



Введение

Сейчас наблюдается важный тренд в транспортной отрасли — сокращение потребления ископаемого топлива. Важнейшим триггером изменений стало увеличение производства электромобилей, а также рост спроса на такой тип транспорта. Все эти изменения влияют не только на отрасль транспорта, но и смежные области — развитие технологий накопления и преобразования энергии, инфраструктурные решения (например, зарядные станции), информационные решения (в том числе и информационная безопасность).

Наиболее популярными среди физических лиц являются два типа электротранспорта: гибридные авто и полностью электрические с аккумуляторами. При этом имеется несколько важных моментов при использовании такого транспорта — дальность хода от одного заряда аккумулятора; наличие заправочных станций и прочей инфраструктуры.

Вам предложен датасет, который включает в себя ряд сведений об электротранспорте, зарегистрированном в штате Вашингтон (например, марка и производитель авто; прочие характеристики, заявленные производителем автомобиля). При этом важно отметить, что в датасете есть информация о месте регистрации автомобиля с привязкой к географическим координатам (широте и долготе). Также имеется дополнительная информация о заправочных станциях в США.

Описание переменных в таблице EVs

Название переменной	Описание	Единицы измерения
id	Идентификационный номер	-
Country	Округ, в котором зарегистрирован автомобиль	-
City	Город, в котором зарегистрирован автомобиль	
State	Штат, в котором зарегистрирован автомобиль	
Postal Code	Почтовый индекс, по которому зарегистрирован автомобиль	
Model Year	Год выпуска автомобиля	
Make	Производитель автомобиля	
Model	Модель автомобиля	
Electric Vehicle Type	Тип автомобиля: <ul style="list-style-type: none"> Гибридный электромобиль (PHEV) Электрический автомобиль с аккумулятором (BEV) 	
Clean Alternative Fuel Vehicle (CAFV) Eligibility	<p>Автомобиль на альтернативном топливе (CAFV): Под пригодностью автомобиля на чистом альтернативном топливе (CAFV) обычно подразумевается критерии, которым должен соответствовать автомобиль, чтобы считаться чистым автомобилем на альтернативном топливе. Соответствие требованиям CAFV может зависеть от контекста, например, от государственных стимулов, налоговых льгот, нормативных определений или программ, направленных на продвижение экологически чистого транспорта.</p> <ul style="list-style-type: none"> Not eligible due to low battery range (Не подходит из-за низкого запаса хода батареи) Eligibility unknown as battery range has not been researched (Соответствие требованиям неизвестно, поскольку запас хода батареи не исследован) Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible (Чистый автомобиль на альтернативном топливе) 	
Electric Range	Максимальный запас хода автомобиля на одной зарядке	мили
Legislative District	Законодательный округ, в котором зарегистрирован автомобиль	

Название переменной	Описание	Единицы измерения
Vehivle Location	Географические координаты местонахождения автомобиля	массив из точек с координатами (широта, долгота)
Electric Utility	Поставщик услуг электроснабжения в месте нахождения автомобиля	
Power	Мощность	лошадиные силы
Battery Capacity	Емкость аккумулятора	кВт*ч
Dimensions	Габариты автомобиля (Длина * Ширина * Высота)	мм
Range	Заявленная производителем дальность хода	км
Price (\$)	Цена нового автомобиля	\$
body_type	Тип кузова: <ul style="list-style-type: none"> • Внедорожник • Кроссовер • Купе • Седан • Хэтчбек 	
max_speed (km/h)	Максимальная скорость автомобиля	км/ч
add_info	Дополнительная информация	

Описание переменных в таблице Alternative_Fueling_Stations

Название переменной	Описание
id	Идентификационный номер
access_code	Описание того, кому разрешен доступ на станцию: <ul style="list-style-type: none"> • public — общедоступный • private — частный
access_detail_code	Дополнительное описание: <ul style="list-style-type: none"> CALL — Позвоните заранее KEY_AFTER_HOURS — Ключ-карта после закрытия KEY_ALWAYS — Ключ-карта всегда CREDIT_CARD_AFTER_HOURS — Кредитная карта после определенного времени CREDIT_CARD_ALWAYS — Кредитная карта в любое время FLEET — Только для клиентов автопарка GOVERNMENT — Только правительственный транспорт LIMITED_HOURS — Ограниченное время RESIDENTIAL — Жилое

Название переменной	Описание
fuel_type_code	Тип топлива на станции: BD — Биодизель CNG — Природный газ ELEC — Электрическое E85 — Этанол HY — Водород LNG — Сжиженный природный газ LPG — Пропан RD — Возобновляемый дизель
maximum_vehicle_class	Максимальный размер транспортного средства, которое может физически получить доступ к заправочной инфраструктуре: LD — Легковые автомобили (класс 1-2) MD — Среднетоннажные (класс 3-5) HD — Большегрузные (класс 6-8)
owner_type_code	Тип организации, владеющей инфраструктурой заправки: FG — Федеральная государственная собственность J — Совместная собственность LG — Местная/муниципальная государственная собственность P — Частная собственность SG — Государственная/провинциальная государственная собственность T — Коммунальная собственность
restricted_access	Для общественных станций указание того, имеет ли станция ограниченный доступ: true — Станция предназначена для клиентов предприятия, например, гостей отеля, посетителей музея или клиентов розничного магазина false — Станция открыта для любого водителя
station_name	Наименование станции
city	Город, в котором расположена станция
state	Штат, в котором расположена станция
street_address	Адрес станции
zip	Почтовый индекс станции
longitude	Географическая долгота
latitude	Географическая широта
wkt	Представление в виде точки

Задание

Используя имеющиеся данные, вам необходимо ответить на вопрос: Чему уделяют внимание клиенты при выборе электроавтомобиля?

Вы можете конкретизировать поставленный вопрос.

Комментарии к заданию

Обратите внимание на соотношение количества гибридных и электроавтомобилей. А также на марки и модели таких автомобилей. Разные типы автомобилей могут иметь значительно отличающийся запас хода.

Обратите внимание на габариты автомобиля. Не все заправочные станции имеют возможность обслужить среднетоннажные и большегрузные автомобили.

Возможно имеет смысл проанализировать территорию, на которой зарегистрирован электроавтомобиль. Может быть, что если это частный сектор или пригород, то это влияет на выбор авто.

Обратите внимание на расположение зарядных станций и их характеристики, например, тип топлива. Очевидно, что если на станции есть только биодизель, то это не подойдет для заправки аккумуляторного электроавтомобиля. Для этого может потребоваться проанализировать географические координаты, представленные в датасетах.

С учетом вышеизложенного проанализируйте предпочтения автовладельцев и попробуйте выявить основные характеристики при выборе электротранспорта.

Подведите итоги проведенного исследования. Какие результаты вы получили? Как эти результаты могут быть использованы на практике? Может быть вам нужны дополнительные данные для исследования, например, показатели штата? Как вы могли бы дополнить и улучшить свое исследование?

Удачи в подготовке исследования! Помните, что идеальных исследований не бывает, используйте предоставленные данные по максимуму для получения нетривиальных выводов, но не забывайте про рамки, в которых эти выводы могут быть применимы.