

**ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
КАРАБАШСКОГО  
МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО  
КОМБИНАТА НА  
СОСТОЯНИЕ ХВОИ И  
ПОБЕГОВ СОСНЫ  
ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Исполнитель:  
ученик 8 класса МАОУ  
СОШ № 22  
Чусов Михаил  
Романович**



# Актуальность работы

**геотехнические системы - природно-техногенные полигоны для исследований геохимических процессов, которые можно рассматривать как нецеленаправленные эксперименты, поставленные современным промышленным производством.**



# Цель работы

- диагностика морфометрических характеристик хвои сосны обыкновенной в условиях техногенного загрязнения дымовыми выбросами Карабашского медеплавильного комбината

## Задачи

- Изучить литературные данные по проблемам влияния техногенного загрязнения среды на хвою сосны обыкновенной.
- Изучить морфометрические показатели сосны обыкновенной в связи с уровнем техногенного загрязнения среды дымовыми выбросами Карабашского медеплавильного комбината.
- Оценить возможности применения данных о показателях хвои и побегов для биоиндикации техногенного загрязнения и состояния сосны.



# Научная новизна

- Изучено качество пыльцы и семян сосны обыкновенной в связи с уровнем хронического техногенного загрязнения среды обитания.
- Установлены показатели хвои и побегов, чувствительные к разным уровням техногенного загрязнения, которые могут быть применены для биоиндикации среды.
- Выявлены особенности воздействия слабого уровня техногенного загрязнения на показатели хвои и побегов сосны.



# **Объект исследования**

**Сосна обыкновенная**

**Предмет**

**исследования**

**Хвоя и побеги древостоев сосны  
обыкновенной, произрастающих в условиях  
хронического многолетнего техногенного  
воздействия**



# Гипотеза

Вегетативная система сосны обыкновенной чувствительна как к сильным, так и к слабым уровням хронического техногенного воздействия, реагируя на них изменением показателей хвои и побегов

Положения, выносимые на защиту



# Теоретическая и практическая значимость

- Результаты исследования вегетативной системы растений могут быть использованы для обоснования и разработки экологических программ и мероприятий по сохранению и восстановлению лесных экосистем и проведению биомониторинга в зонах техногенного загрязнения среды!



# Сосна

Сосна – вечнозелёное, светолюбивое, крупное, богатое смолой дерево. Сосна очень распространена по всему северу европейской России и большей части Сибири. Чисто сосновые леса называются бором и обычно растут на песчаных почвах и скалах. Сосна отличается шелушащейся корой и мощной корневой системой. Это дерево высотой от 35 до 75 м. Ствол прямой, крона высоко поднята. Живёт в среднем до 350 лет. Многие виды сосны не боятся ни снега, ни мороза, ни засухи, ни ветров. Сосна дальше всех хвойных деревьев «заходит» на юг, её можно встретить даже на Кавказе.





# Карабашский медеплавильный комбинат как источник техногенного загрязнения среды





# Материалы и методы исследования

- Пробные площади (ПП) были заложены в культурах сосны обыкновенной 2-3 классов возраста, произрастающих на удалении 6,5 км от источника аэрополлютантов – ПП 11 и ПП 11-б (зона сильного загрязнения) и 19 км – ПП 20 (зона слабого загрязнения) – соответствует фоновому уровню загрязнения в южном направлении от г. Карабаш)



# Природные условия района исследования



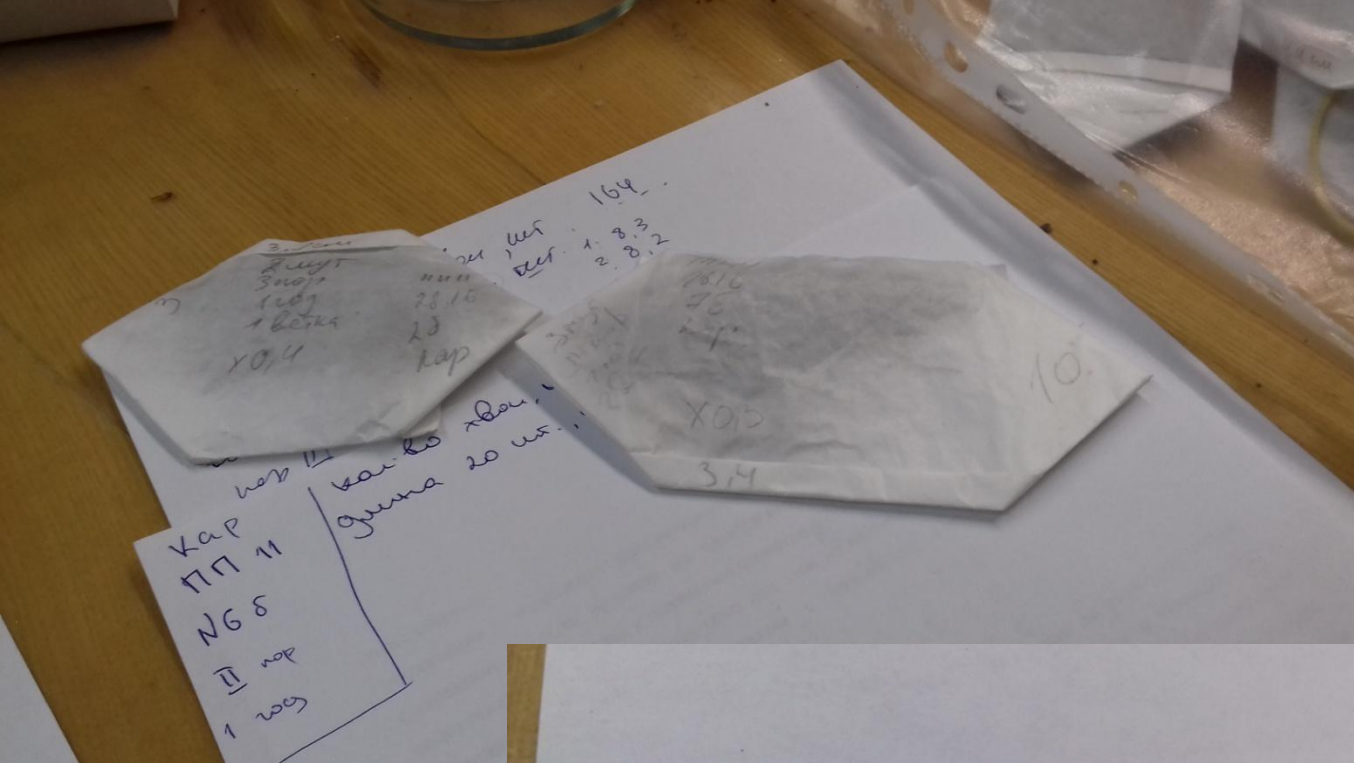
# Роза ветров в Карабаше

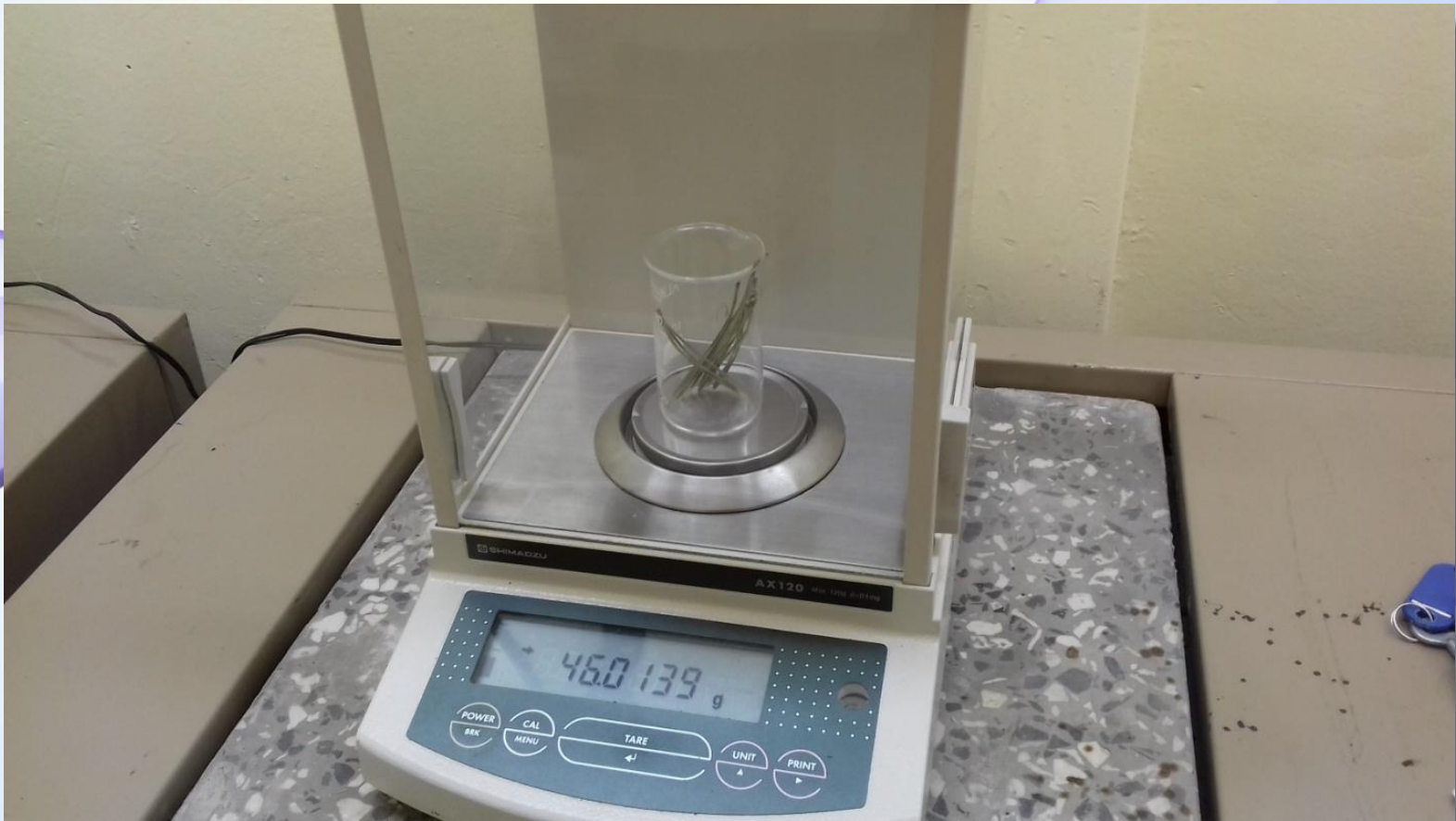


График ветра (направление - откуда дует ветер) Караобаше средними значениями согласно нашим данным.

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восточ...	В ◀ Восточный	Ю-В ▶ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ◄ Южный-Западн...	З ▶ Западный	С-З ◀ Северо-Западн...
13.9%	7%	9.4%	3.8%	12.8%	18.8%	14.2%	20.1%



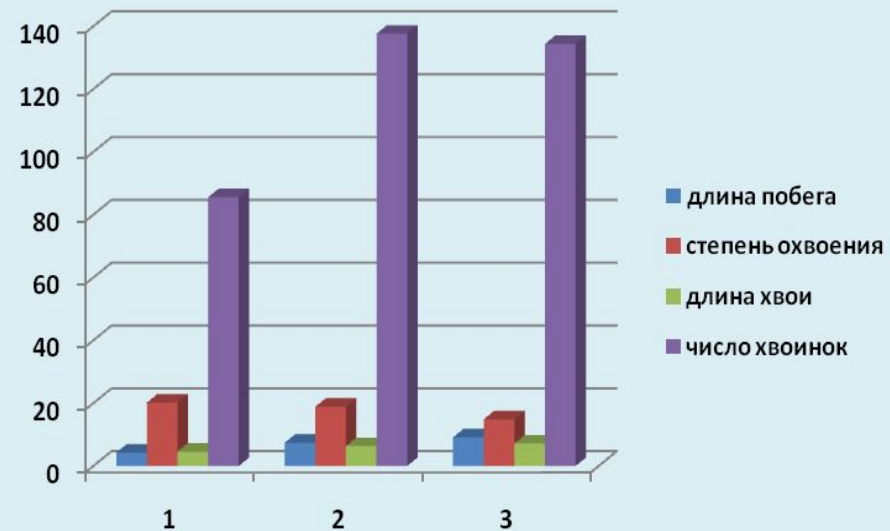
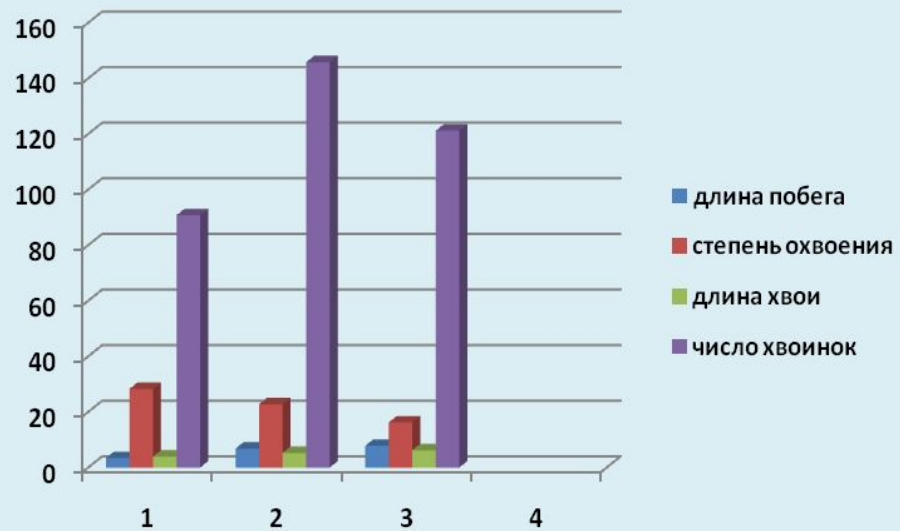




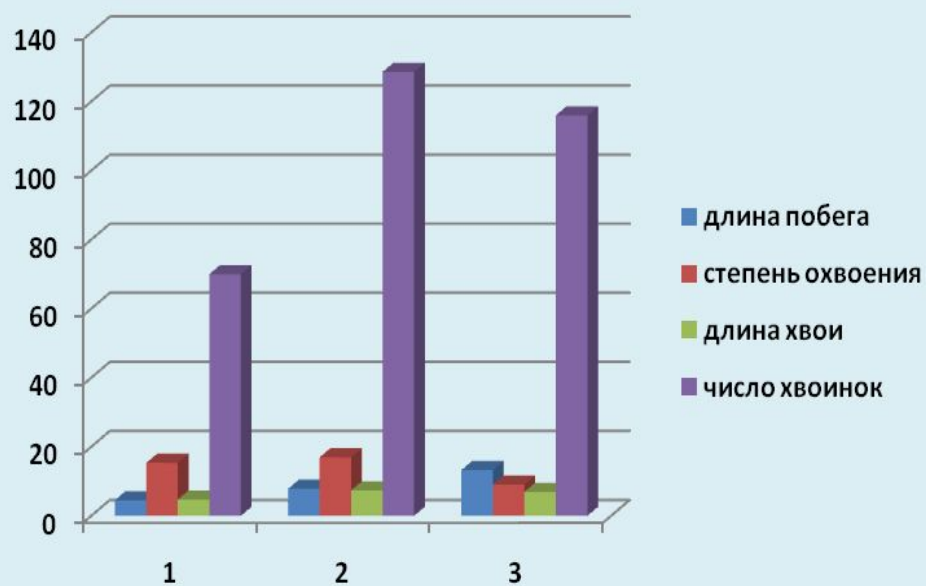








### ПП11 - 1, ПП116 - 2, ПП20 - 3



# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

- наиболее пораженные промышленными выбросами районы находятся вблизи предприятий металлургической промышленности
- особенно сильное воздействие заметно на пробных участках, куда попадают северо-западные и юго-западные ветры Карабашского комбината.
- показатели длины и охвоенности побега являются наиболее информативными для биоиндикации условий произрастания **СОСНЫ**

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!!**

