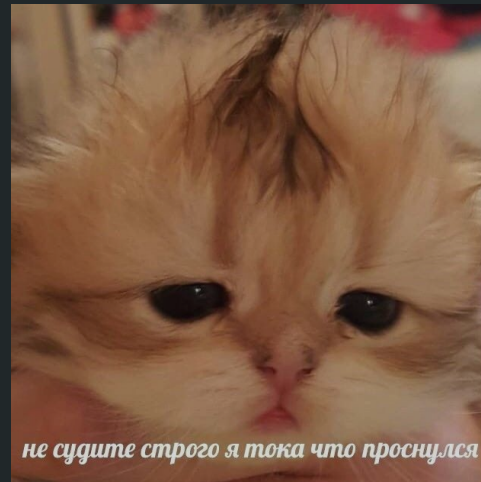


# Сон в жизни человека



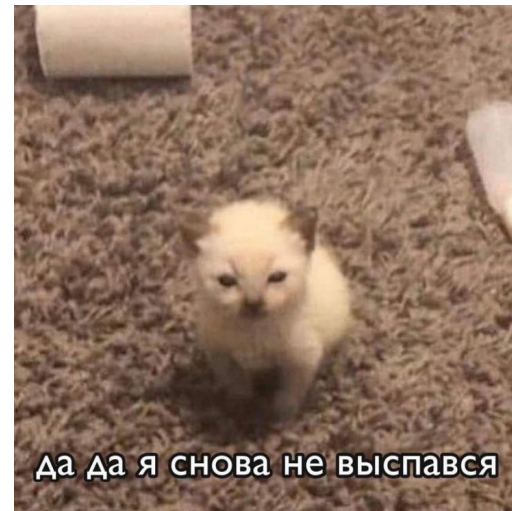
Первунецких Еремей  
Иванов Нил  
Зырянова Ольга



# Гипотезы (исследовательский вопрос)

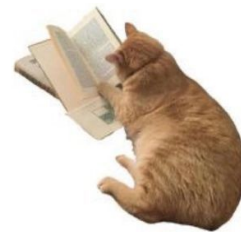
Какие факторы влияют на сон и как сон влияет на жизнь? (Влияет ли температура на улице на сон, стресс, частота сердцебиения, выпитый чай или кофе)

- Правда ли, что люди спят хуже при стрессе / депрессии (например вызванными Covid-19)
- Правда ли что чем лучше ты спишь, тем лучше у тебя психологическое и физическое состояние
- Правда ли, что чем хуже человек спит сегодня, тем лучше он спит в последующие два дня



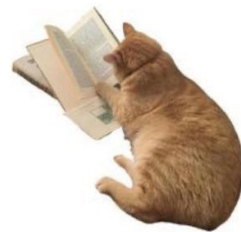
# Механизмы работы гипотез

- фактор жизни (стресс, депрессия, сердцебиение и т.д.) -> проявление особенности индивида -> разный сон у разных людей
- качество, продолжительность сна и т. д. -> самочувствие и работа мозга -> психологическое и физическое состояние днем
- плохой сон -> недосып днем -> “досып” в последующие дни для восстановления



# Актуальность

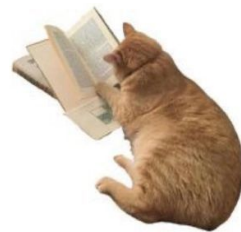
- С проблемами со сном сталкиваются многие люди, особенно в современной реальности (с ростом популярности интернета и других технологий, это действительно стало проблемой)
- Стресс, постоянная усталость, плохая концентрация внимания и т. д.- спутники многих людей. Это действительно является проблемой и актуально всегда, а если сон поможет разобраться в этом, психологическое и физическое состояние людей станет лучше.
- Людям действительно нужно беречь свое здоровье, в чем может помочь хороший сон :)



# База данных

Датасеты:

1. <https://www.kaggle.com/datasets/danagerous/sleep-data> - Представленные данные сняты Sleep Cycle iOS app в период с 2014 по 2022 год. Всего 1800 записей. Собрано **одним** человеком на протяжении длительного периода времени, абсолютно здоров, нет фальшивых записей
2. <https://osf.io/gpxwa/> - Университет Бостона собирал данные в период пандемии о стрессе который она вызывает, мы взяли только часть информации, связанную со сном; они уже очистили датасет от откровенно странных данных, но их всё ещё нужно доработать для датасета.

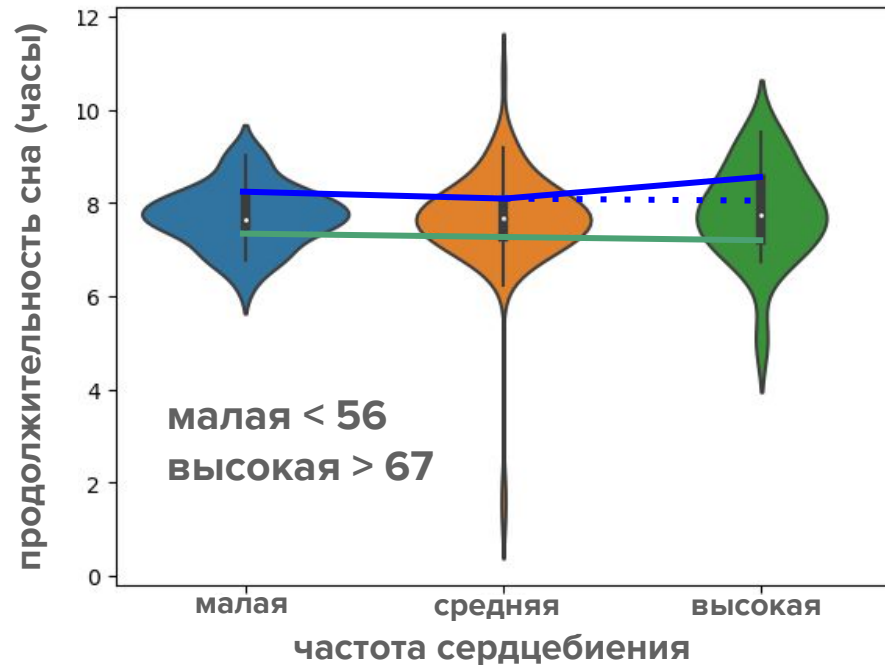
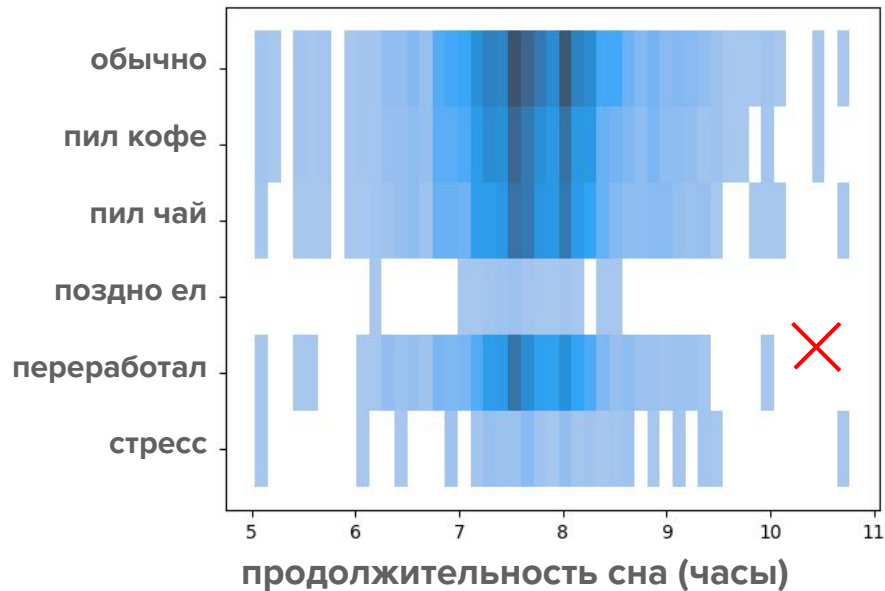


# Поверхностный анализ датасета Sleep Cycle IOS app

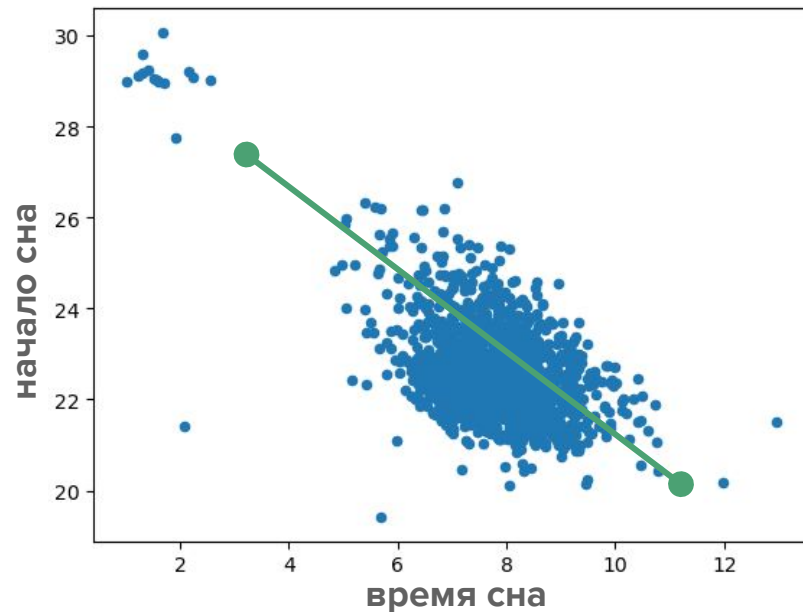
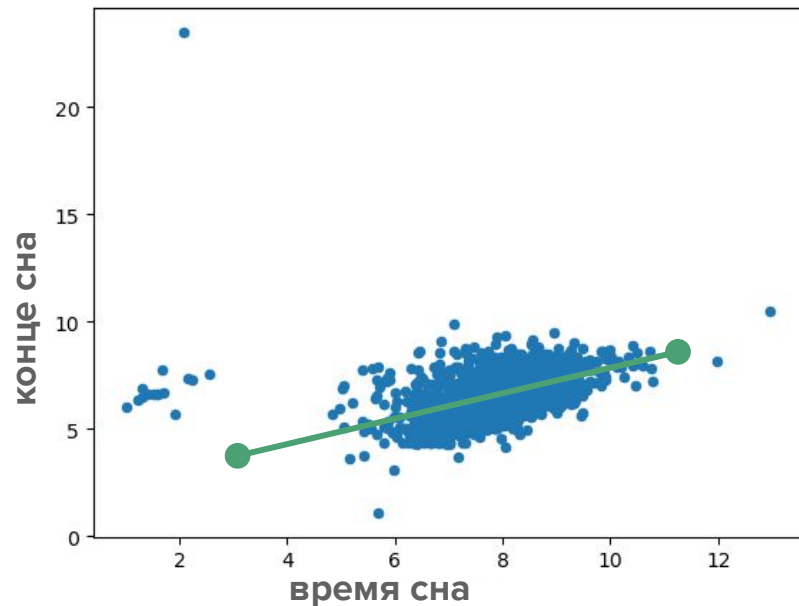
---

# Графики

Категориальные данные нам ничего особо не дали



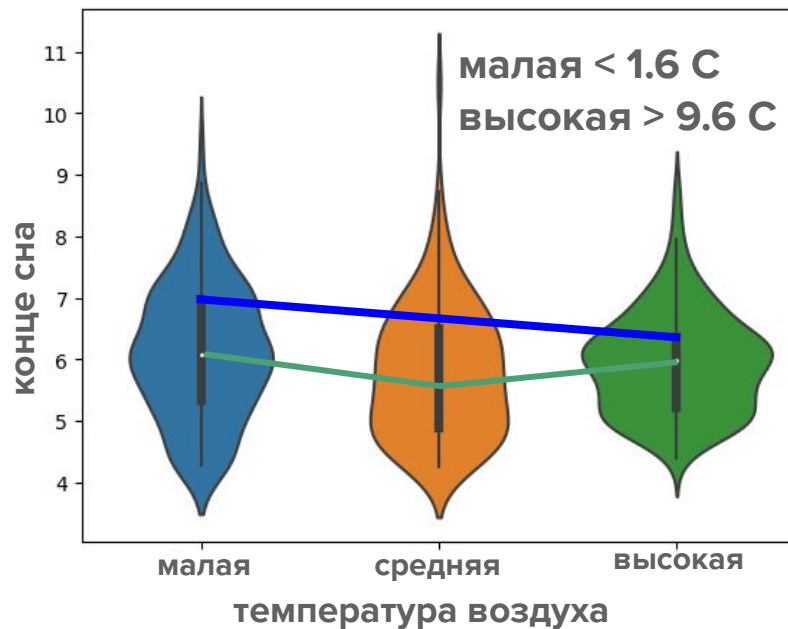
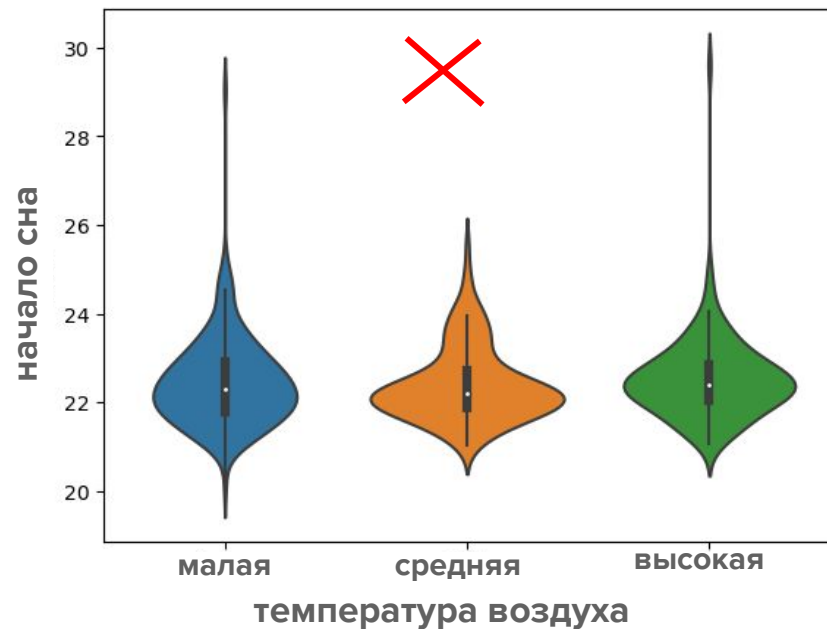
## Качество сна от времени



Чем позже вы встанете и чем раньше вы ляжете, тем больше вы спите



# Время сна от погоды



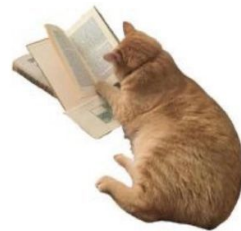
# Структура датасета Бостона + чистка данных

Мы взяли:

- Биологический пол
- Возраст
- Наличие у человека медицинских проблем
- Болен ли Covid-19
- PHQ 9(8) - депрессия
- Количество шагов
- Уровень стресса

А также данные о сне:

- Время сна
- Время засыпания
- Время пробуждения
- Время требуемое чтобы уснуть
- Время бодрствования ночью
- Качество сна



# Исследование

---

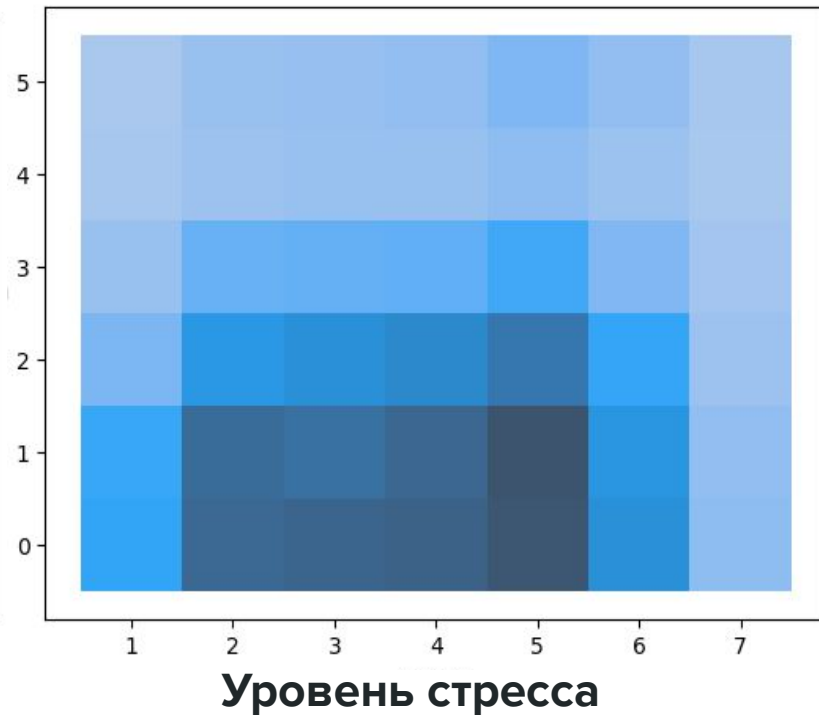
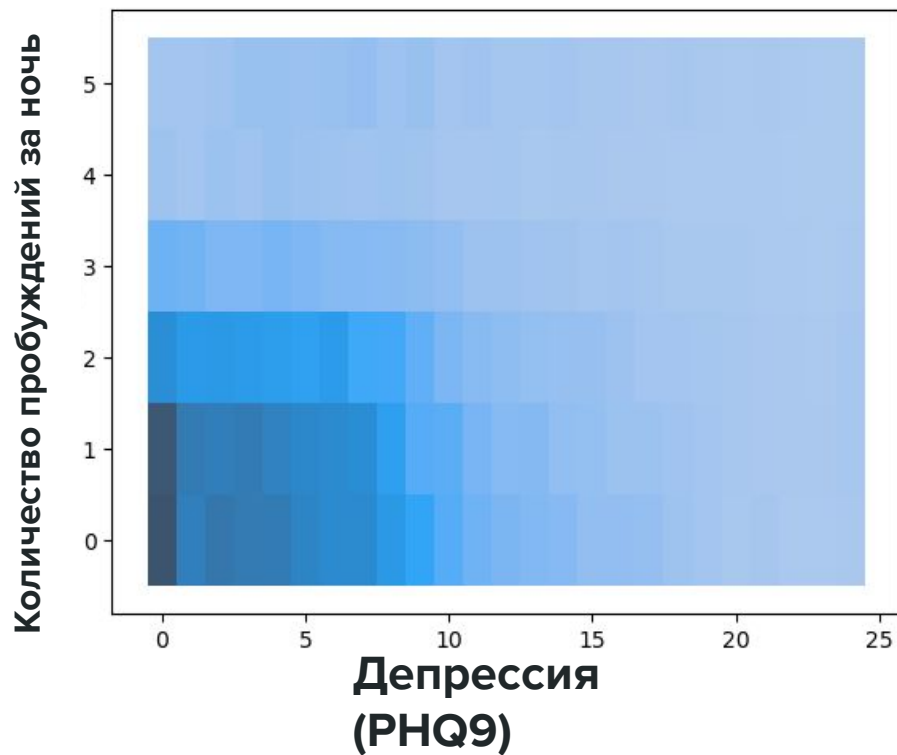
# Методы анализа

1. Корреляционный анализ
2. Визуализация данных

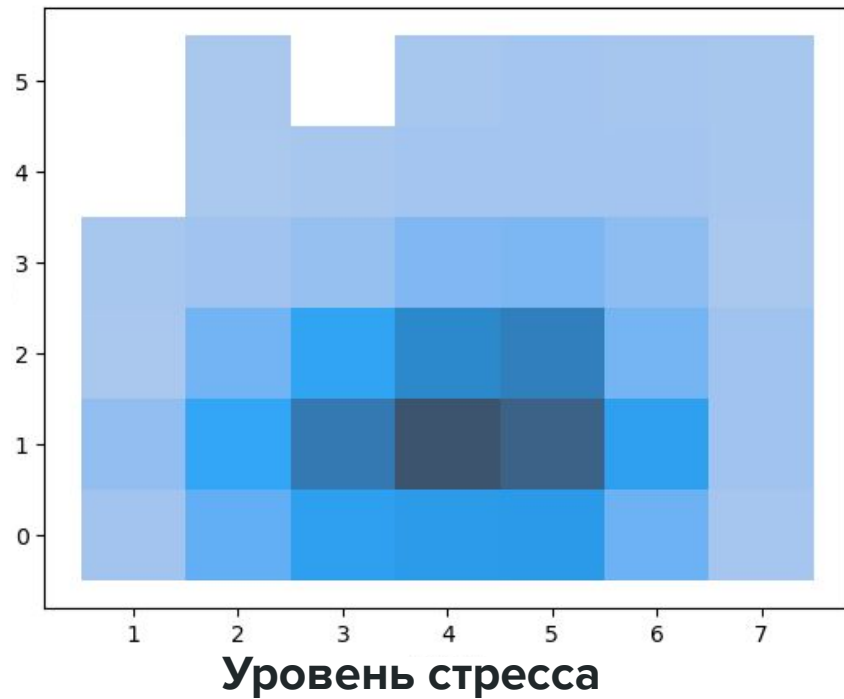
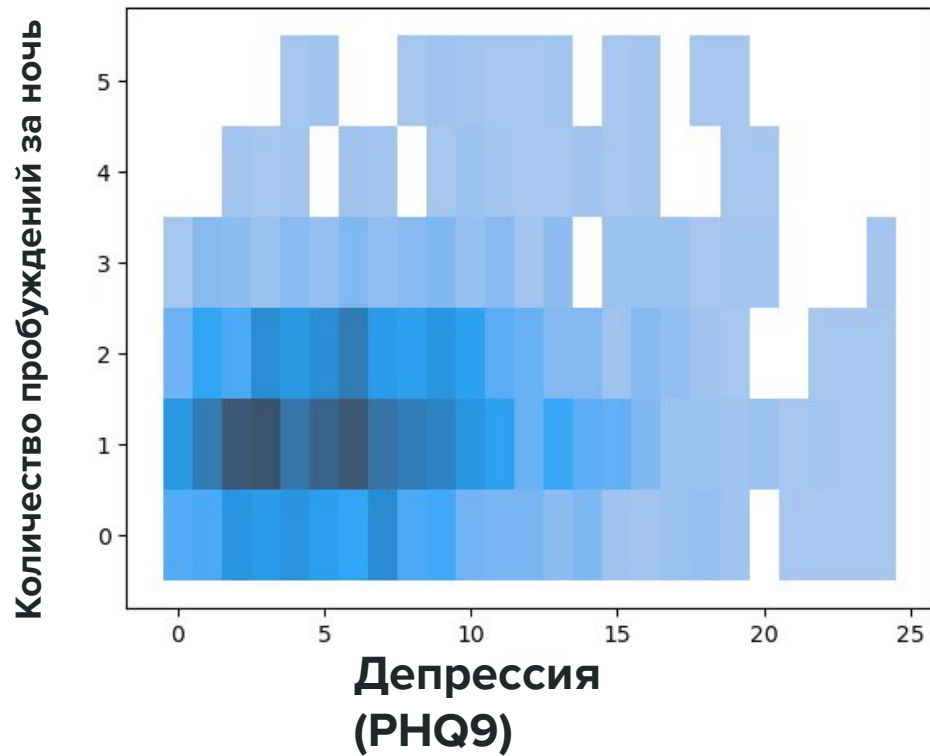


	пол	возраст	медицинские проблемы	проблемы восприятия	проблемы передвижения	живет один	есть партнер	в браке	разведен	вдовец	когда лег спать	время попыток уснуть	раз проснулся ночью	бодрствование ночью	когда проснулся	шаги	стресс	covid19	депрессия	время сна	качество сна
пол возраст медицинские проблемы проблемы восприятия проблемы передвижения живет один есть партнер в браке разведен вдовец когда лег спать время попыток уснуть раз проснулся ночью бодрствование ночью когда проснулся шаги стресс covid19 депрессия время сна качество сна	1.000000	-0.002937	0.016345	0.083576	-0.003465	0.077937	-0.040055	-0.005570	-0.056669	-0.039603	0.010189	0.010017	-0.017111	-0.018511	0.035914	0.060609	-0.125006	0.026145	-0.045965	0.010738	0.004375
	-0.002937	1.000000	0.107086	0.147853	0.113933	-0.296875	-0.256026	0.348507	0.274348	0.299943	-0.062054	-0.045392	0.231597	0.191899	-0.320864	0.022324	-0.196886	0.054589	-0.222260	-0.131711	-0.228160
	0.016345	0.107086	1.000000	0.042857	0.199796	-0.016029	-0.052281	0.036260	0.049920	0.029035	-0.012477	0.024745	0.078939	0.045151	0.003307	0.001399	0.050873	0.042806	0.101051	0.014180	-0.068974
	0.083576	0.147853	0.042857	1.000000	0.066511	-0.005063	-0.058786	0.023673	0.023879	0.101426	0.029345	0.021727	0.001328	0.051424	0.012030	-0.043387	-0.043886	-0.027202	-0.001186	-0.022086	-0.017674
	-0.003465	0.113933	0.199796	0.066511	1.000000	0.027226	-0.055257	0.000228	0.017413	0.062253	0.066758	0.008071	0.014250	0.009199	-0.024401	-0.067508	0.004189	0.019136	0.030631	-0.081051	-0.044047
	0.077937	-0.296875	-0.016029	-0.005063	0.027226	1.000000	-0.456408	-0.496861	-0.166820	-0.094139	0.116232	0.101843	-0.127682	-0.048900	0.221278	-0.055686	0.050551	-0.043018	0.163372	0.017891	0.083023
	-0.040055	-0.256026	-0.052281	-0.058786	-0.055257	-0.456408	1.000000	-0.406664	-0.136537	-0.077050	-0.023957	-0.060730	-0.061001	-0.081145	0.036462	0.071406	-0.041811	-0.031157	-0.001119	0.045553	0.099686
	-0.005570	0.348507	0.036260	0.023673	0.000228	-0.496861	-0.406664	1.000000	-0.148639	-0.083879	-0.094508	-0.054390	0.190246	0.108972	-0.193665	-0.008044	-0.066059	0.037966	-0.156996	-0.022587	-0.148352
	-0.056669	0.274348	0.049920	0.023879	0.017413	-0.166820	-0.136537	-0.148639	1.000000	-0.028162	-0.020020	0.005535	0.003204	0.022533	-0.094767	-0.006464	-0.023892	0.070780	0.005388	-0.037726	-0.041767
	-0.039603	0.299943	0.029035	0.101426	0.062253	-0.094139	-0.077050	-0.083879	-0.028162	1.000000	0.022683	0.018573	-0.002935	0.035950	-0.104256	-0.006892	-0.058423	0.019136	-0.046528	-0.084668	-0.055266
когда лег спать время попыток уснуть раз проснулся ночью бодрствование ночью когда проснулся шаги стресс covid19 депрессия время сна качество сна	0.010189	-0.062054	-0.012477	0.029345	0.066758	0.116232	-0.023957	-0.094508	-0.020020	0.022683	1.000000	0.051794	-0.035548	-0.050561	0.290982	-0.080049	0.075959	-0.001993	0.113726	-0.817835	-0.217262
	0.010017	-0.045392	0.024745	0.021727	0.008071	0.101843	-0.060730	-0.054390	0.005535	0.018573	0.051794	1.000000	0.147164	0.331373	0.122000	-0.133610	0.185465	0.006355	0.325729	0.021863	-0.369963
	-0.017111	0.231597	0.078939	0.001328	0.014250	-0.127682	-0.061001	0.190246	0.003204	-0.002935	-0.035548	0.147164	1.000000	0.451937	-0.091190	0.039780	0.131808	0.027181	0.134576	-0.019974	-0.720410
	-0.018511	0.191899	0.045151	0.051424	0.009199	-0.048900	-0.081145	0.108972	0.022533	0.035950	-0.050561	0.331373	0.451937	1.000000	-0.054909	0.031885	0.077478	0.025917	0.122709	0.017363	-0.522387
	0.035914	-0.320864	0.003307	0.012030	-0.024401	0.221278	0.036462	-0.193665	-0.094767	-0.104256	0.290982	0.122000	-0.091190	-0.054909	1.000000	-0.296888	0.026115	-0.023696	0.236108	0.312427	0.128364
	0.060609	0.022324	0.001399	-0.043387	-0.067508	-0.055686	0.071406	-0.080049	-0.006464	-0.006892	-0.080049	-0.133610	0.039780	0.031885	-0.296888	1.000000	-0.049348	0.022426	-0.132897	-0.087327	-0.007884
	-0.125006	-0.196886	0.050873	-0.043886	0.004189	0.050551	0.041811	-0.066059	-0.023892	-0.058423	0.075959	0.185465	0.131808	0.077478	0.026115	-0.049348	1.000000	-0.021011	0.545807	-0.059393	-0.239253
	0.026145	0.054589	0.042806	-0.027202	0.019136	-0.043018	-0.031157	0.037966	0.070780	0.019136	-0.001993	0.006355	0.027181	0.025917	-0.023696	0.022426	-0.021011	1.000000	0.010088	-0.012123	-0.021514
	-0.045965	-0.222260	0.101051	-0.001186	0.030631	0.163372	-0.001119	-0.156996	0.005388	-0.046528	0.113726	0.325729	0.134576	0.122709	0.236108	-0.132897	0.545807	0.010088	1.000000	0.031588	-0.258857
	0.010738	-0.131711	0.014180	-0.022086	-0.081051	0.017891	0.045553	-0.022587	-0.037726	-0.084668	-0.817835	0.021863	-0.019974	0.017363	0.312427	-0.087327	-0.059393	-0.012123	0.031588	1.000000	0.293229
	0.004375	-0.228160	-0.068974	-0.017674	-0.044047	0.083023	0.099686	-0.148352	-0.041767	-0.055266	-0.217262	-0.369963	-0.720410	-0.522387	0.128364	-0.007884	-0.239253	-0.021514	-0.258857	0.293229	1.000000
			когда лег спать		время попыток уснуть		раз проснулся ночью		бодрствование ночью		когда проснулся		шаги	стресс	covid19	депрессия	время сна	качество сна			
когда лег спать			1.000000		0.024646		-0.058015		-0.054592		0.324149		-0.033319	0.038281	0.007495	0.071572	-0.838886	-0.142743			
время попыток уснуть			0.024646		1.000000		0.113712		0.414039		0.062751		-0.071861	0.066904	0.004373	0.262588	0.010776	-0.321674			
раз проснулся ночью			-0.058015		0.113712		1.000000		0.404184		-0.038746		0.031365	0.073119	-0.026734	0.100594	0.037371	-0.682083			
бодрствование ночью			-0.054592		0.414039		0.404184		1.000000		-0.038216		0.000825	0.050856	-0.008389	0.122971	0.033907	-0.464045			
когда проснулся			0.324149		0.062751		-0.038746		-0.038216		1.000000		-0.125983	-0.000182	0.020899	0.147285	0.242994	0.129116			
шаги			-0.033319		-0.071861		0.031365		0.000825		-0.125983		1.000000	-0.028655	-0.023608	-0.078203	-0.031353	-0.004095			
стресс			0.038281		0.066904		0.073119		0.050856		-0.000182		-0.028655	1.000000	-0.013203	0.487440	-0.039342	-0.139788			
covid19			0.007495		0.004373		-0.026734		-0.008389		0.020899		-0.023608	-0.013203	1.000000	0.026716	0.004246	0.018828			
депрессия			0.071572		0.262588		0.100594		0.122971		0.147285		-0.078203	0.487440	0.026716	1.000000	0.009769	-0.196360			
время сна			-0.838886		0.010776		0.037371		0.033907		0.242994		-0.031353	-0.039342	0.004246	0.009769	1.000000	0.220998			
качество сна			-0.142743		-0.321674		-0.682083		-0.464045		0.129116		-0.004095	-0.139788	0.018828	-0.196360	0.220998	1.000000			

## Обезличенное - стрессовый день и количество пробуждений



## Стрессующий человек и количество пробуждений



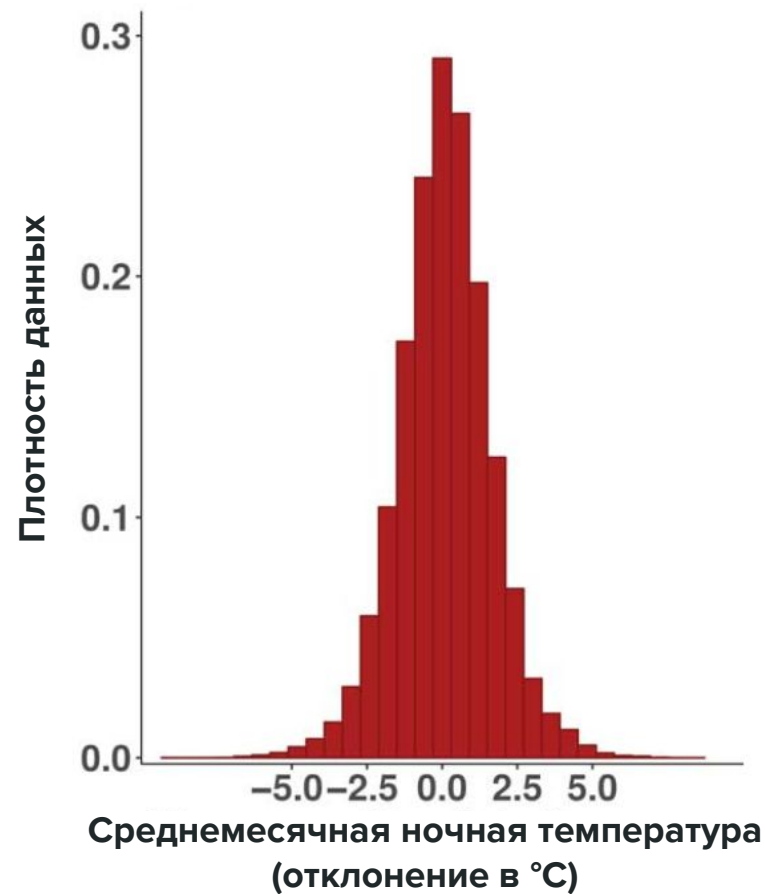
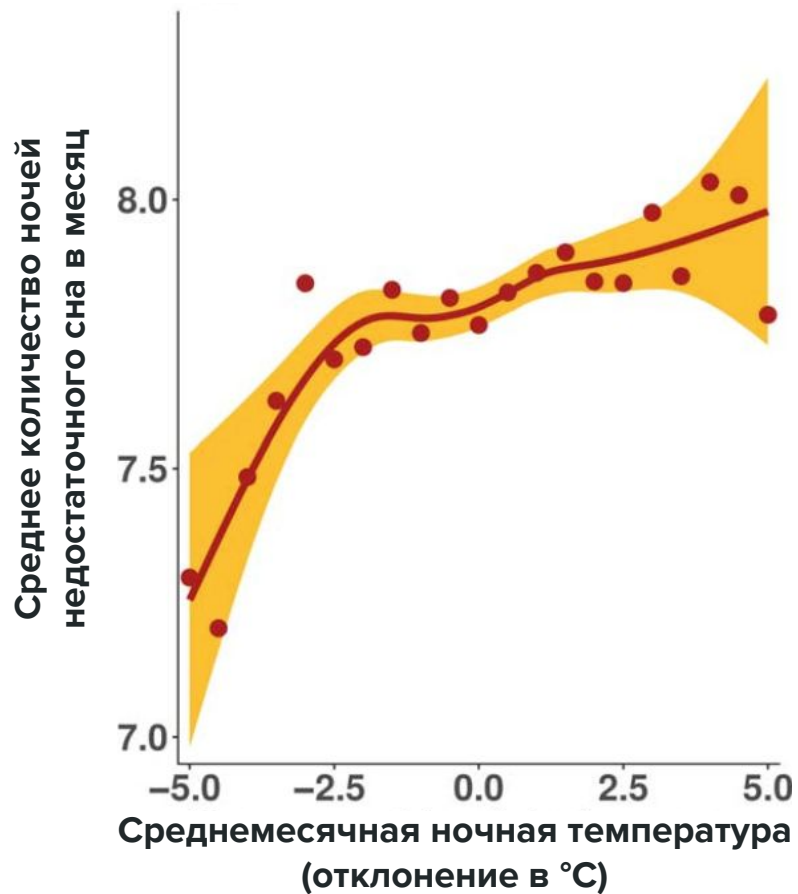


# Зависимость между двумя днями (завтра лучше чем вчера)

	часов спал сегодня	часов спал завтра	раз просыпался сегодня	раз просыпался завтра	уровень стресса сегодня	уровень стресса завтра	депрессивен сегодня	депрессивен завтра
часов спал сегодня	1.000000	0.621029	0.038660	0.020845	0.039888	0.036315	0.007456	0.013355
часов спал завтра	0.621029	1.000000	0.018159	0.039603	0.035051	0.043438	0.016620	0.017368
раз просыпался сегодня	0.038660	0.018159	1.000000	0.612665	-0.072915	-0.058807	0.098610	0.102727
раз просыпался завтра	0.020845	0.039603	0.612665	1.000000	-0.056342	-0.074495	0.089820	0.117536
уровень стресса сегодня	0.039888	0.035051	-0.072915	-0.056342	1.000000	0.797151	-0.484755	-0.470428
уровень стресса завтра	0.036315	0.043438	-0.058807	-0.074495	0.797151	1.000000	-0.460141	-0.523951
депрессивен сегодня	0.007456	0.016620	0.098610	0.089820	-0.484755	-0.460141	1.000000	0.893704
депрессивен завтра	0.013355	0.017368	0.102727	0.117536	-0.470428	-0.523951	0.893704	1.000000



## Зависимость недосыпа от температуры



Вывод

---

## Выводы

- При повышенной температуре человек не высыпается
- Правда, что люди спят хуже при стрессе / депрессии (например вызванными Covid-19)
- Правда, что чем лучше ты спишь, тем лучше у тебя психологическое и физическое состояние
- Ложь, что чем хуже человек спит сегодня, тем лучше он спит в последующие два дня

