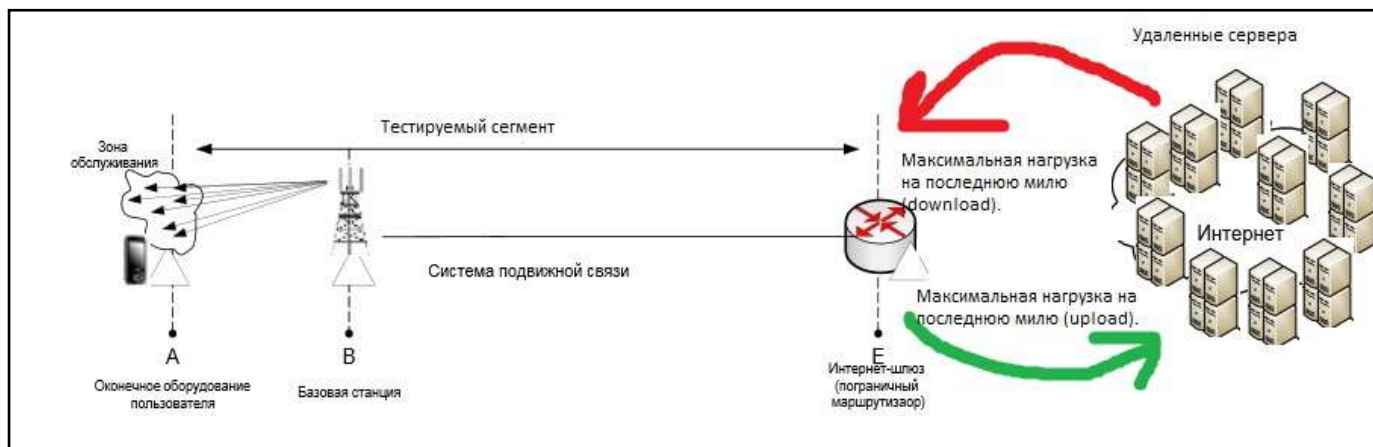
- Все измерения происходят в одинаковых для всех операторов условиях: тарифы, оборудование, география, тестируемые сервера, одинаковый тип сети.
- Тестируется не какой-то набор серверов, куда реальный пользователь никогда не забредет, а популярные сервисы и ресурсы, например сеть Вконтакте, сервисы Google и так далее.
- Все измерения происходят на пользовательском, а не специальном оборудовании, мы создаем полную имитацию пользовательского опыта.
- Высокая точность измерений. Высокая скорость измерений.
- Привязка к географии, удобный пользовательский интерфейс.
- Низкая стоимость одного измерения.

Понятная пользователю карта



Чем мерить?

- Все устройства работают по-разному.
- Только самое быстрое оборудование, только модемы!
- Два режима измерений.
- Тестируются конкретные ресурсы по отдельности – Вконтакте, сервисы Google и так далее.
- Тестируется пропускная способность радиоканалов каждого из операторов.



Так выглядят логи наших измерений:

current Moment	Latitude	Longitude	Postal_code	megafon C	mts Down	beeline Down	megafon U	mts Uploa	beeline Up	megafon M	mts Mode	beeline Mo
#####	59,99666	30,35986	194021	5985407	1005397	1204389	8467	2603	1330	11	23	24
#####	59,99666	30,35986	194021	5569295	689644	1418817	7333	2611	1756	11	23	24
#####	59,99667	30,35986	194021	4205738	545174	1870831	5367	4525	2587	11	23	24
#####	59,99675	30,36005	194021	1524349	653982	2678214	1642	11322	3917	11	23	24
#####	59,99698	30,36065	194021	1779415	946342	2814326	1855	1095	3303	11	23	24
#####	59,99732	30,36153	194021	1835860	1805052	2036745	1901	2165	1962	11	23	24
#####	59,99765	30,36229	194021	1642510	3332644	3015150	1570	3882	3395	11	23	24
#####	59,99805	30,36241	194021	2245313	4740548	3610235	2188	6085	3933	11	23	24
#####	59,99848	30,36247	194021	2743795	5441490	5310935	2905	6565	6100	11	23	24
#####	59,99887	30,36286	194021	3028368	6743506	5676080	3212	7435	7677	11	23	24
#####	59,9992	30,36337	194021	3451467	7554375	5463713	3945	8298	8537	11	23	24
#####	59,99949	30,36341	194021	3470059	8140500	5300825	5310	9142	6489	11	23	24
#####	59,99969	30,36321	194021	4076408	7887390	3792612	7391	10081	4440	11	23	24
#####	59,99978	30,36309	194021	4261501	7731273	3939925	5331	11725	4771	11	23	24
#####	59,99978	30,36309	194021	4161533	7745451	3626807	4691	15031	4454	11	23	24
#####	59,99978	30,36309	194021	4372439	7087393	3854747	5398	26519	4706	11	23	24
#####	59,99978	30,36309	194021	3818435	7678825	3427679	4874	9957	4084	11	23	24
#####	59,99984	30,36301	194021	3538198	7052083	2935470	4794	9039	2830	11	23	24
#####	60,00011	30,36267	194021	2558294	5949217	2656018	3675	7430	3093	11	23	24
#####	60,00044	30,36224	194021	2111098	5470129	2920394	2629	7189	3619	11	23	24
#####	60,00073	30,36187	194021	2186546	4228017	2535243	3115	6120	3908	11	23	24
#####	60,00103	30,3615	194021	1856716	2790564	1867159	2705	4337	5647	11	23	24

Опыт измерений 3gspeed

В качестве экспериментов, мы проводили многочисленные замеры по одному и тому же маршруту, протяженностью около 6 км, проходящему через разные районы города, в разное время загрузки сети.

В таблице представлена средняя скорость по 2 000 замерам за заезд по 3-м операторам сети 4G г.Санкт-Петербург.

	Пустая сеть, Мбит/с			Часы тах нагрузки на сеть, Мбит/с		
	01	02	03	01	02	03
Заезд 1	21	26	25	14	20	20
Заезд 2	21	24	23	11	19	19
Заезд 3	19	24	24	11	21	20
Заезд 4	18	23	25	12	18	20
Заезд 5	18	22	23	11	21	20

Опыт измерений 3gspeed

За несколько лет мы накопили огромные массивы данных.

И, приступив в этом году к тестированию 4G в Санкт-Петербурге, мы столкнулись вот с можно сделать вывод, что не всегда средняя скорость является чем-то значимым и иногда этот показатель не означает вообще ничего!

3G Санкт-Петербург весна-лето 2014 года (данные опубликованы на сайте 3gspeed.ru)

Средняя скорость, 52 000 замеров

Билайн - 5,5 Мбит/с

МТС - 3,7 Мбит/с

Мегафон - 2,9 Мбит/с

4G Санкт-Петербург, зима 2015 года, промежуточные данные (исследование еще не закончено).

Оператор 1 - 20 Мбит/с

Оператор 2 - 21 Мбит/с

Оператор 3 - 21 Мбит/с

Если в 3G мы видим почти двукратный разрыв по скорости, то в 4G уже ситуация полностью поменялась, и разрыв по средней скорости стал минимальным - около 1%. Выделять кого-то в такой ситуации, говоря о том, что лидер Оператор 3 – на наш взгляд абсолютно некорректно.

Опыт измерений 3gspeed

Мы посчитали среднеквадратичное отклонение.

Результат получился удивительным:

	Средняя скорость	Среднеквадратичное отклонение
Оператор 1	20 Мбит/с	15
Оператор 2	21 Мбит/с	13
Оператор 3	21 Мбит/с	12

(4G Санкт-Петербург, зима 2015 года)

На этом фоне становится очевидно, что выделять самого быстрого оператора в данном случае некорректно, но можно говорить о самом стабильном операторе на основе подсчитанного среднеквадратичного отклонения.

Опыт измерений 3gspeed

ГОСТ Р 53632-2009 «Показатели качества услуг доступа в Интернет»

Приложение В (обязательное). Таблица В.1 - Число наблюдений

S/mean(x)	Число наблюдений
менее 0,1	100
0,1-0,3	1 000
0,3-0,5	2 500
0,5-0,7	5 000
0,7-0,9	7 500
Более 0,9	10 000

S – ожидаемое стандартное отклонение

mean(x) – ожидаемое среднее значение.

Уровень достоверности измерений – 95%

Исходя из этой таблицы, для достоверного измерения 4G в Санкт-Петербурге требуется провести более 5000 измерений!

Опыт измерений 3gspeed

5000 измерений для Санкт-Петербурга. Что это означает?

Напомним, что Роскомнадзор провел в Санкт-Петербурге около 300 измерений.

Другие исследователи вообще не указывают количества измерений, указывая лишь протяженность маршрута.

Так вот, по ГОСТ Р 53632-2009 , чтобы составить достоверную карту скоростей Санкт-Петербурга, и в принципе говорить о средних скоростях в Санкт-Петербурге, требуется проехать все улицы и провести на них измерения ни много ни мало 5000 раз.

Все остальное, это измерения не Санкт-Петербурга, а 100, 200, 300, 1000 конкретных адресов в Санкт-Петербурге. **И не более.**

Новые вызовы

В сложившейся ситуации возможны **три методических подхода:**

- 1.** Делать измерения по каким-то конкретным адресам - получим абсолютно недостоверный результат, но сократим трудозатраты.
- 2.** Делать измерения согласно ГОСТу и охватывать весь город в полном объеме - то есть измерять весь город 5000 раз.
- 3.** Делать измерения согласно ГОСТа, но идти от меньшего к большему

Опыт измерений 3gspeed

Очевидно, что конкурентное преимущество будет у того, кто может сделать **максимальное количество достоверных измерений за минимальное время и минимальные деньги.**

Дешевый измерительный комплекс, простой в эксплуатации и управляемый удаленно. Плюс дешевые исполнители измерений, обыкновенные водители без высшего образования.

**Мы сделали комплекс.
Мы решили проблему.**

Что дальше?

- Новая версия нашей программы будет дополнена собираемыми данными:
 - Уровень сети
 - ID соты
 - количество «хопов» до конечных ресурсов
 - погодные условия
 - скорость передвижения
- С помощью созданного измерительного комплекса мы соберем огромный массив данных, это будет во истину BIG-DATA.
- Мы сделаем интереснейший анализ собранной информации и поискать все возможные закономерности.

Что дальше?

Мы уже сделали пользовательское приложение, так называемый «русский спидтест».

Сейчас тестируется версия для операционной системы Android.

Попутно мы будем собирать и огромный массив пользовательского опыта, но иначе, чем это делают конкуренты.

Как иначе? Пока секрет! 😊

Что в итоге?

В итоге у нас сконцентрируется самая точная, достоверная информация о качестве передачи данных на огромной территории.

Мы получим как пользовательский, так и экспертный опыт.

Мы сможем делать мониторинг скорости передачи данных в режиме реального времени.



Опыт измерений 3gspeed. Промежуточные успехи.

- Наша скрупулезность в проведении измерений и высокая достоверность получаемых данных уже снискала признание, как коммерческих структур, так и государственных.
- Мы выполнили коммерческие заказы для Комитета по информатизации и связи Санкт-Петербурга и получили высокую оценку проделанной работе.
- Мы уже выполнили коммерческие заказы для четырех корпоративных клиентов, не связанных с сотовым бизнесом.
- Сейчас ведутся переговоры еще с рядом потенциальных заказчиков - частными компаниями.

Мы открыты к любому сотрудничеству и партнерству!

Борис Горлин, основатель 3gspeed.ru

+7 921 647 6870

inbox@3gspeed.ru

www.3gspeed.ru

QoS Telecom Russia 2015, февраль 2015 года