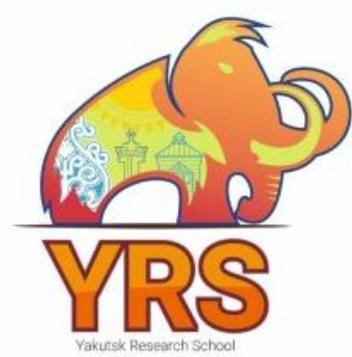




Малая Академия Наук РС(Я)  
Якутская Исследовательская  
Школа



# Направление: Прогноз погоды

**Выполнила команда: «Тайфун Jr»**

**Руководитель: Громов Александр  
Серафимович, ассистент преподавателя  
ЭГО ИЕН СВФУ  
Чапаево**

# Актуальность

Исследование многолетней и текущей динамики метеорологических величин в Хангаласском улусе, в виду глобальных изменений климата, деградации вечной мерзлоты и активизации лесных пожаров в Якутии является актуальной задачей. Актуализация исследования так же связана с развитием туризма в Якутии и экологической безопасностью исследуемого района.

## **Цели:**

Исследование динамики температуры воздуха и атмосферных осадков в Хангаласском районе.

## **Задачи:**

Научиться использованию метеорологических приборов в полевых условиях.

Создать массив данных температуры воздуха и количества атмосферных осадков за весь период наблюдений по сведениям метеорологических станций: Исить, Покровск, Тонгулах.

Провести статистическую обработку метеорологической информации. Выявить особенности динамики температуры воздуха и количества атмосферных осадков.

Иситель (широта 60.82 долгота 125.30 высота над уровнем моря 131 м),  
Тонгулах (широта 61.92 долгота 124.50 высота над уровнем моря 199 м)  
Покровск (широта 61.48 долгота 129.10 высота над уровнем моря 121 м)

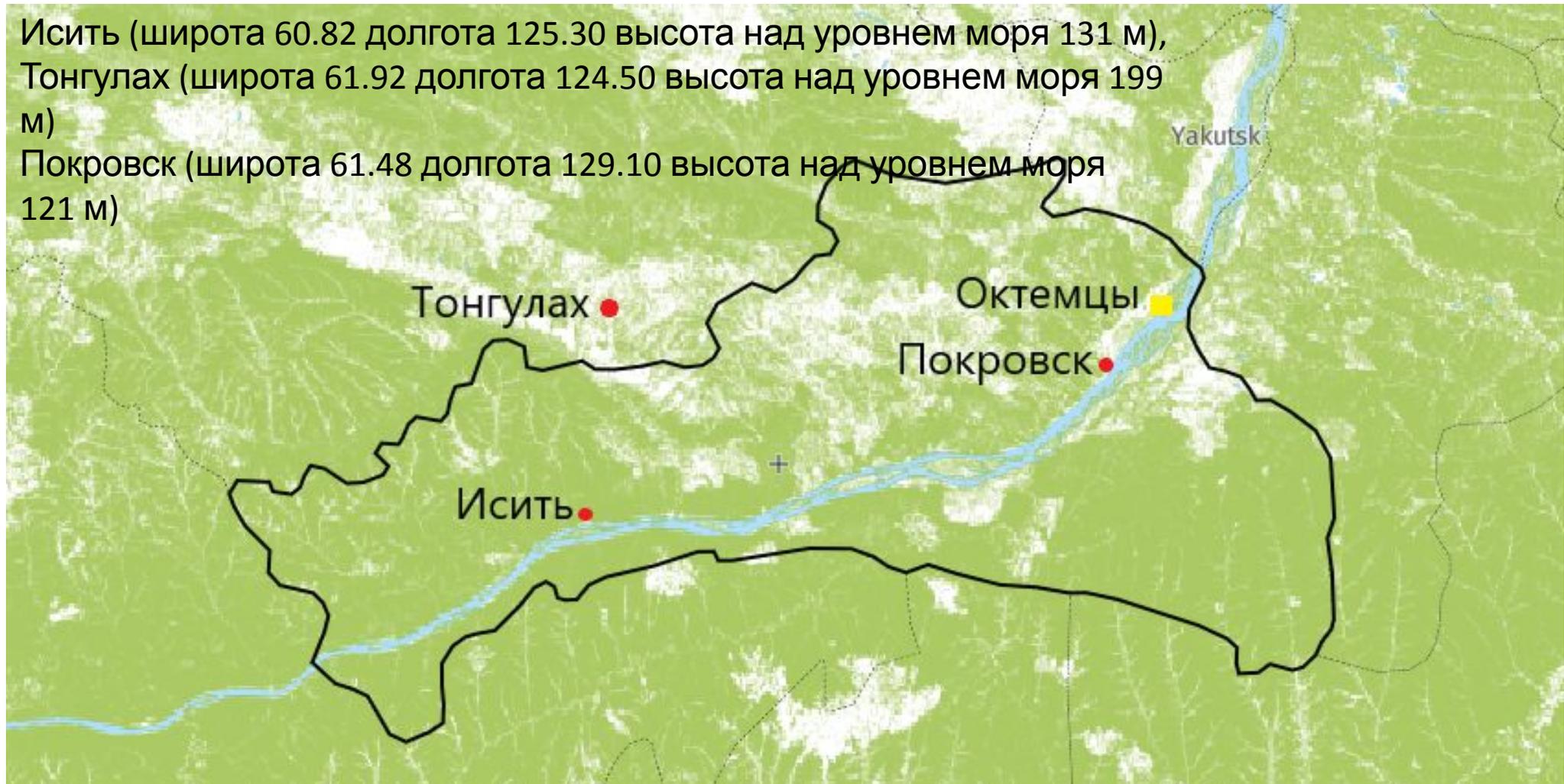


Рис. ?. Схема расположения метеостанций.

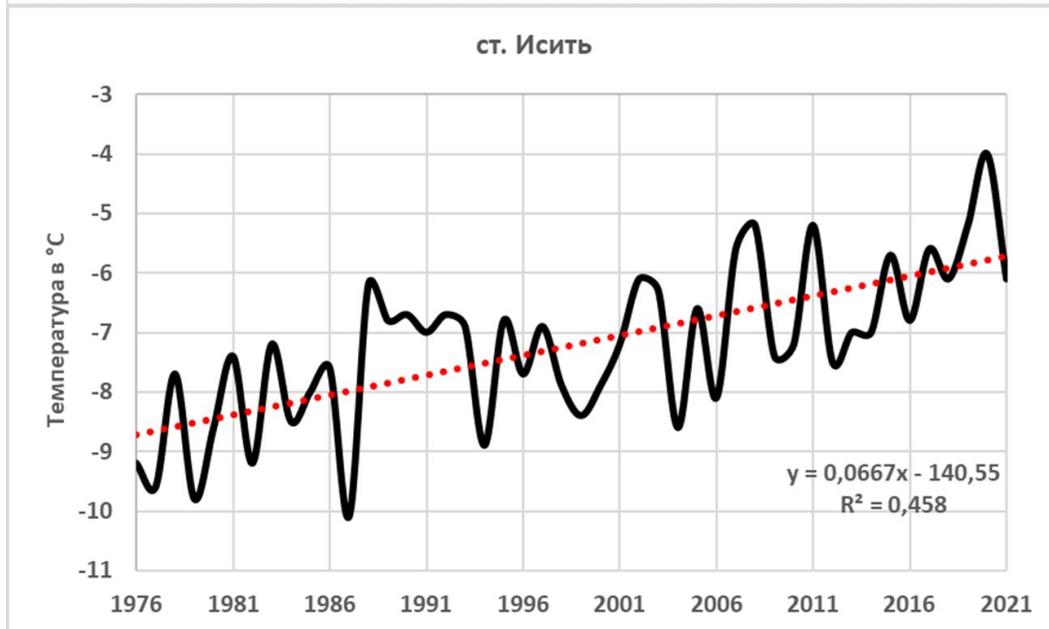
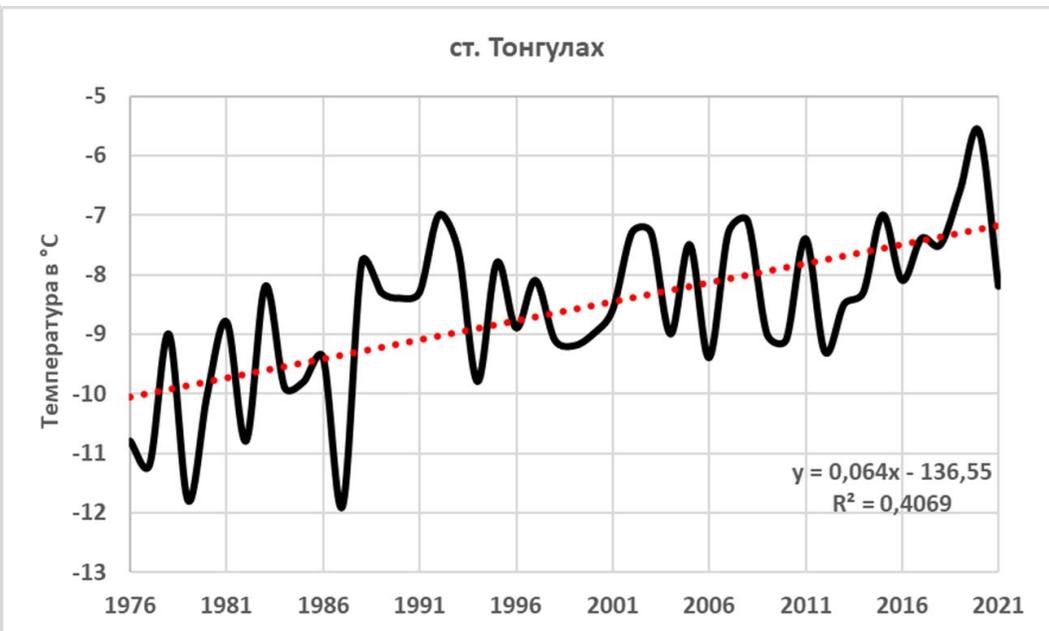
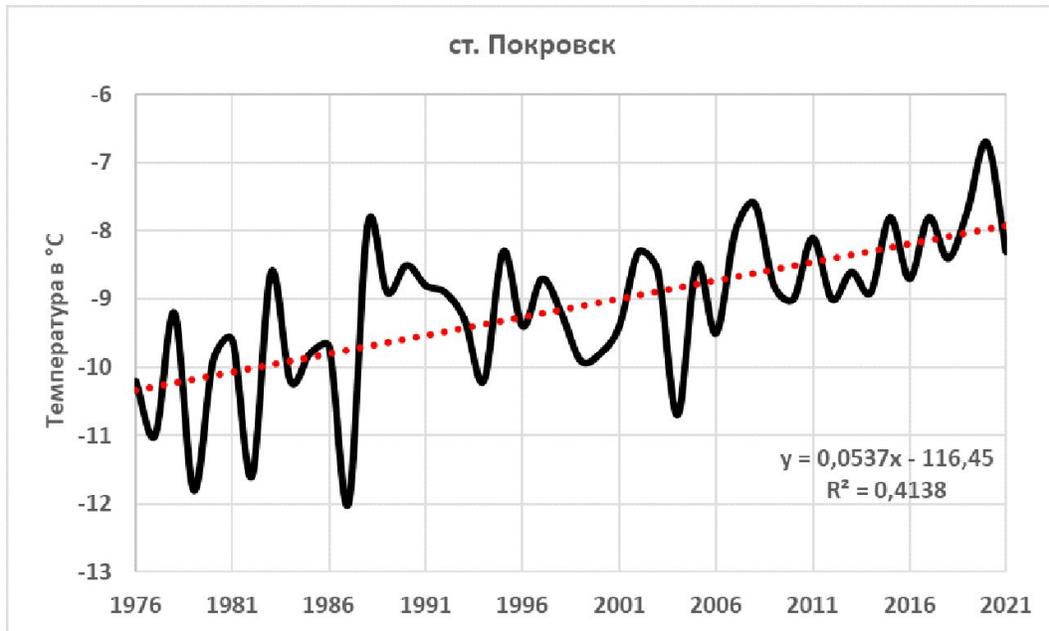
- Для анализа метеорологических данных в на изучаемой местности были использованы данные метеорологических величин, справочно-информационного п «Погода и климат»

Итого за сутки: Июль 60.82°ш, 125.30°д, 131 м над ур. моря [Якутия, Россия]

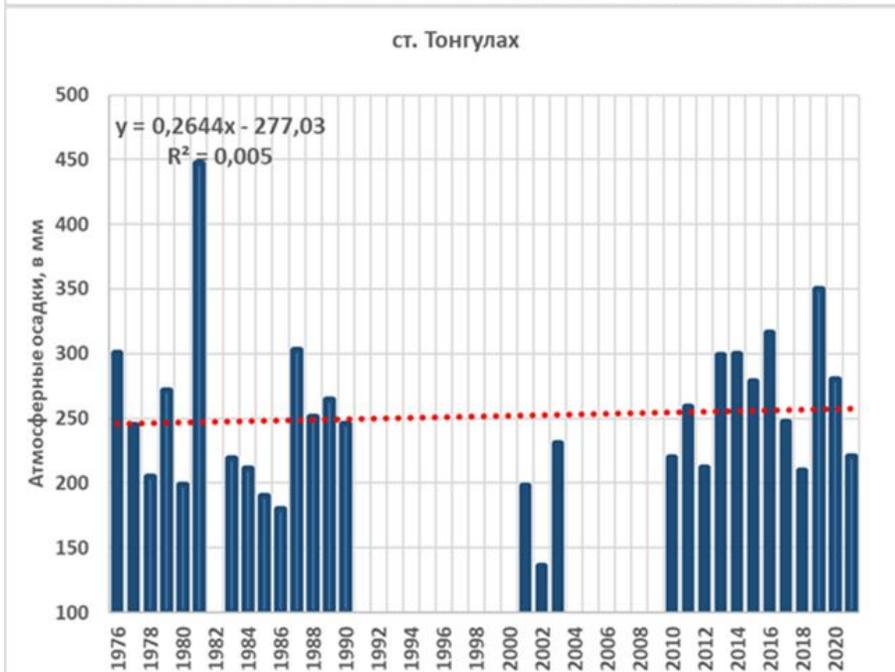
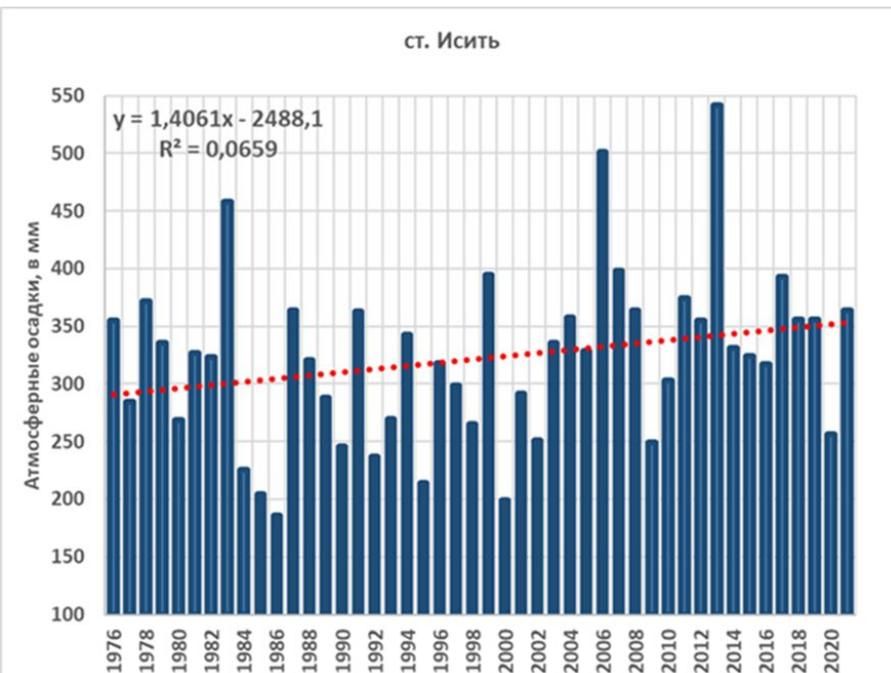
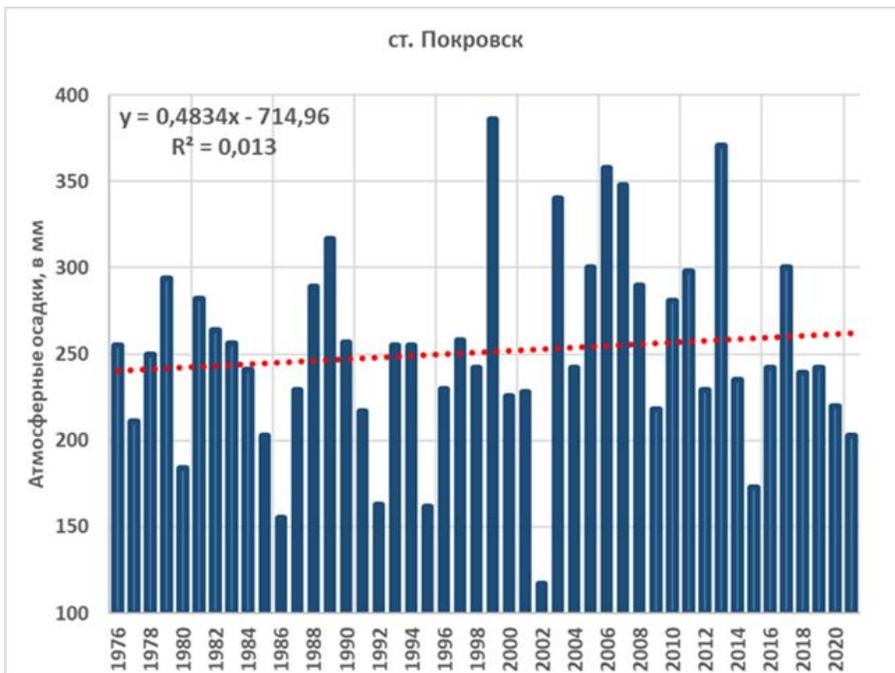
Индекс	Название	Дата	Температура воздуха				Влажность воздуха			Эффективная температура			Ветер	Миним. видим.	Атмосферное давление					Облачность		Осадки			Снежный покров					
			T ср (°C)	dt ср (°C)	dt ср (°C)	T мин (°C)	T макс (°C)	F ср (%)	F мин (%)	Tе мин (°C)	Tе макс (°C)	Tв макс (°C)			сп (м/с)	порыв (м/с)	P ср (гПа)	P мин (гПа)	P макс (гПа)	Po ср (гПа)	Po мин (гПа)	Po макс (гПа)	общ. балл	ночь балл	день балл	сумма мм	высота см	покрытие	дожд.	снег
24951	Июль	01.05.2022	+8.6	+4.5	-0.7	+12.8	25	22	-1	+11	+15	1.9	4	50000 м	1008.5	1002.1	1013.3	992.6	986.2	996.9	5.3	0.8		0.0	21					
24951	Июль	02.05.2022	+0.9	-1.0	-3.0	+6.7	70	53	-8	+4	+4	3.0	10	20000 м	1003.1	992.7	1012.0	987.0	976.9	995.6	9.9	5.1	3.0	0.0	3.0	13		1	5	
24951	Июль	03.05.2022	+0.8	-2.0	-5.4	+6.8	45	29	-7	+4	+12	2.3	9	50000 м	1010.1	1005.7	1013.3	993.8	989.5	996.5	4.0	0.5		0.0	13					
24951	Июль	04.05.2022	+8.5	+1.4	-0.5	+9.7	46	35	-2	+8	+16	1.3	2	50000 м	1001.3	1000.0	1004.2	985.4	984.3	988.0	5.8	2.6		0.0	9					
24951	Июль	05.05.2022	+3.5	+0.1	+1.1	+7.3	72	43	-1	+4	+7	1.8	10	20000 м	1005.1	1002.2	1009.8	989.1	986.2	993.6	8.0	5.4	2.0		2.0	2		1		
24951	Июль	06.05.2022	+3.9	-0.8	+3.3	+6.8	78	46	-3	+3	+9	2.6	10	20000 м	1013.8	1010.9	1014.3	996.4	995.0	997.9	7.9	3.5	0.3	0.8	1.1	1		2	2	
24951	Июль	07.05.2022	+5.9	+1.8	-1.6	+15.0	89	31	-5	+14	+17	2.1	10	50000 м	1012.7	1009.6	1015.6	996.7	993.6	999.1	5.3	2.8		0.0	<0.5					
24951	Июль	08.05.2022	+9.3	+4.9	+2.3	+14.6	49	25	+2	+14	+17	1.8	12	50000 м	1002.5	998.3	1009.0	986.8	982.9	992.9	5.9	0.0		0.8	0.8	0		1		
24951	Июль	09.05.2022	+0.2	+0.5	+2.5	+7.9	86	42	0	+7	+7	2.3	11	20000 м	1007.6	1001.5	1014.2	991.6	985.7	998.0	9.3	3.1	0.3		0.3	0		3		
24951	Июль	10.05.2022	+1.1	-3.9	-0.9	+4.1	55	37	-4	+1	+2	1.6	9	50000 м	1005.8	1014.8	1016.9	999.5	998.5	1000.5	9.0	4.9		0.0						
24951	Июль	11.05.2022	+3.1	-3.2	-5.2	+9.0	52	33	-9	+8	+16	2.0	9	50000 м	1019.9	1018.3	1021.5	1003.6	1001.6	1005.2	1.4	0.0	0.0		0.0					
24951	Июль	12.05.2022	+5.5	-0.2	-2.7	+14.9	54	30	-4	+12	+22	1.5	4	50000 м	1020.1	1016.5	1023.5	1004.0	1000.9	1006.4	1.3	0.0		0.0						
24951	Июль	13.05.2022	+7.6	+1.6	-1.7	+17.8	49	20	-1	+17	+30	0.8	1	50000 м	1013.7	1008.3	1016.2	996.8	992.9	1000.4	4.0	2.4		0.7	0.7			3		
24951	Июль	14.05.2022	+3.7	-3.4	+0.3	+8.4	71	40	-3	+3	+5	1.8	3	10 км	1013.0	1010.3	1016.2	996.7	994.1	999.8	6.5	5.4	2.0		2.0			2		
24951	Июль	15.05.2022	+3.7	-3.9	-5.2	+10.1	50	20	-7	+8	+15	1.9	3	20000 м	1013.8	1008.2	1017.5	997.6	992.1	1000.9	1.6	0.1		0.0						
24951	Июль	16.05.2022	+4.4	-2.5	-2.4	+10.1	45	29	-3	+9	+16	1.9	3	20000 м	1002.2	999.7	1006.2	986.2	984.0	989.8	6.0	1.3		0.0						
24951	Июль	17.05.2022	+5.4	-1.8	-1.7	+12.0	57	36	-3	+11	+13	1.6	9	50000 м	1001.2	1002.1	1004.3	987.3	986.5	988.0	8.5	3.0		0.0						
24951	Июль	18.05.2022	+8.3	+0.7	+1.8	+14.5	54	34	+2	+13	+17	1.1	2	50000 м	1003.5	1001.7	1007.0	987.8	985.9	991.2	8.4	5.1		0.0	0.0			1		
24951	Июль	19.05.2022	+7.8	+0.1	-0.8	+15.3	63	30	-1	+14	+25	1.4	10	50000 м	1002.7	997.1	1008.0	987.0	981.7	991.7	4.6	1.0	0.0		0.0					



Рис. ?. Скриншот сайта «Погода и климат»



Графики хода приземной температуры воздуха на исследуемых станциях.



Графики выпадения атмосферных осадков

# Сбор информац ии



# Обработка информац ии





Сводная таблица Рекомендуемые таблицы Иллюстрации Надстройки Рекомендуемые диаграммы Диаграммы Карты Сводная диаграмма 3D-карты Спарклайны Фильтры Ссылки Примечания

Р7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE							
212	24856.0	Плюсов	17.5				7.2	25.6	65.0	40.0	6.0	25.0	30.0	2.4	4.0	50000 м	1003.9	1003.1	1004.6	989.8	989.3	990.2	8.0	1.6								8.0	0.0					
213	24856.0	Плюсов	16.1				14.2	21.0	80.0	62.0	14.0	18.0	21.0	2.5	5.0	10 км	1003.6	1002.8	1004.1	989.5	988.7	990.1	10.0	0.8	3.0	6.0	8.0						8.0	0.0				
214																																						
215	24856.0	Плюсов	18.2				7.2	27.4	61.0	27.0	5.0	26.0	31.0	2.6	4.0	50000 м	1005.5	1003.4	1007.0	991.4	989.7	992.8	3.1	1.3										8.0	0.0			
216	24856.0	Плюсов	18.3				8.0	25.0	56.0	35.0	7.0	26.0	32.0	2.5	5.0	50000 м	1005.9	1003.7	1007.3	991.9	989.8	993.1	3.1	2.3										8.0	0.0			
217	24856.0	Плюсов	17.5				5.5	28.4	49.0	25.0	5.0	23.0	30.0	3.3	4.0	20000 м	1007.1	1005.5	1008.7	993.0	991.7	994.0	6.6	0.0										8.0	0.0			
218	24856.0	Плюсов	16.0				7.3	23.7	64.0	38.0	7.0	23.0	26.0	3.0	12.0	20000 м	1007.3	1006.6	1007.9	993.0	992.5	993.5	8.1	2.1										8.0	0.0			
219																																						
220	24856.0	Плюсов	21.9	3.7			11.7	32.1	60.0	29.0	12.0	31.0	40.0	2.0	4.0	4000 м	1003.1	1000.8	1004.9	989.3	987.3	990.6	4.9	0.3	0.0	0.0	0.0							1.0	0.0			
221	24856.0	Плюсов	23.4	5.1			12.4	32.7	56.0	29.0	12.0	31.0	37.0	2.5	4.0	20000 м	1001.0	999.1	1002.6	987.3	985.6	988.3	7.5	2.4	0.0	0.4	6.4							8.0	0.0			
222	24856.0	Плюсов	21.1	2.7			14.9	27.2	74.0	50.0	17.0	29.0	36.0	2.4	5.0	20000 м	999.3	998.5	999.8	985.5	984.8	985.8	5.4	4.1	0.0	5.0	5.0							8.0	0.0			
223	24856.0	Плюсов	16.0	-2.5			14.0	19.4	77.0	58.0	13.0	17.0	18.0	3.5	10.0	20000 м	1003.8	999.5	1006.5	989.7	985.5	994.2	8.8	6.8	0.0	0.0	0.0								8.0	0.0		
224																																						
225	24856.0	Плюсов	24.3	6.1			13.3	33.6	47.0	22.0	13.0	32.0	34.0	3.5	6.0	10 км	1000.1	997.0	1002.2	986.4	983.7	988.2	7.5	3.3										8.0	0.0			
226	24856.0	Плюсов	23.0	3.7			15.4	34.0	42.0	38.0	15.0	32.0	38.0	3.1	14.0	10 км	998.1	997.0	999.9	984.3	983.4	986.1	5.4	2.5		0.3									8.0	0.0		
227	24856.0	Плюсов	20.8	2.4			10.6	26.4	43.0	30.0	14.0	26.0	35.0	2.8	4.0	10 км	1002.2	999.0	1004.6	988.3	985.3	990.4	5.4	0.0											8.0	0.0		
228	24856.0	Плюсов	26.5	8.0			19.5	35.0	44.0	31.0	23.0	36.0	37.0	4.0	12.0	10 км	994.1	993.5	998.0	980.6	978.3	984.2	9.8	3.6											8.0	0.0		
229																																						
230	24856.0	Плюсов	20.5	2.3			9.0	29.2	60.0	29.0	8.0	28.0	36.0	1.8	3.0	10 км	1008.4	1007.4	1009.4	994.4	993.7	995.4	4.8	2.3												8.0	0.0	
231	24856.0	Плюсов	19.7	1.4			9.7	28.5	61.0	36.0	8.0	28.0	34.0	2.8	4.0	10 км	1008.5	1001.0	1010.0	995.6	994.6	996.9	5.4	0.0												8.0	0.0	
232	24856.0	Плюсов	21.0	3.6			9.2	32.8	61.0	30.0	8.0	31.0	42.0	2.0	4.0	10 км	1008.4	1005.9	1016.1	994.4	992.3	995.9	4.1	0.0												8.0	0.0	
233	24856.0	Плюсов	24.6	6.1			12.7	33.0	52.0	31.0	14.0	32.0	38.0	3.1	5.0	10 км	1005.4	1003.8	1006.7	991.6	990.4	992.7	9.0	0.6													8.0	0.0
234																																						
235	24856.0	Плюсов	19.4	1.2			14.4	25.3	54.0	41.0	14.0	29.0	30.0	2.9	5.0	10 км	1005.5	1002.8	1007.1	991.5	989.7	993.3	8.3	1.3												8.0	0.0	
236	24856.0	Плюсов	16.4	-1.9			8.9	31.2	64.0	38.0	9.0	21.0	26.0	2.8	6.0	10 км	1005.1	1003.0	1007.7	991.0	988.8	993.4	10.0	0.0	0.4										8.0	0.0		
237	24856.0	Плюсов	11.9	-4.5			8.8	17.8	63.0	53.0	7.0	13.0	14.0	3.6	6.0	50000 м	1004.7	1003.6	1006.6	990.4	989.4	992.2	9.8	5.5											8.0	0.0		
238	24856.0	Плюсов	13.0	-5.5			8.7	17.9	66.0	49.0	7.0	16.0	18.0	3.1	12.0	20000 м	1006.5	1005.8	1006.9	992.1	991.7	992.5	8.8	7.5	1.0										8.0	0.0		
239																																						
240	24856.0	Плюсов	21.8	3.6			10.7	31.3	50.0	28.0	10.0	29.0	37.0	1.8	3.0	10 км	1009.9	1007.5	1011.6	994.0	993.8	997.5	5.3	1.5												8.0	0.0	
241	24856.0	Плюсов	22.6	4.3			13.1	30.6	59.0	38.0	17.0	32.0	38.0	3.6	14.0	10 км	1003.5	999.1	1008.3	990.1	985.6	994.2	9.4	2.9	0.9											8.0	0.0	
242	24856.0	Плюсов	19.0	0.6			13.6	25.0	50.0	43.0	14.0	22.0	25.0	4.9	13.0	10 км	998.9	993.5	1005.5	984.9	983.6	986.6	7.4	1.4													8.0	0.0
243	24856.0	Плюсов	15.2	-3.3			13.3	18.0	74.0	63.0	12.0	17.0	17.0	3.6	10.0	10 км	998.0	997.3	998.9	981.9	981.3	984.8	9.8	3.9			4.0	4.0								8.0	0.0	
244																																						
245	24856.0	Плюсов	24.8	6.2			13.7	34.8	50.0	20.0	13.0	32.0	41.0	1.9	3.0	10 км	1010.3	1008.5	1011.9	994.4	992.0	997.6	7.5	0.0												8.0	0.0	
246	24856.0	Плюсов	22.4	3.7			9.0	34.0	49.0	18.0	10.0	31.0	43.0	1.6	3.0	10 км	1009.0	1006.0	1011.8	995.1	992.4	997.3	7.5	0.0												8.0	0.0	
247	24856.0	Плюсов	21.0	3.2			9.4	32.4	60.0	26.0	10.0	32.0	42.0	1.4	2.0	10 км	1004.8	1003.2	1006.8	990.9	988.4	992.4	10.0	0.0												8.0	0.0	
248	24856.0	Плюсов	22.4	3.5			11.0	33.2	58.0	24.0	10.0	31.0	35.0	3.5	12.0	4000 м	1002.6	1001.4	1003.6	988.9	987.9	989.6	10.0	0.0												8.0	0.0	

Лист1 Лист2 ТАБЛИЦА

ТЕКС



Вид «снизу»  
Автор фото: Горохова Алгыстаана  
30.06.2022 15:40



Вид «сверху»  
Фото со спутника NASA  
30.06.2022 16:00



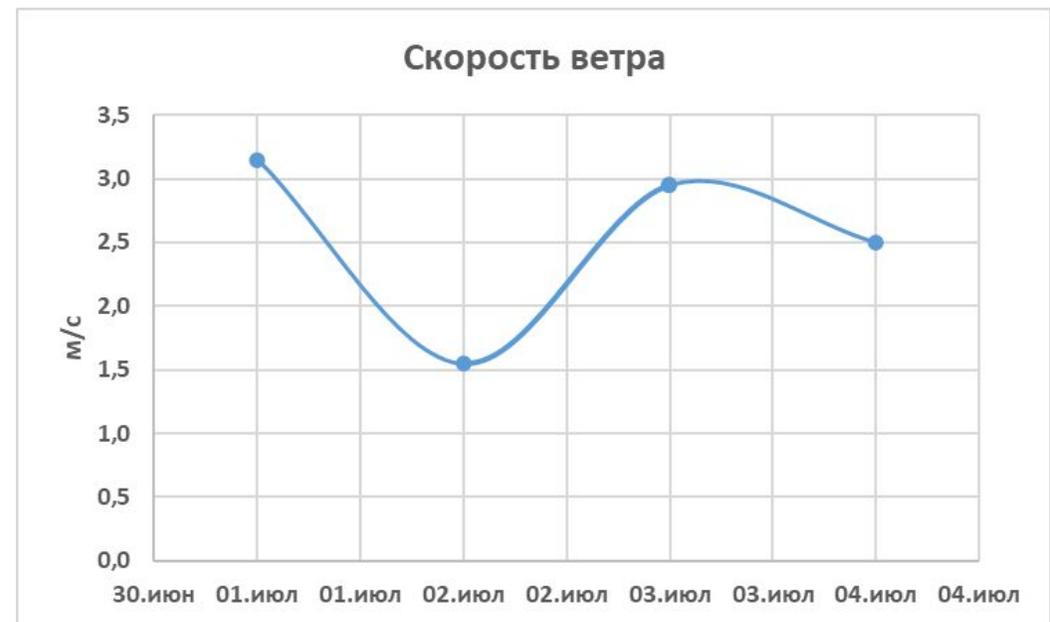
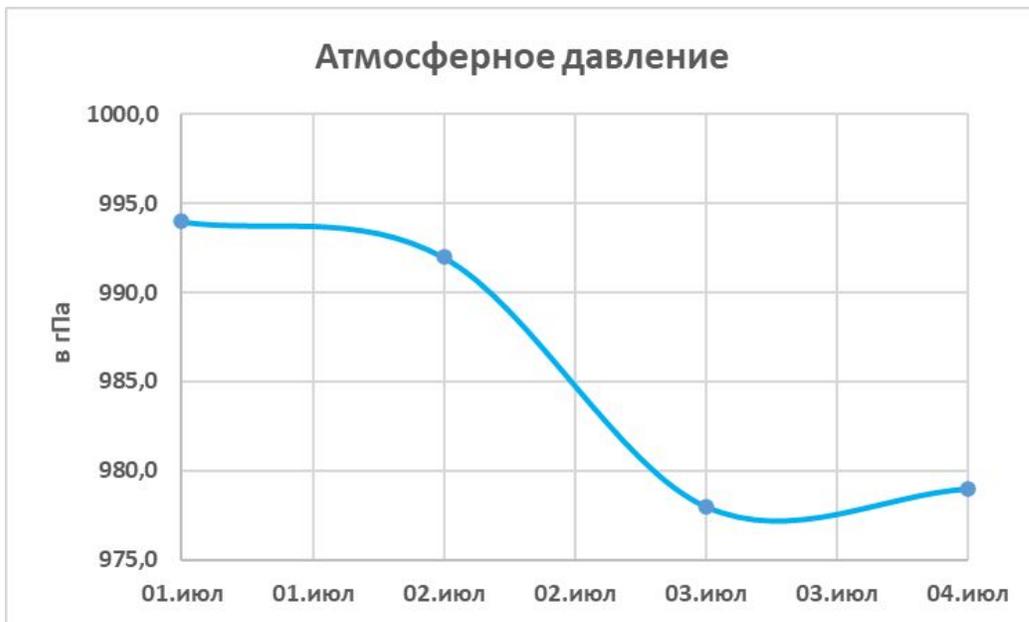
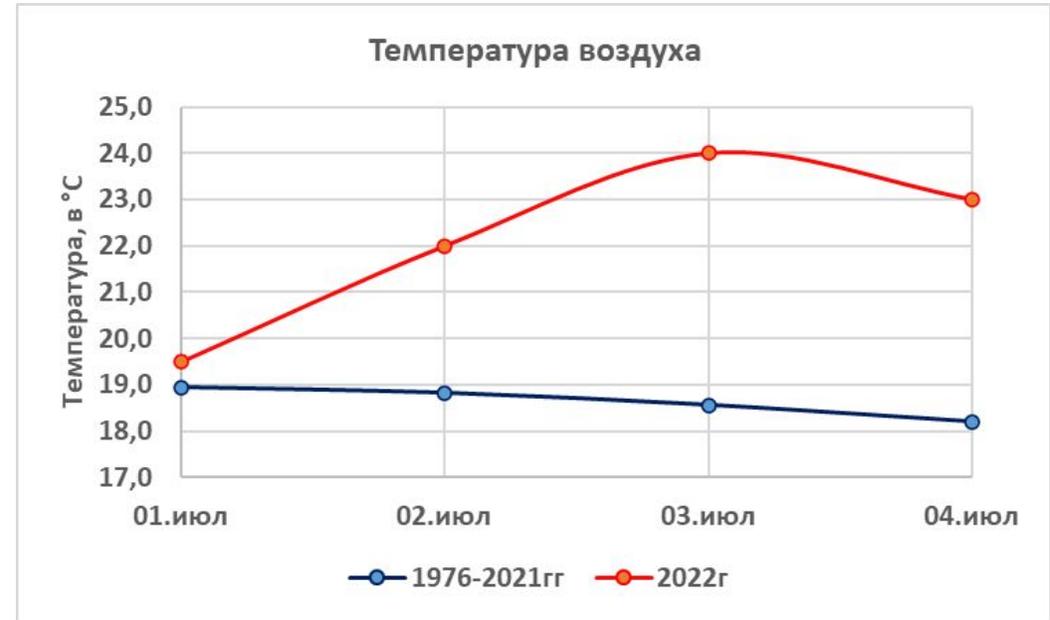
Вид «снизу»  
Автор фото: Никанорова Катерина  
2.07.2022 14:24



Вид «сверху»  
Фото со спутника NASA  
2.07.2022 15:00

# Результаты исследования в окрестностях Малой Академии Наук

	Т, °С	Скорость ветра м/с	Атм. Давление
01.июл	25,0	3,2	746 мм
02.июл	30,0	1,6	744 мм
03.июл	24,0	3,0	733 мм
04.июл	31,0	2,5	742 мм



# Заключение

- 1. Отмечается увеличение среднегодовой температуры воздуха с начала XXI века. При этом в период с 2012 по 2017 гг. было замедление темпа роста температур.
- 2. Динамика годовых сумм осадков за рассматриваемый период показала, что сильно выраженная тенденция к росту имеет станция Исить. Остальные станции не имеют ярко выраженной тенденции. В целом количество сохраняется на относительно стабильном уровне.
- 3. Анализ данных за период с 1976 по 2021 гг. демонстрирует, что имеется тенденция как изменения показателей во времени, так и различия в показателях в зависимости от места расположения метеостанций. Мониторинг динамики ключевых метеорологических величин имеет существенное значение в настоящее время.

**Спасибо за внимание!**  
**Болсомтоут иһин махтал!**  
**Thanks for watching!**