

The background is a dark blue gradient. It features two large, curved, particle-like trails of white dots that sweep from the top corners towards the center. Interspersed with these are several bright, diagonal streaks of light in shades of orange and yellow, creating a sense of motion and energy.

**London is the
capital of... bikes!**

Agenda

- введение и dataset
- предобработка
- временные циклы и закономерности
- влияние погоды
- итоги основной части
- выбросы и аномалии
- ссылки и источники



Введение и dataset

Лондон известен, как один из городов-рекордсменов по доле велосипедов в городском трафике. В начале 2010-х компания TfL (Transport for London) начала разворачивать крупную сеть по аренде велосипедов.

Именно на основе предоставленного TfL dataset'a проведено дальнейшее исследование велосипедного сегмента транспортной сети Лондона.

Dataset содержит почасовую информацию о количестве взятых в аренду велосипедов за 2015-2017 годы.



Введение и dataset

Колонки dataset'a

- "timestamp" - час начала аренды
- "cnt" - число арендованных в этот час велосипедов
- "t1" - реальная температура по Цельсию
- "t2" - ощущаемая температура по Цельсию
- "hum" - влажность в %
- "wind_speed" - скорость ветра в км/ч
- "weather_code" - код погодных условий
- "is_holiday" - флаг праздничного дня
- "is_weekend" - флаг выходного дня
- "season" - код времени года

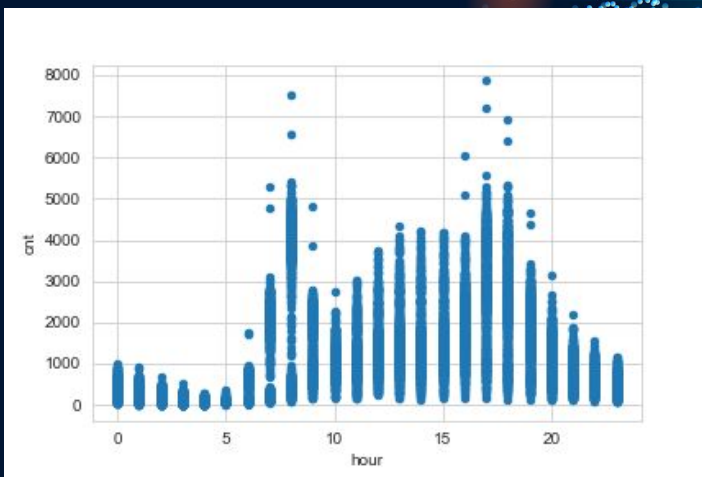
Предобработка

Для учета суточных и недельных циклов на основе колонки “timestamp” были созданы колонки “hour”, “weekday”, “month”

	timestamp	cnt	t1	t2	hum	wind_speed	weather_code	is_holiday	is_weekend	season	date	hour	month	weekday
4461	2015-07-09 08:00:00	7531	14.5	14.5	61.0	19.0	2.0	0.0	0.0	1.0	2015-07-09 08:00:00	8	7	3
4469	2015-07-09 16:00:00	6033	23.0	22.0	26.0	11.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2015-07-09 16:00:00	16	7	3
4470	2015-07-09 17:00:00	7860	23.0	22.0	27.0	11.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2015-07-09 17:00:00	17	7	3
4471	2015-07-09 18:00:00	6913	22.5	21.5	29.0	13.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2015-07-09 18:00:00	18	7	3
5138	2015-08-06 17:00:00	7208	22.5	22.5	55.0	17.5	2.0	0.0	0.0	1.0	2015-08-06 17:00:00	17	8	3

Временные циклы и закономерности

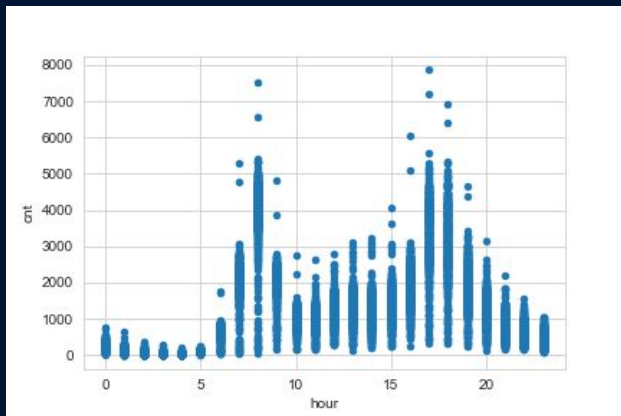
Точечная диаграмма почасовой активности показала ряд выбросов, поэтому, а также исходя из логических соображений, было решено рассматривать отдельно будние и выходные дни



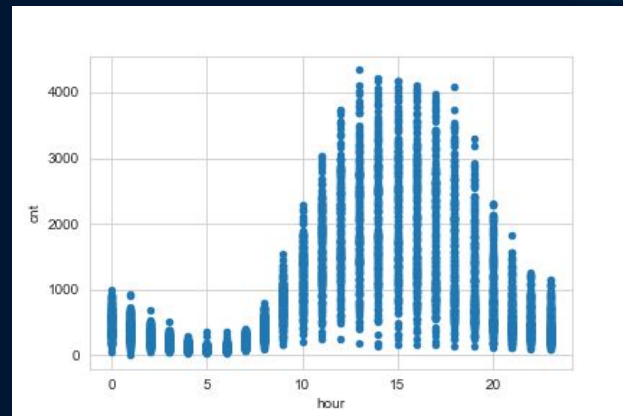
почасовая активность

Временные циклы и закономерности

В результате разбиения стало ясно, что все аномальные значения принадлежать будним дням. Они будут объяснены позднее в разделе “выбросы и аномалии”



будние дни

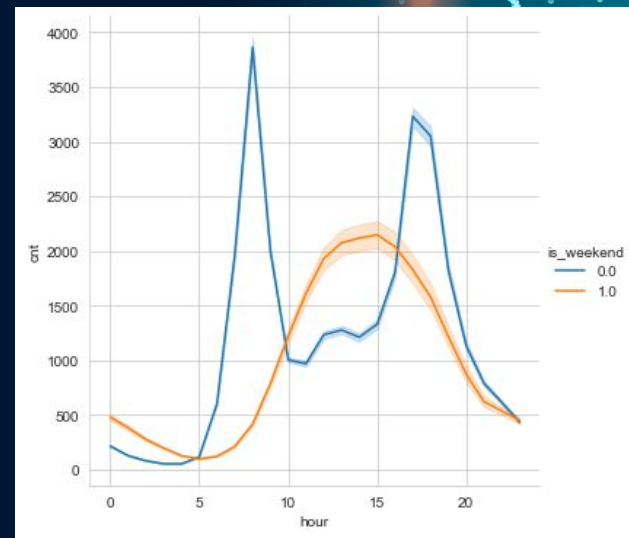


выходные дни

Временные циклы и закономерности

Как видно из графика, в будние дни пик аренды велосипедов попадает на часы пик, можно предположить, что люди используют велосипеды как обычный транспорт для передвижения на работу, а не для развлекательных целей.

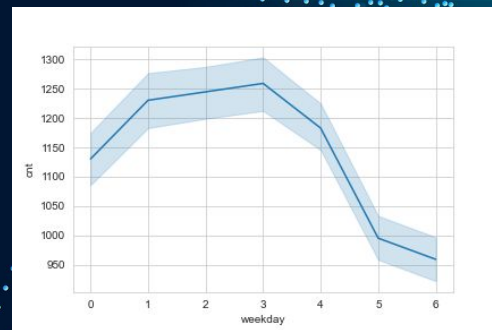
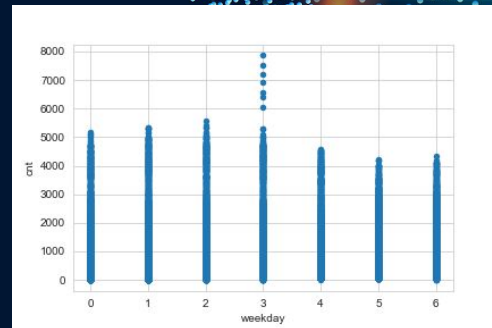
В выходные часы пик приходится на середину дня, когда люди проявляют наибольшую активность и, вероятно, используют велосипеды для активного отдыха и прогулок.



почасовая активность
(синий - будние дни,
оранжевый - выходные)

Временные циклы и закономерности

Пользователи более активны в будние дни, чем в выходные, что подтверждает предположение, что велосипед в условиях лондонской инфраструктуры используется прежде всего для прагматических целей.

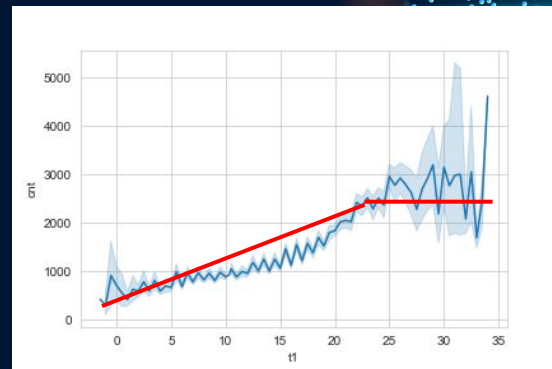
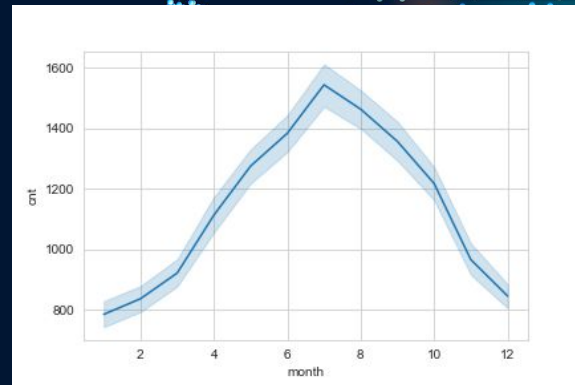


активность
пользователей в
течении недели

Влияние погоды

Влияние времени года и температуры воздуха на популярность услуги очевидна и предсказуема.

Зависимость от температуры воздуха имеет линейный вид на участке 0-22 градуса по Цельсию, а затем переходит в плато.

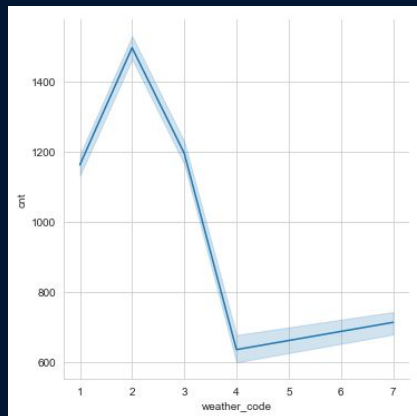
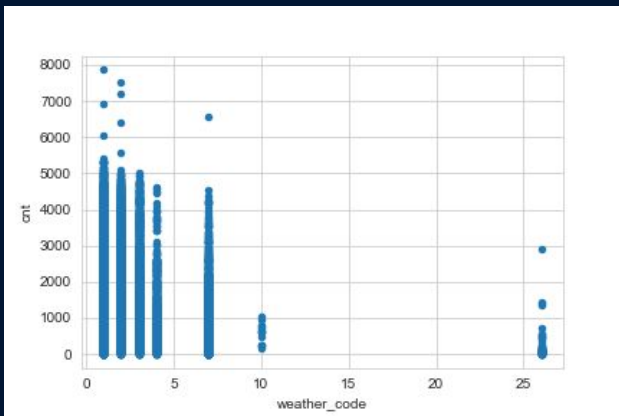


влияние
температуры на
число заказов

Влияние погоды

Значения абсциссы от 0 до 10 показывают переход от ясного неба к ливню. 26 - снегопад.

Как видно из графиков, если отбросить аномалии, в случае ясной погоды или мелкого дождя принципиально возможно одинаковое число заказов, однако в случае даже малого дождя среднее число заказов значительно падает.



влияние погоды на
число заказов

Итоги основной части

Ресурсы системы (велосипеды) используются не полностью:

- в выходные дни
- в случае даже незначительной непогоды
- при температуре 15-20 градусов по Цельсию (управление велосипедом все еще не очень затруднено и относительно комфортно, однако люди предпочитают более комфортные виды транспорта)



Итоги основной части

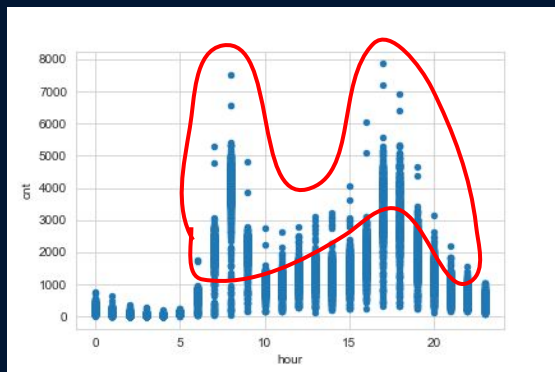
Для повышения эффективности возможно предпринять следующие шаги:

- введение скидок по выходным весной-осенью
- гибкая тарификация в зависимости от числа используемых велосипедов

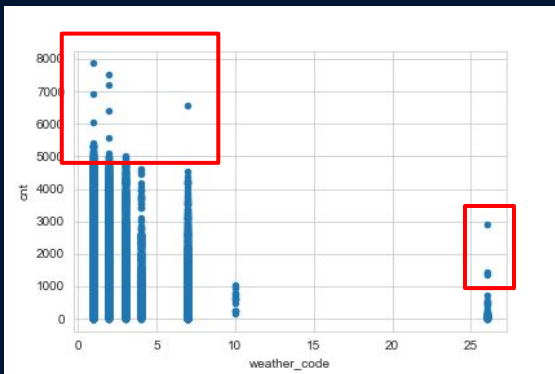
Однако эти шаги нуждаются в дополнительных исследованиях с целью определения их окупаемости.



Выбросы и аномалии



почасовая
активность в
будние дни



активность при
различной погоде

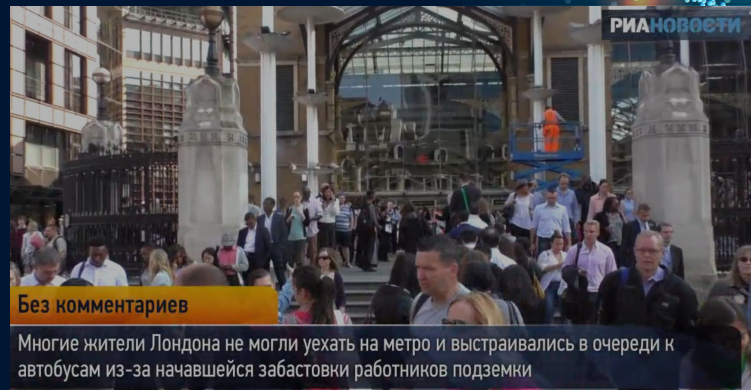


активность в
разные дни недели

Выбросы и аномалии

В ходе изучения аномалий удалось установить причину порядка 50% из них.

Всплеск активности, произошедший в четверг в ясную погоду оказался обусловлен забастовкой работников лондонского метрополитена, в условиях которой многим людям пришлось искать альтернативный транспорт.



```
df.query("weather_code < 5 and cnt > 6000")
```

	timestamp	cnt	t1	t2	hum	wind_
4461	2015-07-09 08:00:00	7531	14.5	14.5	61.0	
4469	2015-07-09 16:00:00	6033	23.0	22.0	26.0	
4470	2015-07-09 17:00:00	7860	23.0	22.0	27.0	
4471	2015-07-09 18:00:00	6913	22.5	21.5	29.0	

Ссылки и источники

1. Github исследования:
<https://github.com/Trickster2038/researchBikes>
2. Dataset:
<https://www.kaggle.com/hmavrodiev/london-bike-sharing-dataset>
3. РИА-Новости. Забастовка метро в Лондоне:
<https://ria.ru/20150709/1123507295.html>

The background is a dark blue gradient. It features two large, curved, particle-like trails on the left and right sides, composed of many small white dots. These trails are illuminated by bright orange and yellow light sources at their outer edges, creating a sense of motion and energy. Diagonal streaks of light in shades of blue and orange cross the frame, adding to the dynamic feel.

**Спасибо за
внимание**