

### Join GitHub today

Dismiss

GitHub is home to over 40 million developers working together to host and review code, manage projects, and build software together.

Sign up

Branch: master **hometask / hometask\_4.ipynb**

Find file Copy path

 KuznetsovaAS Update hometask\_4.ipynb

a963e42 3 days ago

1 contributor

2957 lines (2956 sloc) 844 KB

[<>](#) [📄](#) [Raw](#) [Blame](#) [History](#) [🗨](#) [✎](#) [🗑](#)

В предоставленном отчете исследуется характер и зависимость от различных факторов задержек рейсов в 3 аэропортах Нью-Йорка в 2013 году.

```
In [1]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

url = 'https://raw.githubusercontent.com/vaibhavwalvekar/NYC-Flights-2013-Dataset-Analysis/master/
flights.csv'
df = pd.read_csv(url, index_col = 0)
df
```

Out[1]:

	year	month	day	dep_time	dep_delay	arr_time	arr_delay	carrier	tailnum	flight	origin	dest	air_time	distance
1	2013	1	1	517.0	2.0	830.0	11.0	UA	N14228	1545	EWB	IAH	227.0	1400
2	2013	1	1	533.0	4.0	850.0	20.0	UA	N24211	1714	LGA	IAH	227.0	1416
3	2013	1	1	542.0	2.0	923.0	33.0	AA	N619AA	1141	JFK	MIA	160.0	1089
4	2013	1	1	544.0	-1.0	1004.0	-18.0	B6	N804JB	725	JFK	BQN	183.0	1576
5	2013	1	1	554.0	-6.0	812.0	-25.0	DL	N668DN	461	LGA	ATL	116.0	762
6	2013	1	1	554.0	-4.0	740.0	12.0	UA	N39463	1696	EWB	ORD	150.0	719
7	2013	1	1	555.0	-5.0	913.0	19.0	B6	N516JB	507	EWB	FLL	158.0	1065
8	2013	1	1	557.0	-3.0	709.0	-14.0	EV	N829AS	5708	LGA	IAD	53.0	229
9	2013	1	1	557.0	-3.0	838.0	-8.0	B6	N593JB	79	JFK	MCO	140.0	944
10	2013	1	1	558.0	-2.0	753.0	8.0	AA	N3ALAA	301	LGA	ORD	138.0	733
11	2013	1	1	558.0	-2.0	849.0	-2.0	B6	N793JB	49	JFK	PBI	149.0	1028
12	2013	1	1	558.0	-2.0	853.0	-3.0	B6	N657JB	71	JFK	TPA	158.0	1005
13	2013	1	1	558.0	-2.0	924.0	7.0	UA	N29129	194	JFK	LAX	345.0	2475
14	2013	1	1	558.0	-2.0	923.0	-14.0	UA	N53441	1124	EWB	SFO	361.0	2565
15	2013	1	1	559.0	-1.0	941.0	31.0	AA	N3DUAA	707	LGA	DFW	257.0	1389
16	2013	1	1	559.0	0.0	702.0	-4.0	B6	N708JB	1806	JFK	BOS	44.0	187
17	2013	1	1	559.0	-1.0	854.0	-8.0	UA	N76515	1187	EWB	LAS	337.0	2227
18	2013	1	1	600.0	0.0	851.0	-7.0	B6	N595JB	371	LGA	FLL	152.0	1076
19	2013	1	1	600.0	0.0	837.0	12.0	MQ	N542MQ	4650	LGA	ATL	134.0	762
20	2013	1	1	601.0	1.0	844.0	-6.0	B6	N644JB	343	EWB	PBI	147.0	1023

21	2013	1	1	602.0	-8.0	812.0	-8.0	DL	N971DL	1919	LGA	MSP	170.0	1020
22	2013	1	1	602.0	-3.0	821.0	16.0	MQ	N730MQ	4401	LGA	DTW	105.0	502
23	2013	1	1	606.0	-4.0	858.0	-12.0	AA	N633AA	1895	EWB	MIA	152.0	1085
24	2013	1	1	606.0	-4.0	837.0	-8.0	DL	N3739P	1743	JFK	ATL	128.0	760
25	2013	1	1	607.0	0.0	858.0	-17.0	UA	N53442	1077	EWB	MIA	157.0	1085
26	2013	1	1	608.0	8.0	807.0	32.0	MQ	N9EAMQ	3768	EWB	ORD	139.0	719
27	2013	1	1	611.0	11.0	945.0	14.0	UA	N532UA	303	JFK	SFO	366.0	2586
28	2013	1	1	613.0	3.0	925.0	4.0	B6	N635JB	135	JFK	RSW	175.0	1074
29	2013	1	1	615.0	0.0	1039.0	-21.0	B6	N794JB	709	JFK	SJU	182.0	1598
30	2013	1	1	615.0	0.0	833.0	-9.0	DL	N326NB	575	EWB	ATL	120.0	746
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
336747	2013	9	30	2123.0	-2.0	2223.0	-24.0	EV	N712EV	5489	LGA	CHO	45.0	305
336748	2013	9	30	2127.0	-2.0	2314.0	-9.0	EV	N16546	3833	EWB	CLT	72.0	529
336749	2013	9	30	2128.0	-2.0	2328.0	-31.0	B6	N807JB	97	JFK	DEN	213.0	1626
336750	2013	9	30	2129.0	30.0	2230.0	-2.0	EV	N751EV	5048	LGA	RIC	45.0	292
336751	2013	9	30	2131.0	-9.0	2225.0	-30.0	MQ	N807MQ	3621	JFK	DCA	36.0	213
336752	2013	9	30	2140.0	0.0	10.0	-30.0	AA	N335AA	185	JFK	LAX	298.0	2475
336753	2013	9	30	2142.0	13.0	2250.0	11.0	EV	N12957	4509	EWB	PWM	47.0	284
336754	2013	9	30	2145.0	0.0	115.0	-25.0	B6	N633JB	1103	JFK	SJU	192.0	1598
336755	2013	9	30	2147.0	10.0	30.0	3.0	B6	N627JB	1371	LGA	FLL	139.0	1076
336756	2013	9	30	2149.0	-7.0	2245.0	-23.0	UA	N813UA	523	EWB	BOS	37.0	200
336757	2013	9	30	2150.0	-9.0	2250.0	-16.0	EV	N10575	3842	EWB	MHT	39.0	209
336758	2013	9	30	2159.0	194.0	2344.0	194.0	9E	N906XJ	3320	JFK	BUF	50.0	301
336759	2013	9	30	2203.0	-2.0	2339.0	8.0	EV	N722EV	5311	LGA	BGR	61.0	378
336760	2013	9	30	2207.0	27.0	2257.0	7.0	MQ	N532MQ	3660	LGA	BNA	97.0	764
336761	2013	9	30	2211.0	72.0	2339.0	57.0	EV	N12145	4672	EWB	STL	120.0	872
336762	2013	9	30	2231.0	-14.0	2335.0	-21.0	B6	N193JB	108	JFK	PWM	48.0	273
336763	2013	9	30	2233.0	80.0	112.0	42.0	UA	N578UA	471	EWB	SFO	318.0	2565
336764	2013	9	30	2235.0	154.0	59.0	130.0	B6	N804JB	1083	JFK	MCO	123.0	944
336765	2013	9	30	2237.0	-8.0	2345.0	-8.0	B6	N318JB	234	JFK	BTB	43.0	266
336766	2013	9	30	2240.0	-5.0	2334.0	-17.0	B6	N354JB	1816	JFK	SYR	41.0	209
336767	2013	9	30	2240.0	-10.0	2347.0	-20.0	B6	N281JB	2002	JFK	BUF	52.0	301
336768	2013	9	30	2241.0	-5.0	2345.0	-16.0	B6	N346JB	486	JFK	ROC	47.0	264
336769	2013	9	30	2307.0	12.0	2359.0	1.0	B6	N565JB	718	JFK	BOS	33.0	187
336770	2013	9	30	2349.0	-10.0	325.0	-25.0	B6	N516JB	745	JFK	PSE	196.0	1617
336771	2013	9	30	NaN	NaN	NaN	NaN	EV	N740EV	5274	LGA	BNA	NaN	764
336772	2013	9	30	NaN	NaN	NaN	NaN	9E	NaN	3393	JFK	DCA	NaN	213
336773	2013	9	30	NaN	NaN	NaN	NaN	9E	NaN	3525	LGA	SYR	NaN	198
336774	2013	9	30	NaN	NaN	NaN	NaN	MQ	N535MQ	3461	LGA	BNA	NaN	764
336775	2013	9	30	NaN	NaN	NaN	NaN	MQ	N511MQ	3572	LGA	CLE	NaN	419
336776	2013	9	30	NaN	NaN	NaN	NaN	MQ	N839MQ	3531	LGA	RDU	NaN	431

336776 rows × 16 columns

```
In [2]: url1 = 'weather.txt'
w = pd.read_csv(url1, index_col = 0)
w
```

```
Out[2]:
```

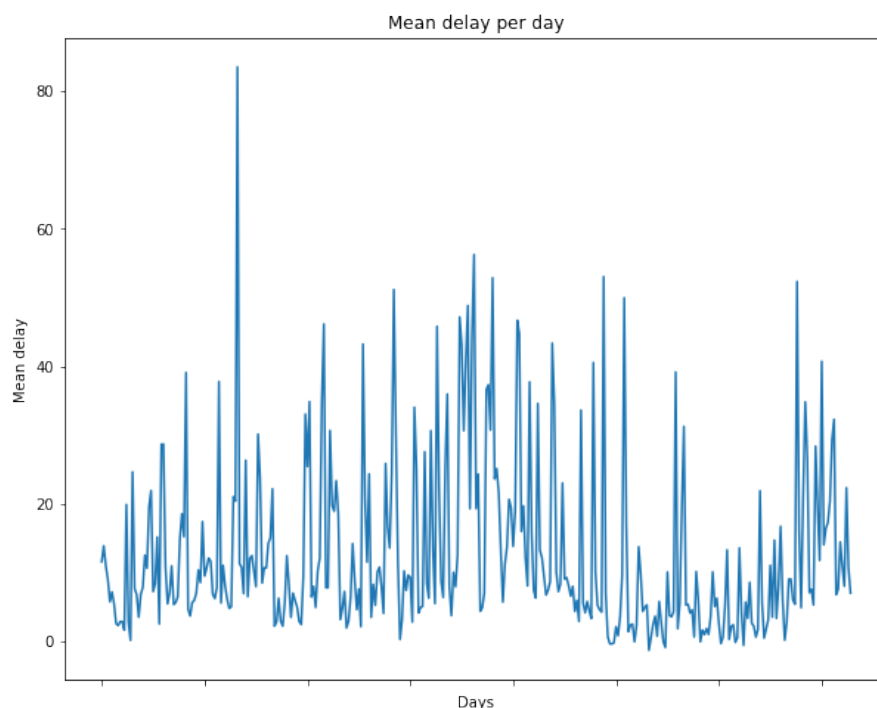
	origin	year	month	day	hour	temp	dewp	humid	wind_dir	wind_speed	wind_gust	precip	pressure	visib
--	--------	------	-------	-----	------	------	------	-------	----------	------------	-----------	--------	----------	-------

1	EWR	2013	1	1	0	37.04	21.92	53.97	230.0	10.35702	11.918651	0.0	1013.9	10.0
2	EWR	2013	1	1	1	37.04	21.92	53.97	230.0	13.80936	15.891535	0.0	1013.0	10.0
3	EWR	2013	1	1	2	37.94	21.92	52.09	230.0	12.65858	14.567241	0.0	1012.6	10.0
4	EWR	2013	1	1	3	37.94	23.00	54.51	230.0	13.80936	15.891535	0.0	1012.7	10.0
5	EWR	2013	1	1	4	37.94	24.08	57.04	240.0	14.96014	17.215830	0.0	1012.8	10.0
6	EWR	2013	1	1	6	39.02	26.06	59.37	270.0	10.35702	11.918651	0.0	1012.0	10.0
7	EWR	2013	1	1	7	39.02	26.96	61.63	250.0	8.05546	9.270062	0.0	1012.3	10.0
8	EWR	2013	1	1	8	39.02	28.04	64.43	240.0	11.50780	13.242946	0.0	1012.5	10.0
9	EWR	2013	1	1	9	39.92	28.04	62.21	250.0	12.65858	14.567241	0.0	1012.2	10.0
10	EWR	2013	1	1	10	39.02	28.04	64.43	260.0	12.65858	14.567241	0.0	1011.9	10.0
11	EWR	2013	1	1	11	37.94	28.04	67.21	240.0	11.50780	13.242946	0.0	1012.4	10.0
12	EWR	2013	1	1	12	39.02	28.04	64.43	240.0	14.96014	17.215830	0.0	1012.2	10.0
13	EWR	2013	1	1	13	39.92	28.04	62.21	250.0	10.35702	11.918651	0.0	1012.2	10.0
14	EWR	2013	1	1	14	39.92	28.04	62.21	260.0	14.96014	17.215830	0.0	1012.7	10.0
15	EWR	2013	1	1	15	41.00	28.04	59.65	260.0	13.80936	15.891535	0.0	1012.4	10.0
16	EWR	2013	1	1	16	41.00	26.96	57.06	260.0	14.96014	17.215830	0.0	1011.4	10.0
17	EWR	2013	1	1	17	39.20	28.40	64.93	270.0	16.11092	18.540125	0.0	NaN	10.0
18	EWR	2013	1	1	18	39.20	28.40	64.93	330.0	14.96014	17.215830	0.0	NaN	10.0
19	EWR	2013	1	1	19	39.02	24.08	54.68	280.0	13.80936	15.891535	0.0	1010.8	10.0
20	EWR	2013	1	1	20	37.94	24.08	57.04	290.0	9.20624	10.594357	0.0	1011.9	10.0
21	EWR	2013	1	1	21	37.04	19.94	49.62	300.0	13.80936	15.891535	0.0	1012.1	10.0
22	EWR	2013	1	1	22	35.96	19.04	49.83	330.0	11.50780	13.242946	0.0	1013.2	10.0
23	EWR	2013	1	1	23	33.98	15.08	45.43	310.0	12.65858	14.567241	0.0	1014.1	10.0
24	EWR	2013	1	2	0	33.08	12.92	42.84	320.0	10.35702	11.918651	0.0	1014.4	10.0
25	EWR	2013	1	2	1	32.00	15.08	49.19	310.0	14.96014	17.215830	0.0	1015.2	10.0
26	EWR	2013	1	2	2	30.02	12.92	48.48	320.0	18.41248	21.188714	0.0	1016.0	10.0
27	EWR	2013	1	2	3	28.94	12.02	48.69	320.0	18.41248	21.188714	0.0	1016.5	10.0
28	EWR	2013	1	2	4	28.04	10.94	48.15	310.0	16.11092	18.540125	0.0	1016.4	10.0
29	EWR	2013	1	2	5	26.96	10.94	50.34	310.0	14.96014	17.215830	0.0	1016.3	10.0
30	EWR	2013	1	2	6	26.06	10.94	52.25	330.0	12.65858	14.567241	0.0	1016.3	10.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8690	EWR	2013	12	30	4	42.08	35.96	78.74	280.0	13.80936	15.891535	0.0	1005.6	10.0
8691	EWR	2013	12	30	5	41.00	35.96	82.09	260.0	5.75390	6.621473	0.0	1006.5	10.0
8692	EWR	2013	12	30	6	37.94	33.98	85.49	220.0	6.90468	7.945768	0.0	1008.1	10.0
8693	EWR	2013	12	30	7	37.04	33.98	88.57	220.0	8.05546	9.270062	0.0	1008.6	10.0
8694	EWR	2013	12	30	8	37.04	35.96	95.82	230.0	4.60312	5.297178	0.0	1008.5	10.0
8695	EWR	2013	12	30	9	37.94	35.96	92.49	230.0	8.05546	9.270062	0.0	1009.5	10.0
8696	EWR	2013	12	30	10	37.04	35.06	92.46	220.0	8.05546	9.270062	0.0	1010.1	10.0
8697	EWR	2013	12	30	11	39.02	35.96	88.66	230.0	8.05546	9.270062	0.0	1011.3	10.0
8698	EWR	2013	12	30	12	39.92	37.04	89.34	240.0	8.05546	9.270062	0.0	1012.3	10.0
8699	EWR	2013	12	30	13	42.08	37.04	82.17	240.0	10.35702	11.918651	0.0	1013.2	10.0
8700	EWR	2013	12	30	14	44.96	37.04	73.59	260.0	10.35702	11.918651	0.0	1014.0	10.0
8701	EWR	2013	12	30	15	42.98	32.00	64.93	320.0	13.80936	15.891535	0.0	1015.0	10.0
8702	EWR	2013	12	30	16	41.00	28.94	61.89	330.0	14.96014	17.215830	0.0	1015.1	10.0
8703	EWR	2013	12	30	17	39.92	26.06	57.33	320.0	13.80936	15.891535	0.0	1015.9	10.0
8704	EWR	2013	12	30	18	37.94	23.00	54.51	330.0	19.56326	22.513008	0.0	1016.7	10.0

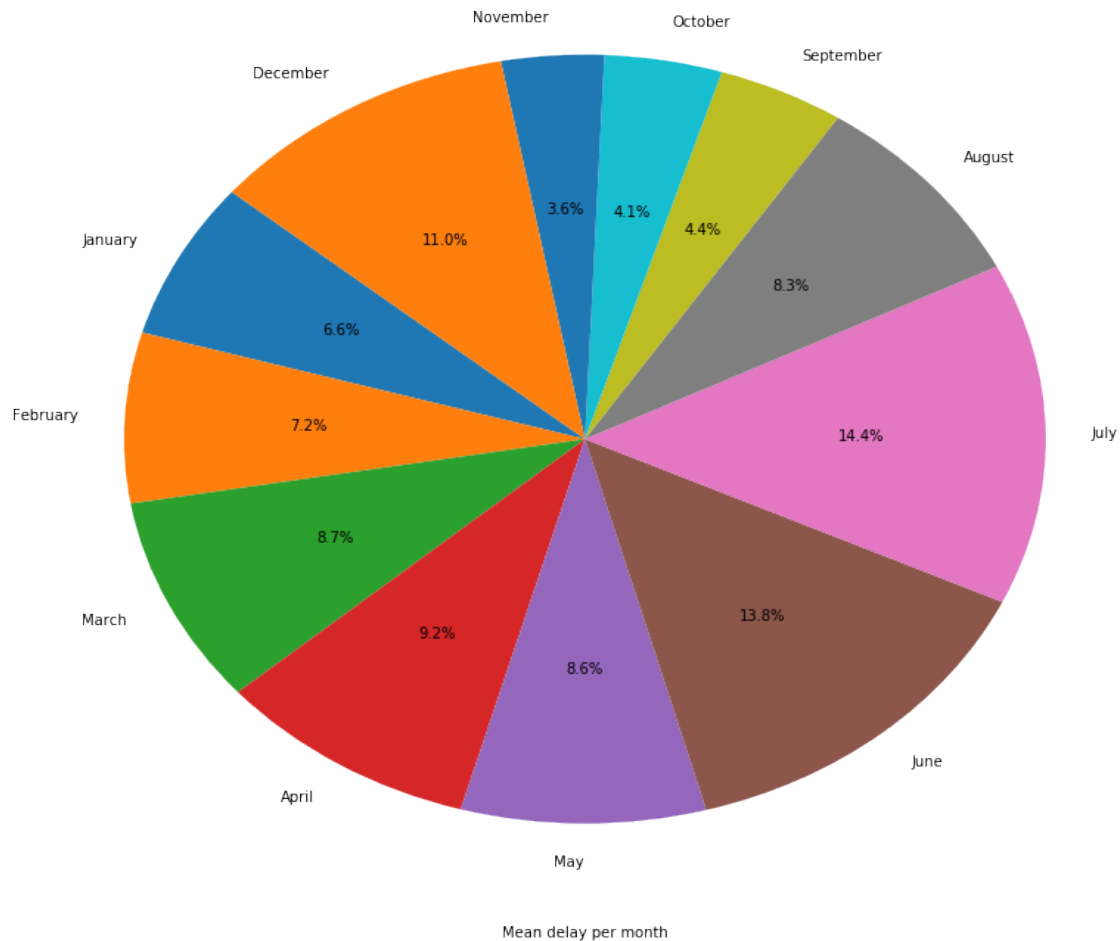
8705	EWR	2013	12	30	19	37.04	21.02	51.95	320.0	17.26170	19.864419	0.0	1017.6	10.0
8706	EWR	2013	12	30	20	35.06	17.96	49.30	340.0	17.26170	19.864419	0.0	1019.1	10.0
8707	EWR	2013	12	30	21	33.08	15.98	48.98	320.0	14.96014	17.215830	0.0	1019.8	10.0
8708	EWR	2013	12	30	22	30.92	12.92	46.74	340.0	16.11092	18.540125	0.0	1020.5	10.0
8709	EWR	2013	12	30	23	28.94	12.02	48.69	330.0	14.96014	17.215830	0.0	1021.1	10.0
8710	JFK	2013	2	18	4	17.96	-0.94	42.69	290.0	29.92028	34.431660	0.0	1016.2	10.0
8711	JFK	2013	2	20	19	32.00	8.06	36.03	280.0	26.46794	30.458776	0.0	1011.2	10.0
8712	JFK	2013	7	2	11	71.60	69.80	94.06	180.0	11.50780	13.242946	0.0	NaN	0.5
8713	JFK	2013	7	2	13	71.60	69.80	94.06	190.0	10.35702	11.918651	0.0	NaN	1.0
8714	JFK	2013	7	31	6	71.06	55.04	56.93	320.0	8.05546	9.270062	0.0	1020.4	10.0
8715	JFK	2013	9	2	20	75.20	73.40	94.14	200.0	4.60312	5.297178	0.0	NaN	4.0
8716	JFK	2013	10	23	10	48.92	39.02	68.51	60.0	4.60312	5.297178	0.0	1008.1	10.0
8717	JFK	2013	10	23	11	48.92	39.02	68.51	40.0	4.60312	5.297178	0.0	1008.5	10.0
8718	JFK	2013	12	17	5	26.96	10.94	50.34	40.0	4.60312	5.297178	0.0	1023.9	10.0
8719	LGA	2013	8	22	22	75.92	66.92	73.68	210.0	8.05546	9.270062	0.0	1011.9	10.0

8719 rows × 14 columns

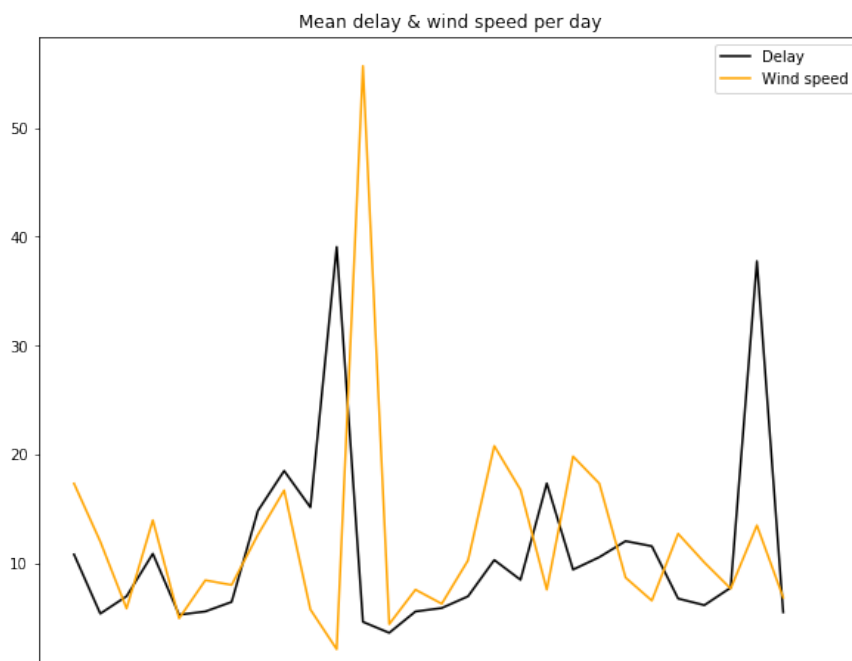
```
In [17]: # Ex1 - средняя задержка по дням за год
plt.figure(figsize=(10,8))
df.groupby(['month', 'day'])['dep_delay'].mean().plot()
#plt.scatter(np.arange(365), df_mean)
plt.title('Mean delay per day')
plt.xlabel('Days')
plt.ylabel('Mean delay')
plt.show()
```

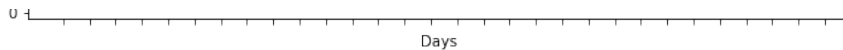


```
In [4]: # Ex2 - средняя задержка по месяцам за год
labels = ['January', 'February', 'March', 'April', 'May', 'June', 'July', 'August', 'September', 'October',
'November', 'December']
plt.figure(figsize=(14,12))
m = df.groupby('month')['dep_delay'].mean()
plt.pie(m, labels = labels, autopct='%1.1f%%', startangle=140)
plt.xlabel('Mean delay per month')
plt.show()
```



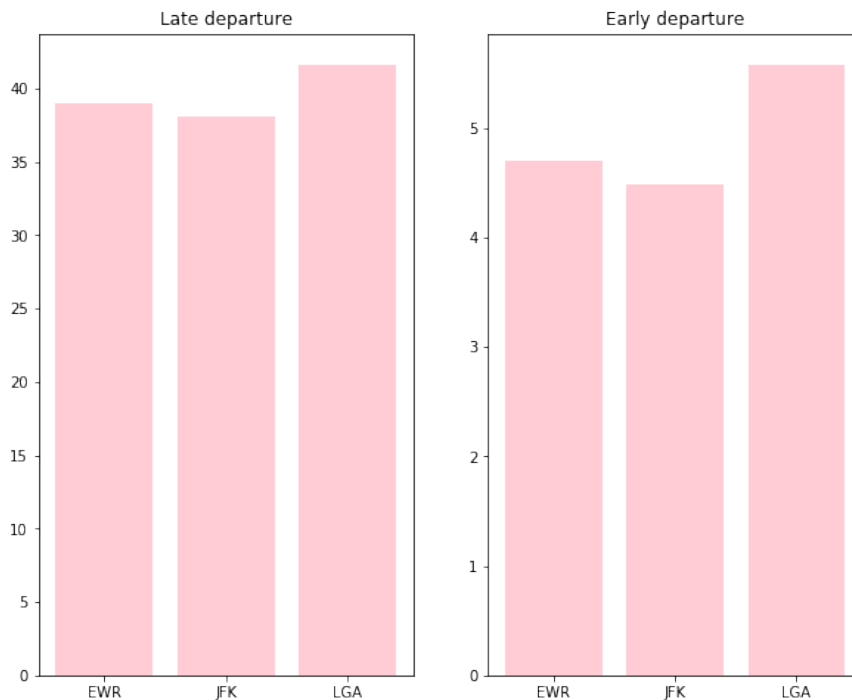
```
In [18]: # Ex3 - сравнение средней задержки и средней скорости ветра в феврале(взяты для наглядности; в остальные месяцы тенденция та же)
plt.figure(figsize=(10,8))
df[df['month']==2].groupby(['month', 'day'])['dep_delay'].mean().plot(color = 'black', label = 'Delay')
w[w['month']==2].groupby(['month', 'day'])['wind_speed'].mean().plot(color = 'orange', label = 'Wind speed')
plt.xticks(range(31))
plt.legend()
plt.title('Mean delay & wind speed per day')
plt.xlabel('Days')
plt.show()
```





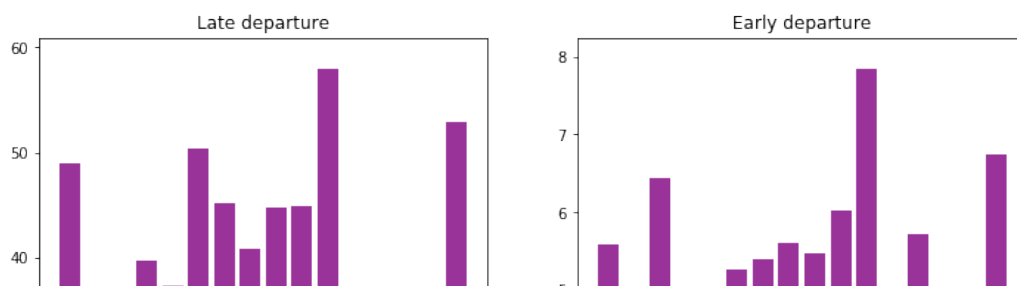
```
In [6]: # Ex4 - среднее значение поздних и ранних вылетов по трем аэропортам
plt.figure(figsize=(10,8))
a = df[df.dep_delay > 0].groupby('origin')['dep_delay'].mean()
b = df[df.dep_delay < 0].groupby('origin')['dep_delay'].mean()
print('Depature according to origin')
plt.subplot(1,2,1)
plt.bar(np.arange(3), a, alpha=0.8, color = 'pink')
plt.xticks(np.arange(3), ('EWR','JFK','LGA'))
plt.title('Late departure')
plt.subplot(1,2,2)
plt.bar(np.arange(3), b.abs(), alpha=0.8, color = 'pink')
plt.xticks(np.arange(3), ('EWR','JFK','LGA'))
plt.title('Early departure')
plt.show()
```

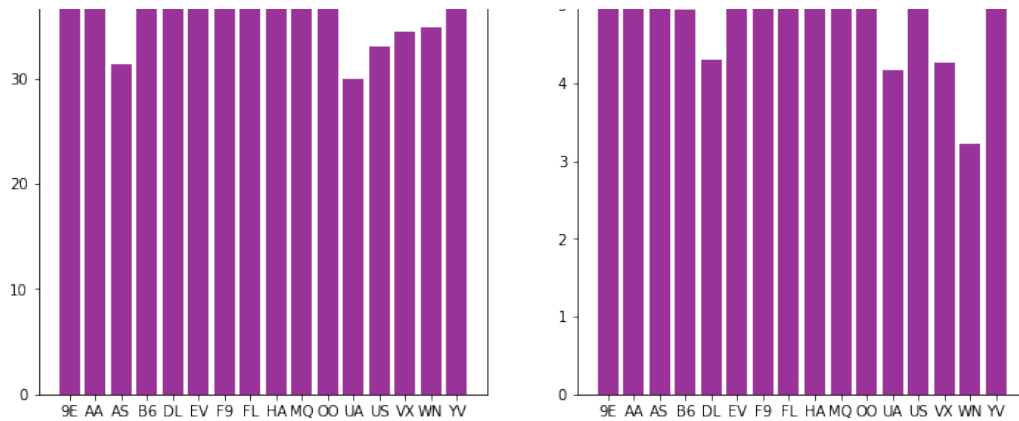
Depature according to origin



```
In [7]: # Ex5 - среднее значение поздних и ранних вылетов по перевозчикам
plt.figure(figsize=(12,8))
a = df[df.dep_delay > 0].groupby('carrier')['dep_delay'].mean()
b = df[df.dep_delay < 0].groupby('carrier')['dep_delay'].mean()
print('Depature according to carrier')
plt.subplot(1,2,1)
plt.bar(np.arange(len(df['carrier'].unique())), a, alpha=0.8, color = 'purple')
plt.xticks(np.arange(len(df['carrier'].unique())), ('9E','AA','AS','B6','DL','EV','F9','FL','HA','MQ','OO','UA','US','VX','WN','YV'))
plt.title('Late departure')
plt.subplot(1,2,2)
plt.bar(np.arange(len(df['carrier'].unique())), b.abs(), alpha=0.8, color = 'purple')
plt.xticks(np.arange(len(df['carrier'].unique())), ('9E','AA','AS','B6','DL','EV','F9','FL','HA','MQ','OO','UA','US','VX','WN','YV'))
plt.title('Early departure')
plt.show()
```

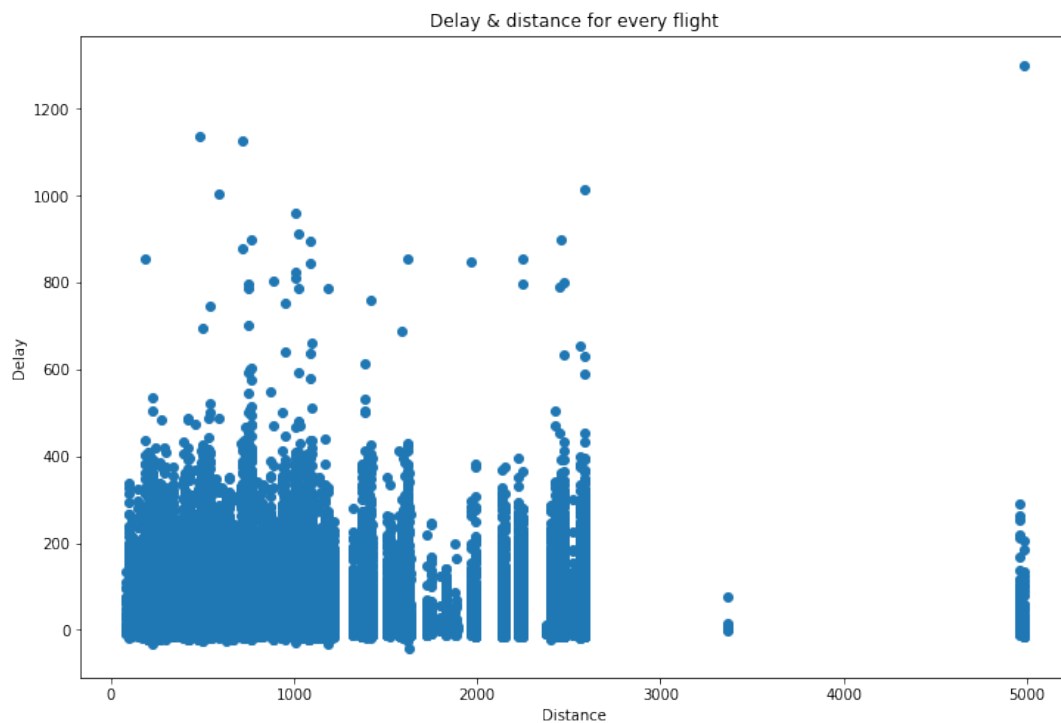
Depature according to carrier





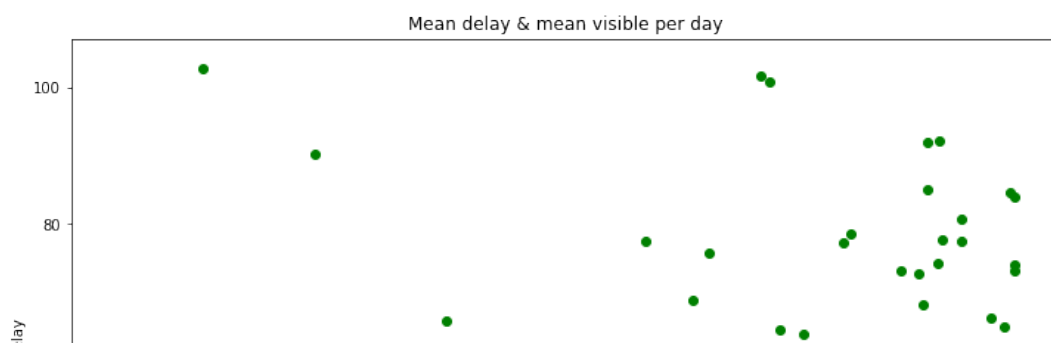
In [19]: *# Ex6 – задержка вылета не зависит от расстояния полета*

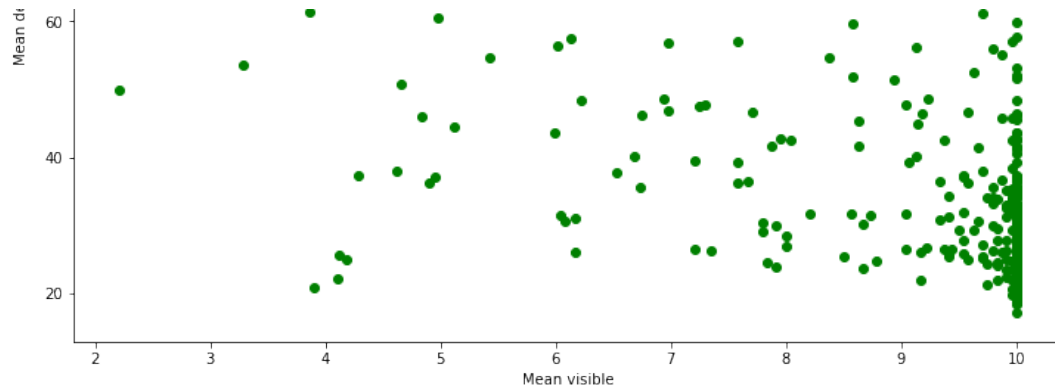
```
plt.figure(figsize=(12,8))
plt.scatter(df['distance'], df['dep_delay'])
plt.title('Delay & distance for every flight')
plt.xlabel('Distance')
plt.ylabel('Delay')
plt.show()
```



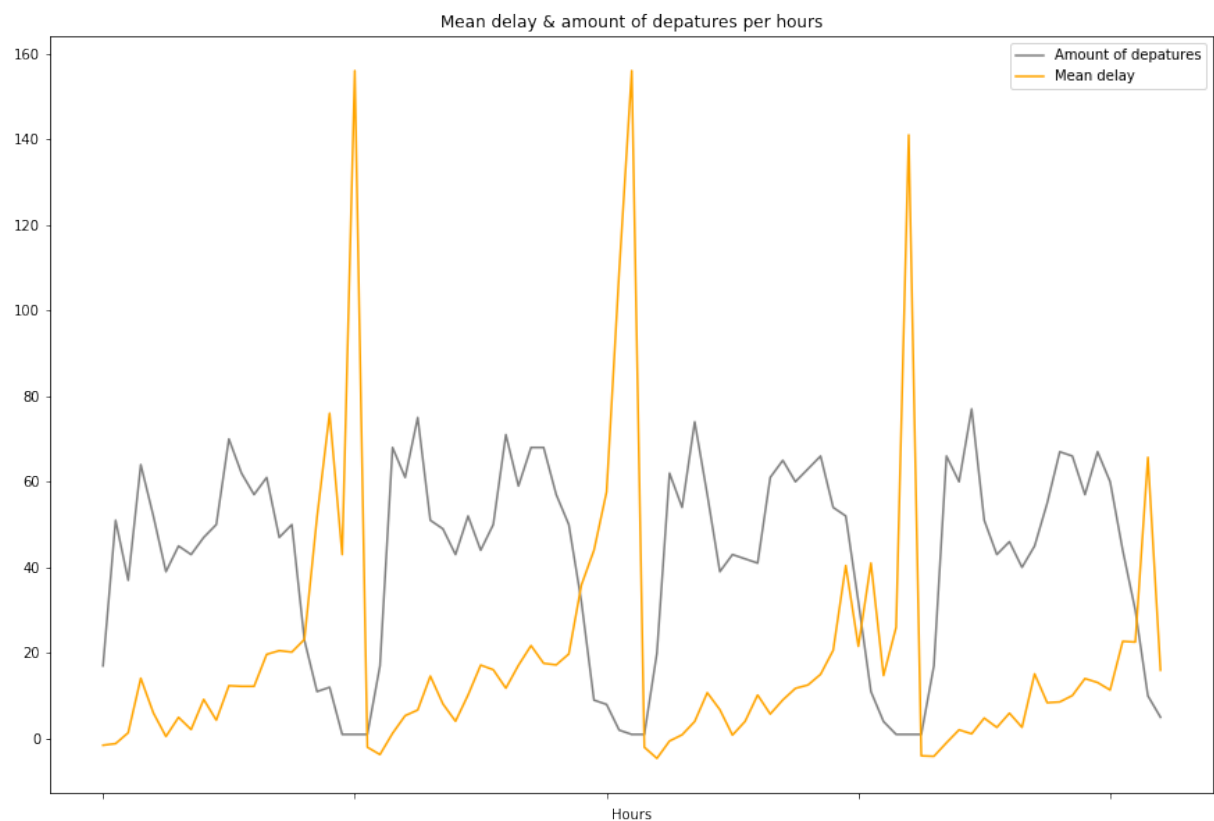
In [20]: *# Ex7 – асимптотика задержки вылета при видимости 10.0*

```
plt.figure(figsize=(12,8))
plt.scatter(w.groupby(['month', 'day'])['visib'].mean(), df[df.dep_delay > 0].groupby(['month', 'day'])['dep_delay'].mean()[0:364], color = 'green')
plt.title('Mean delay & mean visible per day')
plt.xlabel('Mean visible')
plt.ylabel('Mean delay')
plt.show()
```

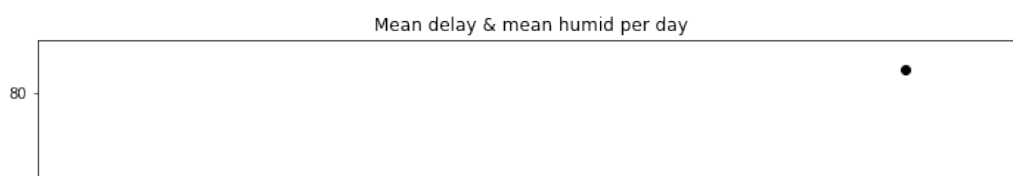




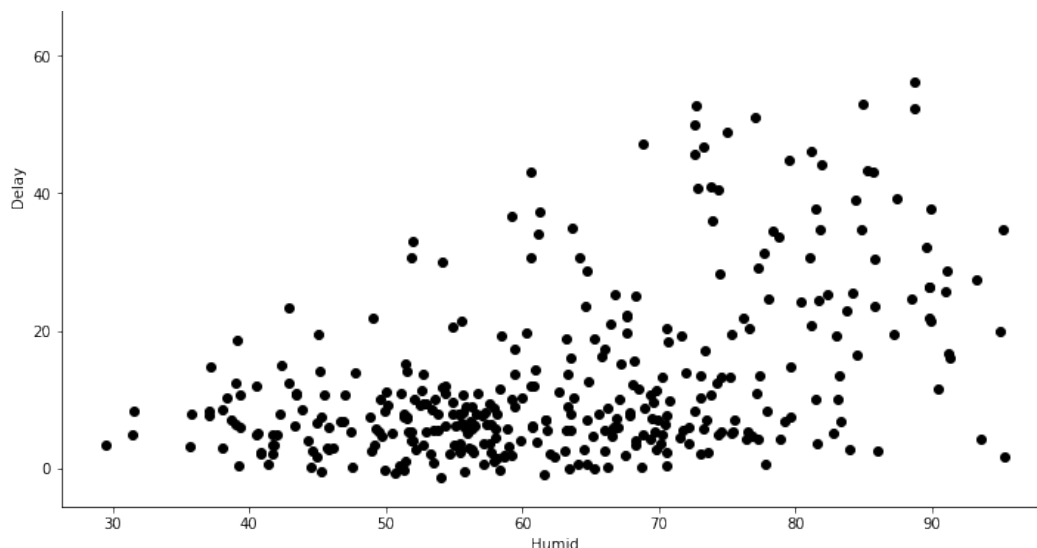
```
In [22]: # Ex8 - ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА САМОЛЕТОВ, ВЫЛЕТАЮЩИХ В КОНКРЕТНЫЙ ЧАС, ОТ СРЕДНЕЙ ЗАДЕРЖКИ ВЫЛЕТОВ
          В ДАННЫЙ ЧАС
plt.figure(figsize=(15,10))
df[df.month==1][df[df.month==1].day<=4].groupby(['day', 'hour'])['dep_delay'].count().plot(color =
'grey', label = 'Amount of depatures')
df[df.month==1][df[df.month==1].day<=4].groupby(['day', 'hour'])['dep_delay'].mean().plot(color = '
orange', label = 'Mean delay')
plt.legend()
plt.title('Mean delay & amount of depatures per hours')
plt.xlabel('Hours')
plt.show()
```



```
In [23]: # Ex9 - ЗАВИСИМОСТЬ ЗАДЕРЖЕК РЕЙСОВ ОТ ВЛАЖНОСТИ
plt.figure(figsize=(12,8))
plt.scatter(w.groupby(['month', 'day'])['humid'].mean(), df.groupby(['month', 'day'])['dep_delay'].m
ean()[0:364], color = 'black')
plt.title('Mean delay & mean humid per day')
plt.xlabel('Humid')
plt.ylabel('Delay')
plt.show()
```





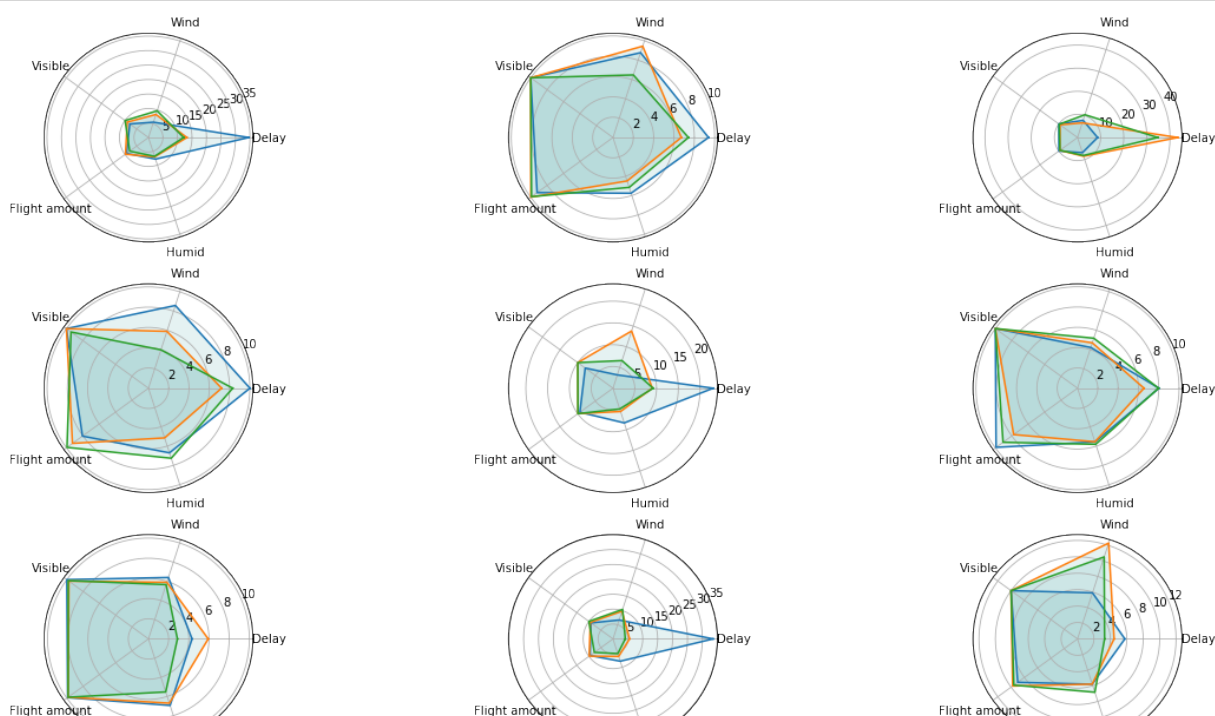


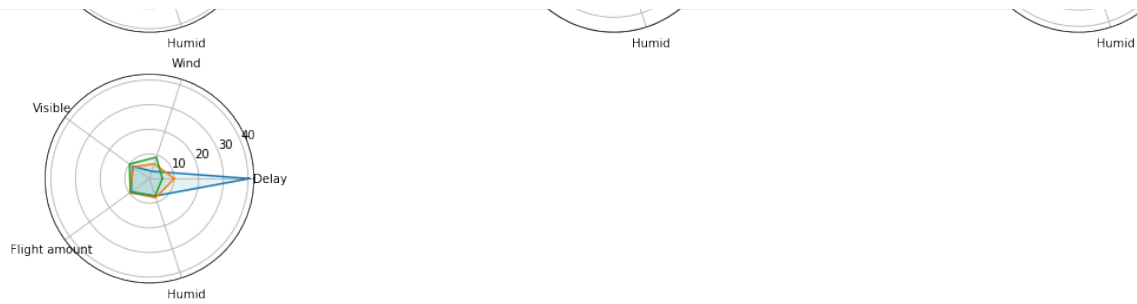
```
In [24]: # Ex10 - наглядная демонстрация зависимости задержки рейсов от скорости ветра, видимости, количества самолетов в очереди на вылет, влажности. Для компактности на каждом из графиков изображено по 3 дня
import math

dep_mean = df.groupby(['month', 'day'])['dep_delay'].mean()
wind = w.groupby(['month', 'day'])['wind_speed'].mean()
vis = w.groupby(['month', 'day'])['visib'].mean()
dep_c = df.groupby(['month', 'day'])['dep_delay'].count()
h = w.groupby(['month', 'day'])['humid'].mean()

angles = [n / float(5) * 2 * math.pi for n in range(5)]
angles += angles[:1]

plt.figure(figsize=(20,15))
i=8
for k in range(1,11):
    plt.subplot(4,3,k, polar=True)
    plt.xticks(angles[:-1], ['Delay', 'Wind', 'Visible', 'Flight amount', 'Humid'])
    for m in range(1,4):
        j=(k-1)*3+m
        values = [dep_mean[i][j], wind[i][j], vis[i][j], dep_c[i][j]/100, h[i][j]/10, dep_mean[i][j]]
    plt.plot(angles, values)
    plt.fill(angles, values, 'teal', alpha=0.1)
plt.show()
```





После проведенного анализа полученных данных о количестве и характере задержек рейсов, а также данных о погоде за 2013 год, можно сделать следующие выводы:

- 1) Средняя задержка в день в течение года постоянно колеблется в промежутке между 0 и 80 минут в день. Но средняя задержка в день преимущественно всегда не превосходит 60 минут в день.
- 2) Если рассматривать не среднее значение задержек рейсов по дням, а отдельно время задержки в каждом рейсе, можно заметить, что, в основном, оно находится в промежутке от 0 до 400 минут. А также можно заметить, что оно не зависит от расстояния полета.
- 3) Наибольшее значение средней задержки в день отмечается в летние месяцы (июнь, июль) и в декабре.
- 4) Сравнение средней задержки и средней скорости ветра (по дням) показало, что в среднем они имеют схожие графики подъема и спада. То есть, среднее время задержки значительно зависит от скорости ветра: чем сильнее порывы ветра, тем больше время задержки рейсов.
- 5) Исследование задержек рейсов по трем различным аэропортам Нью-Йорка позволяет сделать вывод, что наиболее "непунктуальны" в плане вылетов самолетов в аэропорту LGA
- 6) А исследование задержек рейсов по различным перевозчикам позволяет сделать вывод о том, что наиболее "непунктуальные" перевозчики - OO и YV
- 7) При видимости, стремящейся к 10.0, задержка вылетов самолетов стремится к 0, в противном случае задержки не имеют асимптотики.
- 8) Количество самолетов, вылетающих в конкретный час, прямо пропорционально средней задержке вылетов в данный час. То есть, чем больше количество вылетов, тем больше средняя задержка в конкретный час, но она колеблется незначительно вместе с колебанием количества вылетов самолетов. Постепенно задержка увеличивается все больше и больше, и к концу дня она достигает своего максимума за этот день. Далее ночью задержка снова опускается практически до 0, поскольку ночью количество вылетов на порядок ниже.
- 9) Наблюдается зависимость задержек рейсов от влажности: если влажность низкая, то задержки сравнительно небольшие, а при увеличении влажности диапазон колебаний средних задержек увеличивается линейно.
- 10) Суммируя все полученные данные, мы наглядно продемонстрировали на последнем графике зависимость задержки рейсов от таких факторов как: скорость ветра, видимость, количество самолетов в очереди на вылет, влажность. Безусловно, задержка рейсов также зависит от множества других факторов. Но если мы рассматриваем задержку вылета в связи с метеоусловиями, и у нас в распоряжении есть ограниченное количество данных, в целом, мы можем пронаблюдать следующую картину. При увеличении скорости и порывов ветра, количества вылетающих самолетов, влажности, а также при уменьшении видимости задержка практически всегда увеличивается. Верно и обратное.