In [ ]:
```
import pandas as pd
from scipy import stats as st
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

Откройте файл с данными и изучите общую информацию

Откроем файл `/datasets/calls.csv`, сохраним датафрейм в переменную `calls`.

In [ ]:
```
calls = pd.read_csv('/datasets/calls.csv')
```

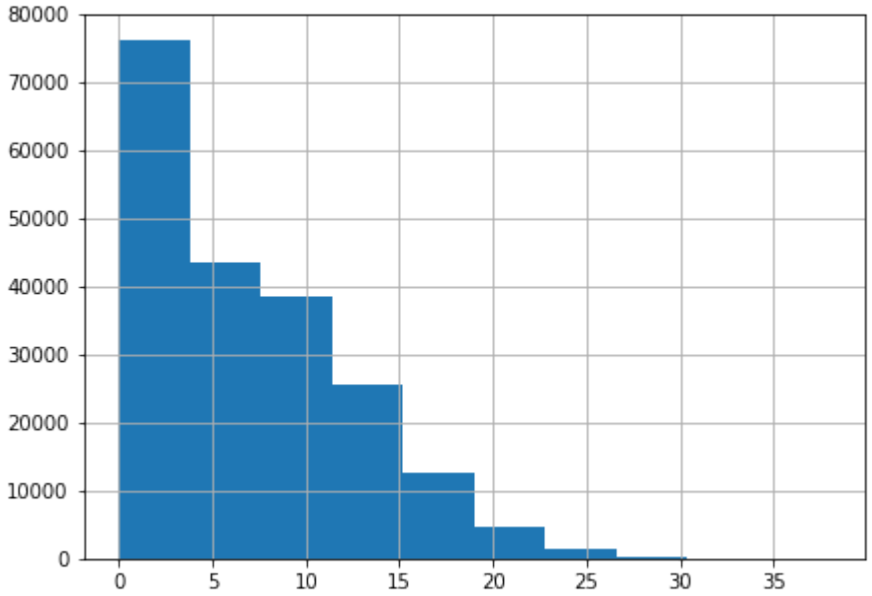
In [ ]:
```
calls.head()
```

Out[ ]:

	id	call_date	duration	user_id
0	1000_0	2018-07-25	0.00	1000
1	1000_1	2018-08-17	0.00	1000
2	1000_2	2018-06-11	2.85	1000
3	1000_3	2018-09-21	13.80	1000
4	1000_4	2018-12-15	5.18	1000

Выведем гистограмму для столбца с продолжительностью звонков.

In [ ]:
```
calls['duration'].hist(bins = 10, figsize = (7,5));
```



Откроем файл `/datasets/internet.csv`, сохраним датафрейм в переменную `sessions`.

In [ ]:
```
sessions =  pd.read_csv('/datasets/internet.csv')
```

In [ ]:
```
sessions.head()
```

Out[ ]:

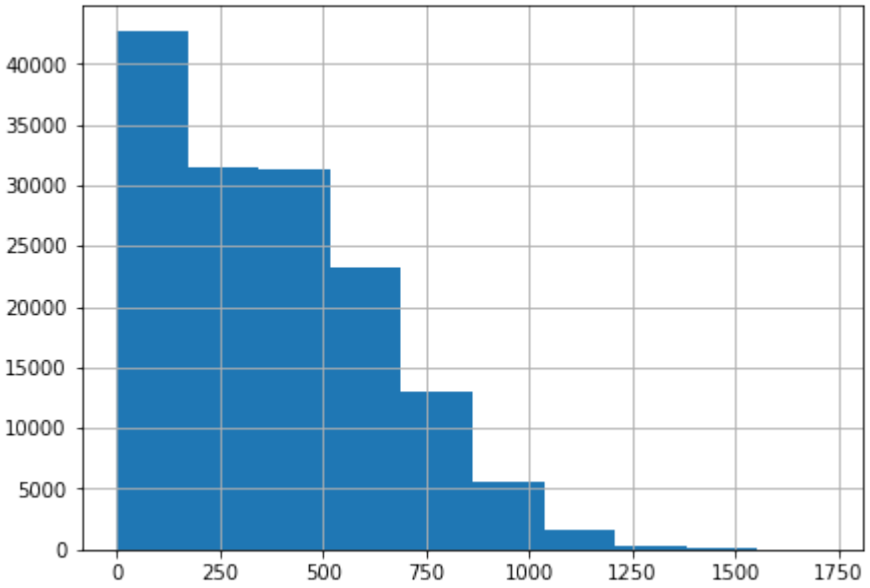
	Unnamed: 0	id	mb_used	session_date	user_id
0	0	1000_0	112.95	2018-11-25	1000
1	1	1000_1	1052.81	2018-09-07	1000
2	2	1000_2	1197.26	2018-06-25	1000
3	3	1000_3	550.27	2018-08-22	1000
4	4	1000_4	302.56	2018-09-24	1000

In [ ]:
```
sessions.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 149396 entries, 0 to 149395
Data columns (total 5 columns):
 #   Column        Non-Null Count   Dtype
---  ------        --------------   -----
 0   Unnamed: 0    149396 non-null  int64
 1   id            149396 non-null  object
 2   mb_used       149396 non-null  float64
 3   session_date  149396 non-null  object
 4   user_id       149396 non-null  int64
dtypes: float64(1), int64(2), object(2)
memory usage: 5.7+ MB
```

Выведем гистограмму для столбца с количеством потраченных мегабайт.

In [ ]:
```
sessions['mb_used'].hist(bins = 10, figsize = (7,5));
```



Откроем файл `/datasets/messages.csv`, сохраним датафрейм в переменную `messages`.

In [ ]:
```
messages =  pd.read_csv('/datasets/messages.csv')
```

In [ ]:
```
messages.head()
```

Out[ ]:

	id	message_date	user_id
0	1000_0	2018-06-27	1000
1	1000_1	2018-10-08	1000
2	1000_2	2018-08-04	1000
3	1000_3	2018-06-16	1000
4	1000_4	2018-12-05	1000

In [ ]:
```
messages.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 123036 entries, 0 to 123035
Data columns (total 3 columns):
 #   Column        Non-Null Count   Dtype 
---  ------        --------------   ----- 
 0   id            123036 non-null  object
 1   message_date  123036 non-null  object
 2   user_id       123036 non-null  int64 
dtypes: int64(1), object(2)
memory usage: 2.8+ MB
```

Откроем файл `/datasets/tariffs.csv`, сохраним датафрейм в переменную `tariffs`.

In [ ]:
```
tariffs =  pd.read_csv('/datasets/tariffs.csv')
```

In [ ]:
```
tariffs.head()
```

Out[ ]:

	messages_included	mb_per_month_included	minutes_included	rub_monthly_fee	rub_per_gb	rub_per_message	rub_per_minute	tariff_name
0	50	15360	500	550	200	3	3	smart
1	1000	30720	3000	1950	150	1	1	ultra

In [ ]:
```
tariffs.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 2 entries, 0 to 1
Data columns (total 8 columns):
 #   Column                Non-Null Count  Dtype 
---  ------                --------------  ----- 
 0   messages_included     2 non-null      int64 
 1   mb_per_month_included  2 non-null      int64 
 2   minutes_included      2 non-null      int64 
 3   rub_monthly_fee       2 non-null      int64 
 4   rub_per_gb            2 non-null      int64 
 5   rub_per_message       2 non-null      int64 
 6   rub_per_minute        2 non-null      int64 
 7   tariff_name           2 non-null      object
dtypes: int64(7), object(1)
memory usage: 256.0+ bytes
```

Откроем файл `/datasets/users.csv`, сохраним датафрейм в переменную `users`.

In [ ]:
```
users =  pd.read_csv('/datasets/users.csv')
```

In [ ]:
```
users.head()
```

Out[ ]:

	user_id	age	churn_date	city	first_name	last_name	reg_date	tariff
0	1000	52	NaN	Краснодар	Рафаил	Верещагин	2018-05-25	ultra
1	1001	41	NaN	Москва	Иван	Ежов	2018-11-01	smart
2	1002	59	NaN	Стерлитамак	Евгений	Абрамович	2018-06-17	smart
3	1003	23	NaN	Москва	Белла	Белякова	2018-08-17	ultra
4	1004	68	NaN	Новокузнецк	Татьяна	Авдеенко	2018-05-14	ultra

In [ ]:
```
users.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 500 entries, 0 to 499
Data columns (total 8 columns):
 #   Column      Non-Null Count  Dtype 
---  ------      --------------  ----- 
 0   user_id     500 non-null    int64 
 1   age         500 non-null    int64 
 2   churn_date  38 non-null     object
 3   city        500 non-null    object
 4   first_name  500 non-null    object
 5   last_name   500 non-null    object
 6   reg_date    500 non-null    object
 7   tariff      500 non-null    object
dtypes: int64(2), object(6)
memory usage: 31.4+ KB
```

Подготовим данные

Приведем столбцы

- `reg_date` из таблицы `users`
- `churn_date` из таблицы `users`
- `call_date` из таблицы `calls`
- `message_date` из таблицы `messages`
- `session_date` из таблицы `sessions`

к новому типу с помощью метода `to_datetime()`.

In [ ]:
```
users['reg_date'] = pd.to_datetime(users['reg_date'], format = '%Y-%m-%d')# обработка столбца reg_date
users['churn_date'] = pd.to_datetime(users['churn_date'], format = '%Y-%m-%d')# обработка столбца churn_date

calls['call_date'] = pd.to_datetime(calls['call_date'], format = '%Y-%m-%d')# обработка столбца call_date

messages['message_date'] = pd.to_datetime(messages['message_date'], format = '%Y-%m-%d')# обработка столбца message_date
sessions['session_date'] = pd.to_datetime(sessions['session_date'], format = '%Y-%m-%d')# обработка столбца session_date
```

В данных есть звонки с нулевой продолжительностью. Это не ошибка: нулями обозначены пропущенные звонки, поэтому их не нужно удалять.

Однако в столбце `duration` датафрейма `calls` значения дробные. Округлим значения столбца `duration` вверх с помощью метода `numpy.ceil()` и приведем столбец `duration` к типу `int`.

In [ ]:
```
import numpy as np
calls['duration'] = np.ceil(calls['duration']).astype('int')

# округление значений столбца duration с помощью np.ceil() и приведение типа к int
```

Удалим столбец `Unnamed: 0` из датафрейма `sessions`. Столбец с таким названием возникает, когда данные сохраняют с указанием индекса (`df.to_csv(..., index=column)`). Он сейчас не понадобится.

In [ ]:
```
sessions = sessions.drop(['Unnamed: 0'], axis=1)
```

Создадим столбец `month` в датафрейме `calls` с номером месяца из столбца `call_date`.

In [ ]:
```
calls['month'] = pd.to_datetime(calls['call_date']).dt.month
```

Создадим столбец `month` в датафрейме `messages` с номером месяца из столбца `message_date`.

In [ ]:
```
messages['month'] = pd.to_datetime(messages['message_date']).dt.month
```

Создадим столбец `month` в датафрейме `sessions` с номером месяца из столбца `session_date`.

In [ ]:
```
sessions['month'] = pd.to_datetime(sessions['session_date']).dt.month
```

Посчитаем количество сделанных звонков разговора для каждого пользователя по месяцам.

In [ ]:
```
calls_per_month = calls.groupby(['user_id', 'month']).agg(calls=('duration', 'count'))# подсчёт количества звонков для каждого по
```

In [ ]:
```
calls_per_month.head(30)# вывод 30 первых строк на экран
```

Out[ ]:

user_id	month	calls
1000	5	22
	6	43
	7	47
	8	52
	9	58
	10	57
	11	43
	12	46
1001	11	59
	12	63
1002	6	15
	7	26
	8	42
	9	36
	10	33
	11	32
	12	33
1003	8	55
	9	134
	10	108
	11	115
	12	108
1004	5	9

		calls
user_id	month	
	6	31
	7	22
	8	19
	9	26
	10	29
	11	19
	12	21

Посчитаем количество израсходованных минут разговора для каждого пользователя по месяцам и сохраним в переменную `minutes_per_month`. Для этого

- сгруппируем датафрейм с информацией о звонках по двум столбцам — с идентификаторами пользователей и номерами месяцев;
- после группировки выбрем столбец `duration`
- затем применим метод для подсчёта суммы.

Выведем первые 30 строчек `minutes_per_month`.

In [ ]:
```
minutes_per_month = calls.groupby(['user_id', 'month']).agg(minutes=('duration', 'sum'))# подсчёт израсходованных минут для кажд
```

In [ ]:
```
minutes_per_month.head(30)# вывод первых 30 строк на экран
```

Out[ ]:

user_id	month	minutes
1000	5	159
	6	172
	7	340
	8	408
	9	466
	10	350
	11	338
	12	333
1001	11	430
	12	414
1002	6	117
	7	214
	8	289
	9	206
	10	212
	11	243
	12	236
1003	8	380
	9	961
	10	855
	11	824
	12	802
1004	5	35

		minutes
user_id	month	
	6	171
	7	135
	8	137
	9	117
	10	145
	11	117
	12	130

Посчитаем количество отправленных сообщений по месяцам для каждого пользователя и сохраним в переменную `messages_per_month`. Для этого

- сгруппируем датафрейм с информацией о сообщениях по двум столбцам — с идентификаторами пользователей и номерами месяцев;
- после группировки выбрем столбец `message_date`;
- затем применим метод для подсчёта количества.

Выведем первые 30 строчек `messages_per_month`.

In [ ]:
```
messages_per_month =  messages.groupby(['user_id', 'month']).agg(messages=('message_date', 'count'))# подсчёт количества отправле
```

In [ ]:
```
messages_per_month.head(30)# вывод первых 30 строк на экран
```

Out[ ]:

		messages
user_id	**month**	
1000	**5**	22
	6	60
	7	75
	8	81
	9	57
	10	73
	11	58
	12	70
1002	**6**	4
	7	11
	8	13
	9	4
	10	10
	11	16
	12	12
1003	**8**	37
	9	91
	10	83
	11	94
	12	75
1004	**5**	95
	6	134
	7	181

		messages
user_id	month	
	8	151
	9	146
	10	165
	11	158
	12	162
1005	1	7
	2	38

Посчитаем количество потраченных мегабайт по месяцам для каждого пользователя и сохраним в переменную `sessions_per_month`. Для этого

- сгруппируем датафрейм с информацией о сообщениях по двум столбцам — с идентификаторами пользователей и номерами месяцев;
- затем применим метод для подсчёта суммы: `.agg({'mb_used': 'sum'})`

In [ ]:
```
sessions_per_month = sessions.groupby(['user_id', 'month']).agg({'mb_used': 'sum'})# подсчёт количества отправленных сообщений дл
```

In [ ]:
```
sessions_per_month.head(30)# вывод первых 30 строк на экран
```

Out[ ]:

user_id	month	mb_used
1000	5	2253.49
	6	23233.77
	7	14003.64
	8	14055.93
	9	14568.91
	10	14702.49
	11	14756.47
	12	9817.61
1001	11	18429.34
	12	14036.66
1002	6	10856.82
	7	17580.10
	8	20319.26
	9	16691.08
	10	13888.25
	11	18587.28
	12	18113.73
1003	8	8565.21
	9	12468.87
	10	14768.14
	11	11356.89
	12	10121.53
1004	5	13403.98

user_id	month	mb_used
	6	17600.02
	7	22229.58
	8	28584.37
	9	15109.03
	10	18475.44
	11	15616.02
	12	18021.04

Анализ данных и подсчёт выручки

Объединяем все посчитанные выше значения в один датафрейм `user_behavior`. Для каждой пары "пользователь - месяц" будут доступны информация о тарифе, количестве звонков, сообщений и потраченных мегабайтах.

In [ ]:
```
users['churn_date'].count() / users['churn_date'].shape[0] * 100
```

Out[ ]:
```
7.6
```

Расторгли договор 7.6% клиентов из датасета

In [ ]:
```
user_behavior = calls_per_month\
    .merge(messages_per_month, left_index=True, right_index=True, how='outer')\
    .merge(sessions_per_month, left_index=True, right_index=True, how='outer')\
    .merge(minutes_per_month, left_index=True, right_index=True, how='outer')\
    .reset_index()\
    .merge(users, how='left', left_on='user_id', right_on='user_id')\

user_behavior.head()
```

Out[ ]:

	user_id	month	calls	messages	mb_used	minutes	age	churn_date	city	first_name	last_name	reg_date	tariff
0	1000	5	22.0	22.0	2253.49	159.0	52	NaT	Краснодар	Рафаил	Верещагин	2018-05-25	ultra
1	1000	6	43.0	60.0	23233.77	172.0	52	NaT	Краснодар	Рафаил	Верещагин	2018-05-25	ultra
2	1000	7	47.0	75.0	14003.64	340.0	52	NaT	Краснодар	Рафаил	Верещагин	2018-05-25	ultra
3	1000	8	52.0	81.0	14055.93	408.0	52	NaT	Краснодар	Рафаил	Верещагин	2018-05-25	ultra
4	1000	9	58.0	57.0	14568.91	466.0	52	NaT	Краснодар	Рафаил	Верещагин	2018-05-25	ultra

Проверим пропуски в таблице `user_behavior` после объединения:

In [ ]:
```
user_behavior.isna().sum()
```

Out[ ]:
```
user_id          0
month            0
calls           40
messages       497
mb_used         11
minutes         40
age              0
churn_date    3027
city             0
first_name       0
last_name        0
reg_date         0
tariff           0
dtype: int64
```

Заполним образовавшиеся пропуски в данных:

In [ ]:
```
user_behavior['calls'] = user_behavior['calls'].fillna(0)
user_behavior['minutes'] = user_behavior['minutes'].fillna(0)
user_behavior['messages'] = user_behavior['messages'].fillna(0)
user_behavior['mb_used'] = user_behavior['mb_used'].fillna(0)
```

Присоединяем информацию о тарифах

In [ ]:
```
# переименование столбца tariff_name на более простое tariff

```

```
tariffs = tariffs.rename(
    columns={
        'tariff_name': 'tariff'
    }
)
```

In [ ]:
```
user_behavior = user_behavior.merge(tariffs, on='tariff')
```

Считаем количество минут разговора, сообщений и мегабайт, превышающих включенные в тариф

In [ ]:
```
user_behavior['paid_minutes'] = user_behavior['minutes'] - user_behavior['minutes_included']
user_behavior['paid_messages'] = user_behavior['messages'] - user_behavior['messages_included']
user_behavior['paid_mb'] = user_behavior['mb_used'] - user_behavior['mb_per_month_included']

for col in ['paid_messages', 'paid_minutes', 'paid_mb']:
    user_behavior.loc[user_behavior[col] < 0, col] = 0
```

Переводим превышающие тариф мегабайты в гигабайты и сохраняем в столбец `paid_gb`

In [ ]:
```
user_behavior['paid_gb'] = np.ceil(user_behavior['paid_mb'] / 1024).astype(int)
```

Считаем выручку за минуты разговора, сообщения и интернет

In [ ]:
```
user_behavior['cost_minutes'] = user_behavior['paid_minutes'] * user_behavior['rub_per_minute']
user_behavior['cost_messages'] = user_behavior['paid_messages'] * user_behavior['rub_per_message']
user_behavior['cost_gb'] = user_behavior['paid_gb'] * user_behavior['rub_per_gb']
```

Считаем помесячную выручку с каждого пользователя, она будет храниться в столбец `total_cost`

In [ ]:
```
user_behavior['total_cost'] = \
      user_behavior['rub_monthly_fee']\
    + user_behavior['cost_minutes']\
    + user_behavior['cost_messages']\
    + user_behavior['cost_gb']
```

Датафрейм `stats_df` для каждой пары "месяц-тариф" будет хранить основные характеристики

In [ ]:
```
# сохранение статистических метрик для каждой пары месяц-тариф
# в одной таблице stats_df (среднее значение, стандартное отклонение, медиана)
```

```
stats_df = user_behavior.pivot_table(
            index=['month', 'tariff'],\
            values=['calls', 'minutes', 'messages', 'mb_used'],\
            aggfunc=['mean', 'std', 'median']\
).round(2).reset_index()

stats_df.columns=['month', 'tariff', 'calls_mean', 'sessions_mean', 'messages_mean', 'minutes_mean',
                                     'calls_std',  'sessions_std', 'messages_std', 'minutes_std',
                                     'calls_median', 'sessions_median', 'messages_median',  'minutes_median']

stats_df.head(10)
```

Out[ ]:

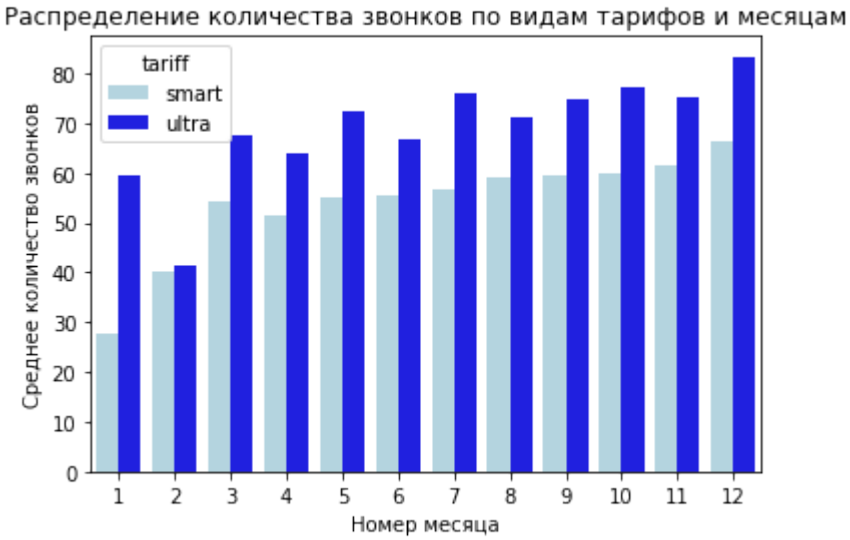
	month	tariff	calls_mean	sessions_mean	messages_mean	minutes_mean	calls_std	sessions_std	messages_std	minutes_std	calls_median	sessions_m
0	1	smart	27.68	8513.72	18.24	203.85	20.81	6444.68	16.20	154.23	20.5	7
1	1	ultra	59.44	13140.68	33.78	428.11	41.64	6865.35	30.67	269.76	51.0	14
2	2	smart	40.19	11597.05	24.09	298.69	25.39	6247.35	21.75	190.82	38.5	12
3	2	ultra	41.54	11775.94	21.96	297.12	40.97	10644.64	26.77	296.51	25.0	7
4	3	smart	54.32	15104.16	31.86	390.05	25.54	5828.24	26.80	191.89	59.0	15
5	3	ultra	67.68	17535.55	32.30	489.65	44.84	10951.79	41.62	333.74	57.0	17
6	4	smart	51.31	13462.18	30.74	367.13	25.70	5698.25	24.54	186.49	52.0	14
7	4	ultra	64.09	16828.13	31.56	458.02	36.27	9718.65	37.51	267.68	61.0	16
8	5	smart	55.24	15805.18	33.77	387.36	25.38	5978.23	27.04	186.60	59.0	16
9	5	ultra	72.51	19363.15	37.85	510.33	41.08	10046.11	40.31	289.60	75.0	18

Распределение среднего количества звонков по видам тарифов и месяцам

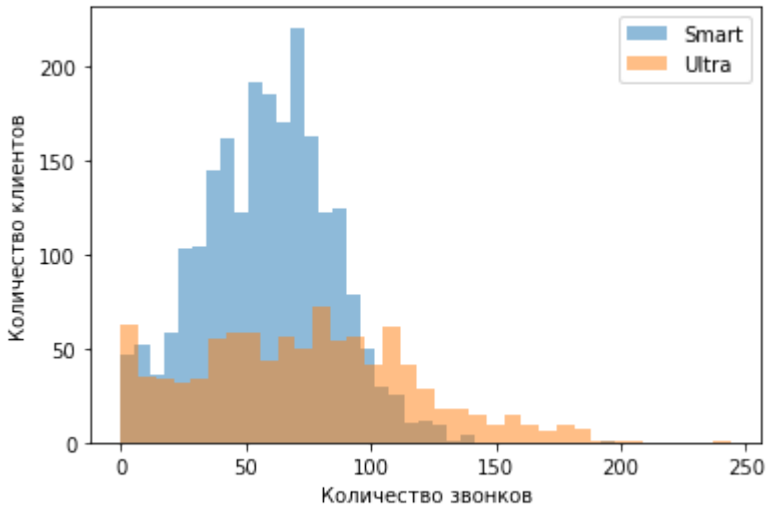
In [ ]:

```
import seaborn as sns

ax = sns.barplot(x='month',
            y='calls_mean',
            hue="tariff",
            data=stats_df,
            palette=['lightblue', 'blue'])
```

```
ax.set_title('Распределение количества звонков по видам тарифов и месяцам')
ax.set(xlabel='Номер месяца', ylabel='Среднее количество звонков');
```

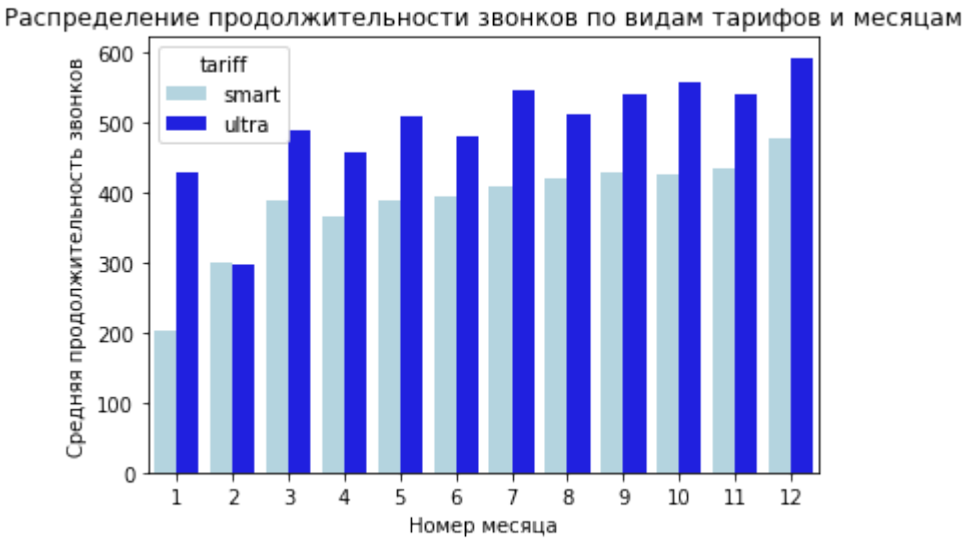


In [ ]:
```
import matplotlib.pyplot as plt

user_behavior.groupby('tariff')['calls'].plot(kind='hist', bins=35, alpha=0.5)
plt.legend(['Smart', 'Ultra'])
plt.xlabel('Количество звонков')
plt.ylabel('Количество клиентов')
plt.show()
```

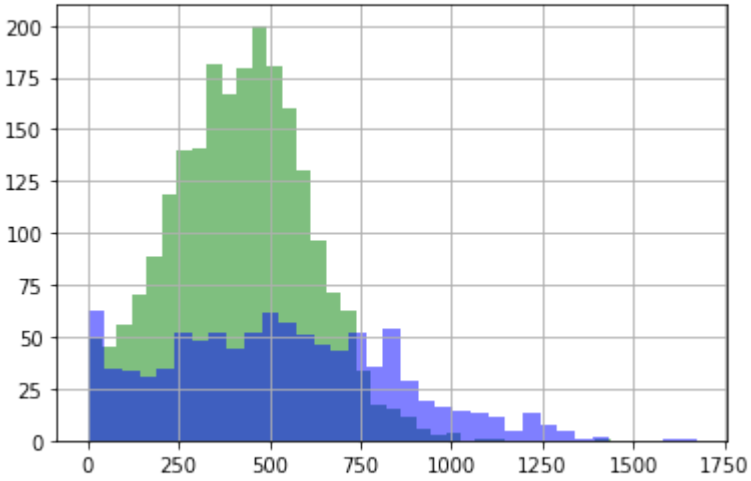


Распределение средней продолжительности звонков по видам тарифов и месяцам

In [ ]:
```
ax = sns.barplot(x='month',
            y='minutes_mean',
            hue="tariff",
            data=stats_df,
            palette=['lightblue', 'blue'])

ax.set_title('Распределение продолжительности звонков по видам тарифов и месяцам')
ax.set(xlabel='Номер месяца', ylabel='Средняя продолжительность звонков');
```



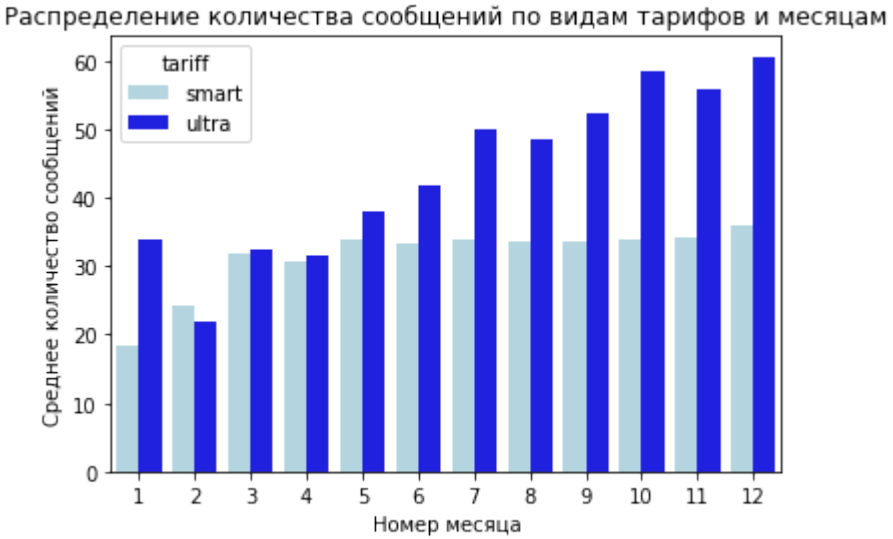
In [ ]:
```
user_behavior[user_behavior['tariff'] =='smart']['minutes'].hist(bins=35, alpha=0.5, color='green')
user_behavior[user_behavior['tariff'] =='ultra']['minutes'].hist(bins=35, alpha=0.5, color='blue');
```



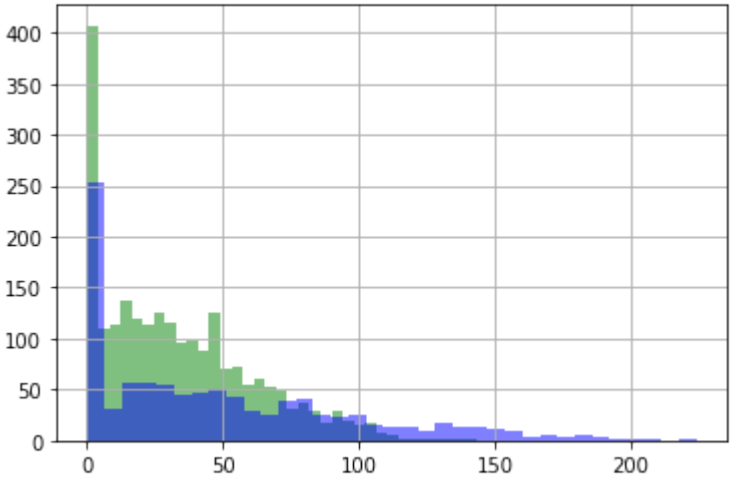
Средняя длительность разговоров у абонентов тарифа Ultra больше, чем у абонентов тарифа Smart. В течение года пользователи обоих тарифов увеличивают среднюю продолжительность своих разговоров. Рост средней длительности разговоров у абонентов тарифа Smart равномерный в течение года. Пользователи тарифа Ultra не проявляют подобной линейной стабильности. Стоит отметить, что феврале у абонентов обоих тарифных планов наблюдались самые низкие показатели.

Распределение среднего количества сообщений по видам тарифов и месяцам

In [ ]:
```
ax = sns.barplot(x='month',
            y='messages_mean',
            hue="tariff",
            data=stats_df,
            palette=['lightblue', 'blue']
)

ax.set_title('Распределение количества сообщений по видам тарифов и месяцам')
ax.set(xlabel='Номер месяца', ylabel='Среднее количество сообщений');
```

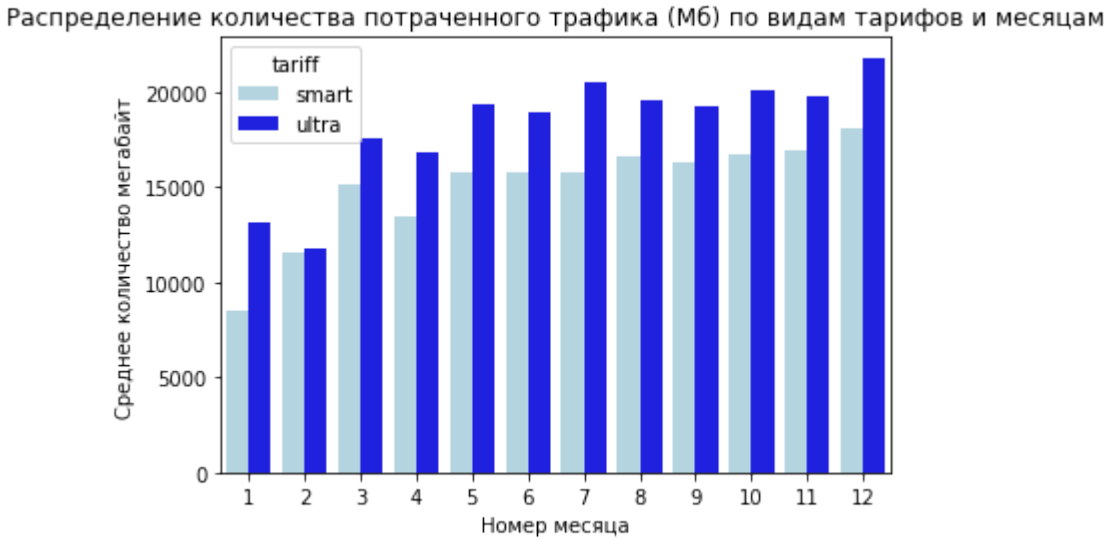


In [ ]:
```
user_behavior[user_behavior['tariff'] =='smart']['messages'].hist(bins=35, alpha=0.5, color='green')
user_behavior[user_behavior['tariff'] =='ultra']['messages'].hist(bins=35, alpha=0.5, color='blue');
```



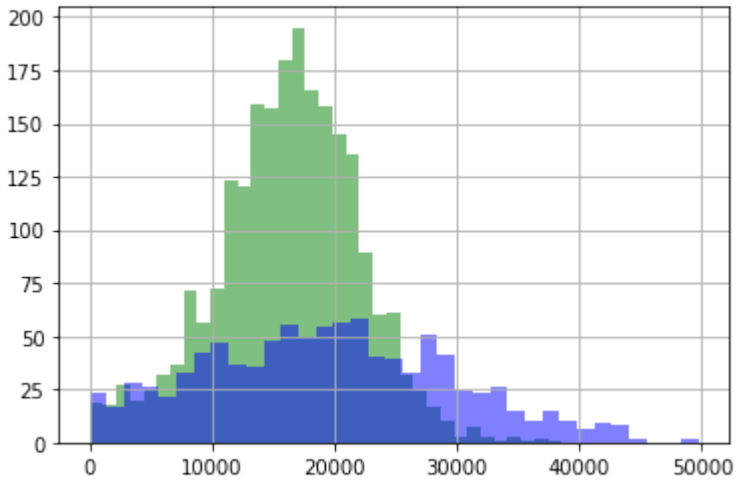
В среднем количество сообщений пользователи тарифа Ultra отправляют больше - почти на 20 сообщений больше, чем пользователи тарифа Smart. Количество сообщений в течение года на обоих тарифак растет. Динамика по отправке сообщений схожа с тенденциями по длительности разговоров: в феврале отмечено наименьшее количество сообщений за год и пользователи тарифа Ultra также проявляют нелинейную положительную динамику.

In [ ]:
```
ax = sns.barplot(x='month',
            y='sessions_mean',
            hue="tariff",
            data=stats_df,
            palette=['lightblue', 'blue']
)

ax.set_title('Распределение количества потраченного трафика (Мб) по видам тарифов и месяцам')
ax.set(xlabel='Номер месяца', ylabel='Среднее количество мегабайт');
```



Сравнение потраченных мегабайт среди пользователей тарифов Smart и Ultra

In [ ]:
```
user_behavior[user_behavior['tariff'] =='smart']['mb_used'].hist(bins=35, alpha=0.5, color='green')
user_behavior[user_behavior['tariff'] =='ultra']['mb_used'].hist(bins=35, alpha=0.5, color='blue');
```



Меньше всего пользователи использовали интернет в январе, феврале и апреле. Чаще всего абоненты тарифа Smart тратят 15-17 Гб, а абоненты тарифного плана Ultra - 19-21 ГБ.

Проверка гипотез

Проверка гипотезы: средняя выручка пользователей тарифов «Ультра» и «Смарт» различаются;

H_0: Выручка (total_cost) пользователей "Ультра" = выручка (total_cost) пользователей "Смарт"`
H_a: Выручка (total_cost) пользователей "Ультра" ≠ выручка (total_cost) пользователей "Смарт"`
alpha = 0.05

In [ ]:
```
from scipy import stats as st
```

In [ ]:
```
results = st.ttest_ind(user_behavior[user_behavior['tariff'] == 'smart']['total_cost'],
                       user_behavior[user_behavior['tariff'] == 'ultra']['total_cost'], equal_var=False)

alpha = .05# alpha = задайте значение уровня значимости

print(results.pvalue)# вывод значения p-value на экран

if results.pvalue < alpha:

    print("Отвергаем нулевую гипотезу")
else:

    print("Не получилось отвергнуть нулевую гипотезу")  # условный оператор с выводом строки с ответом
```

```
4.2606313931076085e-250
Отвергаем нулевую гипотезу
```

Проверка гипотезы: пользователи из Москвы приносят больше выручки, чем пользователи из других городов;

H_0: Выручка (total_cost) пользователей из Москвы = выручка (total_cost) пользователей не из Москвы`
H_1: Выручка (total_cost) пользователей из Москвы ≠ выручка (total_cost) пользователей не из Москвы`
alpha = 0.05

In [ ]:
```
results = st.ttest_ind(user_behavior[user_behavior['city'] == 'Москва']['total_cost'],
                       user_behavior[user_behavior['city'] != 'Москва']['total_cost'], equal_var=False)

alpha = .05# alpha = задайте значение уровня значимости

print(results.pvalue)# вывод значения p-value на экран
```

```
if results.pvalue/2 < alpha:

    print("Отвергаем нулевую гипотезу")
else:

    print("Не получилось отвергнуть нулевую гипотезу")  # alpha = задайте значение уровня значимости

# вывод значения p-value на экран
# условный оператор с выводом строки с ответом
```

```
0.5257376663729298
Не получилось отвергнуть нулевую гипотезу
```