



ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика МФ. Решетнева»

# Климатические тренды динамики температур для территории г. Красноярска

Докладчик: Попова В.В.

В результате выполнен статистический анализ климатических данных г. Красноярска, который позволил выявить закономерности изменения температуры воздуха в вегетационный период с 1891 по 2021 гг.

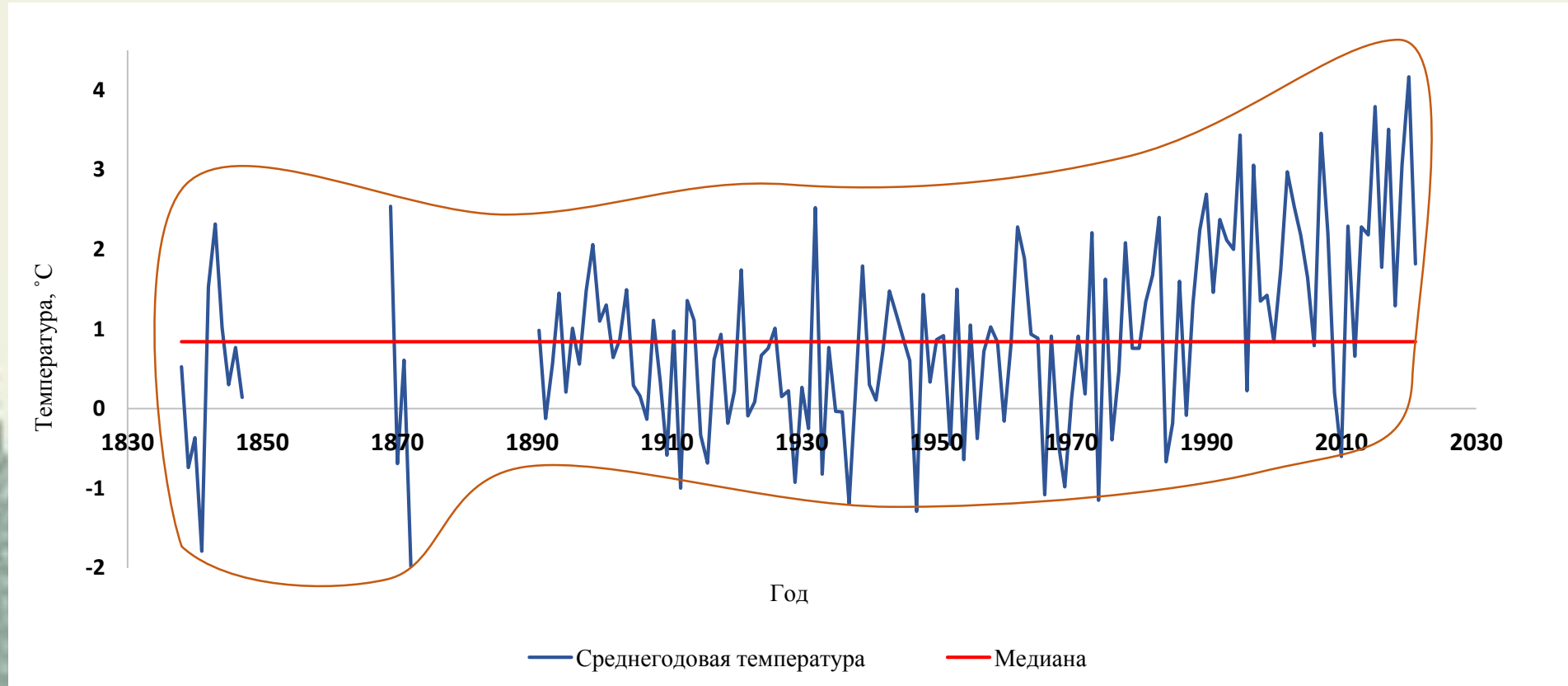
Для решения поставленной цели и задач использовалась информация о погоде, полученная с метеорологической станции г. Красноярск в период с 1838 по 2021 гг. Современное местоположение метеостанции: широта 56.03, долгота 92.75, высота над уровнем моря 276 м.

Минимальное среднегодовое значение температуры:  $-2,0^{\circ}\text{C}$  (1872 г.)

Максимальное значение:  $+4,2^{\circ}\text{C}$  (2020 г.).

Среднегодовая температура:  $+0,9^{\circ}\text{C}$ .

С 1980-х годов наблюдается устойчивый тренд роста средней температуры от медианной величины  $+0,8^{\circ}\text{C}$  до  $+4,2^{\circ}\text{C}$ .



Имеющиеся данные показывают изменения температуры воздуха в г. Красноярск за 1838-2021 гг.

Следующим этапом являлось проведение сбора и анализа метеорологической информации по средней температуре воздуха за вегетационный период на территории г. Красноярск

В электронной таблице «Excel» рассчитаны следующие показатели:

- средняя температура;
- сумма средних температур воздуха в вегетационный период.

Вегетационный период составляет 5 месяцев (май, июнь, июль, август и сентябрь).



Значения средних многолетних температур воздуха за вегетационный период находятся в пределах от 11,9 °С (1972 год) до 16,1°С (1892 год). Средняя температура в вегетационный период: 13,9 °С. При этом следует отметить, что в период 1890-1910 г. средняя температура вегетационного периода превышала температуру текущего периода времени (1990-2021 г.).

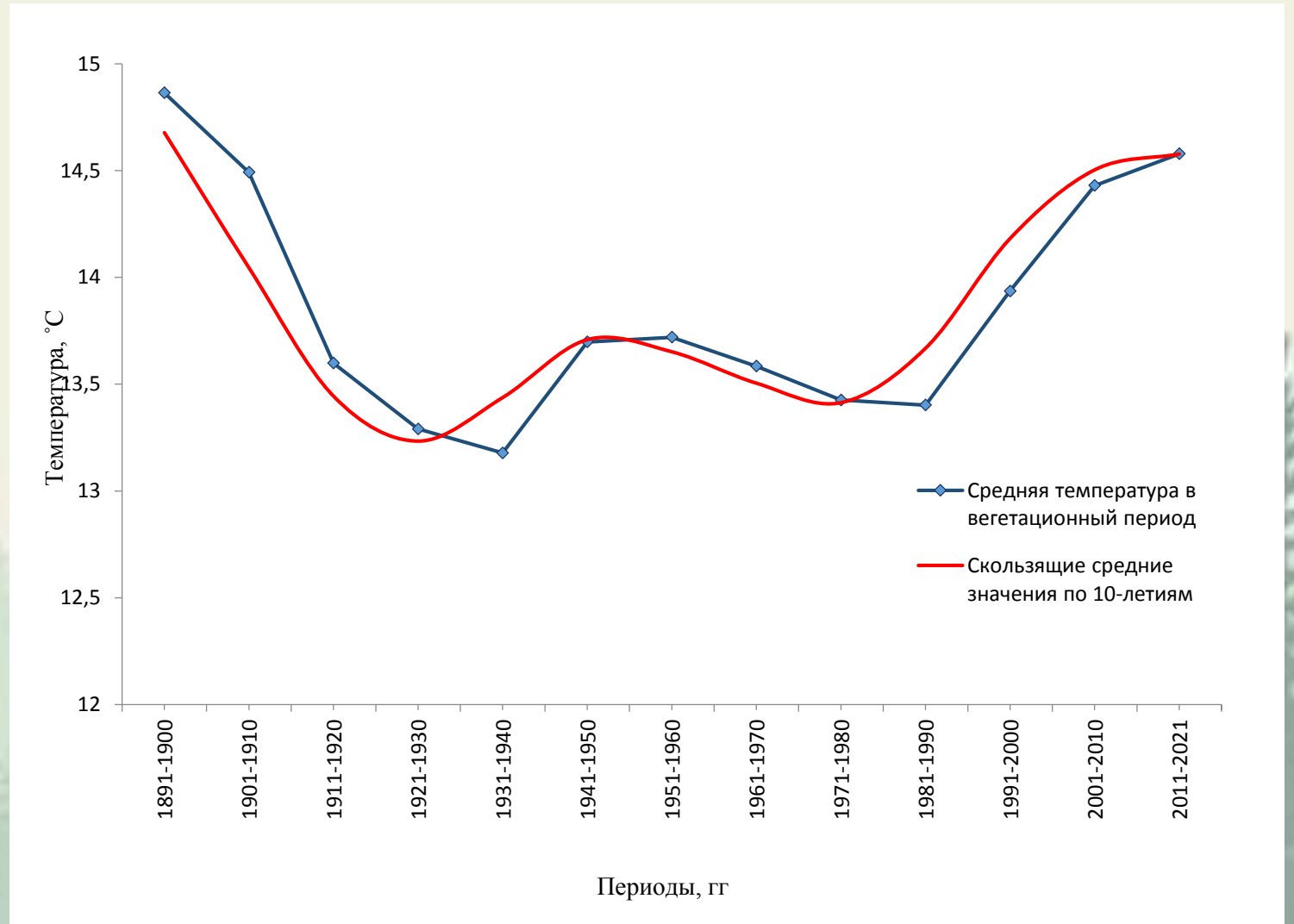


Средняя температура в вегетационный период в Красноярске  
с 1838 по 2021 гг.

С целью выявления тенденции к изменению температуры в вегетационный период использован метод скользящих средних. Суть его состоит в том, что средние значения вычисляются за 10 лет с последовательным сдвигом на один год. Средние величины наглядно показывают изменение метеорологических данных в течение длительного времени.

## Динамика изменений средней температуры в вегетационный период за 1891-2021 гг.

С 1891 по 1940 гг. наблюдалось снижение температуры воздуха в вегетационный период. Самым холодным десятилетием (средняя температура в вегетационный период составила  $13,2^{\circ}\text{C}$ ) являлись 1931-1940 гг. С 1941 по 1960 гг. отмечался незначительный подъем температуры (отклонение от нормы не превышало  $0,1^{\circ}\text{C}$ ). Затем наступил период незначительного понижения температуры, продлившийся в период с 1961 по 1990 гг. В период с 1991 по 2021 гг. наблюдалось значительное повышение температуры.



## Среднемесячные и среднегодовые значения температур в г. Красноярск

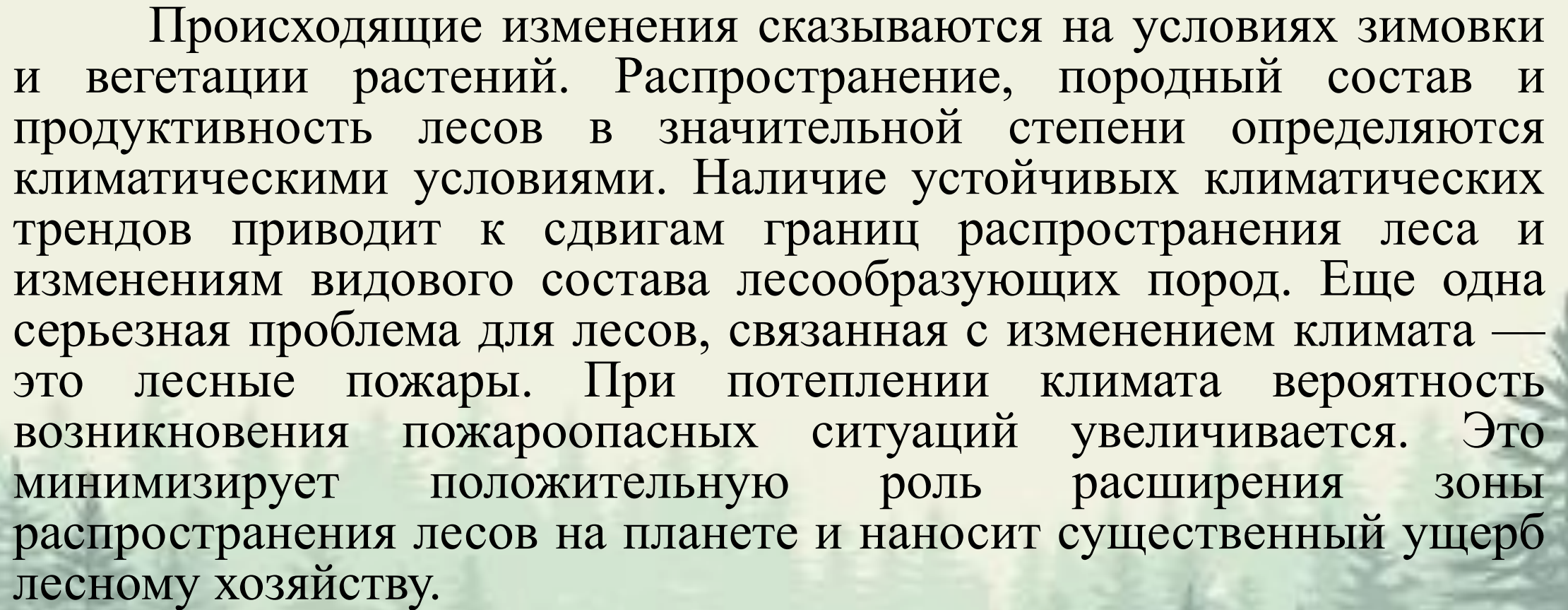
Период, годы	Месяцы												Год	Температура периода вегетации
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
<b>Температура воздуха °С</b>														
1961- 1990	-16.0	-15.2	-6.7	1.3	9.2	15.7	18.4	15.2	8.9	0.9	-7.6	-13.9	0.8	13.5
1991- 2021	-15.7	-12.3	-4.9	3.4	10.4	16.9	19.1	16.2	9.1	2.3	-7.2	-13.1	2.0	14.3
Отклоне ние	0.3	2.9	1.8	2.1	1.2	1.2	0.7	1.0	0.2	1.5	0.4	0.8	1.2	0.9

Среднегодовая температура воздуха за последние 30 лет выше среднего нормального многолетнего значения по данным из Информационно-делового портала Красноярск на 1,2°С.

Положительные отклонения температуры зафиксированы во все месяца года, максимальные отклонения выявлены в весенне-летний период.

В вегетационный период отклонение составило 0,9°С.





Происходящие изменения сказываются на условиях зимовки и вегетации растений. Распространение, породный состав и продуктивность лесов в значительной степени определяются климатическими условиями. Наличие устойчивых климатических трендов приводит к сдвигам границ распространения леса и изменениям видового состава лесообразующих пород. Еще одна серьезная проблема для лесов, связанная с изменением климата — это лесные пожары. При потеплении климата вероятность возникновения пожароопасных ситуаций увеличивается. Это минимизирует положительную роль расширения зоны распространения лесов на планете и наносит существенный ущерб лесному хозяйству.

Вывод: В данной работе обобщены данные метеорологических наблюдений Красноярской метеостанции за изменением температуры воздуха в течение вегетационного периода, выявлены закономерности их распределения по 10-летиям, обоснована необходимость применения новых климатических норм, а также проанализировано влияние происходящих климатических изменений на лес.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**