

Исследование радиопокрытия в Саратовской области

Лето 2025



..... Драйв-тест

● Города на маршруте

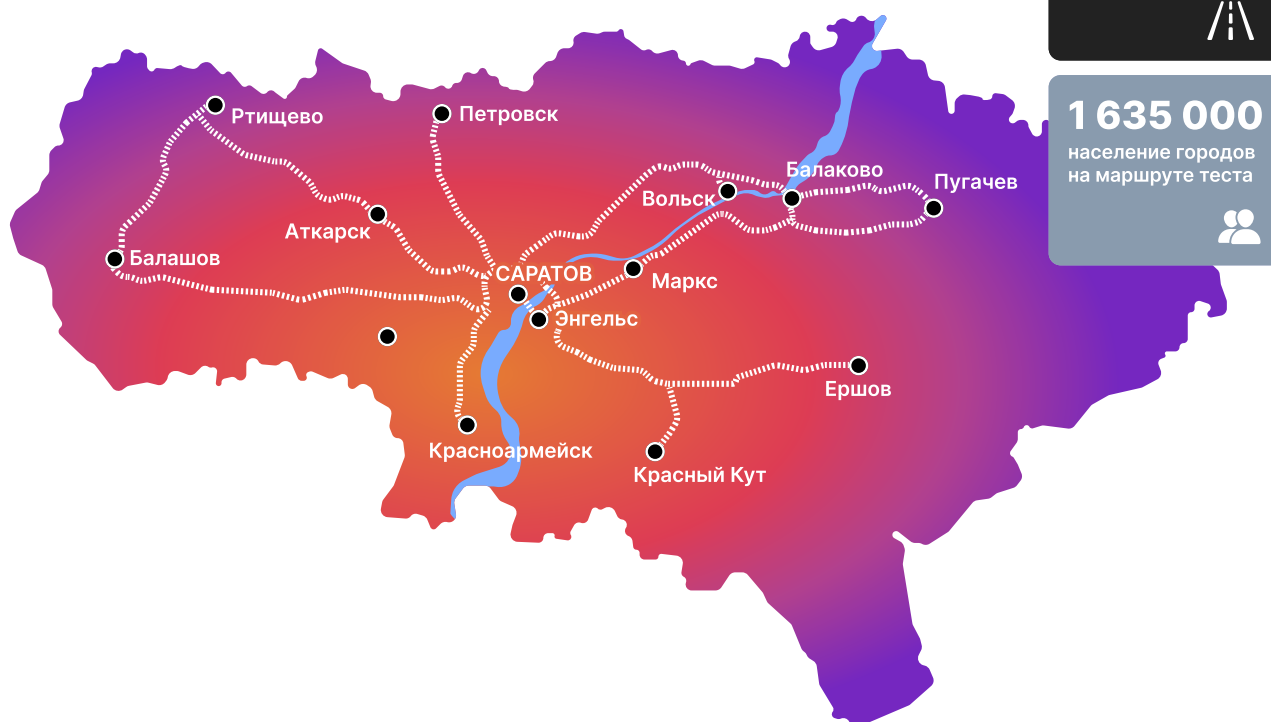


Рисунок 1.
Карта маршрута

Компания DMTEL публикует результаты очередного исследования, которое впервые проведено на территории Саратовской области. Масштабное исследование позволяет оценить радиопокрытие в сетях LTE (4G) на маршруте, охватывающем территории городов Саратов, Аткарс, Балаково, Балашев, Вольск, Ершов, Красноармейск, Красный Кут, Маркс, Петровск, Пугачев, Ртищево и Энгельс, а также автомобильные дороги, соединяющие эти города. Комплексная оценка и сравнение характеристик радиопокрытия выполнены в период с 18 мая по 26 июня 2025 г. на маршруте общей протяженностью около 6731 км (см. Рисунок 1).

Для оценки радиопокрытия используются показатели, характеризующие предельные уровни радиосигнала, достаточные для подключения к сети LTE и пользования услугами мобильной связи. На основе таких показателей рассчитываются единые интегральные оценки, которые отражают относительные позиции операторов (рейтинги).

Итоговые оценки радиопокрытия представлены на диаграмме на Рисунке 2. Единые итоговые оценки характеризуют радиопокрытие в технологии LTE. Все единые итоговые оценки ниже максимального значения (1000 баллов), что указывает на наличие в сети каждого оператора факторов, негативно влияющих на радиопокрытие.

В Приложении 2 в Таблице 1 для справки приводятся значения основных показателей, которые используются при расчете интегральных оценок. Краткое описание технологии расчета единой интегральной оценки приводится в Приложении 3.

При исследовании качества мобильной связи рассчитывались показатели, отражающие качество услуг в сетях ведущих операторов подвижной радиотелефонной связи РФ: ПАО «Вымпел-Ком» (билайн), ПАО «МТС» (МТС), ПАО «МегаФон» (МегаФон), ООО «Т2 Мобайл» (Т2). В качестве ведущих крупнейших операторов 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 опережает конкурентов и занимает первую позицию рейтинга оценок радиопокрытия.



Билайн следует за Т2 и занимает вторую позицию рейтинга.



МегаФон уступает билайну и находится на третьей позиции.



МТС отстает от конкурентов и находится на четвертом месте.

Радиопокрытие



Для расчета интегральной оценки радиопокрытия используются показатели, характеризующие условные предельные уровни радиосигнала, достаточные для подключения к сети LTE, а также охват маршрута драйв-теста радиопокрытием (см. Приложение 2, Таблица 1).

T2 обеспечивает наилучшее и почти непрерывное радиопокрытие: относительное количество зон с нестабильным покрытием (уровень сигнала RSRP Best ниже -114 dBm) на сети T2 меньше, чем на сетях других операторов, и составляет 0,29%. На сети билайна общая относительная протяженность таких зон немного больше и равна 0.56%. На сети МегаФона относительное количество зон с нестабильным покрытием составляет 1.27%, а на сети МТС – 1.65%, что существенно больше, чем на сетях конкурентов.

Кроме того, на сети T2 относительное количество зон с нестабильным покрытием (уровень сигнала RSRP Best ниже -104 dBm) меньше, чем на сетях других операторов, и составляет 2.41%. На сети билайна общая относительная протяженность таких зон немного больше и равна 2.66%. На сетях МегаФона и МТС относительное количество зон с нестабильным покрытием значительно больше и составляет 5.15% и 4.12% соответственно.

В итоге по совокупности характеристик T2 демонстрирует наилучший результат и занимает первую позицию по радиопокрытию в Саратовской области. Билайн следует за T2. МегаФон заметно уступает билайну и занимает третью позицию. МТС отстает от МегаФона на два балла и находится на четвертой позиции.

Выводы



T2 опережает конкурентов и занимает первую позицию рейтинга с большим отрывом от других конкурентов. T2 обладает самым широким покрытием мобильной связи на основе технологии LTE в Саратовской области.



Билайн следует за T2 и находится на второй позиции рейтинга. Билайн уступает T2 по охвату радиопокрытием на маршруте драйв-теста.



Мегафон находится на третьей позиции в рейтинге. На сети МегаФона общая относительная протяженность участков, на которых отсутствует радиопокрытие, значительно больше, чем на сетях T2 и билайна, что приводит к смещению на третью позицию.



МТС уступает конкурентам и занимает четвертую позицию рейтинга. Отставание от МегаФона на два балла приводит к смещению на четвертую позицию.

Кратко о технологии выполнения тестов

Сравнительная оценка выполнена на основе анализа результатов драйв-теста, протяженность маршрута которого составляет около 6731 км. Маршрут драйв-теста охватывает города Саратов, Аткарск, Балаково, Балашев, Вольск, Ершов, Красноармейск, Красный Кут, Маркс, Петровск, Пугачев, Ртищево и Энгельс, а также автомобильные дороги, соединяющие эти города. Важно принимать во внимание, что полученные результаты отражают технические возможности сетей, зарегистрированные на маршруте драйв-теста в период выполнения работ.

Для измерения характеристик радиопокрытия использовался сканирующий приемник в составе программно-аппаратного комплекса Nemo (см. Рисунок 3). Аналитика и обработка результатов выполнены с помощью платформы SEMONA.

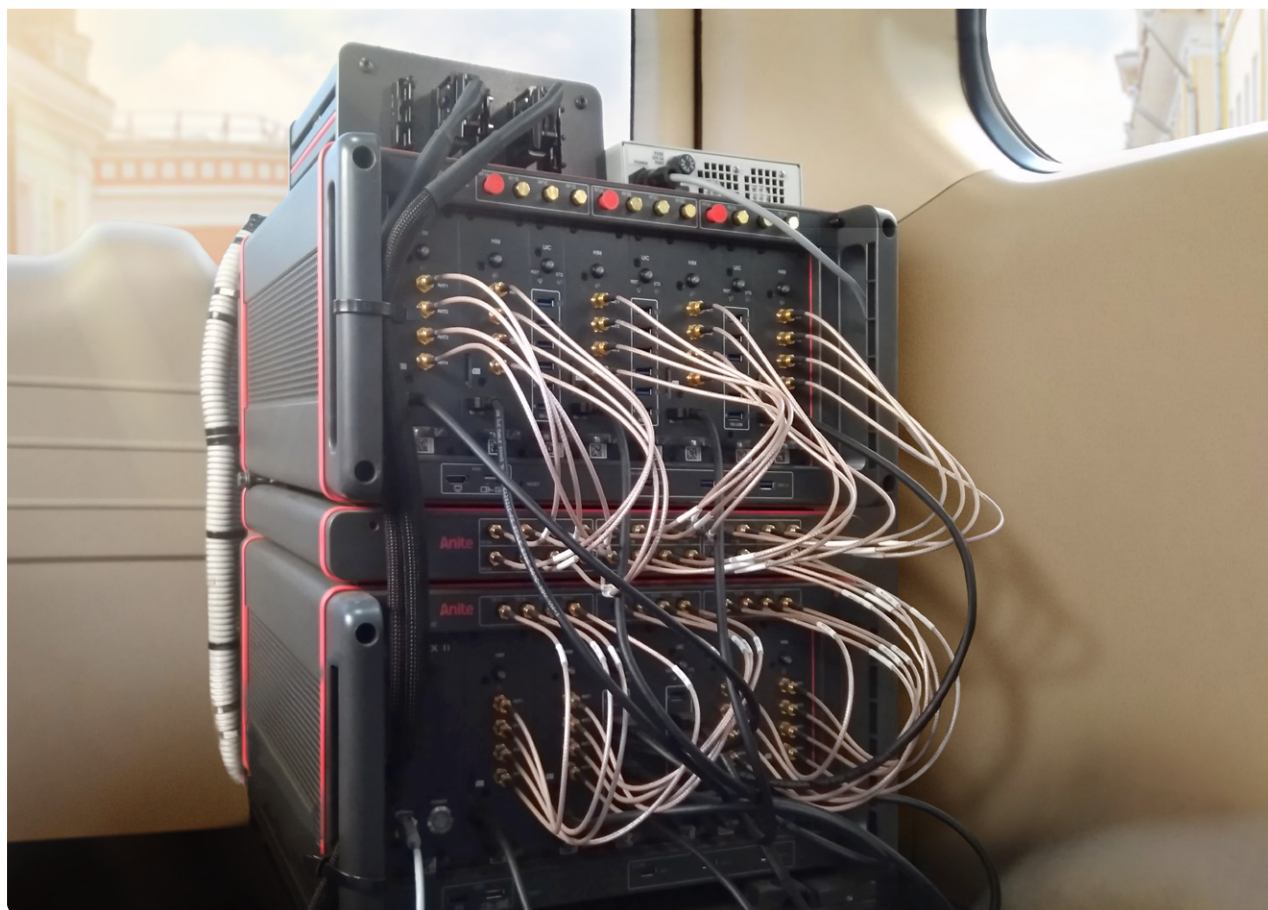


Рисунок 3.
Измерительный комплекс, установленный в автомобиле

Показатели качества

Ниже в Таблице 1 приводятся значения показателей (KPI), на основе которых выполнен расчет интегральных оценок. В таблицах используются оригинальные названия показателей 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 (-114 dBm) характеризует границы радиопокрытия в условиях прямой видимости между базовой станцией и абонентским устройством (открытое пространство). Второе значение порога (-104 dBm) отражает возможное влияние типовых препятствий (салон автомобиля, помещение, география местности и др.).

Таблица 1.
Показатели, характеризующие радиопокрытие в сети LTE на маршруте исследования

Оригинальное название показателя KPI	Название на русском языке	билайн	МТС	МегаФон	T2
RSRP Best < -114 dBm, %	Доля значений принимаемого сигнала в сети LTE < -114 dBm, %	0.56	1.65	1.27	0.29
RSRP Best > -104 dBm, %	Доля значений принимаемого сигнала в сети LTE > -104 dBm, %	97.34	95.88	94.85	97.59

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 4 для наглядности приводится схема агрегации показателей и оценок, используемых в данном исследовании, с указанием весового коэффициента для рассматриваемого объекта (территория Саратовской области). В качестве исходных данных применяются показатели (KPI), характеризующие радиопокрытие сети LTE.

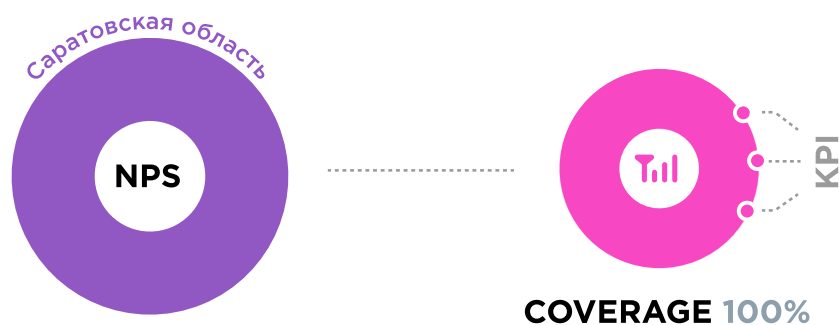


Рисунок 4.
Схема агрегации показателей и оценок