

штат Майкоп

# Power Bank или заправка?

Вопрос, который мучает каждого...

Data Koalas aka ,2



# Информация о датасетах

Статистика  
регистраций  
электромобилей

- Данные по зарегистрированным электроавтомобильям
- **56 044** строк, **21** столбец
- **2024** год, штат Вашингтон

1

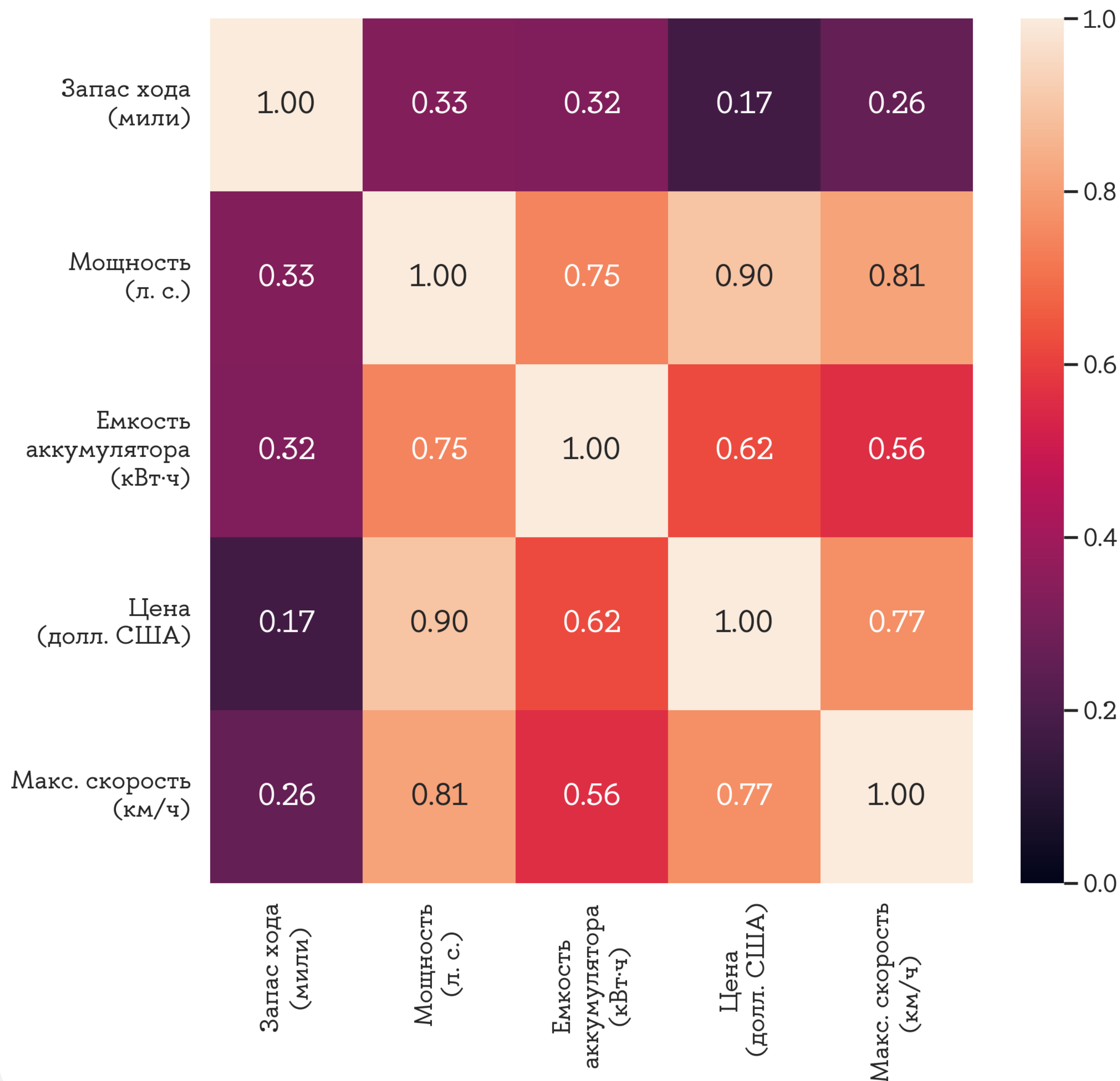
Заправки  
альтернативной  
энергии

- Данные по заправкам альтернативного топлива и зарядкам
- **85 107** строк, **15** столбцов
- **2024** год, все штаты

2



## Матрица корреляций



# Матрица корреляций

Решили исследовать базовые зависимости между количественными переменными.

Ничего интересного не обнаружили.






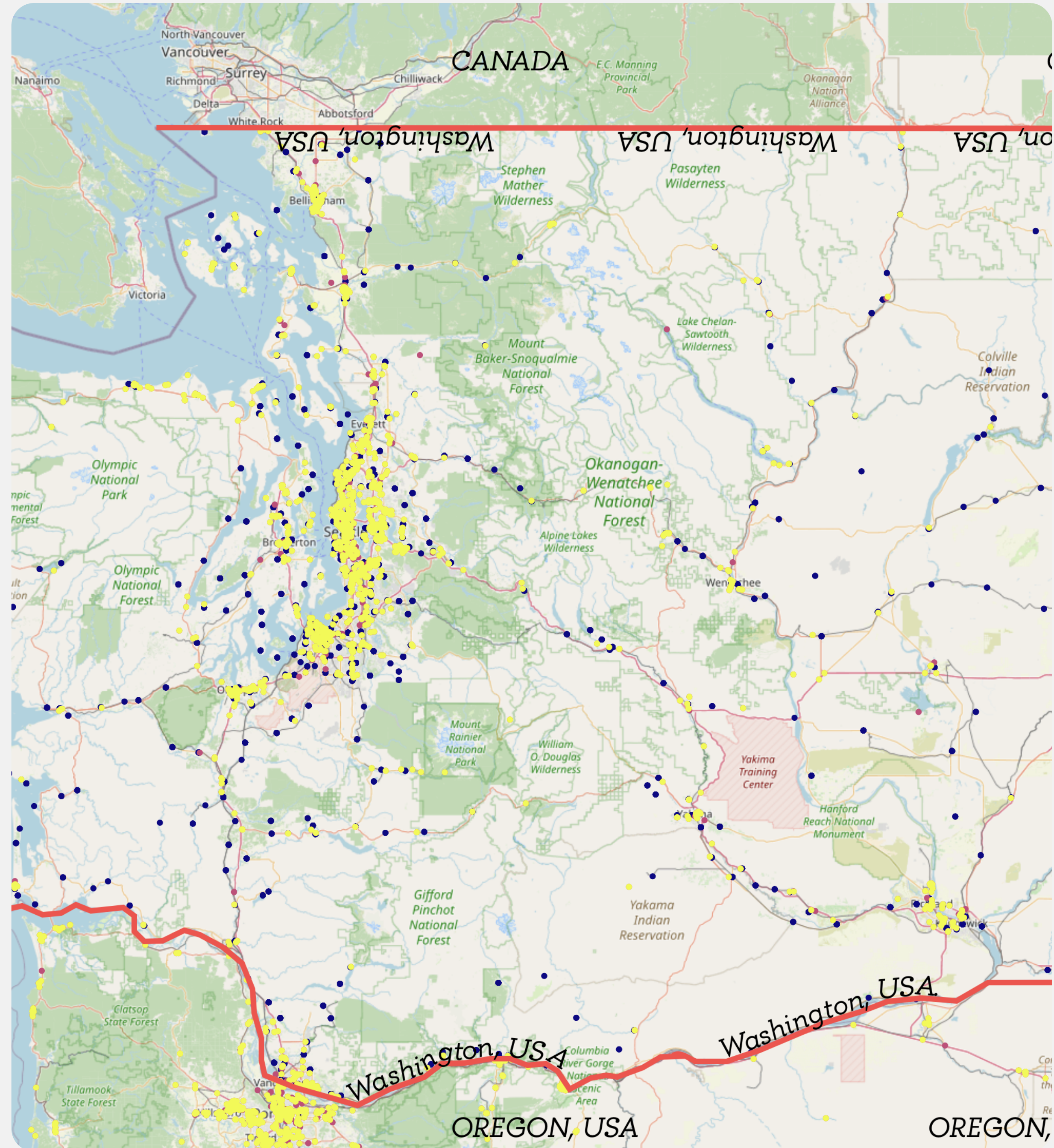
# Распределения на карте

Нанесли на карту по координатам распределения электрических зарядок, заправок альтернативного топлива и мест нахождения электромобилей.

Карта во весь экран в приложении.

## Легенда:

-  электрозаправки
-  места нахождения авто
-  все заправки

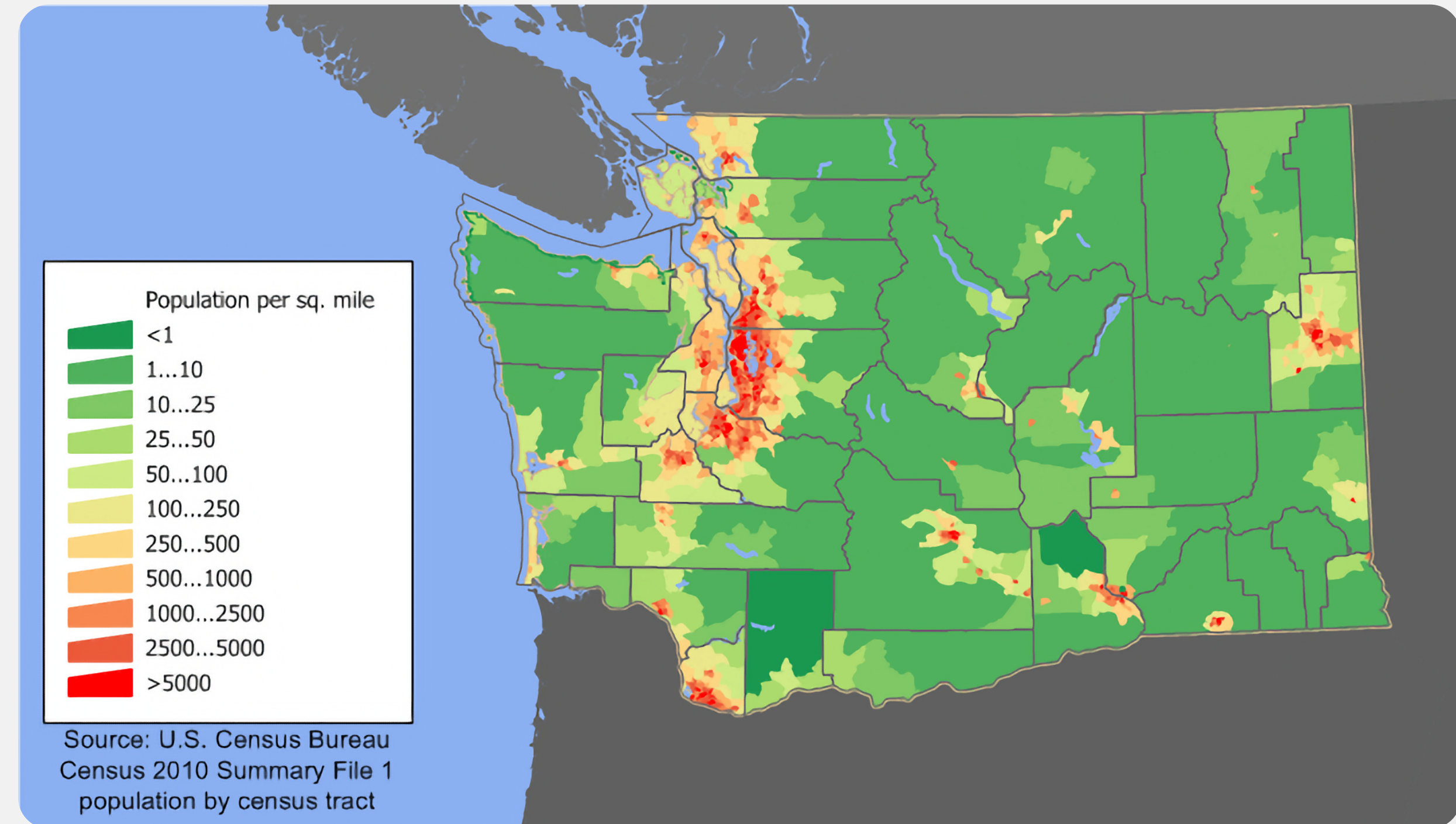




# Деление на округа (county)

Разделение по county производится по множеству различных факторов, в том числе по культуре и плотности населения.

В наших датасете county — наименьшая территориальная единица, по которой у нас есть данные.



Плотность населения на карте округов (counties) штата Вашингтон (источник)

Список всех counties (39 штук): King, Grant, Thurston, Snohomish, Spokane, Kitsap, Kittitas, Pierce, Walla Walla, Clark, Mason, Benton, Island, Lewis, Whatcom, Okanogan, Cowlitz, Yakima, Skagit, San Juan, Skamania, Douglas, Chelan, Grays Harbor, Adams, Jefferson, Whitman, Clallam, Ferry, Lincoln, Franklin, Stevens, Asotin, Pend Oreille, Pacific, Columbia, Klickitat, Wahkiakum, Garfi.



# Расширение датасета № 1

Статистика  
регистраций  
электромобилей

Источник  
Организаторы DANO

Описание

- данные сгруппированы
- расширен внеш. данными
- 56 044 x 21

ПЕРЕХОДИМ К↓

Electric Vehicle  
Population Data

Источник ([ссылка](#))  
Портал открытых данных  
штата Washington  
([data.wa.gov](http://data.wa.gov))

Описание

- полные данные
- нет характеристик
- 200 048 x 17



# Расширение датасета № 1

Electric Vehicle  
Population Data

Источник

Портал открытых данных  
штата Washington  
([data.wa.gov](https://data.wa.gov))

Описание

- только электромобили
- 2017–2024 года
- 200 048 x 17

ПЕРЕХОДИМ К↓

Vehicle Registration  
Transactions

by Department of Licensing

Источник ([ссылка](#))

Портал открытых данных  
штата Washington  
([data.wa.gov](https://data.wa.gov))

Описание

- все авто, в т. ч. и с ДВС
- 2020–2024 года
- 30 368 393 x 21



# Работаем с датасетами

1.

Заправки альтернативной энергии

+

Создаем переменную county

zip  $\xrightarrow{\text{2000 Census}^1}$  county

Находим данные по количеству заправок по county<sup>2</sup>

2.

Vehicle Registration Transactions

+

Создаем переменную is\_electric  
Electrification Level  $\rightarrow$  is\_electric





# Очищаем выбросы

## 1. Заправки альтернативной энергии

— Заправки вне Вашингтона  
— Не для зарядки  
— Неверные ZIP-коды  
— Доступ ограничен



БЫЛО  
**85 107**

>  
- 82 882

СТАЛО  
**2 285**

## 2. Vehicle Registration Transactions

— Вне Вашингтона  
— Неверный County  
— Год не 2024  
— Некорректные строки



БЫЛО  
**30 368 393**

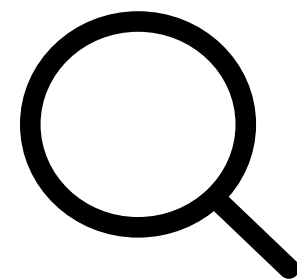
>  
- 28 814 304

СТАЛО  
**1 554 089**

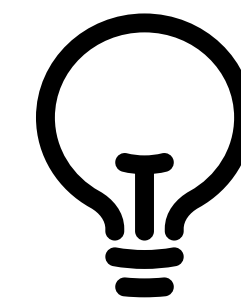


# Исследовательский вопрос и гипотеза

Как влияет наличие заправок в county человека на вероятность покупки им электроавтомобиля?



Чем бóльшую долю электрoзарядки составляют от всех заправок, тем больше доля электроавтомобилей в этом county от числа всех автомобилей.

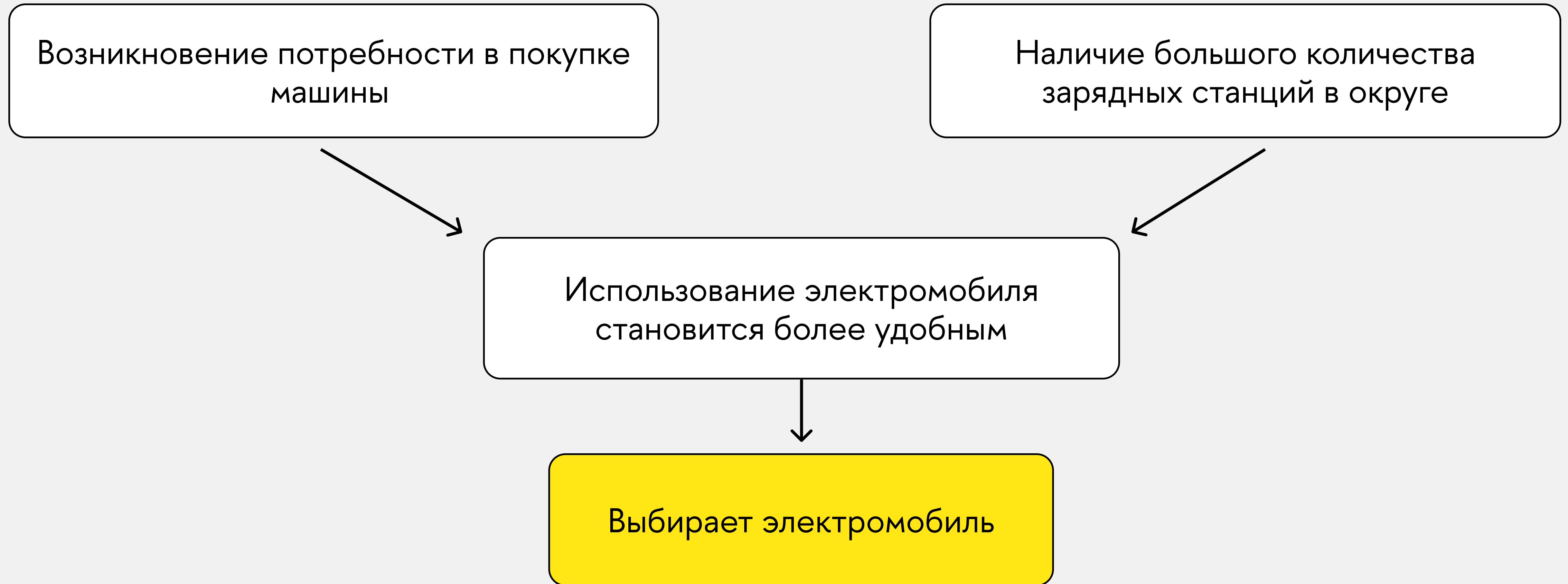




**...ИИИИИИИ НАШ  
ЛЮБИМЫЙ СЛАЙД**



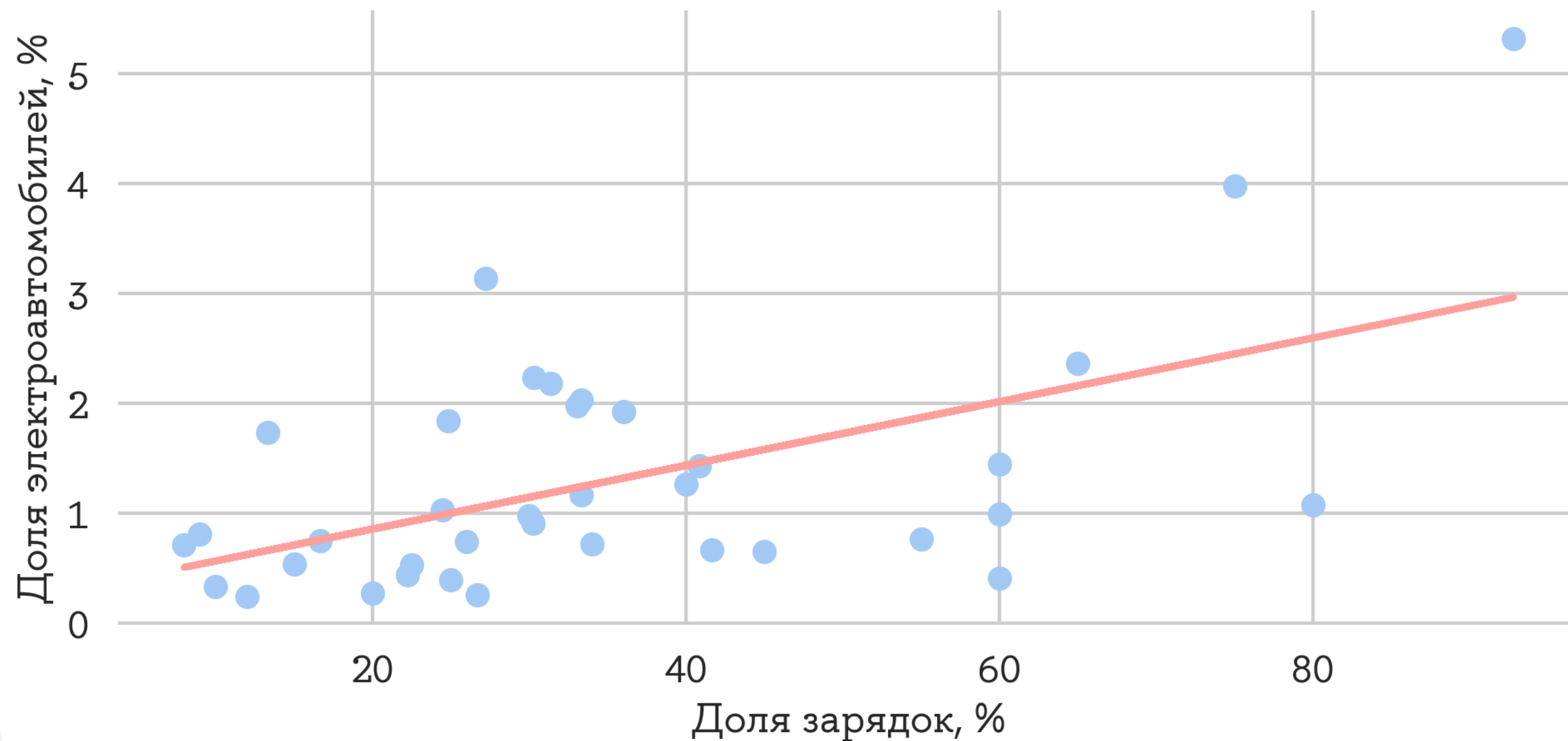
# Механизм





# Математическая модель

Зависимость доли электромобилей  
от доли электрозаправок



$$r_s \approx 0.47$$

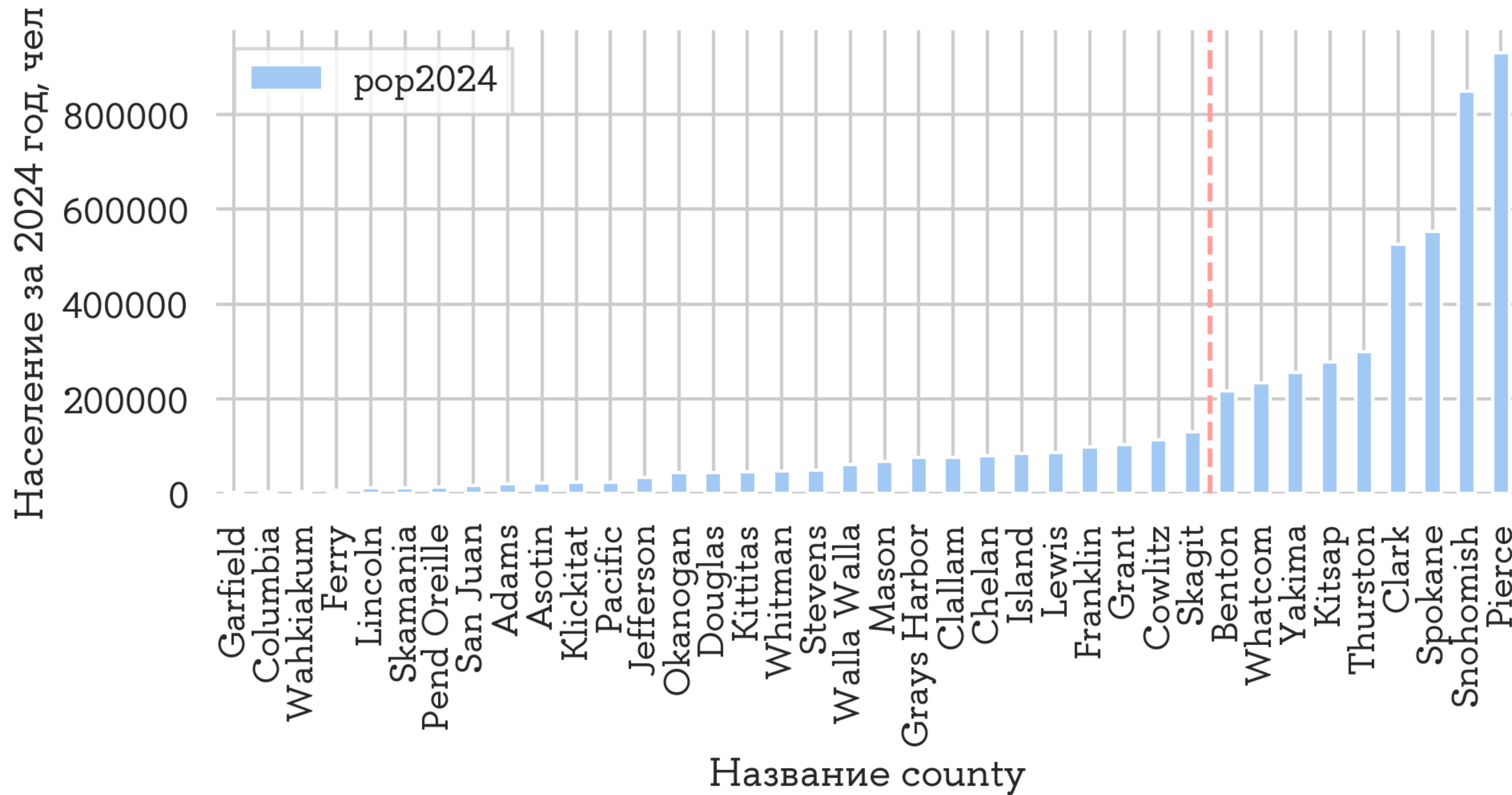
$$p\text{-value}_0 < 0.001$$

$$\text{adj. } R^2 \approx 0.3$$



# Группы для проверки на устойчивость

Население по county



Группа	Количество county
Малонаселенные county	29
Крупнонаселенные county	10
King County	1



# Проверка устойчивости

## Проверка 1

группа	размер	p-value	гипотеза
Население больше медианы	15	0.008	гипотеза
Население меньше медианы	15	0.01	гипотеза

## Проверка 2

группа	размер	p-value	гипотеза
Население меньше 200000	29	0.046	гипотеза
Население больше 200000	10	0.02	гипотеза



# Policy Implication

## Производители

### АЗС

Установка зарядных устройств (франшизная модель)

### Точкам притяжения<sup>1</sup>

Аренда площади под установку зарядных станций

## Государство

### Производителям

Стандартизировать зарядный разъем электроавтомобилей (долго, тяжело)

Субсидирование инициатив по установке зарядных устройств

<sup>1</sup> торговые центры, офисы, паркинги и т. п.





# Ограничения и перспективы

## Не на все штаты

В Вашингтоне одно из самых больших количеств субсидий на электроавтомобили (в т. ч. и на установку зарядных станций)

## Только один год

Данные только за 2024 год — не было возможности оценить изменения по годам





**Елизавета Шмидт**

11 КЛАСС  
@CRAZY\_ORCHI



**Матвей Адаменко**

11 КЛАСС  
@MATVEUS26



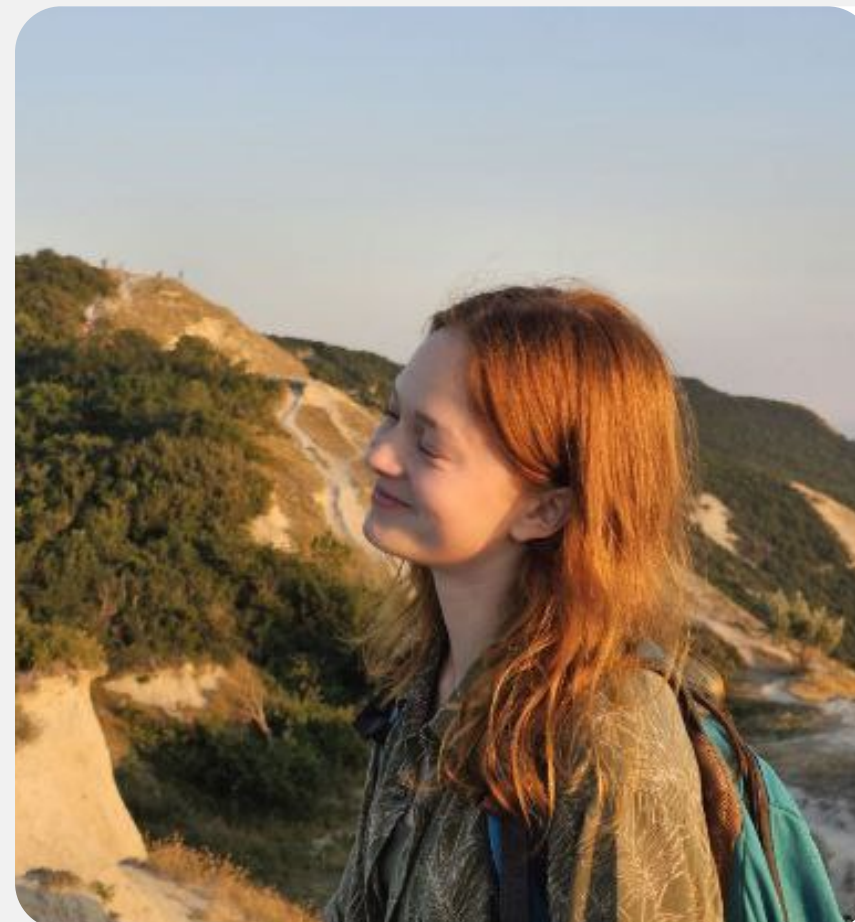
**Герман Иванов**

11 КЛАСС  
@GERMANIVANOV0719



**Иван Кислицин**

11 КЛАСС  
@ERT6767



**Кристина Ермакова**

11 КЛАСС  
@QUARANTADUETI



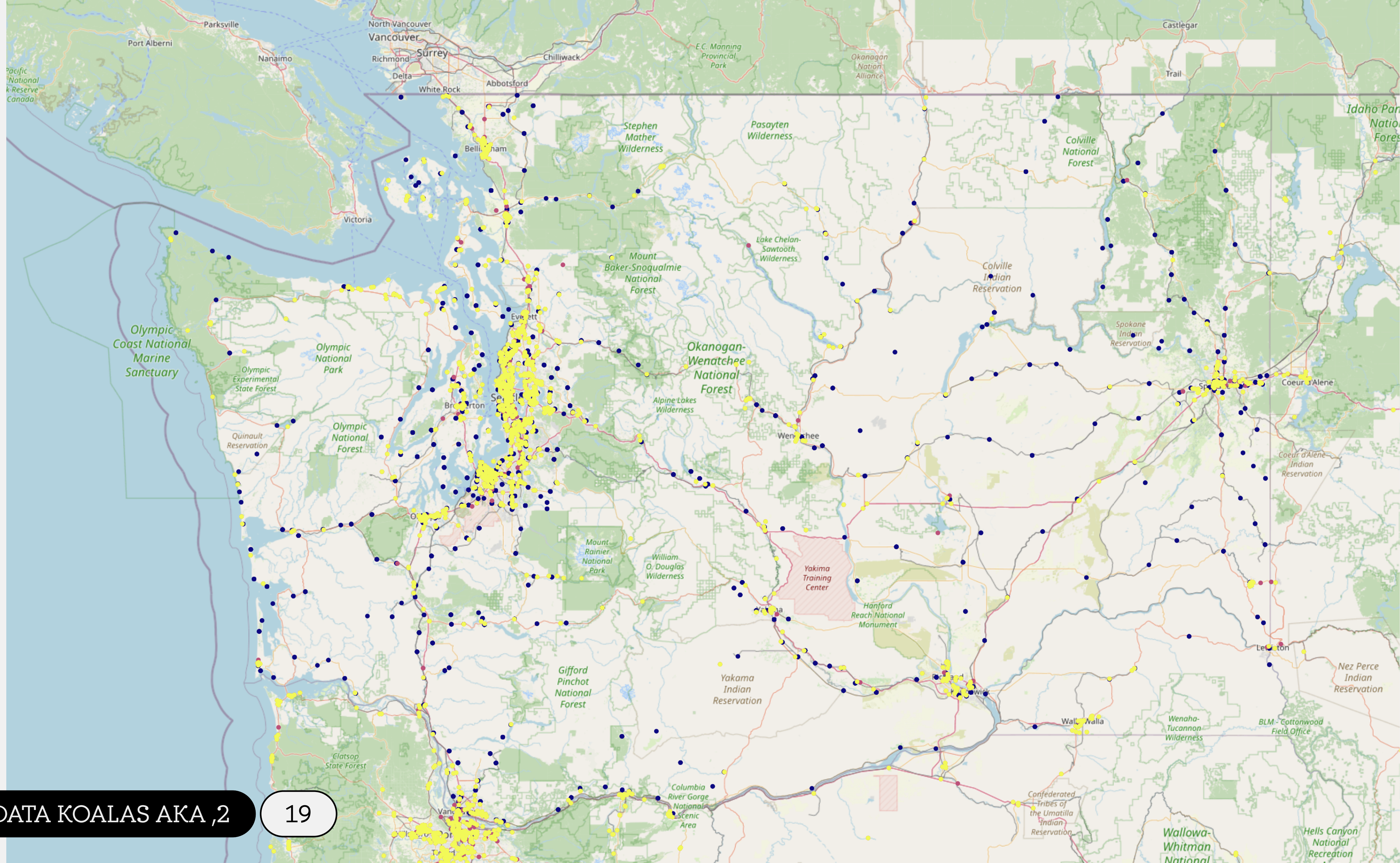
**Артём Акопян**

11 КЛАСС  
@RUIFANAGA

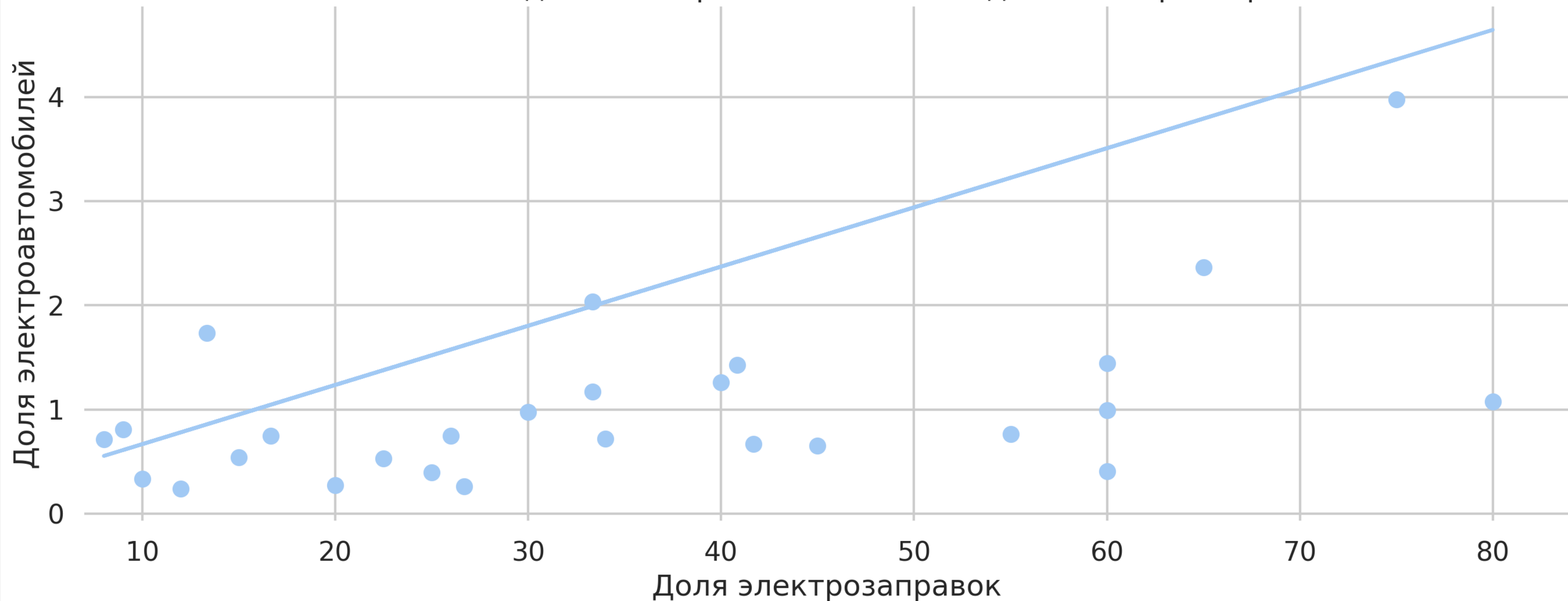


# Приложение

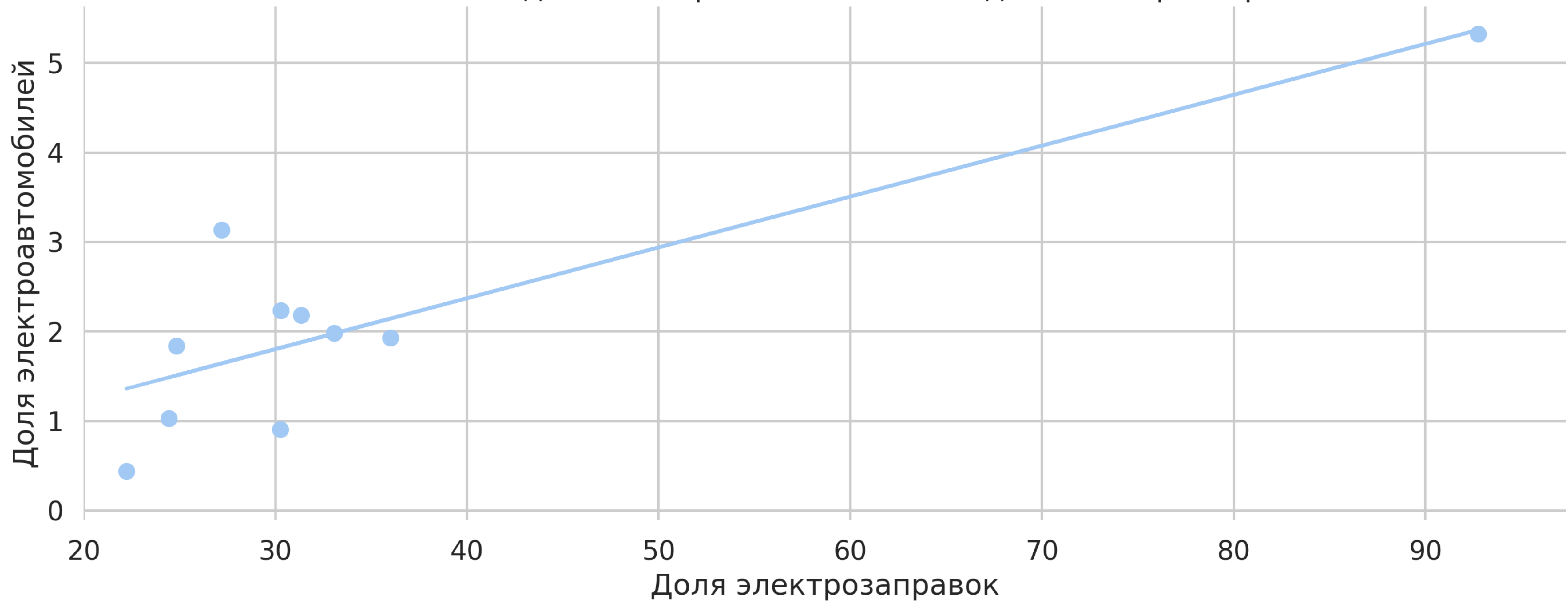
дальше будут красивые картинки



Зависимость доли электроавтомобилей от доли электрозаправок



Зависимость доли электроавтомобилей от доли электрозаправок





# Субсидии

Государственное освобождение от уплаты налогов на электромобили  
- Льготный курс в Вашингтоне

до \$1,040

Электроавтомобили, подходящие под условия льготы, освобождаются от уплаты государственных налогов на продажу и использование автомобилей.

Льгота для зарядных станций  
Налоговый кредит на инфраструктуру альтернативного топлива  
- Федеральная льгота

до \$1,000

Физические лица из общин с низким уровнем дохода и из сельских/не развитых районов, которые приобретут квалифицированное оборудование для заправки могут получить налоговый кредит в размере до 1000 долларов США.

Налоговая льгота на арендованные транспортные средства  
- Федеральная льгота

до \$7,500

Вы можете претендовать на получение кредита в размере до 7500 долларов США, если арендуете новый электромобиль. Налоговый кредит на арендованные автомобили не предоставляется клиенту напрямую, а передается через дилерский центр.