

УДК 004.62

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТА РАСХОДА ТОПЛИВА ROUTEFUEL

Купряшин С.В., студент гр. ИСт-202, II курс
 Тютиков И.А., студент гр. ИСт-202, II курс
 Научный руководитель: Ощепкова Е.А., преподаватель
 Кузбасский государственный технический университет
 имени Т.Ф. Горбачева
 г. Кемерово

Мы живем в самой большой стране в мире, и многим из нас нравится по ней путешествовать. Одним из лучших способов, безусловно, являются автопутешествия, ведь они дарят нам безграничную свободу перемещения. Но у них есть недостаток – мы не знаем во сколько они нам обойдутся, у нас нет фиксированной цены билета, как на самолёт или поезд. Поэтому нами было создано приложение RouteFuel.

RouteFuel – это приложение для высокоточного расчета расхода топлива с учетом множества факторов – от погодных условий до автомобильного трафика.

На данный момент наша команда занимается исследованием эффективности расчета расхода топлива, то есть насколько точно приложение предсказывает расход, насколько велика разница с его фактической величиной. Для сравнения на смартфон были установлены существующие приложения для расчета расхода топлива: калькулятор расхода CrocuasApp, Fuel Manager Pro, Калькулятор расхода DKA Development. Сравнительная характеристика RouteFuel с вышеназванными конкурентами приведена на рисунке ниже.

Сравнение с конкурентами

	 RouteFuel	Калькулятор расхода CrocuasApp	Fuel Manager Pro	Калькулятор расхода DKA Development
Автоматический расчет	✓	✗	✗	✗
Учет побочных коэффициентов	✓	✗	✗	✗
Встроенная БД с автомобилями	✓	✗	✗	✗
Удобный и понятный интерфейс	✓	✓	✗	✗
Бесплатно	✓	Реклама	✗	Реклама

Рисунок 1. Сводная таблица с краткой характеристикой приложений, их преимуществ и недостатков

Нашей задачей было сравнить результат, полученный в RouteFuel с результатами «Калькуляторов расхода» разработчиков CrocuasApp, DKA Development, приложением Fuel Manager Pro и с фактическим расходом топлива за поездку. Замеры проводились на автомобиле Toyota Camry XV70 (до рестайлинга) с двигателем 2.5 литра и АКПП.

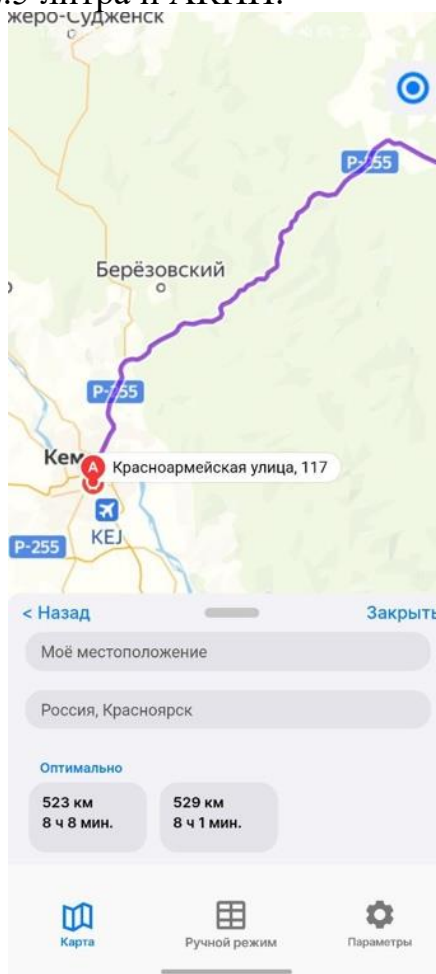


Рисунок 2. Построение маршрута в RouteFuel

Поездка осуществлялась в зимнее время, при средней температура окружающей среды во время поездки -12°C , по маршруту из Кемерово в Красноярск. Схема маршрута была принята согласно рекомендациям приложения RouteFuel (523 км).

На рисунке приведена сравнительная характеристика прогнозных результатов различных приложений, и фактического расхода топлива.

	RouteFuel	CrocuasApp	DKA Development	Fuel Manager Pro	Фактический расход
Расход, л	48.34	43.41	43.41	43.41	~50
Отклонение от фактических результатов, %	-3.3%		13.2%		

Рисунок 3. Сравнительные показатели

Как мы видим, погрешность расчетов у RouteFuel оказалась наименьшей, всего 3%, в то время как у остальных приложений она оказалась более 13%, что будет заметно еще сильнее, при поездках на большие расстояния.

Разницу в результатах, в первую очередь, можно объяснить разницей в алгоритмах расчета. Можно заметить, что все программы, кроме RouteFuel показали абсолютно идентичный результат — они производят вычисления на основании минимального количества данных: расход, расстояние, без учета каких-либо факторов, в то время как RouteFuel использует проприетарный алгоритм, учитывающий большее количество вводных данных, как касающихся автомобиля, так и текущей ситуации (большинство из которых предварительно занесено в базу данных, как паспортный расход, либо получаются в реальном времени, от пользователя не требуется никаких действий для этого). Мы получаем данные о дорожной ситуации (пробки например), температуре окружающей среды (учет температуры и дает наибольшую разницу в случае дальних поездок, таких как в данном расчете). В будущем планируется внедрить механику предсказания ситуации на дороге при помощи алгоритмов машинного обучения.

Список литературы

1. Распоряжение Минтранса России от 14.03.2008 N АМ-23-р «О введении в действие методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте»: [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76009/a8c404c6adb879442b5b2acc0163f479e29082fb/
2. Купряшин С.В., Тютиков И.А. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ РАСХОДА ТОПЛИВА НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON // Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ». - 2021. - 4 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2021/RM21/pages/Articles/052329.pdf>