



АБ-Тест SkyLenta

Дипломная работа

Выполнил: Семиврагов Сергей

Дизайн АБ-Теста

Цель эксперимента

Исследование альтернативного метода воздействия на клиентские покупки с помощью пуш-уведомлений

Воздействие на клиентов «контрольной группы» - уведомление о новых товарах и скидках с помощью баннера в приложении

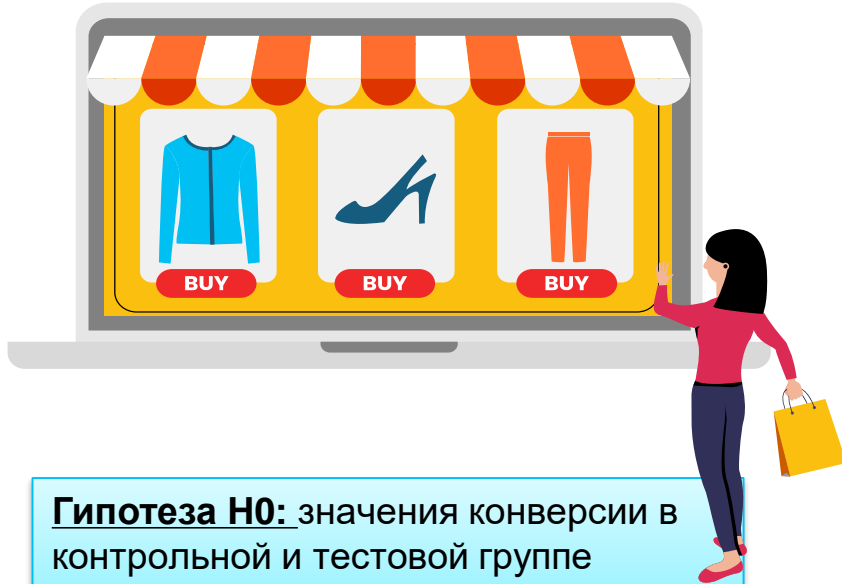
Воздействие на клиентов «тестовой группы» - уведомление с помощью пуша (сообщение о товарах и скидках появится в уведомлениях приложения)

В сентябре, октябре, ноябре, декабре новых клиентов не регистрировалось. Данные по декабрю не полные.
Таким образом, для проведения АБ теста используем данные за 3 месяца: сентябрь, октябрь, ноябрь 2022 года.

География: в эксперименте задействованы все города присутствия в России

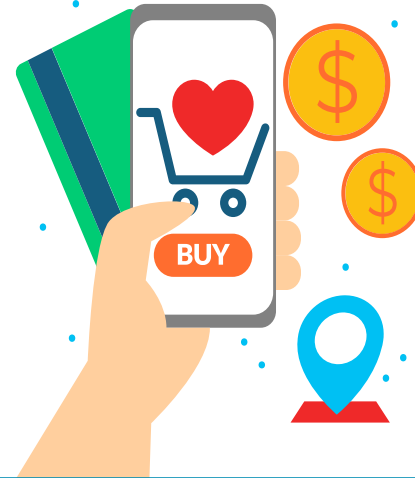
Таргет-метрики:

Конверсия из рекламы
в покупку



Гипотеза H0: значения конверсии в контрольной и тестовой группе статистически значимо не отличаются

Средний чек



Гипотеза H0: значения средних платежей в контрольной и тестовой группе статистически значимо не отличаются

Исходные данные SkyLenta

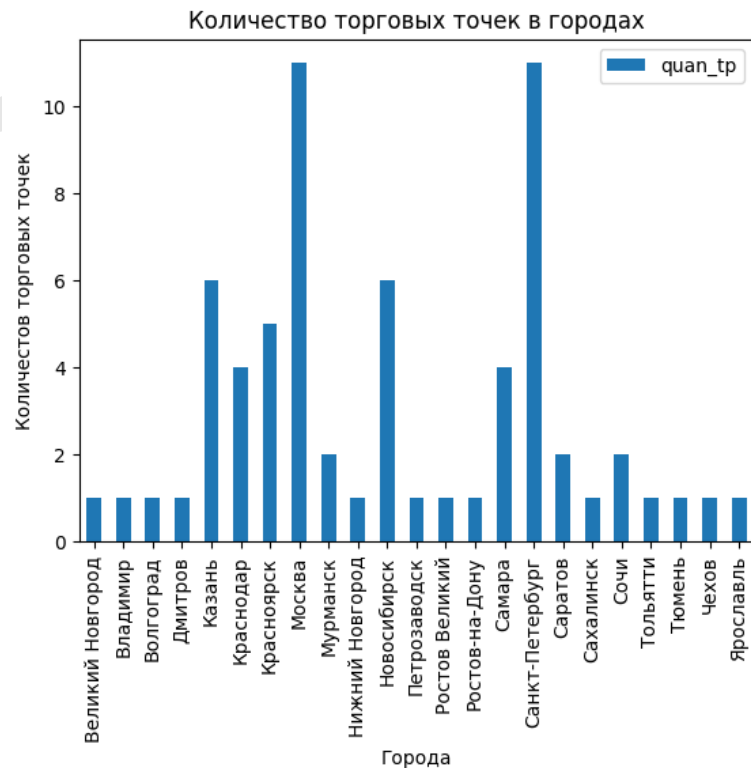
Clients (55605 строки)	
id_client	уникальный идентификатор клиента
dtype_ad	дата и время показа рекламного объявления (или баннером в приложении, или пуш-уведомлением, в зависимости от группы).
nflag_test	группа эксперимента (0 - контроль, 1 - тест).
id_trading_point	идентификатор торговой точки, к которой прикреплен данный пользователь.

Данные (38691 строки)	
id_order	уникальный идентификатор покупки
id_client	уникальный идентификатор клиента
amt_payment	размер платежа
dtype_pay	дата и время оплаты

Region_Dict (66 строк)	
id_trading_point	уникальный идентификатор торговой точки, к которой прикреплен данный пользователь
city	название города

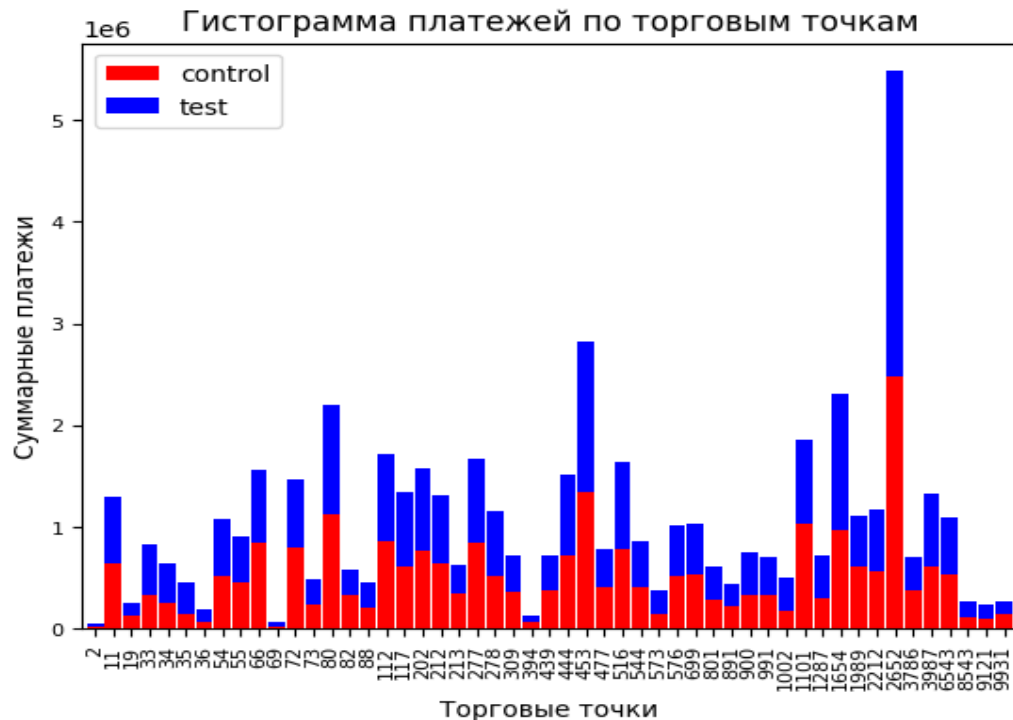


Торговые точки SkyLenta



№ п/п	Город	Количество торговых точек
1	Великий Новгород	1
2	Владимир	1
3	Волгоград	1
4	Дмитров	1
5	Казань	6
6	Краснодар	4
7	Красноярск	5
8	Москва	11
9	Мурманск	2
10	Нижний Новгород	1
11	Новосибирск	6
12	Петрозаводск	1
13	Ростов Великий	1
14	Ростов-на-Дону	1
15	Самара	4
16	Санкт-Петербург	11
17	Саратов	2
18	Сахалинск	1
19	Сочи	2
20	Тольятти	1
21	Тюмень	1
22	Чехов	1
23	Ярославль	1
Итого		66

Распределение платежей по торговым точкам



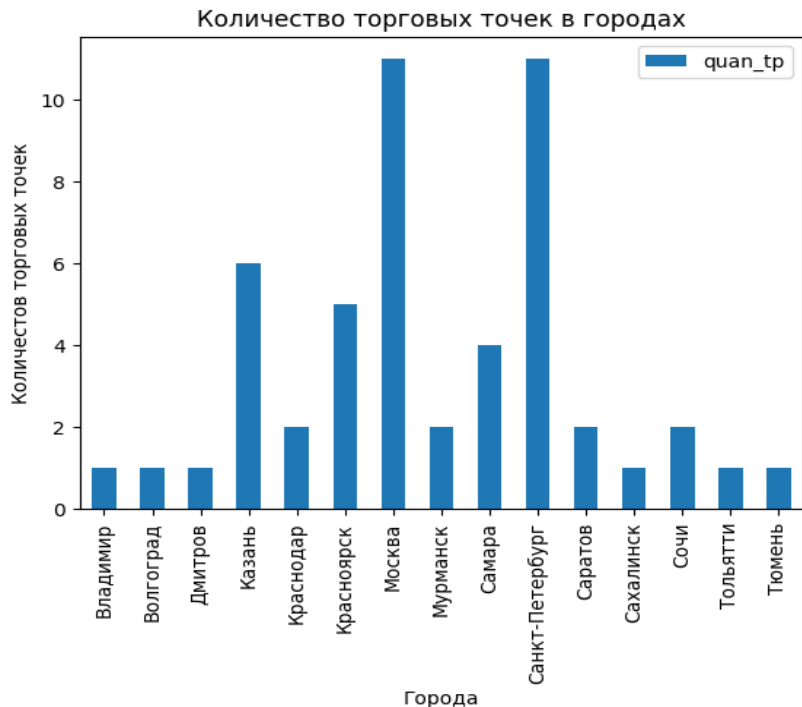
Пятерка торговых точек с максимальными суммарными платежами:

Москва: 2652, 1654
Санкт-Петербург: 453
Саратов: 80
Краснодар: 1101



Торговые точки SkyLenta, участвующие в эксперименте

Удалены торговые точки, имеющие нулевые платежи или нулевое количество клиентов в контрольной или тестовой группе: 1, 4, 7, 13, 23, 26, 46, 228, 603, 739, 800, 810, 866, 1015, 1099



№ п/п	Город	Количество торговых точек	Федеральный округ
1	Владимир	1	ЦФО
2	Волгоград	1	ЮФО
3	Дмитров	1	ЦФО
4	Казань	6	ПФО
5	Краснодар	2	ЮФО
6	Красноярск	5	СибФО
7	Москва	11	ЦФО
8	Мурманск	2	СЗФО
9	Самара	4	ПФО
10	Санкт-Петербург	11	СЗФО
11	Саратов	2	ПФО
12	Сахалинск	1	ДФО
13	Сочи	2	ЮФО
14	Тольятти	1	ПФО
15	Тюмень	1	СибФО
Общий итог		51	

Результаты АБ теста по средним платежам



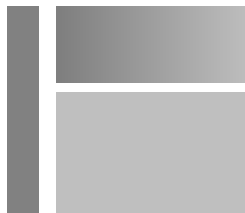
Контрольная
группа



3508,48 руб.



Тестовая
группа



3583,36руб.

Гипотеза Н0 не подтверждается:
значения средних платежей
статистически значимо отличаются

Средние значения платежей в
тестовой группе больше на



Результаты АБ теста по средним платежам в сегментации городов

№ п/п	Город	Статистика			Результаты теста Стьюдента			Результаты теста Манна-Уитни		
		Средний чек контрольной группы	Средний чек тестовой группы	Разница средних чеков	statistic	p_value	Подтверждение гипотезы	statistic	p_value	Равенство распределений
1	Санкт-Петербург	3 464,12	3 472,83	8,71	-0,172480532	0,863071236	1	1156169,5	0,942394042	Распределения равны
2	Саратов	3 536,32	3 506,67	-29,65	0,297526969	0,76614294	1	78493	0,692031751	Распределения равны
3	Тольятти	3 273,41	3 403,55	130,15	-0,521006551	0,603215766	1	2239	0,664863097	Распределения равны
4	Мурманск	3 500,37	3 454,86	-45,51	0,396681426	0,691750091	1	41440,5	0,94074383	Распределения равны
5	Казань	3 627,03	3 713,98	86,95	-1,311722382	0,189806455	1	290832	0,086849476	Распределения равны
6	Москва	3 521,99	3 785,67	263,68	-5,884136045	4,34237E-09	0	1631602	2,98672E-10	Распределения не равны
7	Красноярск	3 464,14	3 516,62	52,48	-0,872203503	0,383198669	1	523531,5	0,407000272	Распределения равны
8	Сочи	3 600,66	3 488,54	-112,13	0,961347721	0,336800573	1	39454	0,400517488	Распределения равны
9	Самара	3 450,54	3 432,85	-17,69	0,153286142	0,878223322	1	44875,5	0,811778348	Распределения равны
10	Дмитров	3 896,60	3 124,38	-772,23	1,003007951	0,337410843	1	26	0,435120435	Распределения равны
11	Владимир	3 594,03	3 728,03	134,01	-0,927693014	0,354200695	1	14658	0,260119089	Распределения равны
12	Волгоград	3 464,58	3 267,84	-196,73	1,513988738	0,130715461	1	28406,5	0,202950637	Распределения равны
13	Краснодар	3 485,74	3 451,46	-34,29	0,356610543	0,721471137	1	92393	0,679513603	Распределения равны
14	Тюмень	3 280,05	3 169,13	-110,92	0,381225409	0,704099666	1	762,5	0,984048486	Распределения равны
15	Сахалинск	3 366,56	4 007,72	641,16	-0,880976833	0,392227869	1	29	0,541423283	Распределения равны

Результаты АБ теста по конверсии



Контрольная
группа

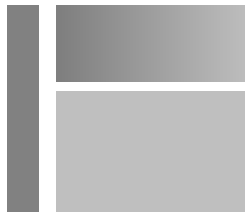


32%

Гипотеза Н0 **не подтверждается**:
значения конверсии статистически
значимо отличаются



Тестовая
группа



34%

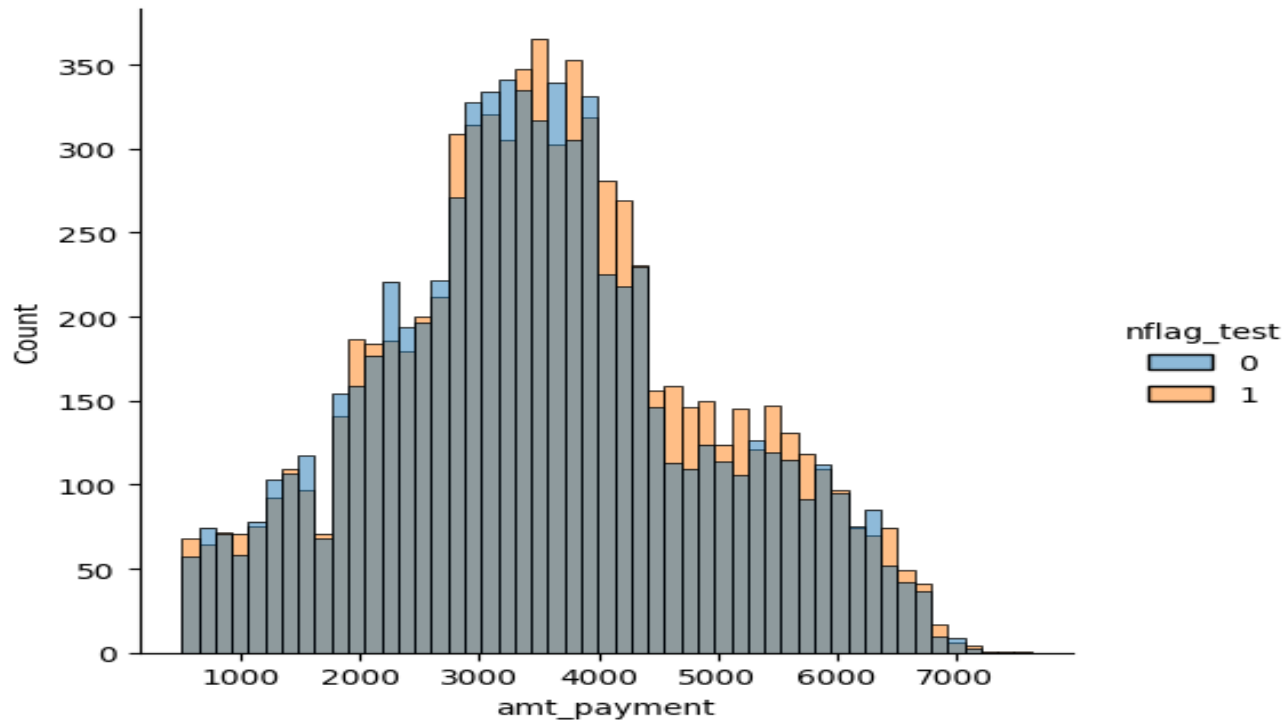
Конверсия в тестовой группе
выше на 2 процента



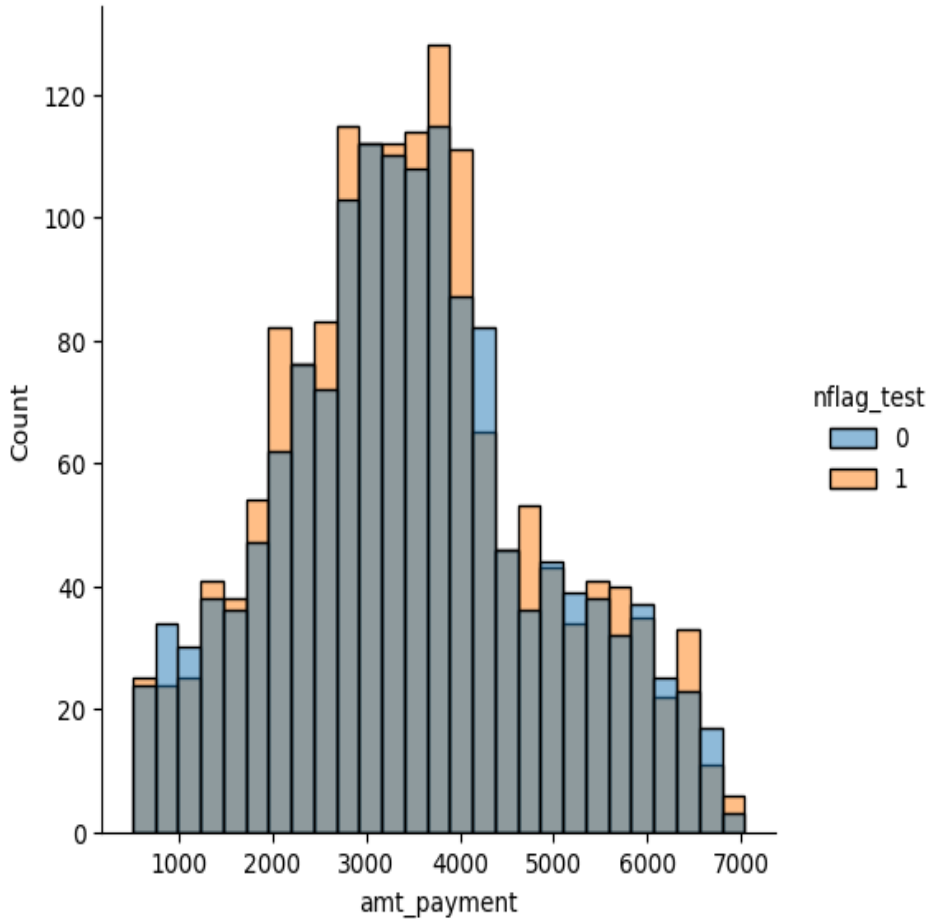
Результаты АБ теста по конверсии в сегментации городов

№ п/п	Город	Статистика			Результаты теста Стьюдента			Результаты теста Манна-Уитни		
		Конверсия контрольной группы	Конверсия тестовой группы	Разница конверсий	statistic	p_value	Подтверждение гипотезы	statistic	p_value	Равенство распределений
1	Санкт-Петербург	33,3%	35,3%	2,0%	-1,995047	0,046068	0	9656502	0,046075	Распределения не равны
2	Саратов	37,2%	36,9%	-0,3%	0,152699	0,87865	1	563510	0,878641	Распределения равны
3	Тольятти	38,9%	37,9%	-1,0%	0,198632	0,842664	1	16028	0,842818	Распределения равны
4	Мурманск	26,2%	28,1%	1,9%	-0,962723	0,335797	1	551340	0,335702	Распределения равны
5	Казань	30,6%	31,1%	0,5%	-0,387039	0,698743	1	3205085,5	0,698712	Распределения равны
6	Москва	29,0%	33,3%	4,3%	-5,152579	2,61E-07	0	18270104	2,64E-07	Распределения не равны
7	Красноярск	34,8%	34,9%	0,0%	-0,034227	0,972697	1	4401785	0,972701	Распределения равны
8	Сочи	35,6%	33,2%	-2,4%	1,028527	0,303857	1	328622	0,303741	Распределения равны
9	Самара	27,9%	46,9%	19,0%	-8,126933	8,56E-16	0	274834	1,57E-15	Распределения не равны
10	Дмитров	7,0%	10,3%	3,2%	-0,69082	0,490768	1	2680	0,491355	Распределения равны
11	Владимир	29,8%	34,2%	4,4%	-1,578578	0,114717	1	147904,5	0,114702	Распределения равны
12	Волгоград	34,9%	33,0%	-1,8%	0,708456	0,478783	1	235142,5	0,478634	Распределения равны
13	Краснодар	41,4%	37,7%	-3,7%	1,736502	0,082618	1	604493	0,082625	Распределения равны
14	Тюмень	27,4%	29,2%	1,8%	-0,336524	0,736733	1	9316	0,736796	Распределения равны
15	Сахалинск	10,3%	12,0%	1,7%	-0,340945	0,733619	1	2874	0,73492	Распределения равны

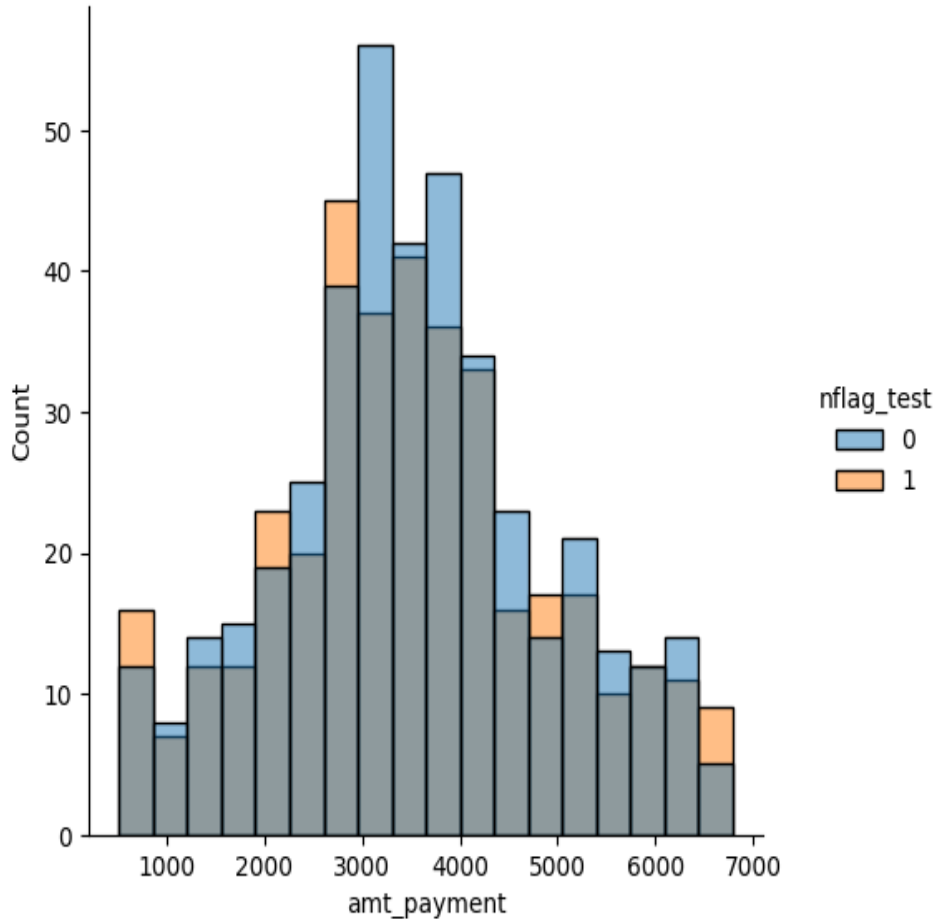
Гистограммы распределения средних платежей за 3 месяца



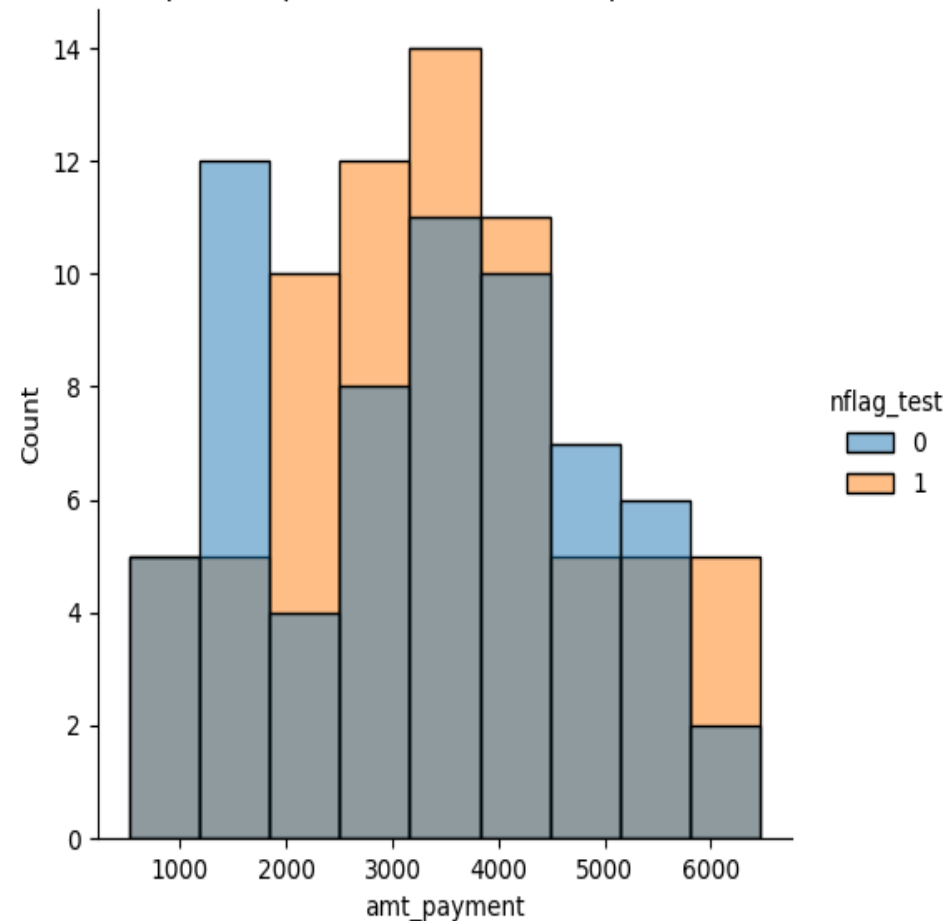
Гистограмма средних платежей в городе Санкт-Петербург



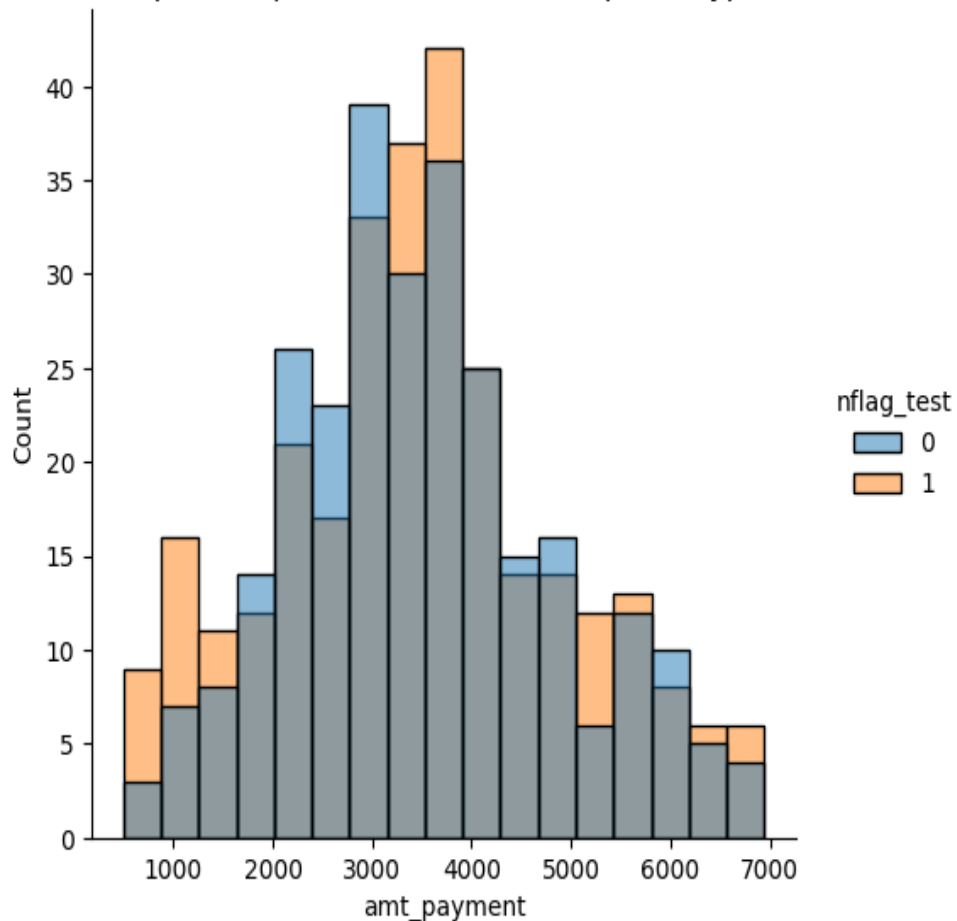
Гистограмма средних платежей в городе Саратов



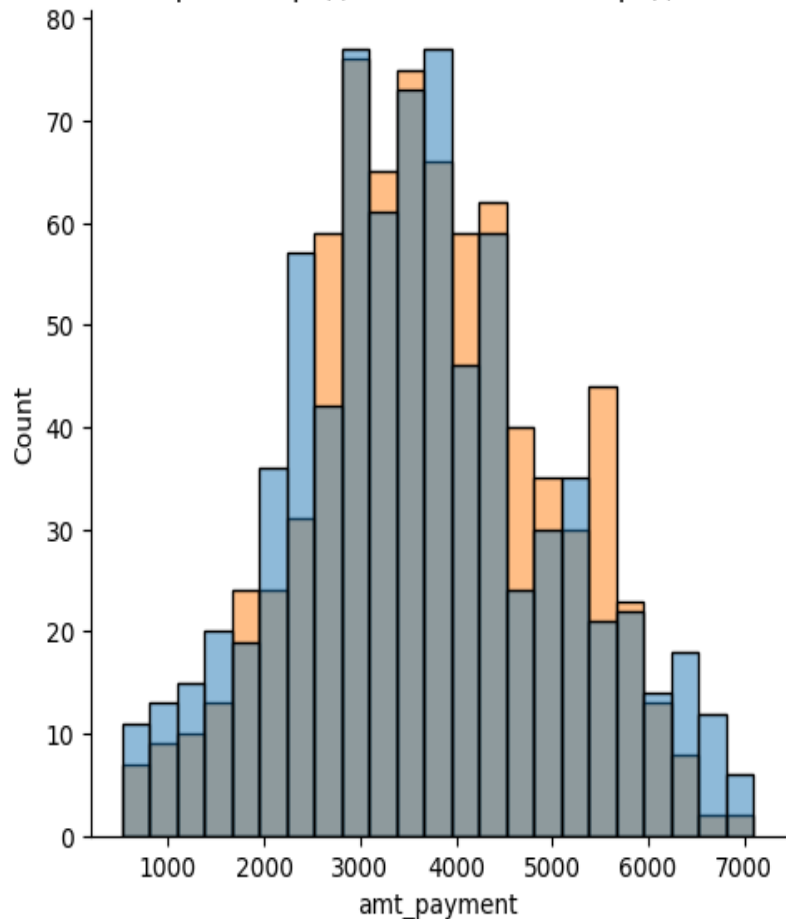
Гистограмма средних платежей в городе Тольятти



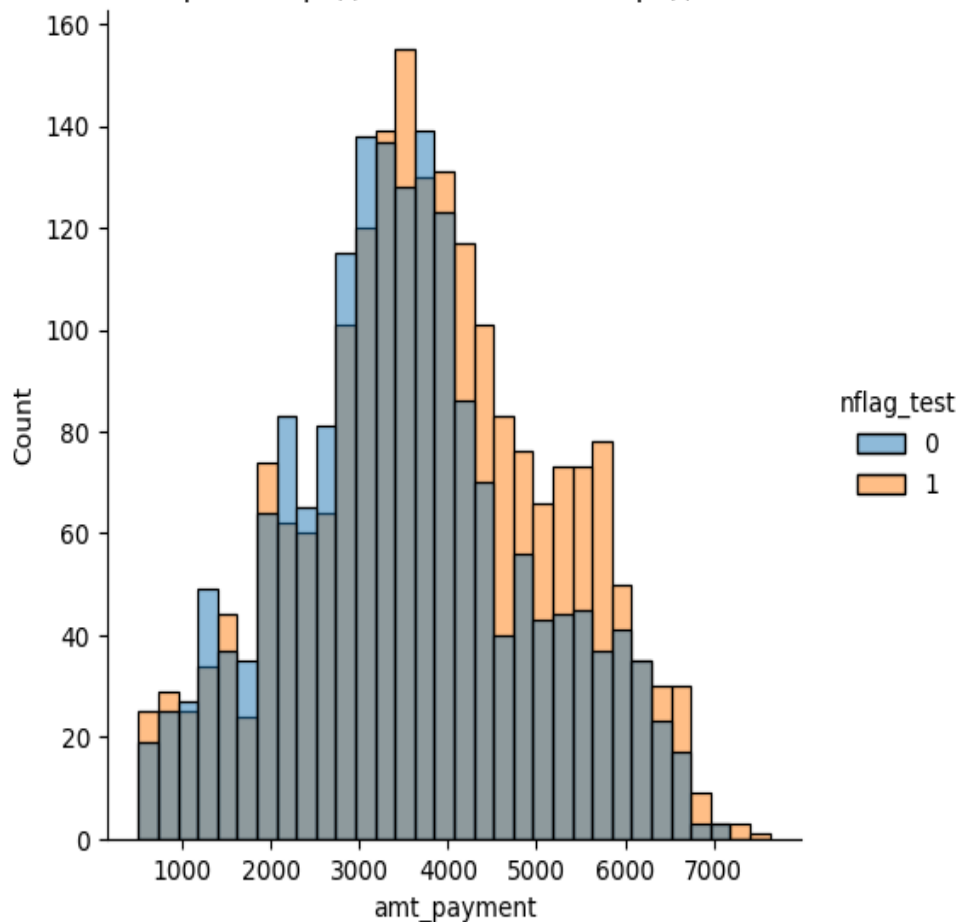
Гистограмма средних платежей в городе Мурманск



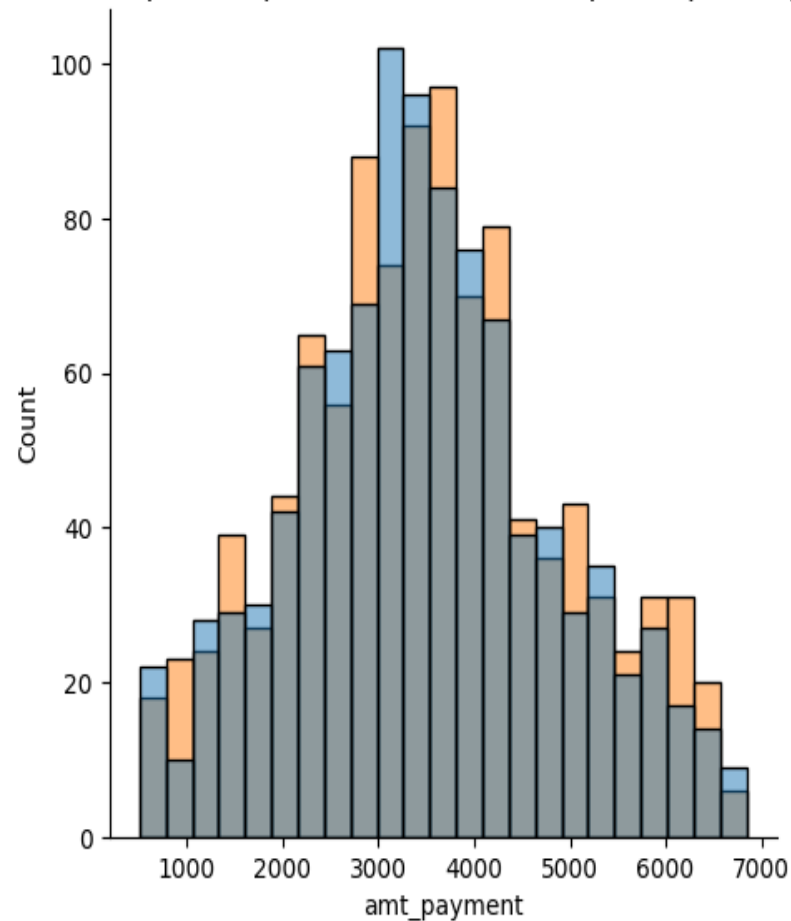
Гистограмма средних платежей в городе Казань



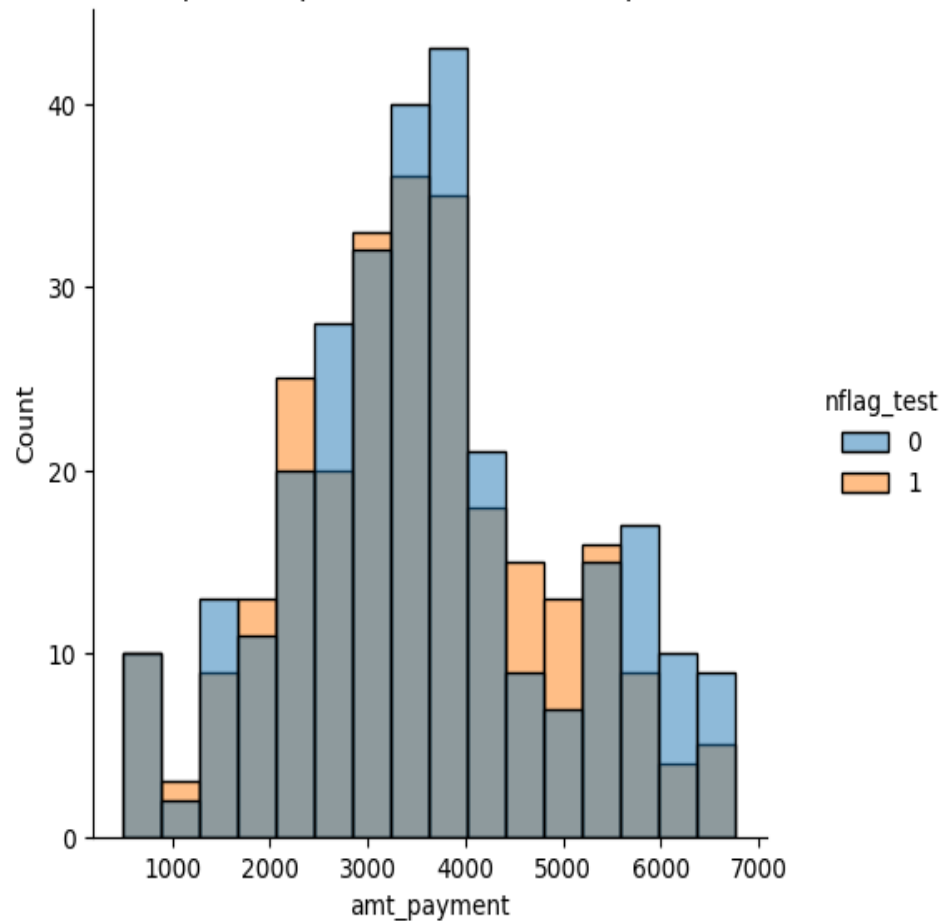
Гистограмма средних платежей в городе Москва



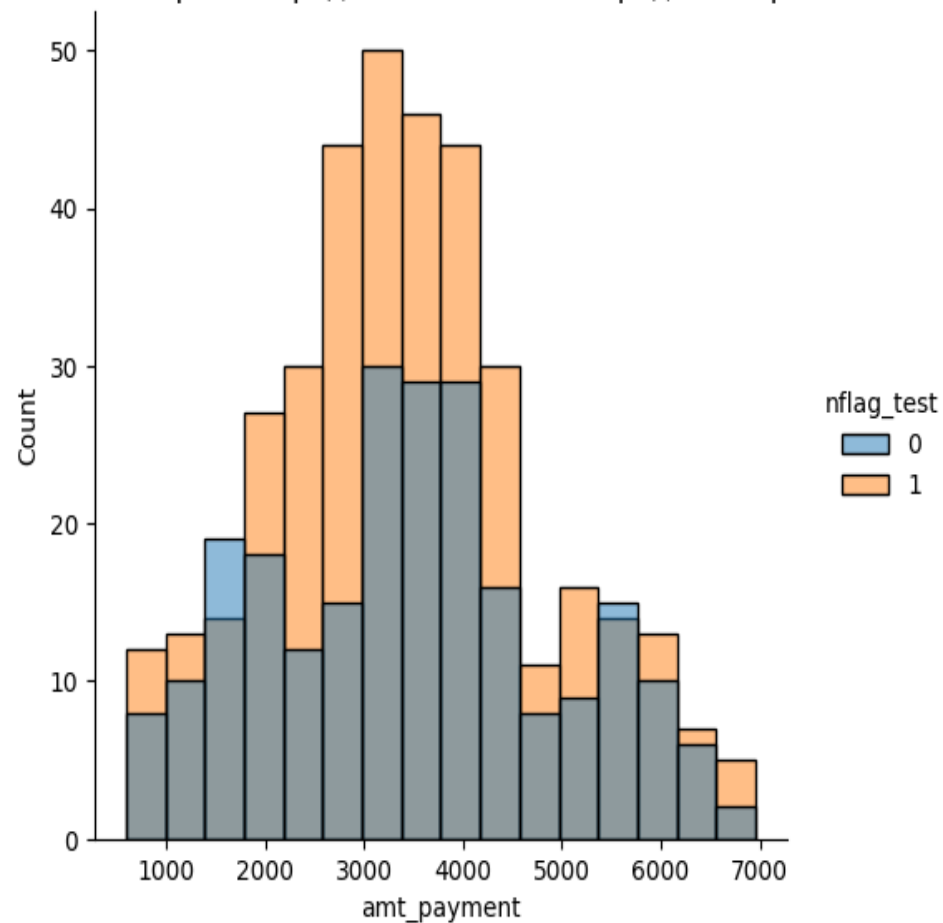
Гистограмма средних платежей в городе Красноярск



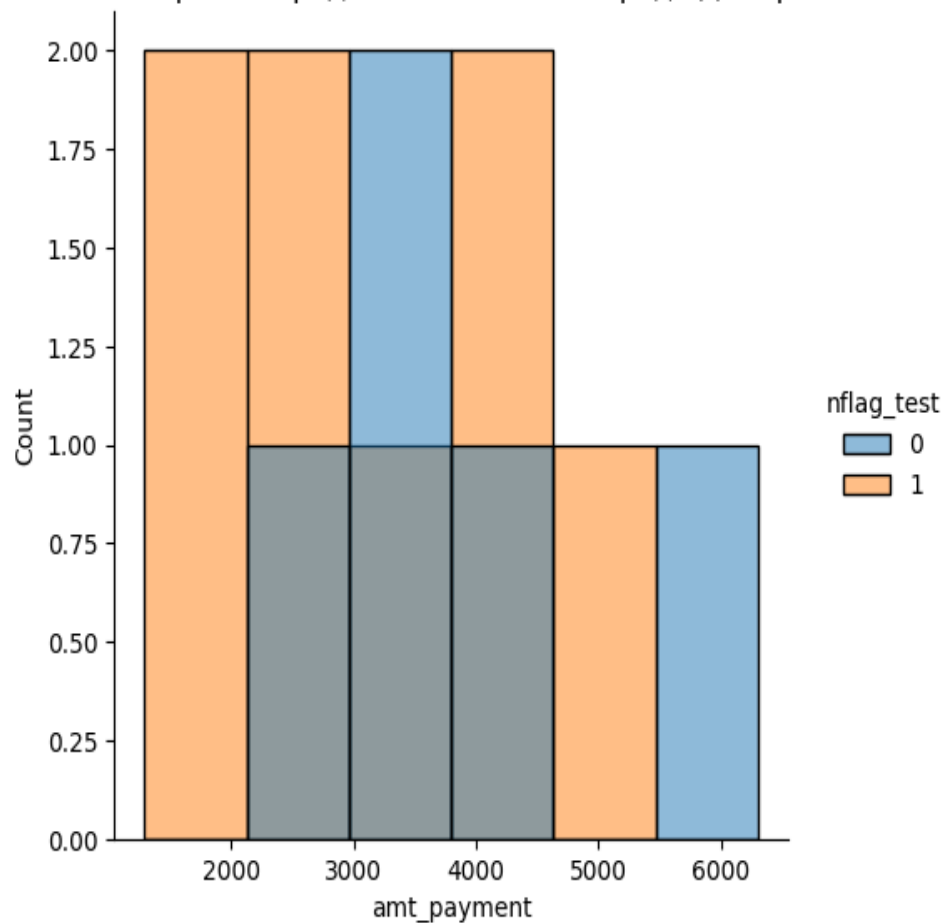
Гистограмма средних платежей в городе Сочи



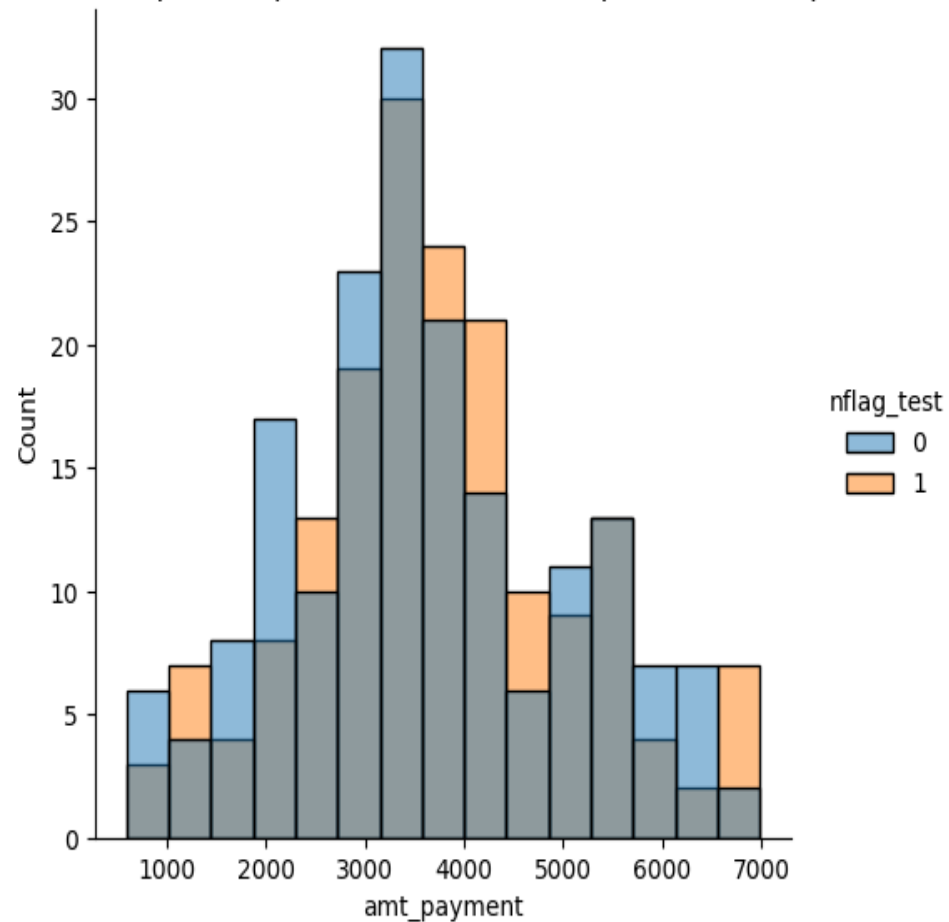
Гистограмма средних платежей в городе Самара



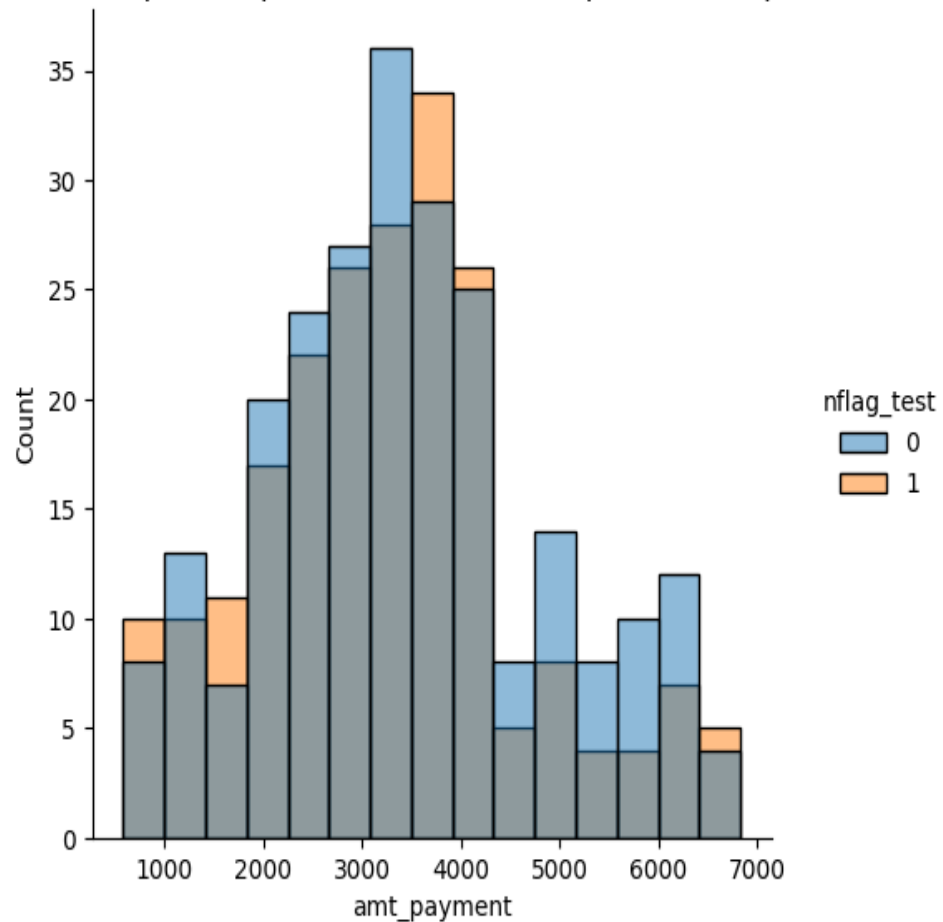
Гистограмма средних платежей в городе Дмитров



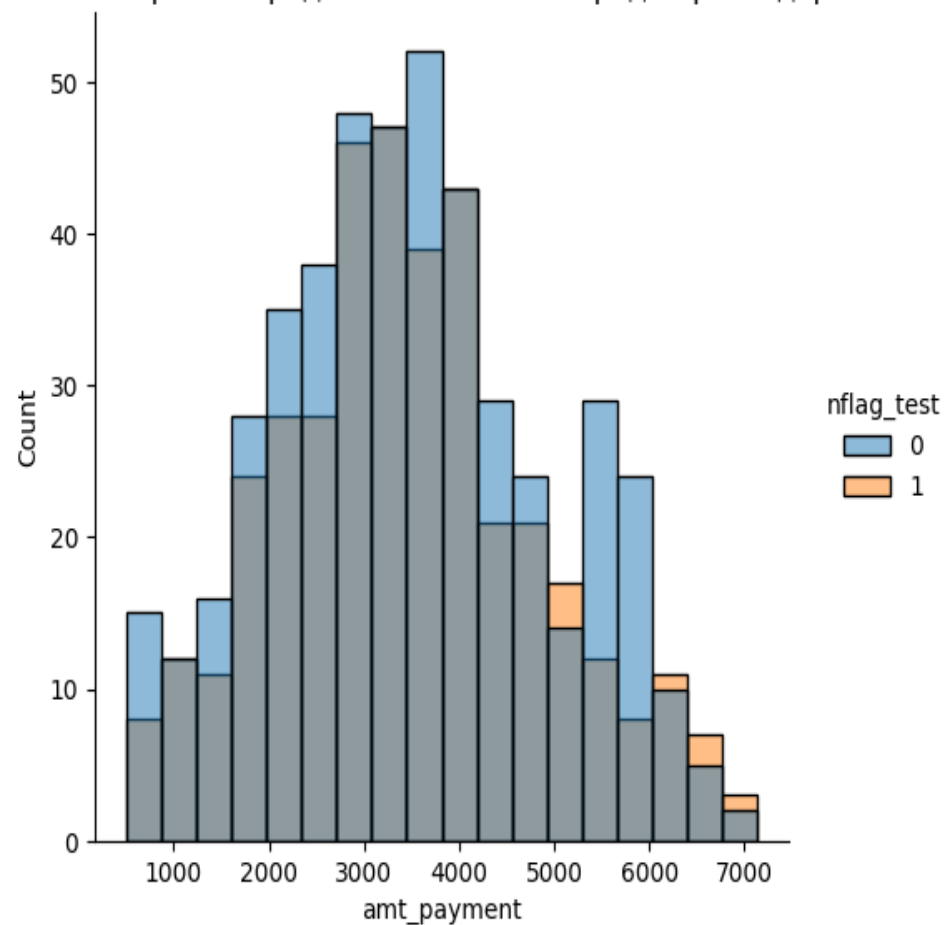
Гистограмма средних платежей в городе Владимир



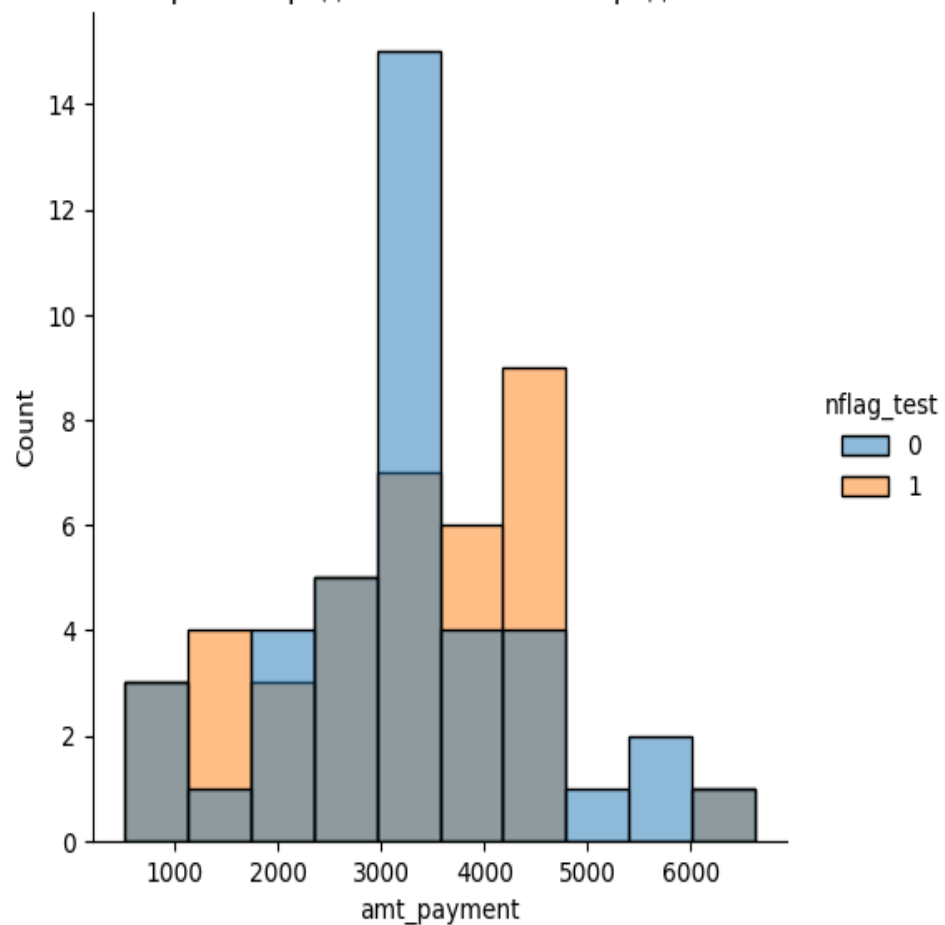
Гистограмма средних платежей в городе Волгоград



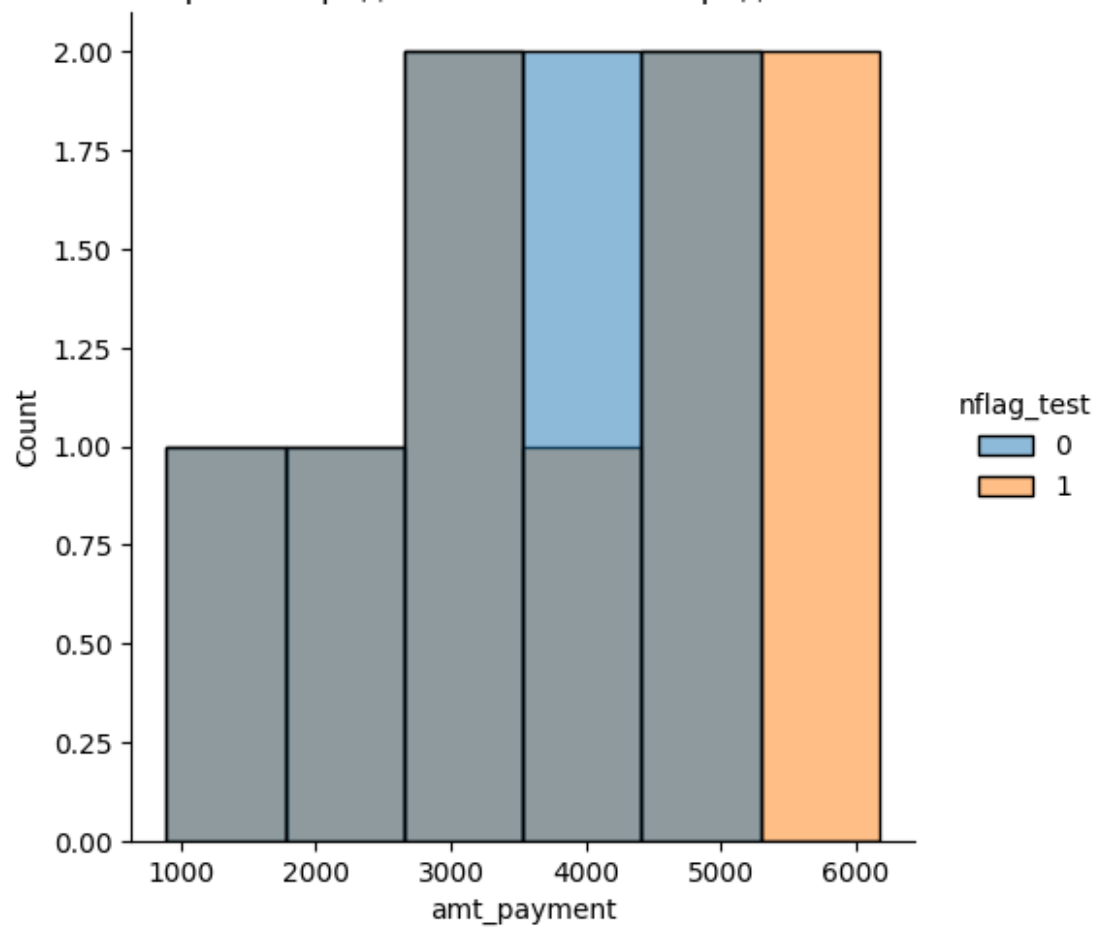
Гистограмма средних платежей в городе Краснодар



Гистограмма средних платежей в городе Тюмень



Гистограмма средних платежей в городе Сахалинск



Длительность эксперимента

Длительность эксперимента рассчитывалось на торговых точках, где гипотеза H_0 подтвердилась.

Делаем предположение, что результаты на эти торговых точках не видны, так как мы собрали слишком мало наблюдений.

Построим калькулятор для торговых точек, чтобы определить какое количество наблюдений потребуется точек, чтобы разглядеть определенную разницу в средних платежах.

Внешним параметром выступает MDE (Minimum Detectable Effect) - это минимальная разница между двумя группами, которая считается значимой (обычно с точки зрения бизнеса).

При значении $MDE = 100$ руб.

Среднее значение минимального количества наблюдений = 81.



Выводы

1. Гипотеза H0: «значения средних платежей в тестовой и контрольной группе статистически значимо не отличаются» не подтверждается на всей выборке данных за 3 месяца (сентябрь, октябрь, ноябрь 2022 года), а также не подтверждается в сегментации по следующим торговым точкам: 202, 1002, 1654, 6543, а также городу Москва.
2. Гипотеза H0: «значения конверсии в тестовой и контрольной группе статистически значимо не отличаются» не подтверждается на всей выборке данных за 3 месяца (сентябрь, октябрь, ноябрь 2022 года), а также подтверждается в сегментации по следующим городам: Санкт-Петербург, Самара, Москва.
3. Таким образом, воздействие на клиентские покупки с помощью пуш-уведомлений привело к увеличению средних платежей на всей выборке на **74,88 руб.**, при этом конверсия увеличилась на **2%**.
4. Увеличение средних платежей на всей выборке произошло благодаря увеличению средних платежей по торговым точкам: городов Москва (1002, 1654, 6543) и Красноярск (202).
5. Увеличение конверсии в платеж на всей выборке произошло благодаря увеличению конверсии в городах: Санкт-Петербург, Самара, Москва.
6. Сформирован калькулятор для расчета прироста выручки от привлечения клиентов с помощью пуш-уведомлений.
При количестве потенциальных покупателей **10 тыс. человек**
Прирост выручки составит **594 336,23 руб.**
7. Для торговых точек в которых не подтвердились гипотезы рассчитано минимальное количество наблюдений для обнаружения разницы масштаба MDE.



Рекомендации

Для дальнейших запусков АБ Теста необходимо в торговых точках, показавших нейтральные исходы, провести дополнительные наблюдения минимальная длительность которых рассчитывается на основе MDE (разницы между средними платежами в группах).

При значении $MDE = 100$ руб.

Среднее значение минимального количества наблюдений = 81.



Спасибо за внимание!

