Final project INTRODUCTION DATA ANALYSIS

Для анализа представлены две таблицы с данными:

1. **Sessions** – таблицами с данными о визитах на сайт
2. **Hits** - таблица с данными о событиях в рамках каждого визита

РАЗВЕДОЧНЫЙ АНАЛИЗ

В рамках исследования было проверено:

- наличие дубликатов – в обеих таблицах нет дубликатов

- типы данных: в признаке visit_datetime в таблице sessions, а также в признаке hit_date из таблицы hits был изменен типа данных на datetime

Были созданы новые признаки:

1. **month** в таблице sessions
2. **target**_action в таблице hits – по наличию целевого действия
3. **traffic** в таблице sessions – разделение органического и платного трафика
4. **region** в таблице sessions – разделение на «Мо и СПБ» и другие
5. **brand** в таблице hits – выделение марки авто
6. **model** в таблице hits – выделение модели авто
7. **adv** в таблице sessions – разделение рекламы из социальных сетей и других

Были удалены признаки:

1. *'hit_number', 'hit_type', 'hit_page_path', 'event_category', 'event_action', 'event_label', 'event_value', 'hit_referer'* из таблицы **hits**
2. *'client_id', 'visit_time', 'visit_number', 'utm_medium', 'utm_adcontent', 'utm_keyword', 'device_os', 'device_model', 'device_screen_resolution', 'device_browser'* из таблицы **sessions**

Признак *target_action* из таблицы **hits** был добавлен к **sessions**, как новый признак *target*

В результате работы с таблицами получились две таблицы:

1. **hits_brand** с признаками: *'session_id', 'hit_date', 'target_action', 'brand', 'model'*
2. **sessions_df** признаками: *'session_id', 'target', 'visit_date', 'utm_source', 'utm_campaign', 'device_category', 'device_brand', 'geo_country', 'geo_city', 'trafic', 'region', 'month', 'adv'*

Пропуски были обработаны двумя способами:

1. Строки, где пропущено большинство значений, были удалены (менее 1%)
2. Остальные пропуски заполнены значением other

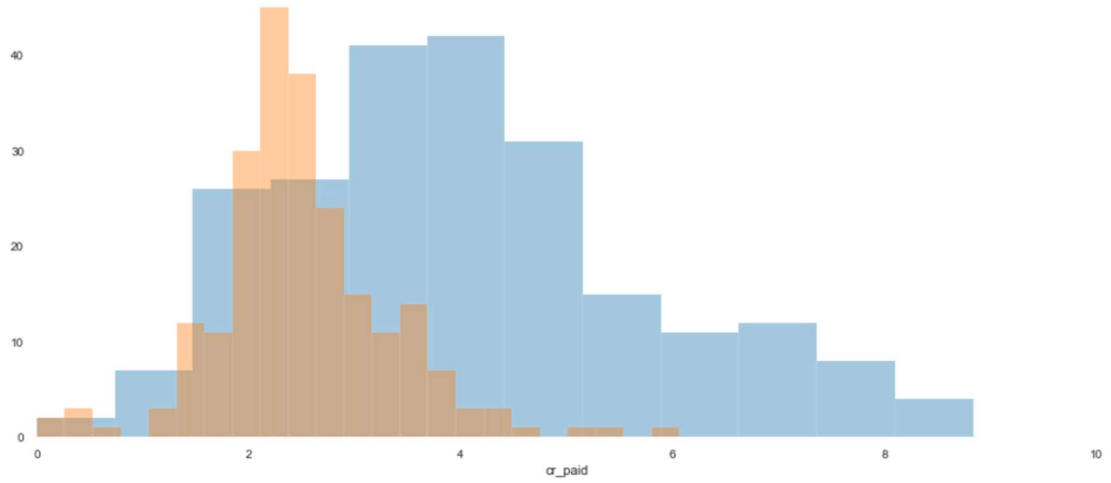
ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ

Органический трафик не отличается от платного с точки зрения CR в целевые события

Сформирован датасет для проверки гипотезы, где строки были сгруппированы по датам и высчитан CR в целевые действия по каждой дате

```
traff_all
```

	visit_date	cr_org	cr_paid
0	2021-05-19	7.173601	0.000000
1	2021-05-21	0.000000	0.000000
2	2021-05-22	1.443001	1.470588
3	2021-05-23	4.581901	2.542373
4	2021-05-24	6.499459	3.030303
...	...	...	...
221	2021-12-27	1.617710	2.214399
222	2021-12-28	1.223865	2.191194
223	2021-12-29	1.843003	1.763571
224	2021-12-30	1.626016	1.358234
225	2021-12-31	0.852273	0.730613



Распределение проверим тестом Шапиро – Уилка

```
stats.shapiro(traff_sh)
```

```
ShapiroResult(statistic=0.9192128777503967, pvalue=7.662228700643352e-15)
```

Выборки имеют ненормальное распределение - используем непараметрические критерии. Выборки независимы, поэтому используем критерий Манна Уитни

H0: Органический трафик не отличается от платного с точки зрения конверсии в целевые события

H1: Конверсия в целевые события от органического трафика выше, чем от платного

```
stats.mannwhitneyu(traff_all['cr_org'], traff_all['cr_paid'], alternative='greater')
```

```
MannwhitneyuResult(statistic=39637.5, pvalue=1.5962465123037001e-24)
```

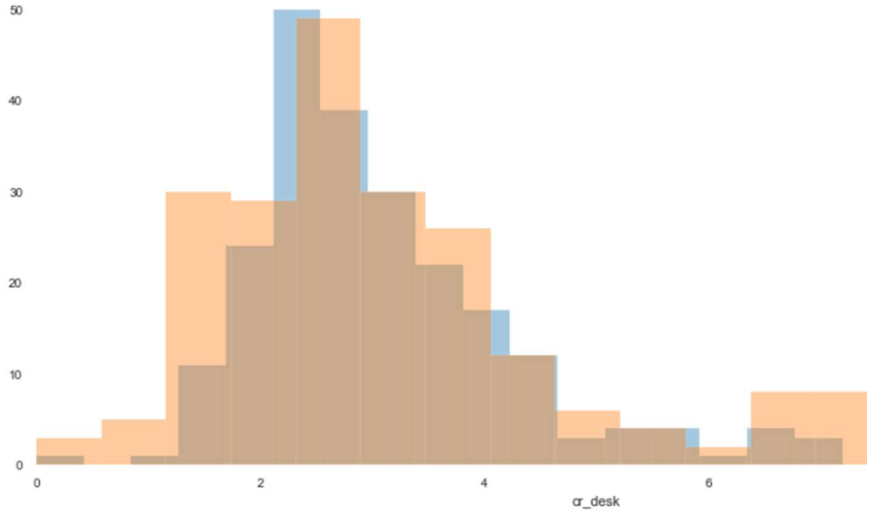
Нулевая гипотеза отвергнута - принимаем альтернативную: **Конверсия в целевые события от органического трафика выше, чем от платного**

Трафик с мобильных устройств не отличается от трафика с десктопных устройств с точки зрения конверсии в целевые события

Сформирован датасет для проверки гипотезы, где строки были сгруппированы по датам и высчитан CR в целевые действия по каждой дате

```
dev_all
```

	visit_date	cr_mob	cr_desk
0	2021-05-19	6.918239	7.272727
1	2021-05-21	0.000000	0.000000
2	2021-05-22	1.369863	1.600000
3	2021-05-23	4.139715	4.166667
4	2021-05-24	6.441731	6.499578
...	...	...	...
221	2021-12-27	2.032141	2.450331
222	2021-12-28	2.134679	1.295160
223	2021-12-29	1.890130	0.992556
224	2021-12-30	1.590281	0.413983
225	2021-12-31	1.264299	0.032139



Распределение проверим тестом Шапиро – Уилка

```
stats.shapiro(dev_sh)
```

```
ShapiroResult(statistic=0.8704495429992676, pvalue=5.993145325748426e-19)
```

Выборки имеют ненормальное распределение - используем непараметрические критерии. Выборки независимы, поэтому используем критерий Манна Уитни

H0: Трафик с мобильных устройств не отличается от дестопного с точки зрения конверсии в целевые события

H1: Конверсия в целевые события от мобильного трафика отличается от платного

```
stats.mannwhitneyu(dev_all['cr_mob'], dev_all['cr_desk'])
```

```
MannwhitneyuResult(statistic=24634.0, pvalue=0.5152590369206732)
```

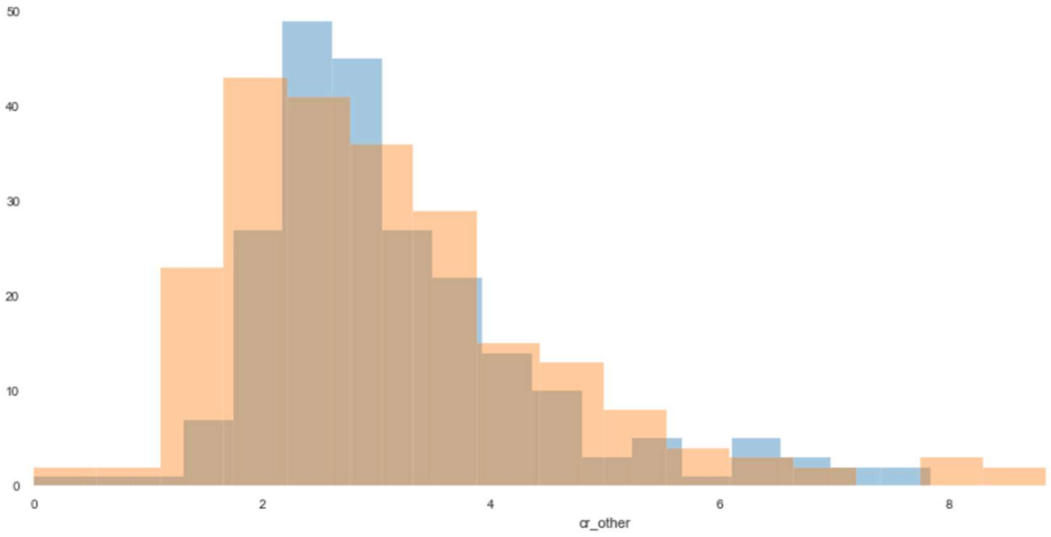
Нулевая гипотеза не может быть отвергнута: Т**рафик с мобильных устройств не отличается от дестопного с точки зрения конверсии в целевые события**

Трафик из городов присутствия (Москва и область, Санкт-Петербург) не отличается от трафика из иных регионов с точки зрения CR в целевые действия

Сформирован датасет для проверки гипотезы, где строки были сгруппированы по датам и высчитан CR в целевые действия по каждой дате

```
reg_all
```

	visit_date	cr_mo_spb	cr_other
0	2021-05-19	11.764706	0.000000
1	2021-05-21	0.000000	0.000000
2	2021-05-22	1.717557	0.843882
3	2021-05-23	5.314685	2.030457
4	2021-05-24	6.456763	6.481256
...	...	...	...
221	2021-12-27	1.995835	2.188022
222	2021-12-28	1.979101	2.089060
223	2021-12-29	1.757619	1.793468
224	2021-12-30	1.165283	1.717715
225	2021-12-31	0.566305	1.195017



Распределение проверим тестом Шапиро – Уилка

```
stats.shapiro(reg_sh)
```

```
ShapiroResult(statistic=0.88506680727005, pvalue=7.421764722388121e-18)
```

Выборки имеют ненормальное распределение - используем непараметрические критерии. Выборки независимы, поэтому используем критерий Манна Уитни

H0: Трафик из городов присутствия не отличается от других регионов с точки зрения конверсии в целевые события

H1: Конверсия в целевые события от городов присутствия отличается от других регионов

```
stats.mannwhitneyu(reg_all['cr_mo_spb'], reg_all['cr_other'], alternative='greater')
```

```
MannwhitneyuResult(statistic=27303.5, pvalue=0.10184748890799017)
```

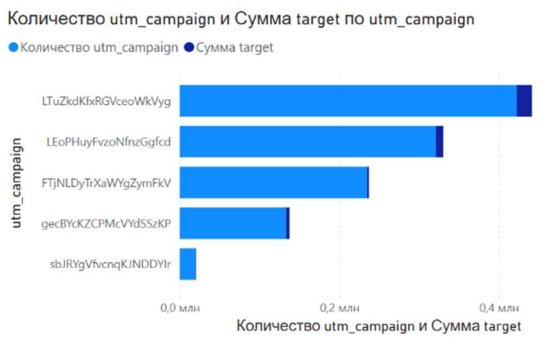
Нулевая гипотеза не может быть отвергнута - трафик из городов присутствия не отличается от других регионов с точки зрения конверсии в целевые события

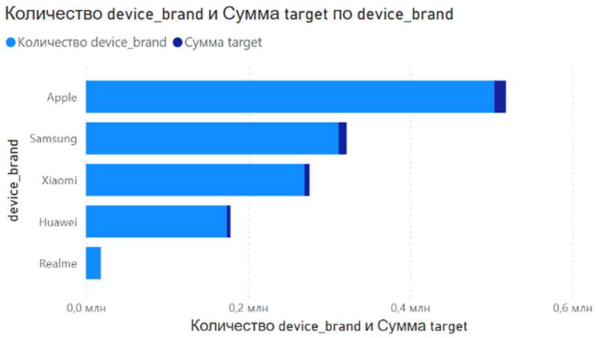
ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ПРОДУКТОВОЙ КОМАНДЫ:

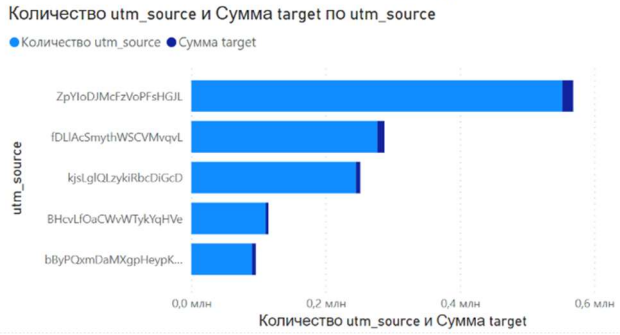
1. Из каких источников / кампаний / устройств / локаций к нам идет самый целевой трафик?

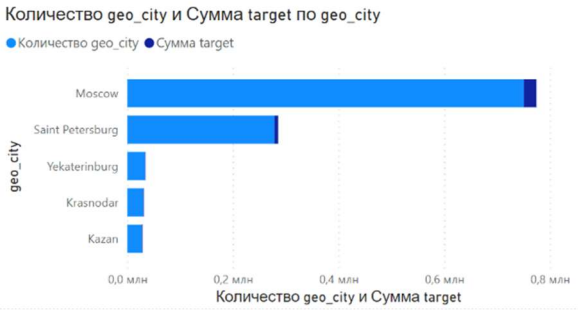
	С точки зрения CR	С точки зрения объема
Источники	YpBKcihLLfFjWuxOLfvW fJCYsujgSxIHFbOmgDdN XzfzEBYZWgSDtJNXOadn CqeIpFwJscTsZoYXdHsP yxJKymlSGVuKIPTxbysx	ZpYIoDJMcFzVoPFsHGJL fDLIAcSmythWSCVMvqvL kjsLglQLzykiRbcDiGcD bByPQxmDaMXgpHeypKSM BHcvLfOaCWvWTykYqHVe
Кампании	MHdHrBKQwbDaRalwnlJq JkhCpeDGCtTwhwqWLywv IRKNegNgOUQLwudzMEIF SbYAsCvXapXBOlxEKBZs IndNIerCYECRQvBTyTye	LTuZkdKfxRGVceoWkVyg LEoPHuyFvzoNfnzGgfcd gecBYcKZCPMcVYdSSzKP FTjNLDyTrXaWYgZymFkV sbJRYgVfvcnqKJNDDYIr
Устройства	Motive Condor Land Rover Vertu Razer	Apple Samsung Xiaomi Huawei Realme
Локации	Brescia Qingdao Middletown Nybro Gravesend	Moscow Saint Petersburg Kazan Krasnodar Yekaterinburg

Самые популярные источники / кампании / устройствв / локации

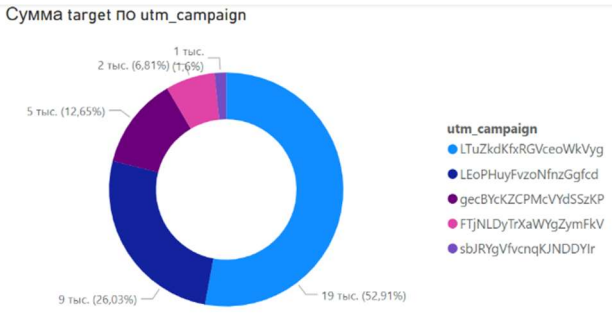


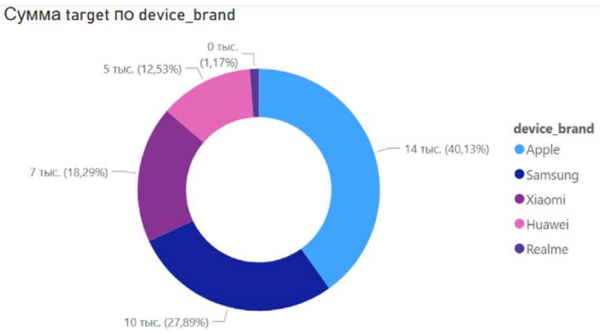


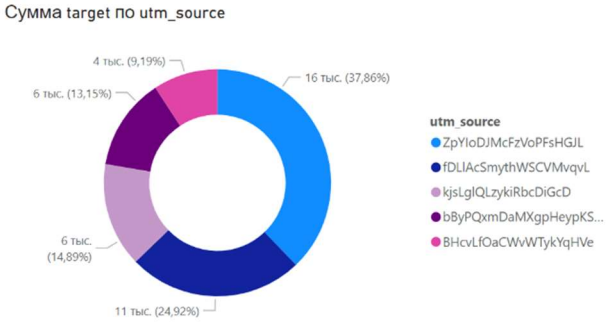


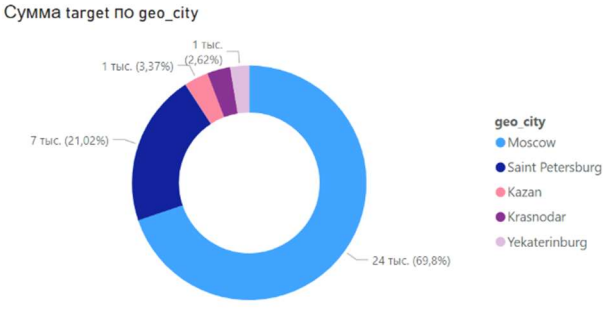


Распределение целевых действий между самыми популярными источниками, кампаниями, устройствами, локациями



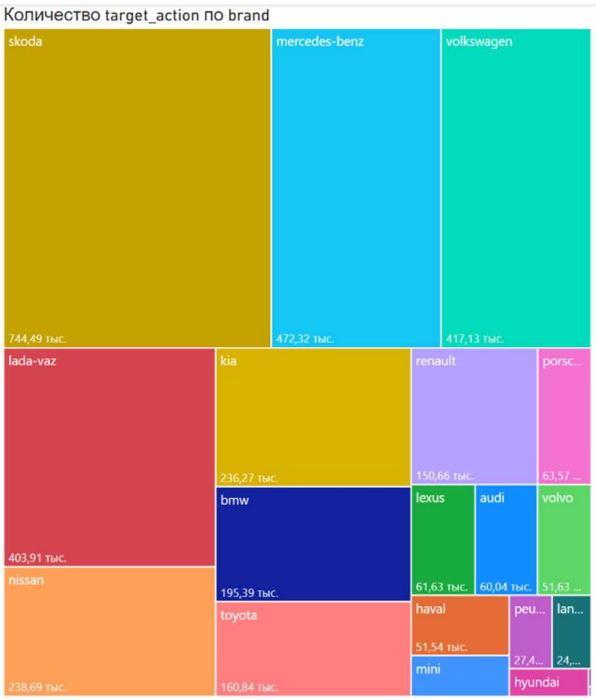


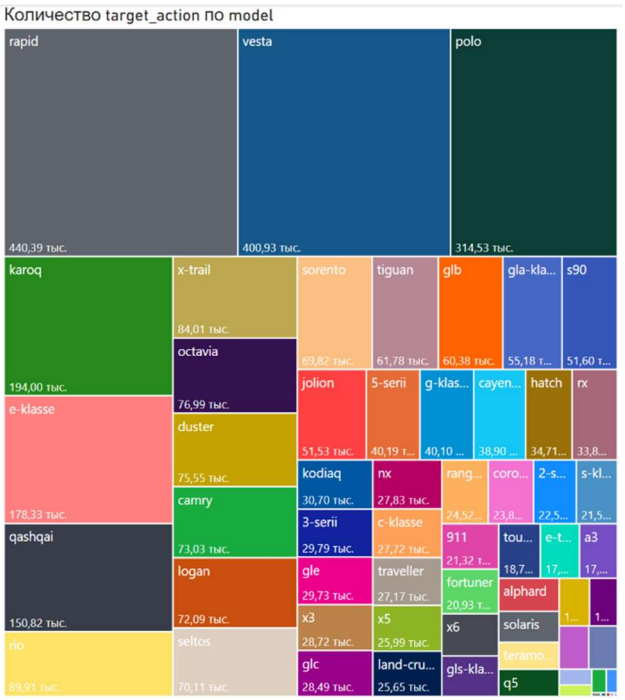


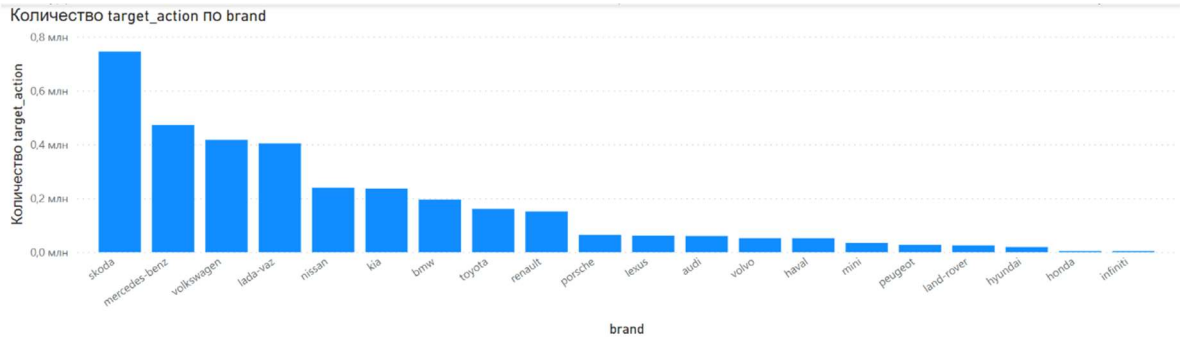


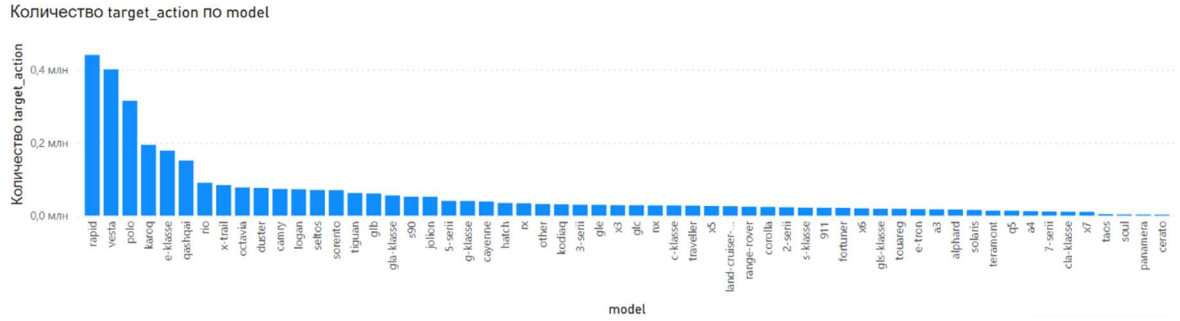
2. Какие авто пользуются наибольшим спросом?

С точки зрения CR	С точки зрения спроса
infiniti	skoda
hyundai	mercedes-benz
honda	volkswagen
lada-vaz	lada-vaz
volkswagen	nissan







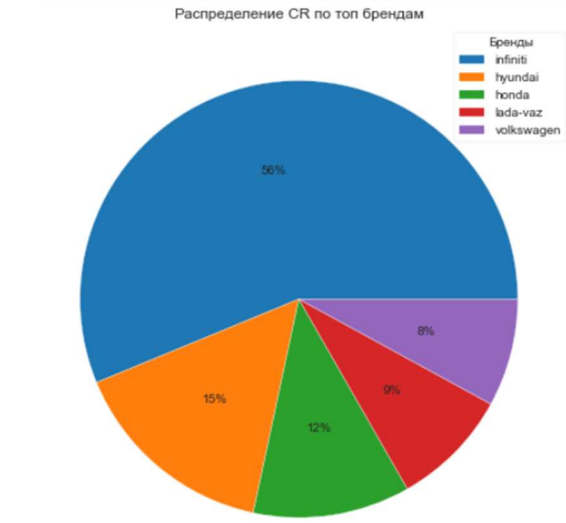


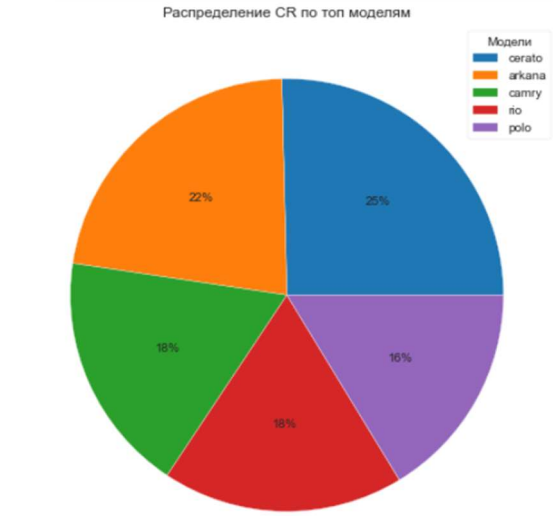
Топ брендов по конверсии в целевой трафик:

	brand	target_action		CR
		sum	count	
5	infiniti	18.0	211	8.53
4	hyundai	445.0	19032	2.34
3	honda	7.0	397	1.76
7	lada-vaz	5356.0	403910	1.33
18	volkswagen	5056.0	417128	1.21

Топ моделей по конверсии в целевой трафик:

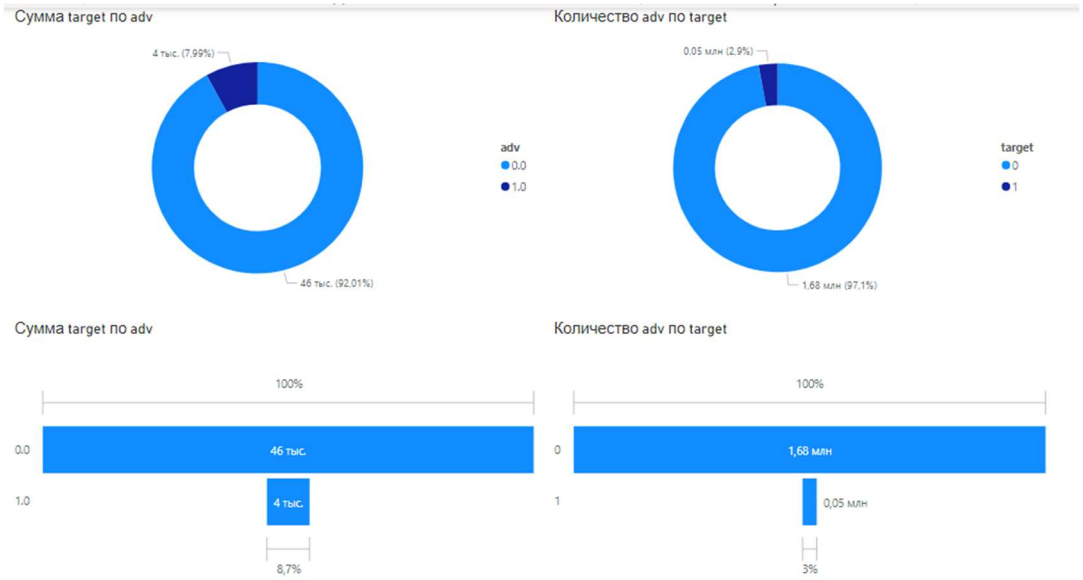
	model	target_action		CR
		sum	count	
12	cerato	47.0	2125	2.21
8	arkana	3.0	155	1.94
10	camry	1144.0	73031	1.57
46	rio	1408.0	89907	1.57
39	polo	4454.0	314534	1.42





3. <u>Стоит ли увеличивать свое присутствие в соцсетях и давать там больше рекламы?</u>

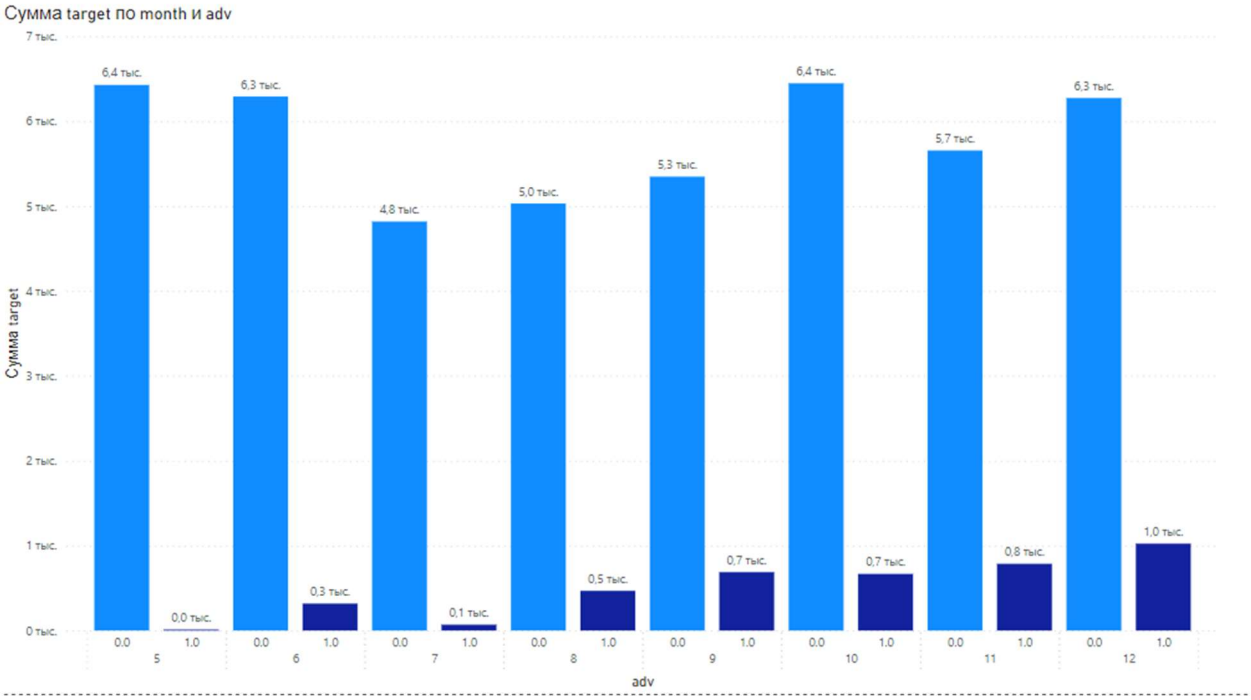
Источник трафика	CR
Из соц сетей	3,14
Из других источников	1,57



С первого взгляда видно, что целевых действий идет больше от трафика не из соц сетей.

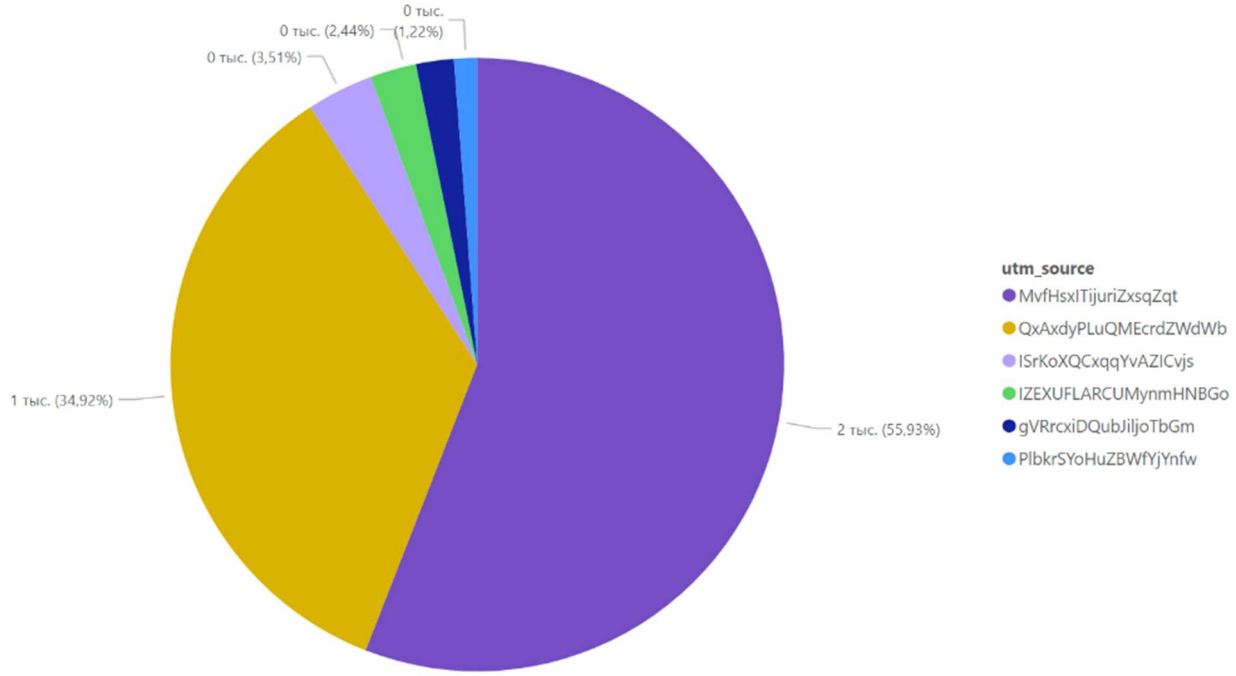
Однако проверим, меняется ли что-то со временем

Распределение количества источников из соц сетей и других по целевым действиям по месяцам



Количество целевых действий от соц сетей заметно увеличивается. Тенденция явно на рост влияния соц сетей. Можно предположить, что имеет смысл увеличить присутствие в соц сетях.

Распределение целевого трафика среди источников соц сетей



Наиболее качественно отрабатывает реклама в MvfHsxlTijuriZxsqZqt и QxAxdyPLuQMEcrdZWdWb. Можно выделять на них больше средств