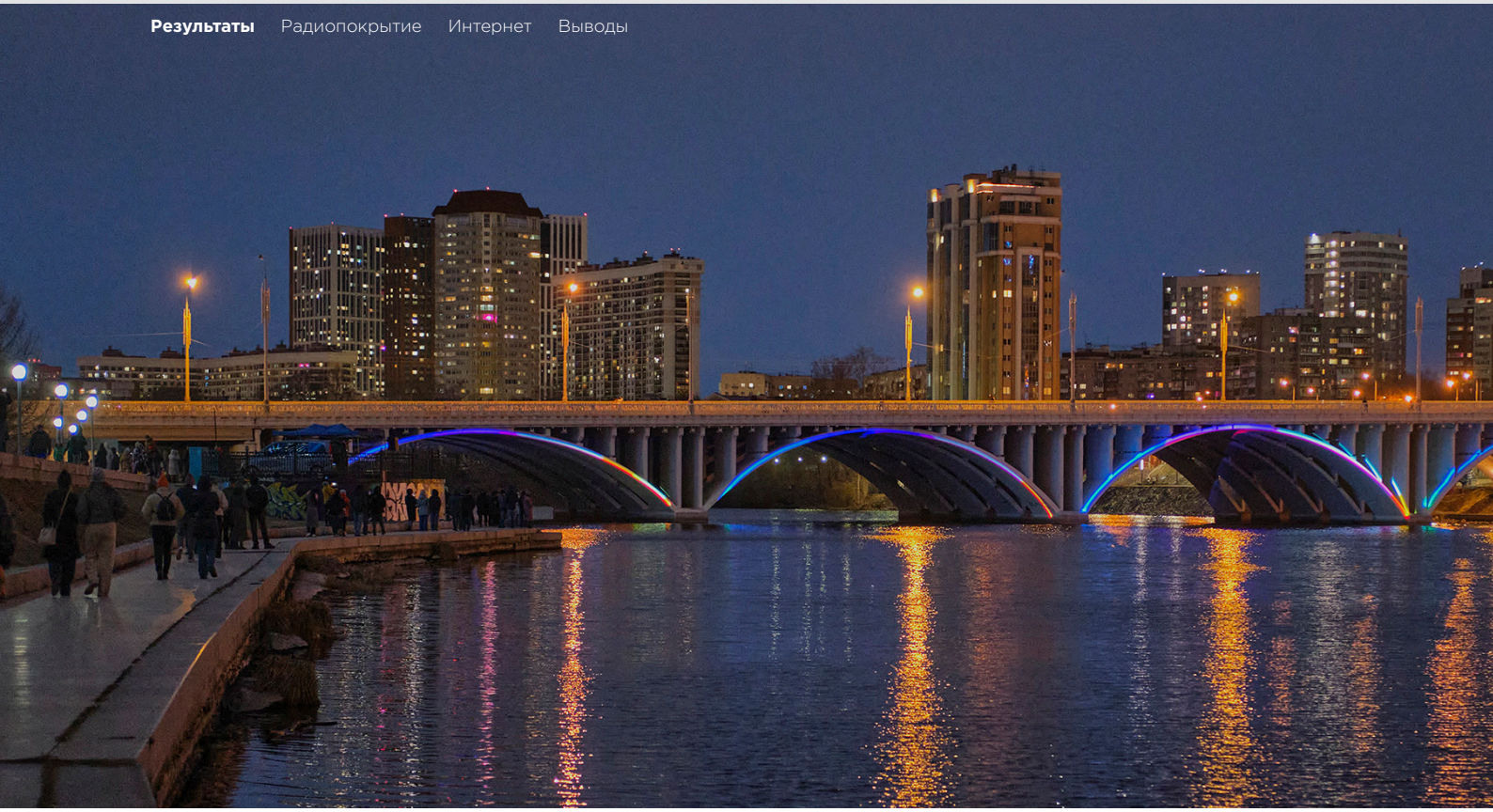
Качество мобильной связи 5G в Екатеринбурге

Осень 2026



Компания DMTEL публикует результаты очередного исследования, которое проведено на территории Екатеринбурга. Запуск 5G в Екатеринбурге совпал с проведением Международного фестиваля молодёжи (МФМ-2026), который прошёл в Екатеринбурге с 11 по 17 сентября 2026 года. Это масштабное событие собрало 10 тысяч молодых лидеров из 191 страны. Результаты исследования позволяют оценить качество услуг и охват в технологии 5G. Комплексная оценка и сравнение характеристик качества услуг мобильной связи выполнены в период с 11 по 12 сентября 2026 г. на маршруте общей протяженностью около 400 км.

Для расчета итоговой интегральной оценки используются показатели качества мобильного интернета и характеристики радиопокрытия (см. рис. 1).

На основе таких показателей рассчитываются единые интегральные оценки, которые отражают относительные позиции операторов (рейтинги). Для наглядности приводятся по отдельности рейтинги на основе интегральных оценок качества мобильного интернета при использовании технологии 5G, а также оценок радиопокрытия в сети 5G. Рейтинг включает только операторов, в сетях которых зарегистрировано радиопокрытие на основе технологии 5G на маршруте драйв-теста: МТС, МегаФон и Т2.

Итоговые оценки качества услуг связи представлены на диаграмме на рис. 2. Единые итоговые оценки характеризуют интегральное качество мобильного интернета и радиопокрытия. Все единые итоговые оценки ниже максимального значения (1000 баллов), что указывает на наличие в сети каждого оператора факторов, негативно влияющих на качество услуг связи.

Рейтинги на основе интегральных оценок отражают текущее состояние и приоритеты развития сетей.

В Приложении 1 в таблицах 1–3 для справки приводятся значения основных показателей, которые используются при расчете интегральных оценок. Краткое описание технологии расчета единой интегральной оценки приводится в Приложении 4.

При исследовании использовались показатели, отражающие качество услуг в сетях ведущих операторов подвижной радиотелефонной связи РФ: ПАО «ВымпелКом» (билайн), ПАО «МТС» (МТС), ПАО «МегаФон» (МегаФон), ООО «Т2 Мобайл» (Т2). В качестве ведущих крупнейших опе-

Рисунок 1.
Потребительские свойства показателей, характеризующих наличие радиосигнала и качество сервисов

Радиопокрытие

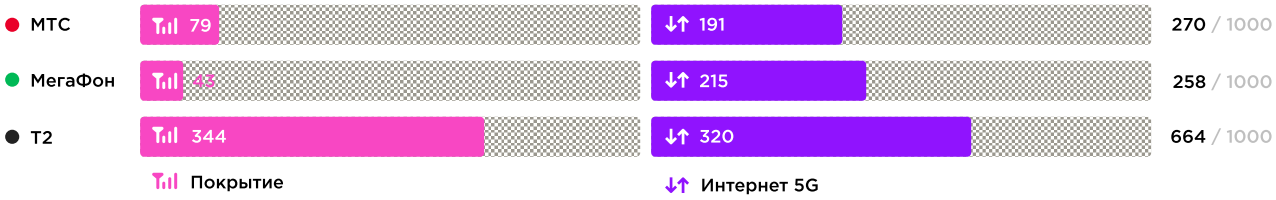
Показатели радиопокрытия характеризуют наличие уровней радиосигнала, достаточных для подключения к сети 5G (NR) , и охват маршрута драйв-теста радиопокрытием, а также общую относительную продолжительность времени использования технологии 5G (NR EN-DC) для передачи данных.

Мобильный интернет

Показатели качества мобильного интернета характеризуют возможность успешно подключиться к интернету, а также быстро, без замедлений и перерывов отправить или загрузить данные

раторов рассматриваются операторы, оказывающие услуги подвижной радиотелефонной связи, имеющие инфраструктуру для оказания услуг в большей части регионов РФ (более 50% регионов) по данным Публичного реестра инфраструктуры связи и телерадиовещания РФ, оказывающие услуги без использования бизнес-модели виртуальных сетей подвижной радиотелефонной связи не менее чем в трех стандартах (2G, 3G, 4G) согласно Реестра лицензий в области связи, а также занимающие доминирующее положение на рынке услуг подвижной радиотелефонной связи на территории РФ в соответствии с частью 3 статьи 5 Федерального закона от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» согласно аналитических отчетов ФАС России (https://fas.gov.ru/documents/687597, https://fas.gov.ru/documents/688631 и последующие).

Рисунок 2.
Распределение итоговых интегральных оценок



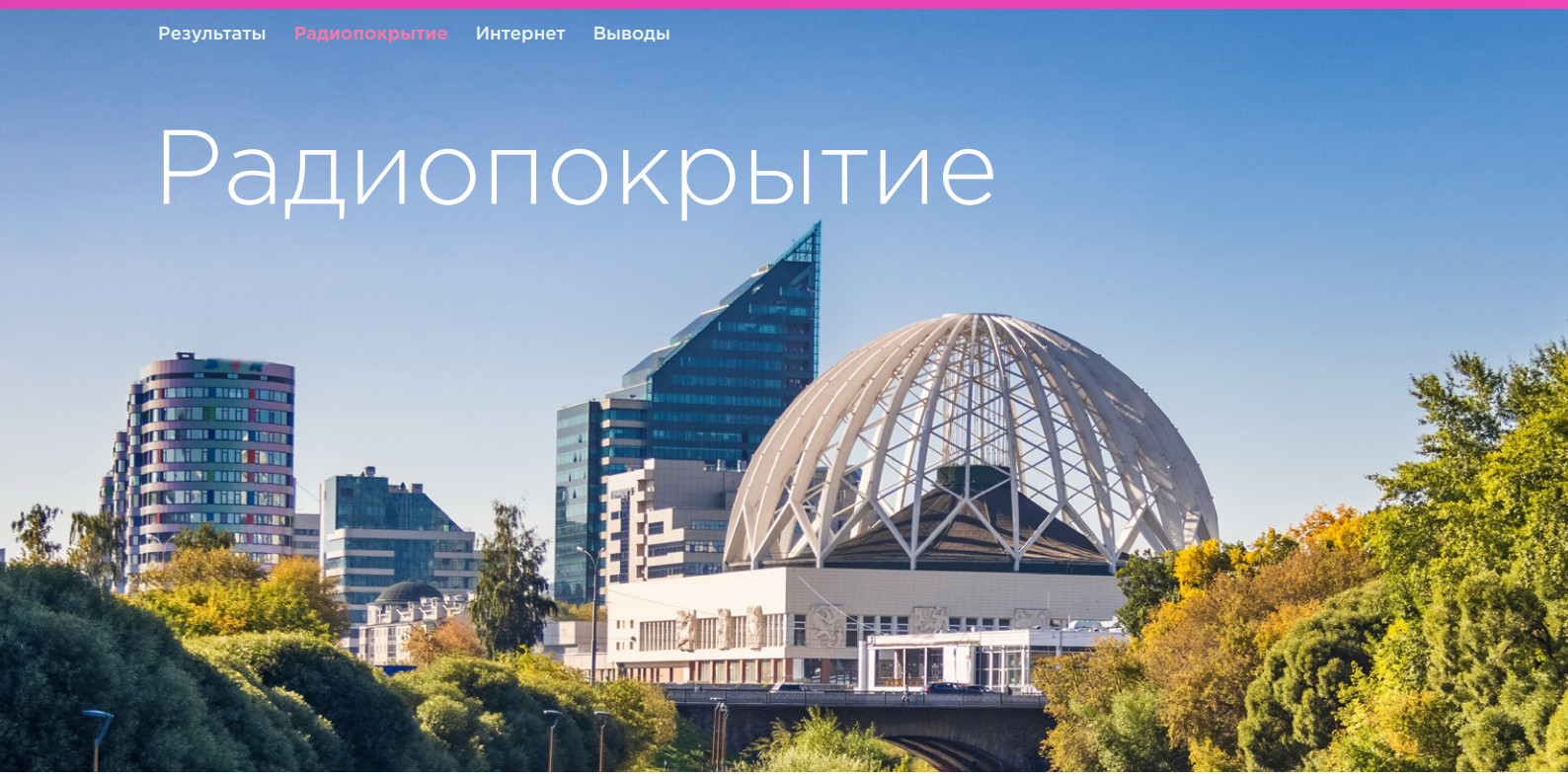
Т2 занимает первую позицию в рейтинге оценок качества услуг мобильной связи в Екатеринбурге. В сети Т2 итоговые оценки как по радиопокрытию, так и по качеству мобильного интернета соответствуют первой позиции.

МТС следует за Т2 и находится на второй позиции рейтинга итоговых оценок. МТС уступает МегаФону и занимает третью позицию по качеству мобильного интернета. Оценка радиопокрытия в сети 5G МТС соответствует второй позиции.

МегаФон уступает МТС и занимает третью позицию рейтинга. В сети 5G МегаФон оценка радиопокрытия соответствуют третьей позиции. По качеству мобильного интернета МегаФон уступает Т2 и занимает вторую позицию.

В сети **билайна** радиопокрытие на основе технологии 5G не зарегистрировано на маршруте драйв-теста.

Радиопокрытие



Для расчета интегральной оценки радиопокрытия используются показатели, характеризующие условные предельные уровни радиосигнала, достаточные для подключения к сети 5G, охват маршрута драйв-теста радиопокрытием, а также общую относительную продолжительность времени использования технологии 5G (NR EN-DC) для передачи данных (см. Приложение 1, таблица 3).

Распределение интегральных оценок радиопокрытия приводится на диаграмме (см. рис. 3).

- **T2** опережает конкурентов и занимает первую позицию по радиопокрытию сети 5G с оценкой 344 баллов.
- **МТС** существенно уступает T2 и находится на второй позиции рейтинга с оценкой 79 баллов.
- **МегаФон** отстает от МТС и находится на третьем месте итогового рейтинга оценок радиопокрытия с результатом 43 балла.

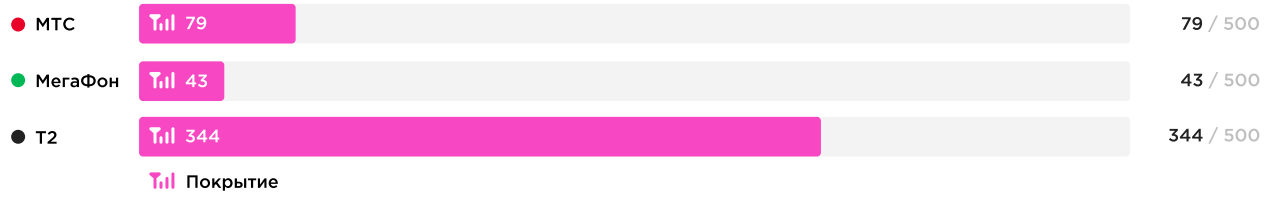
В сети 5G T2 отмечена наименьшая общая относительная протяженность участков, на которых отсутствует радиопокрытие: доля значений SS-RSRP Best ниже порога -104 dBm составляет 8.11%. В сети 5G МТС на значительной части маршрута обнаружены участки, на которых отсутствует радиопокрытие: доля значений SS-RSRP Best ниже -104 dBm равна 75.12%. В сети МегаФона относительная протяженность таких участков больше, чем в сети МТС: доля значений SS-RSRP Best ниже -104 dBm равна 85.92%.

Кроме того, в сети 5G T2 отмечена наименьшая доля значений наилучшего уровня сигнала SS-RSRP Best ниже -85 dBm и составляет 51.14%. В сети МТС относительная протяженность таких участков заметно больше: доля значений SS-RSRP Best ниже -85 dBm равна 85.56%. Наибольшая доля значений SS-RSRP Best ниже -85 dBm отмечена в сети МегаФона и составляет 93.10%.

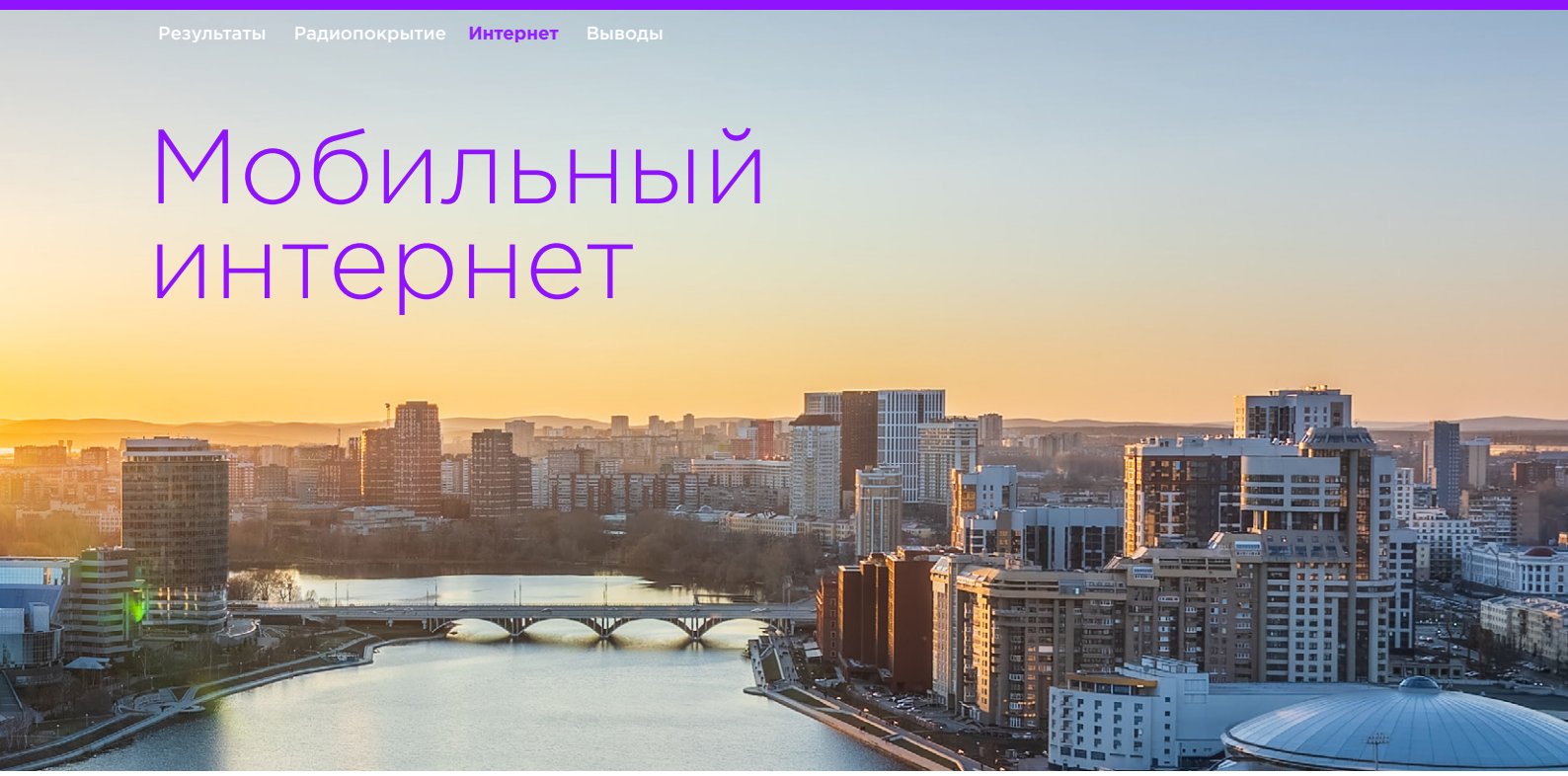
В части возможности использовать сервисы и приложения мобильного интернета в сети 5G наилучший результат демонстрирует T2: относительная продолжительность времени использования технологии 5G (NR EN-DC) для передачи данных равна 62.28%. В сети МегаФона доля времени использования технологии 5G для передачи данных равна 1.27%, а в сети МТС – всего 0.33%.

В результате T2 демонстрирует наилучший результат и занимает первую позицию по радиопокрытию в сети 5G. МТС значительно отстает от T2 по всем характеристикам радиопокрытия и находится на второй позиции. В сети МегаФона оценка радиопокрытия ниже, чем в сети МТС, и соответствует третьей позиции.

Рисунок 3.
Распределение итоговых интегральных оценок радиопокрытия



Мобильный интернет



Для расчета интегральной оценки качества услуг мобильного доступа в интернет в сети 5G используются показатели, характеризующие возможность быстро и успешно получить доступ к ресурсу интернета, отправить или загрузить данные, а также воспроизвести запрошенный контент без задержки и искажений, в реальном времени, в полном объеме и без неожиданной остановки.

Распределение итоговых интегральных оценок качества услуг на основе передачи данных в сети 5G приводится на диаграмме (см. рис. 4).

- **Т2** демонстрирует наибольшую итоговую оценку и занимает первую позицию по качеству мобильного интернета.
- **МегаФон** следует за Т2 и занимает вторую позицию по совокупности характеристик качества мобильного интернета.
- **МТС** показывает наименьшую оценку и занимает третью позицию рейтинга оценок качества мобильного интернета.

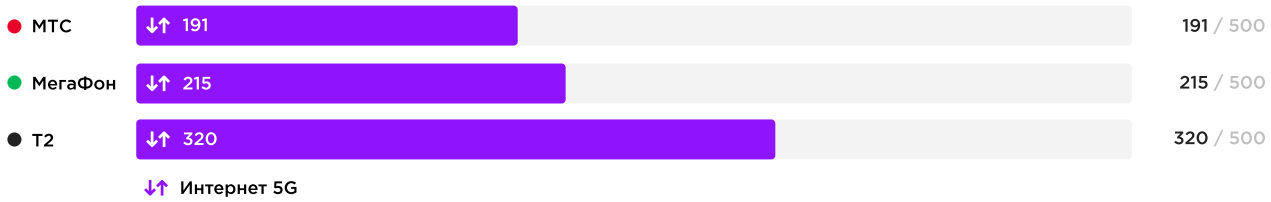
МТС, МегаФон и Т2 демонстрируют наилучшие и одинаковые результаты по успешности сервисов HTTP DL и HTTP UL: неуспешные сессии не зарегистрированы.

По стабильности скоростей сервиса HTTP DL наилучшие и одинаковые результаты отмечены в сетях МТС и МегаФона: скорости ниже 1 Мбит/с не зарегистрированы. В сети Т2 доля значений ниже 1 Мбит/с равна 0.61%. В части стабильности скоростей сервиса HTTP UL МТС, МегаФон и Т2 показывают наилучшие и одинаковые результаты: скорости ниже 0.6 Мбит/с не зарегистрированы.

По скоростным характеристикам сервиса HTTP DL Т2 демонстрирует наилучшие результаты и значительно опережает конкурентов. В сети Т2 90% значений скоростей (нижний дециль, 10th percentile) сервиса HTTP DL выше примерно 37 Мбит/с, что существенно лучше, чем в сетях конкурентов. В части показателей средней и предельных скоростей Т2 также значительно опережает конкурентов. В сети Т2 10% скоростей (верхний дециль, 90th percentile) выше значения около 224 Мбит/с. Средняя скорость загрузки данных из интернета в сети Т2 равна примерно 123 Мбит/с. Самая высокая максимальная скорость загрузки данных из интернета зарегистрирована в сети Т2 и равна 559 Мбит/с.

В сети МТС 90% значений скоростей сервиса HTTP DL выше 8 Мбит/с, что значительно хуже, чем в сети Т2, но лучше, чем в сети МегаФона. В части показателей средней и предельных

Рисунок 4.
Распределение итоговых оценок качества сервисов мобильного интернета



скоростей МТС уступает МегаФону. В сети МТС 10% скоростей выше значения около 82 Мбит/с, а средняя скорость загрузки данных из интернета равна примерно 36 Мбит/с. Максимальная скорость загрузки данных из интернета в сети МТС равна 152 Мбит/с, что почти в четыре раза меньше, чем в сети Т2.

В сети МегаФона 90% значений скоростей сервиса HTTP DL выше 2 Мбит/с, что заметно хуже, чем в сетях конкурентов. В части показателей средней и предельных скоростей МегаФон значительно уступает Т2, но опережает МТС. В сети МегаФона 10% скоростей выше значения около 87 Мбит/с. Средняя скорость загрузки данных из интернета в сети МегаФона равна примерно 45 Мбит/с. Максимальная скорость загрузки данных из интернета в сети МегаФона равна 243 Мбит/с, что примерно в два раза меньше, чем в сети Т2.

По скоростным характеристикам сервиса HTTP UL Т2 МегаФон опережает конкурентов. В частности, в сети МегаФона 90% значений скоростей сервиса HTTP UL выше 8 Мбит/с. Кроме того, в сети МегаФона 10% скоростей выше значения около 61 Мбит/с, а средняя скорость загрузки данных в интернет равна примерно 33 Мбит/с.

В сети Т2 90% значений скоростей сервиса HTTP UL выше 3 Мбит/с. В части показателей средней и предельных скоростей Т2 уступает МегаФону, но значительно опережает МТС. В сети Т2 10% скоростей выше значения около 23 Мбит/с, а средняя скорость загрузки данных в интернет равна примерно 13 Мбит/с.

В сети МТС 90% значений скоростей сервиса HTTP UL выше 4 Мбит/с. В части показателей средней и предельных скоростей МТС существенно отстает от конкурентов. В сети МТС 10% скоростей выше значения около 6 Мбит/с, а средняя скорость загрузки данных в интернет равна примерно 5 Мбит/с.

В результате по совокупности показателей качества сервисов мобильного интернета Т2 занимает первую позицию рейтинга. МегаФон уступает Т2, но заметно опережает МТС. Наименьшая оценка отмечена в сети МТС и соответствует третьей позиции рейтинга оценок качества мобильного интернета.

Выводы

T2 занимает лидирующую позицию в рейтинге итоговых оценок качества мобильной связи в сети 5G в Екатеринбурге. По совокупности оценок радиопокрытия и качества сервисов мобильного интернета, реализованных в сети 5G, T2 уверенно опережает конкурентов.

T2 показывает наилучший результат и значительно опережает конкурентов по охвату исследуемой территории радиопокрытием. При этом в сети 5G T2 более, чем на половине маршрута реализована возможность пользоваться мобильным интернетом.

T2 демонстрирует наибольшую оценку качества мобильного интернета и занимает первую позицию, существенно опережая конкурентов. В сети 5G T2 обеспечивается возможность успешно загружать данные из интернета с наименьшими рисками нарушений в работе сервисов и приложений.

В результате по сумме оценок T2 занимает первую позицию итогового рейтинга с большим отрывом от других операторов и обладает самым широким покрытием мобильной связи в сети 5G.

МТС следует за T2 и находится на второй позиции рейтинга итоговых оценок.

По радиопокрытию в сети 5G в целом МТС отстает только от T2 и занимает вторую позицию. При этом общая относительная протяженность участков маршрута, на которых реализована возможность пользоваться мобильным интернетом, в сети 5G МТС меньше, чем в сети 5G МегаФона и равна всего 0.33%.

Оценка качества мобильного интернета в сети МТС заметно ниже, чем в сетях конкурентов, и соответствует третьей позиции.

В результате МТС занимает вторую позицию итогового рейтинга.

МегаФон уступает МТС и занимает третью позицию рейтинга.

По радиопокрытию в сети 5G в целом МегаФон отстает от конкурентов и занимает третью позицию. Общая относительная протяженность участков маршрута, на которых реализована возможность пользоваться мобильным интернетом в сети 5G МегаФона, крайне мала и составляет около 1%.

По качеству мобильного интернета МегаФон существенно уступает T2 и занимает вторую позицию.

В результате МегаФон смещается на третью позицию итогового рейтинга.

Показатели качества

Ниже в таблицах приводятся значения показателей качества услуг (KPI), на основе которых выполнен расчет интегральных оценок. В таблицах используются оригинальные названия показателей качества сети и услуг на английском языке, применяемые на практике и в специальной литературе, включая технические спецификации ETSI и документы ITU. Для справки приводятся также соответствующие эквивалентные названия на русском языке.

Для расчета оценок радиопокрытия используются два условных пороговых значения уровня принимаемого радиосигнала. Первое значение (-104 dBm) характеризует границы радиопокрытия в условиях прямой видимости между базовой станцией и абонентским устройством (открытое пространство). Второе значение порога (-85 dBm) отражает возможное влияние типовых препятствий (салон автомобиля, помещение, география местности и др.).

Таблица 1.
Показатели качества услуг передачи данных DL в сети 5G

Оригинальное название показателя KPI	Название показателя на русском языке	МТС	МегаФон	Т2
HTTP DL Session Success Ratio, %	Доля успешных сессий загрузки данных с сервера HTTP, %	100.00	100.00	100.00
HTTP Mean User Data Rate DL, Mbps	Средняя скорость загрузки данных с сервера HTTP, Мбит/с	36.23	44.64	122.61
HTTP Mean User Data Rate DL < 1 Mbps, %	Доля значений скоростей загрузки данных с сервера HTTP < 1 Мбит/с, %	0.00	0.00	0.61
10th percentile of HTTP Mean User Data Rate DL, Mbps	Средняя скорость загрузки данных с сервера HTTP, нижний дециль, Мбит/с	7.77	2.41	37.16
90th percentile of HTTP Mean User Data Rate DL, Mbps	Средняя скорость загрузки данных с сервера HTTP, верхний дециль, Мбит/с	82.05	86.83	223.99

Таблица 2.
Показатели качества услуг передачи данных UL в сети 5G

Оригинальное название показателя KPI	Название показателя на русском языке	МТС	МегаФон	Т2
HTTP UL Session Success Ratio, %	Доля успешных сессий загрузки данных на сервер HTTP, %	100.00	100.00	100.00
HTTP Mean User Data Rate UL, Mbps	Средняя скорость загрузки данных на сервер HTTP, Мбит/с	4.86	32.78	12.56
HTTP Mean User Data Rate UL < 0,6 Mbps, %	Доля значений скоростей загрузки данных на сервер HTTP < 0,6 Мбит/с, %	0.00	0.00	0.00
10th percentile of HTTP Mean User Data Rate UL, Mbps	Средняя скорость загрузки данных на сервер HTTP, нижний дециль, Мбит/с	3.62	7.55	3.14
90th percentile of HTTP Mean User Data Rate UL, Mbps	Средняя скорость загрузки данных на сервер HTTP, верхний дециль, Мбит/с	5.99	60.72	23.43

Таблица 3.
Показатели, характеризующие радиопокрытие в сети 5G

Оригинальное название показателя KPI	Название показателя на русском языке	МТС	МегаФон	Т2
SS-RSRP Best < -104 dBm, %	Доля значений принимаемого сигнала в сети 5G < -104 dBm, %	75.12	85.92	8.11
SS-RSRP Best > -85 dBm, %	Доля значений принимаемого сигнала в сети 5G > -85 dBm, %	14.44	6.90	48.86
NR EN-DC, %	Относительная продолжительность времени использования технологии 5G (NR EN-DC) для передачи данных	0.33	1.27	62.28

Технические характеристики

В таблицах 1–3 приводится распределение технологий, функций, режимов, зарегистрированных тестовыми устройствами при передаче данных для всей области в целом.

	МТС	МегаФон	Т2
3G %	0.00	0.00	0.03
LTE, %	15.10	9.52	0.30
LTE CA, %	84.57	89.21	37.39
EN-DC, %	0.33	1.27	62.28

Таблица 1.
Распределение сервирующих технологий

	МТС	МегаФон	Т2
QPSK, %	27.88	38.91	9.03
16QAM, %	40.29	23.98	21.89
64QAM, %	31.12	26.16	44.03
256QAM, %	0.72	10.95	25.04

Таблица 2.
Распределение типов модуляции DL в 5G

	МТС	МегаФон	Т2
QPSK, %	32.50	6.60	15.86
16QAM, %	32.18	9.74	22.77
64QAM, %	35.21	25.78	33.05
256QAM, %	0.11	57.88	28.32

Таблица 3.
Распределение типов модуляции UL в 5G

Кратко о технологии выполнения тестов

Сравнительная оценка выполнена на основе анализа результатов драйв-теста, протяженность маршрута которого составляет около 400 км. Важно принимать во внимание, что полученные результаты отражают технические возможности сетей, зарегистрированные на маршруте драйв-теста в период выполнения работ.

Для измерений и тестов использовались тестовые устройства на основе современных моделей типовых абонентских телефонов в составе программно-аппаратного комплекса Nemo. Аналитика и обработка результатов выполнены с помощью платформы CEMONA. Контроль характеристик качества услуг связи выполнен с помощью смартфонов Sony Xperia 1 IV. Тестовые устройства обеспечивают корректные результаты с учетом всех современных технологий и функций (включая DC-HSPA, LTE, LTE CA, 5G NR), реализованных в сети каждого оператора в период проведения работ. В процессе исследования тестовые телефоны находились в режиме свободного выбора технологии 2G, 3G, 4G или 5G.

При движении по маршруту драйв-теста выполнено около 1850 сессий загрузки данных одновременно в сети каждого оператора. Каждая сессия загрузки данных включает серию тестов загрузки файла (Downlink и Uplink) фиксированной длительности (FDTT, см. ETSI TR 102678).

Порядок расчета единой интегральной оценки

Расчет единой оценки в баллах включает последовательные действия по взвешиванию и агрегации показателей (метрик) для разных типов сервисов и категорий услуг. Итоговая интегральная оценка рассчитывается на основе интегральных оценок для каждого сервиса. Рекомендации по процедуре расчета оценок на разных уровнях агрегации приводятся в отчете ETSI TR 103 559.

В качестве исходных данных используются совокупности показателей (KPI – Key Performance Indicator), которые объединяются в группы в соответствии с типами тестов. Показатели составляют первый или начальный уровень агрегации. Каждый показатель KPI нормируется и взвешивается для последующего суммирования. Полученные интегральные оценки, рассчитанные для каждого типа теста (сервиса), объединяются в группы в соответствии с категориями услуг мобильной связи и затем используются для расчета единой итоговой оценки

Для каждой услуги разрабатываются сценарии, реализующие автоматическое повторение тестов. В состав сценария обычно входят разные типы тестов, имитирующих характерное поведение абонента: голосовая связь, просмотр видео, отправка данных в интернет, загрузка данных из интернета и др. На Рисунке 5 для наглядности приводится схема агрегации показателей и оценок, используемых в данном исследовании, с указанием весовых коэффициентов для разных типов сервисов.

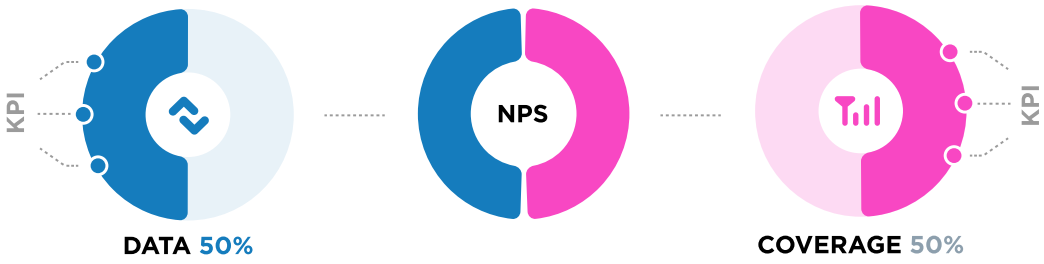


Рисунок 5.
Схема агрегации показателей и оценок