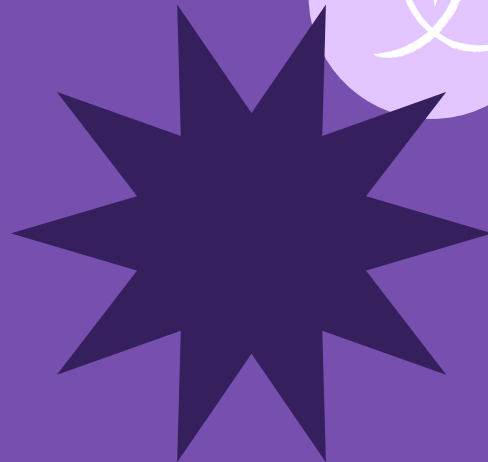
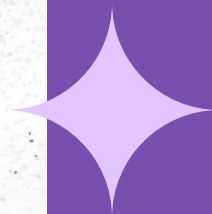




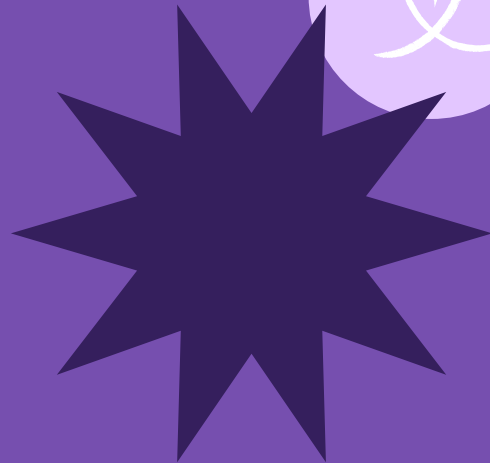
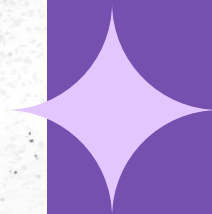
Команда №5

Бучацкая Мария, Коробейников
Светослав, Втюрина Ирина, Цеев
Джантемир, Олейников Денис,
Сулименко Максим



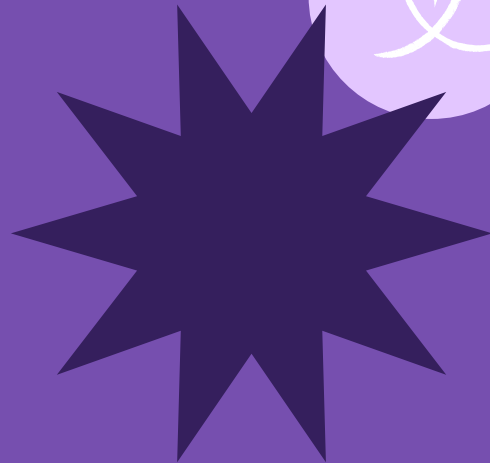
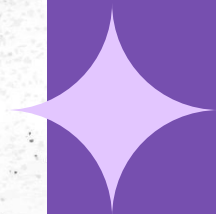


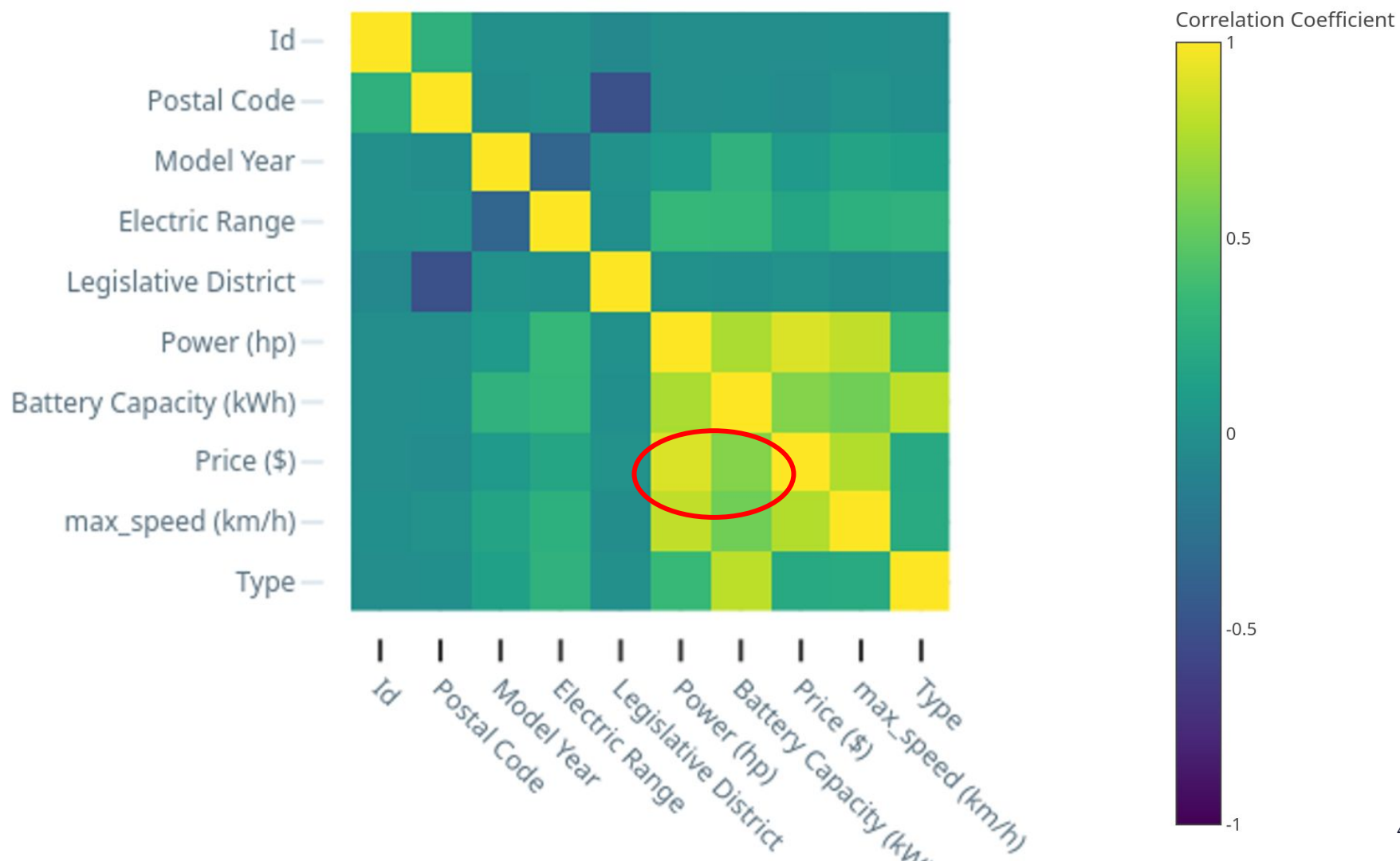
Электромобили: как выбрать?



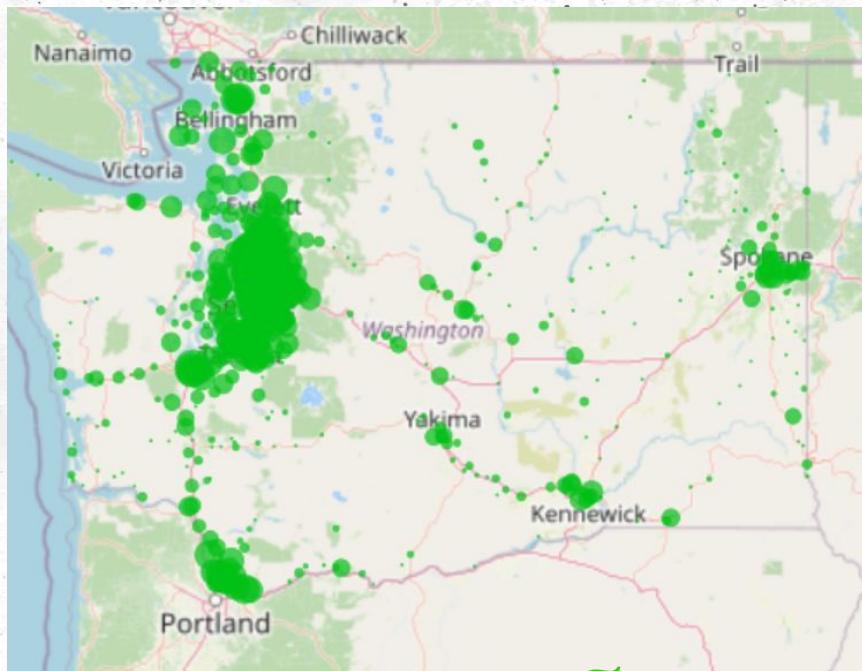


Предварительный анализ

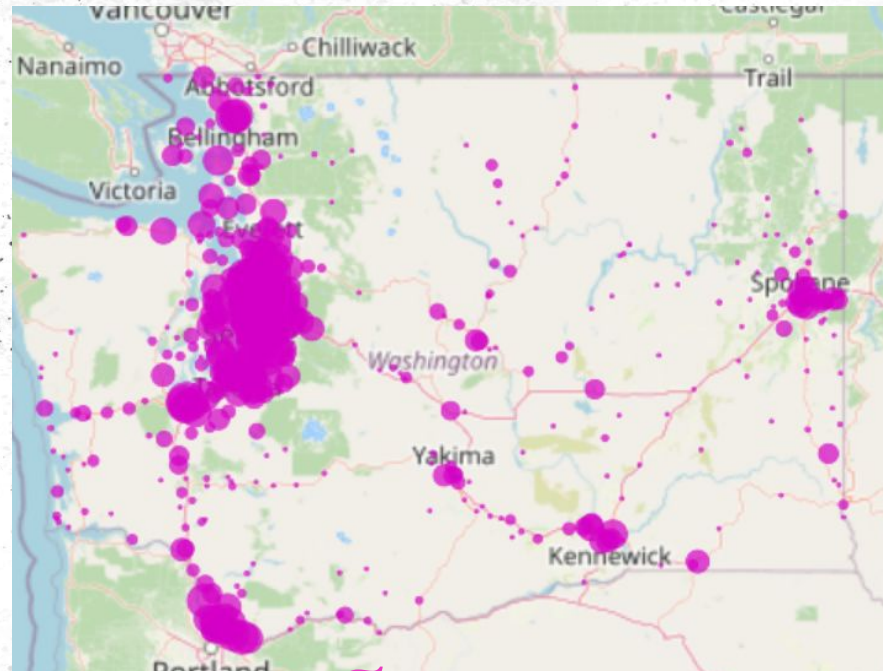




Предварительный анализ



электромобили



гибриды



Предварительный анализ



Ошибки и выбросы

Были найдены следующие ошибки:

1. Разные форматы ячеек в одном столбце
2. Большое количество пропусков
3. Несоответствие заявленным данным



Ошибки и выбросы

1.

VOLT	
VOLT	
PACIFICA	
	500
C-MAX	
C-MAX	

Числовые данные в столбце G(model)
551

В столбце Q(Range) не числовых данных
17058

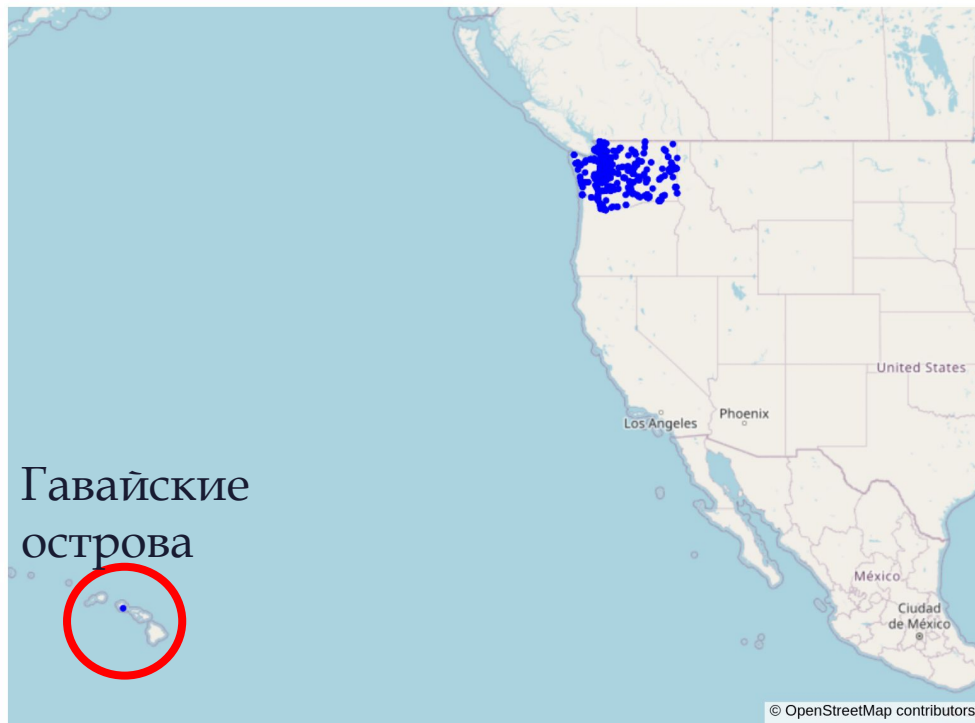
2.

Столбцы	N	O	P	Q	R	S	T	U	Всего пустых
Пустые ячейки	24674	24674	24674	24680	20064	20064	20064	20064	178958



Ошибки и выбросы

3.



- заправки



Ошибки и выбросы

3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	City	State	County	Postal Code	Make	Model	Model Year	Electric Vehicle Type	Clean Alternative Fuel Vehicle (CAFV) Eligibility	
10389	10387 Deming	WA	Whatcom	98244.0	FORD	RANGER	1999	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
11142	11140 Eastsound	WA	San Juan	98245.0	FORD	RANGER	1999	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
13459	13457 Everson	WA	Whatcom	98247.0	FORD	RANGER	2000	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
14593	14591 Friday Harbor	WA	San Juan	98250.0	FORD	RANGER	2000	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
14687	14685 Friday Harbor	WA	San Juan	98250.0	TOYOTA	RAV4	2003	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
15443	15441 Graham	WA	Pierce	98338.0	FORD	RANGER	1999	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
23307	23305 Marysville	WA	Snohomish	98270.0	CHEVROLET	S-10 PICKUP	1997	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
25240	25238 Mount Vernon	WA	Skagit	98274.0	FORD	RANGER	1999	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
27757	27755 Olympia	WA	Thurston	98506.0	FORD	RANGER	2000	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
35395	35393 Sammamish	WA	King	98075.0	TOYOTA	RAV4	2002	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
39655	39653 Seattle	WA	King	98117.0	FORD	RANGER	2000	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
43492	43490 Sequim	WA	Clallam	98382.0	FORD	RANGER	1998	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
43601	43599 Sequim	WA	Clallam	98382.0	TOYOTA	RAV4	2002	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	
43862	43860 Shoreline	WA	King	98133.0	FORD	RANGER	2000	Battery Electric Vehicle (BEV)	Clean Alternative Fuel Vehicle Eligible	

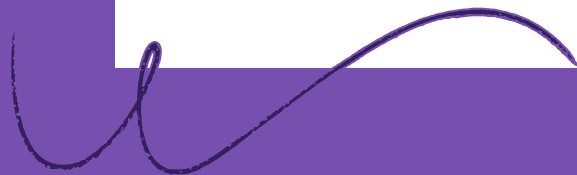




Исследовательский вопрос:



Чему уделяют
внимание клиенты
при выборе
электромобиля?





Гипотеза

1



При выборе электромобиля
покупатель акцентирует своё
внимание на цене в зависимости от
своего местоположения



Тезис

1



Покупателям из окраин более важны
запас хода, ёмкость аккумулятора,
мощность, максимальная скорость.

Механизм работы гипотезы

В центре работа и заправка
расположены близко



Не нужно преодолевать
большие расстояния



Автомобилю не нужны
высокие характеристики



Он дешевле

На окраинах работа и заправка
расположены далеко



Нужно далеко ездить



Автомобиль должен иметь
высокие характеристики



Он дороже

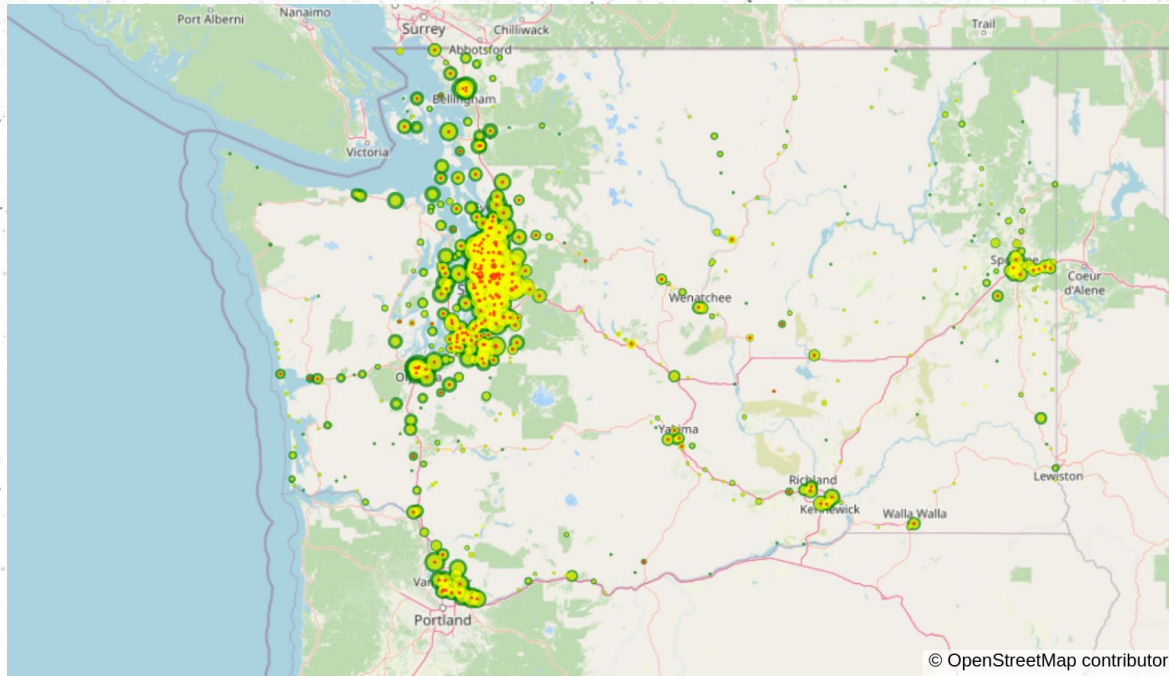
Правда ли, что дорогие автомобили имеют высокие характеристики?

	<i>Электрический запас хода</i>	<i>Мощность</i>	<i>Ёмкость акк</i>	<i>Запас хода</i>	<i>Макс скорость</i>
<i>Цена(\$)</i>	0,174657382	0,896114446	0,624681143	0,246610745	0,767566397
	не зависит	зависит	зависит	не зависит	зависит

Мощность, ёмкость аккумулятора и максимальная скорость зависят от цены, а значит мы можем считать, что характеристики прямо пропорционально зависят от цены.



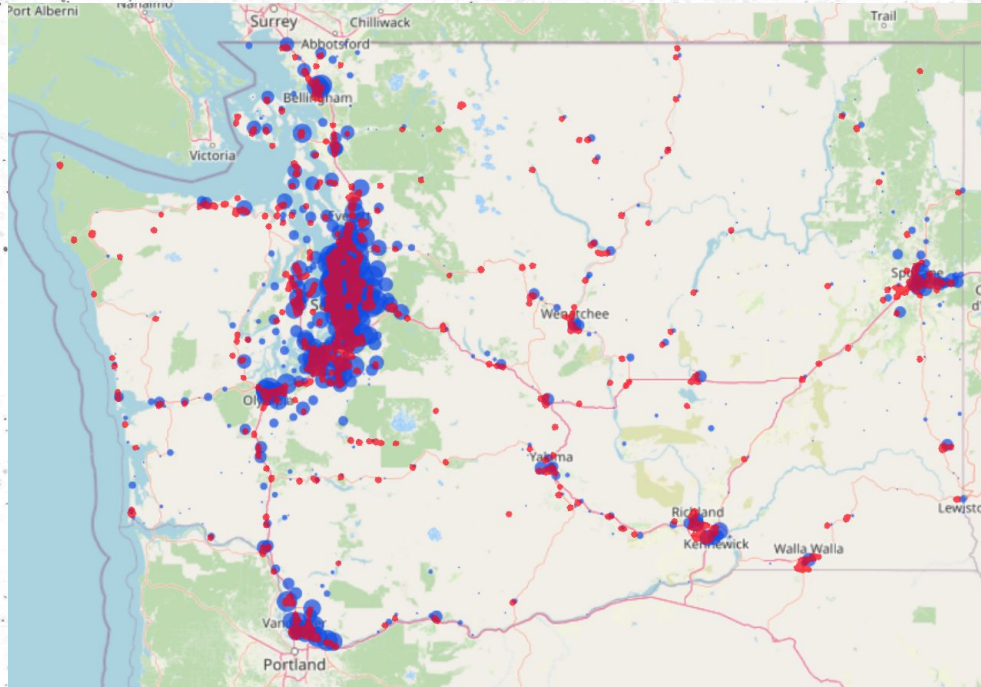
Расположение машин различных ценовых категорий



- - 0-50 тыс.
- - 50-90 тыс.
- - 90-100+ тыс.



Расположение машин и заправок на карте



- - машины
- - заправки



Вывод

Гипотеза не подтвердилась:

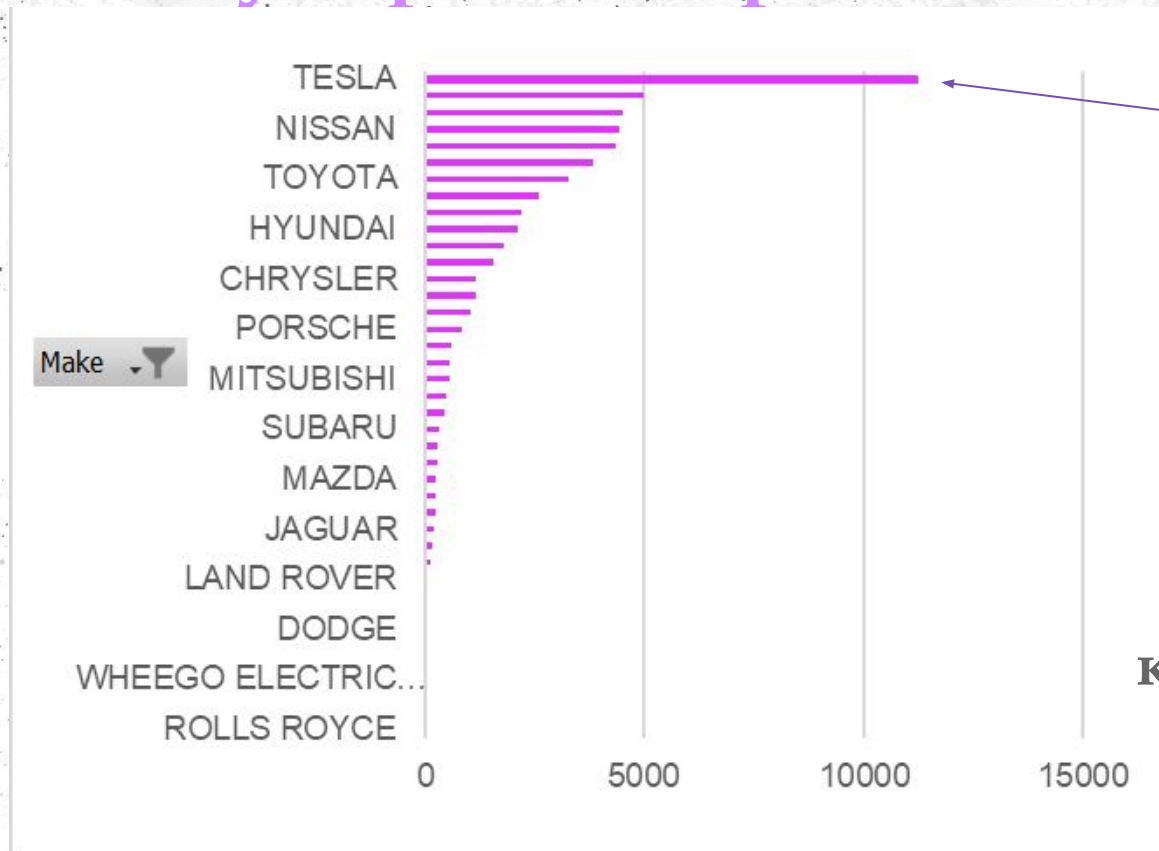
- 1) Не выявлено зависимости между ценой и дальностью хода.
- 2) Дешёвые машины покупают везде, а дорогие и средние - только в центре.
- 3) Заправки расположены там же, где зарегистрированы машины, а значит далеко ехать, чтобы заправиться, не нужно.

Почему так?

- 1) Живущие (в частных домах) на окраинах люди могут заряжать машину не только в городе, но и у себя дома;
- 2) Если заработная плата в центре больше, то там будут покупаться дорогие авто (но нам не хватает данных о заработной плате в Вашингтоне) ;
- 3) Обычный покупатель смотрит на такие характеристики, как экологичность, марка авто, т.к. эти характеристики раскручены маркетингом.



Популярность брендов и марок

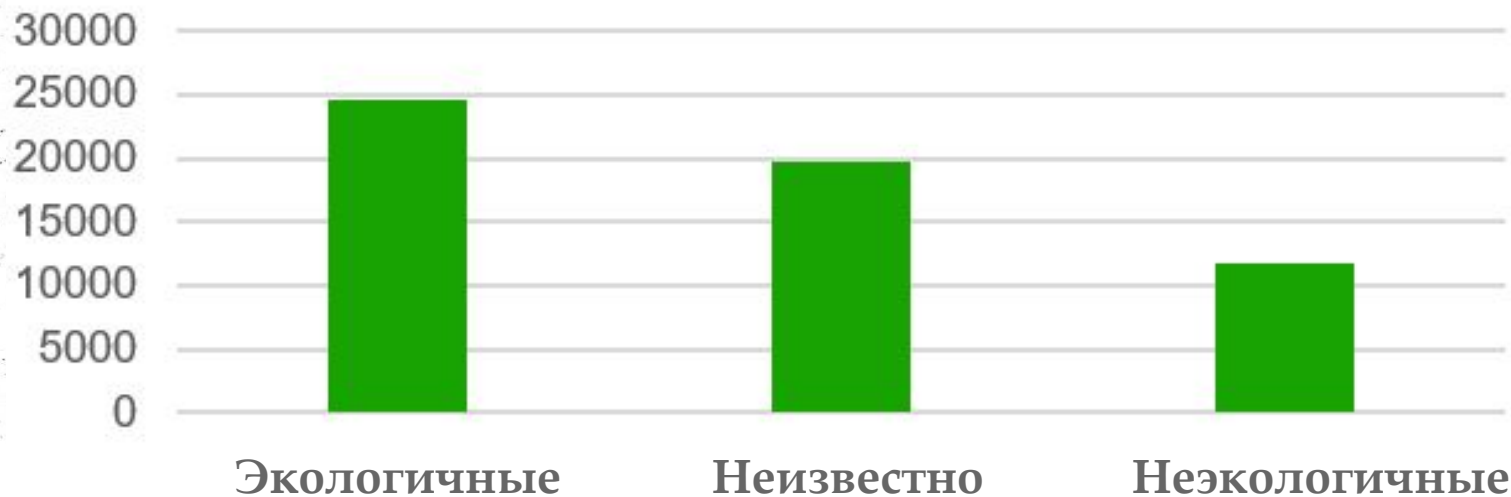


Тесла долгое время являлась монополистом на рынке электромобилей

количество продаж

Экологичность по гос. стандартам

Кол-во
автомобилей





Практическое применение гипотезы

Автосалоны могут лучше
понимать спрос покупателей и
пополнять автопарк
востребованными
автомобилями

Это позволит увеличить
прибыль и уменьшить
остаток на складе

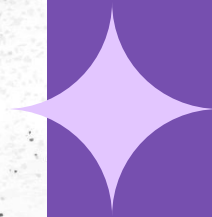




Нам не хватило:

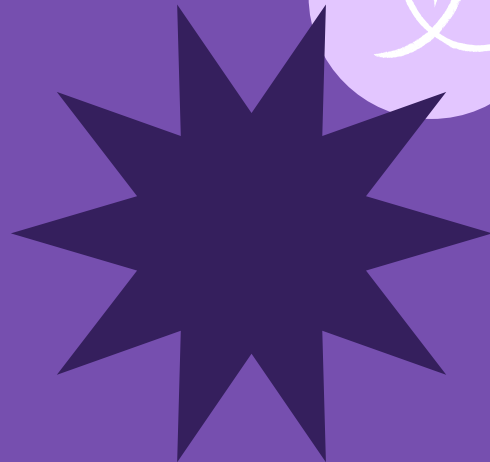
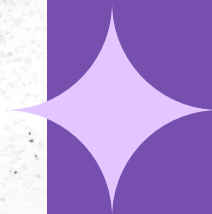
Данных по заработной плате, распределенной по территории штата Вашингтон

Времени, чтобы добыть вторую гипотезу





Подвал

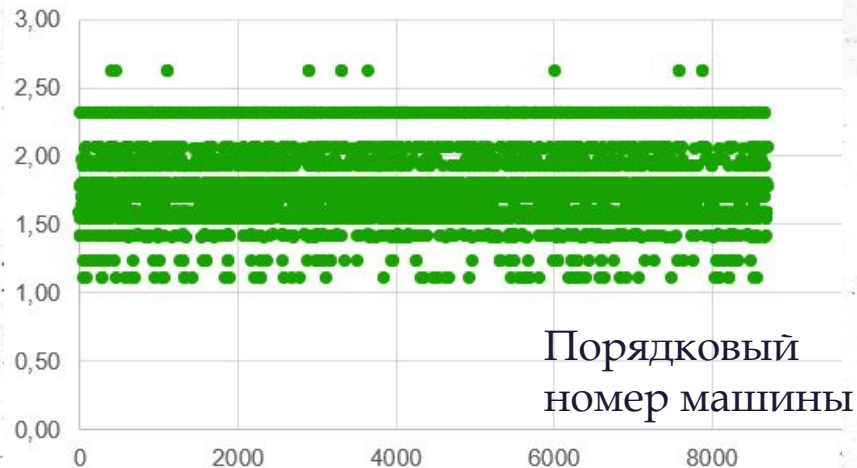


Гипотеза 2: При покупке автомобиля, люди задумываются о цене его содержания (как дорого его заряжать).

Механизм: люди всегда стараются экономить => покупают автомобиль который дешевле содержать

У нас есть данные о мощности и запасе хода автомобиля, из которого можно рассчитать расход и стоимость зарядки. Расход считаем по формуле $\text{мощность(Power) / запас хода (Range) * 100}$, после чего умножаем на стоимость 1кВтч 0,1\$ с [сайта](#), и получаем цену заряда электромобиля.

Цена зарядки (\$)



Вывод: От цены заряда автомобиля не зависит ни один из параметров. На графике справа показаны цены на зарядку автомобилей, по которым можно понять что машину выбирают не из-за дешевизны обслуживания

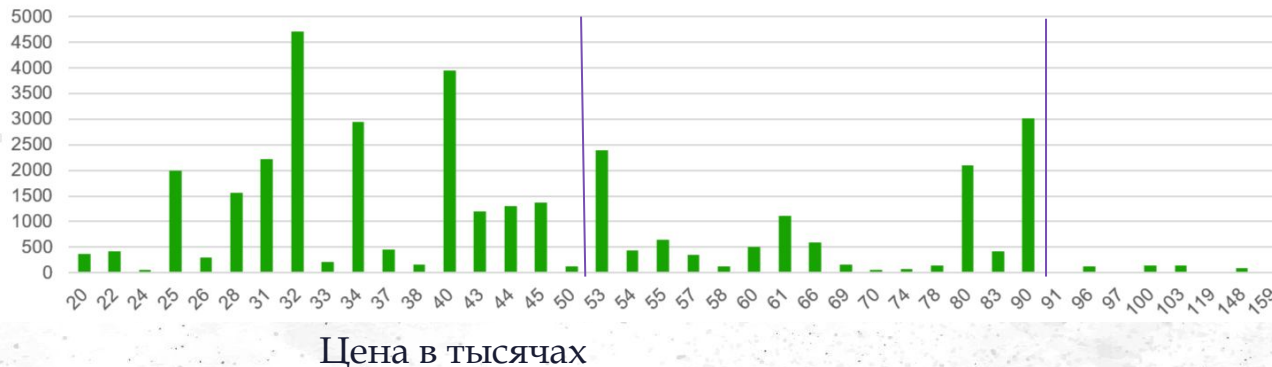


Гипотеза 3: дешевые автомобили доступнее, поэтому их чаще покупают.

Механизм: мы разделили на 3 категории (дешевые, средние, дорогие) и построили график зависимости цены автомобиля от его покупок.

Вывод: на графике мы видим что гипотеза подтверждается, что и так очевидно.

Засимость покупок автомобиля от цены



Цена	Продажи
до 50 тыс \$	23342
от 50-90 тыс \$	12096
от 90 тыс\$	542

Подвал

Не электрические двигатели у машин из таблицы

[Toyota RAV4 – Википедия \(wikipedia.org\)](#)

[Ford Ranger – Википедия \(wikipedia.org\)](#)

[Chevrolet S-10 – Википедия \(wikipedia.org\)](#)

