

Всероссийский конкурс  
«Экопатруль»  
«Инструментальный мониторинг  
атмосферного воздуха  
Металлургического района  
г. Челябинска»  
Трек «Воздух»

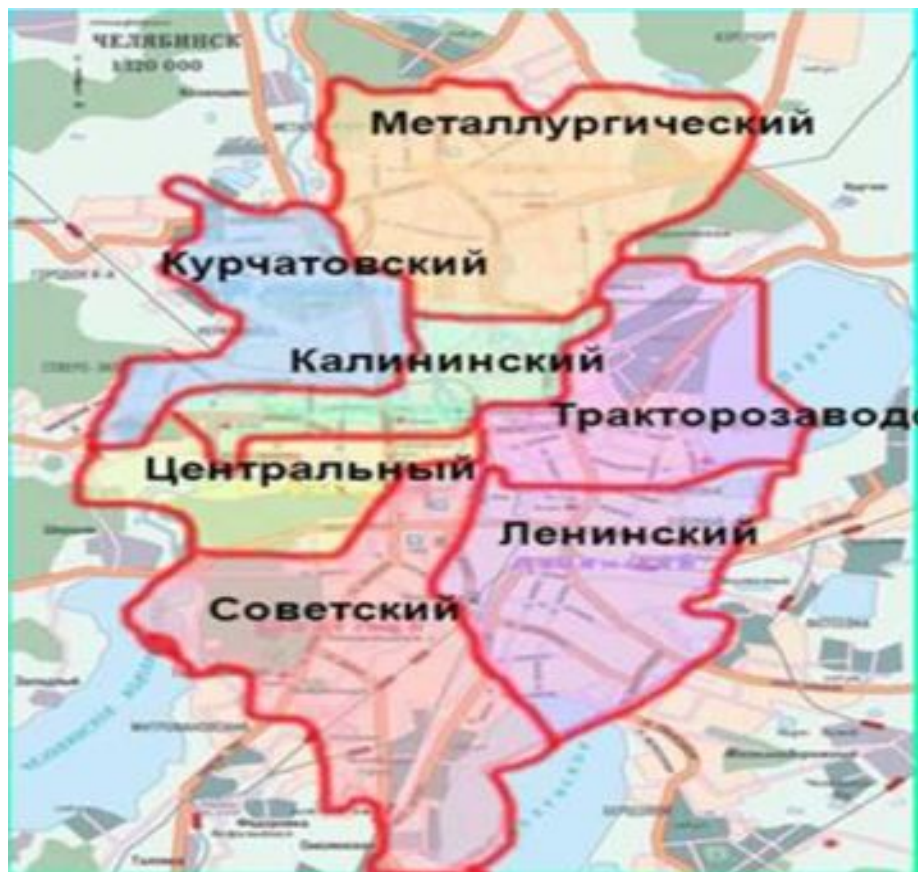
Трек «Воздух»

Авторы: Буландо Степан Анатольевич  
Копылова Наталья Михайловна,  
Лебедев Никита Ильич,  
Юткин Николай Дмитриевич,  
Ерёменко Роман Александрович 8кл,

Руководитель: Козловская Марина Евгеньевна,  
педагог-организатор  
МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»

Челябинск ,2021

# Металлургический район



# Главные загрязнители воздуха



В 2019 г было выброшено 257,42 тыс. тонн загрязняющих веществ

113,15 тыс. тонн от автотранспорта (44 % от общего количества)

144,27 тыс. тонн от промышленных предприятий.



Главные предприятия загрязняющие воздух :

- ЧМК - 46,6 %,
- Фортум (городские ТЭЦ 1, ТЭЦ 2, ТЭЦ 3 и ГРЭС) -14,7 %
- ЧЭМК-6,3%

# Экологический мониторинг

## Цель

- Определить степень загрязнения воздуха в различных географических точках Metallургического района в динамике в зависимости от погодных условий.

## Задачи

- Изучить понятие «экологический мониторинг» и его виды
- Освоить инструментальный мониторинг: ознакомиться с программой «Практикум»
- Научиться пользоваться датчиками, измеряющие мелко- и тонкодисперсные частицы в воздухе
- Провести многократный мониторинг в намеченных географических точках Metallургического района в динамике
- Результаты исследований транслировать через СМИ, социальные сети, с привлечением внимания Министерства экологии и Роспотребнадзора в сфере природопользования.

# Инструментальный мониторинг

## Объект исследования

□ Воздух  
на территории  
Металлургическо  
го района.

## Предмет исследования

□ Степень  
загрязнения  
воздуха

## Гипотеза

Мы предполагаем, что уровень загрязнения воздуха в Metallургическом районе г. Челябинска за последний год изменяется не в «лучшую сторону» в связи с увеличением транспортного потока и работы промышленных предприятий района.

# Этапы исследования

- 1 этап. Изучение информационных ресурсов по теме. Знакомство с понятиями мониторинг, экологический мониторинг, инструментальный мониторинг, основные загрязнители воздушной среды, типы мелко(РМ1) и тонкодисперсных частиц (РМ2,5 и РМ 10) единицы их измерения и влияние частиц пыли на организм.
- 2 этап. Освоение программы и прибора учёта для осуществления инструментального мониторинга.
- 3 этап. Выбор объектов для проведения мониторинга
- 4 этап. Проведение многократных измерений и фиксирование результатов.
- 5 этап. Наблюдение за динамикой
- 6 этап. Сравнение показателей степени загрязнения в образцах талого снега прошлого года и концентрации частиц пыли в воздухе , измеряемых датчиком в этих же географических точках этого года
- 7 этап. Подведение итогов. Выводы
- 8 этап. Трансляция полученных результатов.

# Мониторинг

## Экологический мониторинг

- Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов. Слово «*monitoring*», от слова «монитор» пришло из латыни «*monitor*» - тот, кто напоминает, предупреждает

## Виды мониторинга

- методы биоиндикации
- физико-химические методы анализа
- инструментальный





# Исследуемые частицы пыли в воздухе

## PM1 PM2,5 PM10

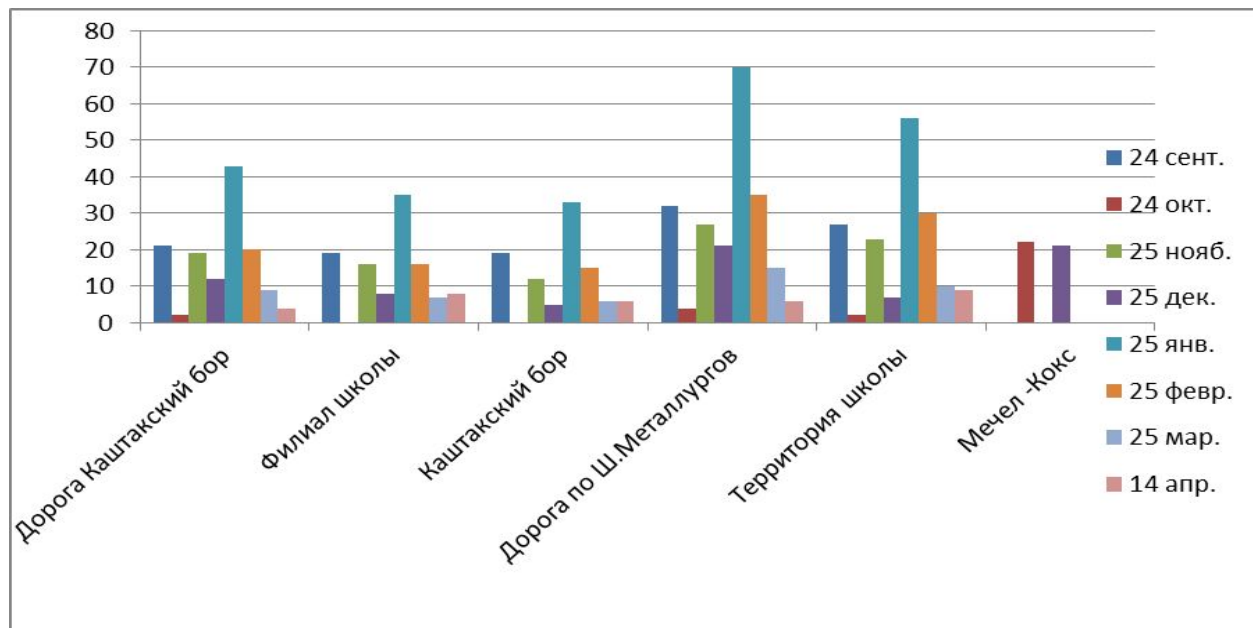


# Исследуемые объекты

- Здание основной школы( ул.Шоссе Metallургов, 53)
- 2. Автобусная остановка у проезжей части по ул.Шоссе Metallургов
- 3. Каштакский бор
- 4. Дорога в Каштакском бору
- 5. Филиал школы в п.Каштак по ул. Санаторная, 10
- 6. Прилегающая территория ООО « Мечел-Кокс»

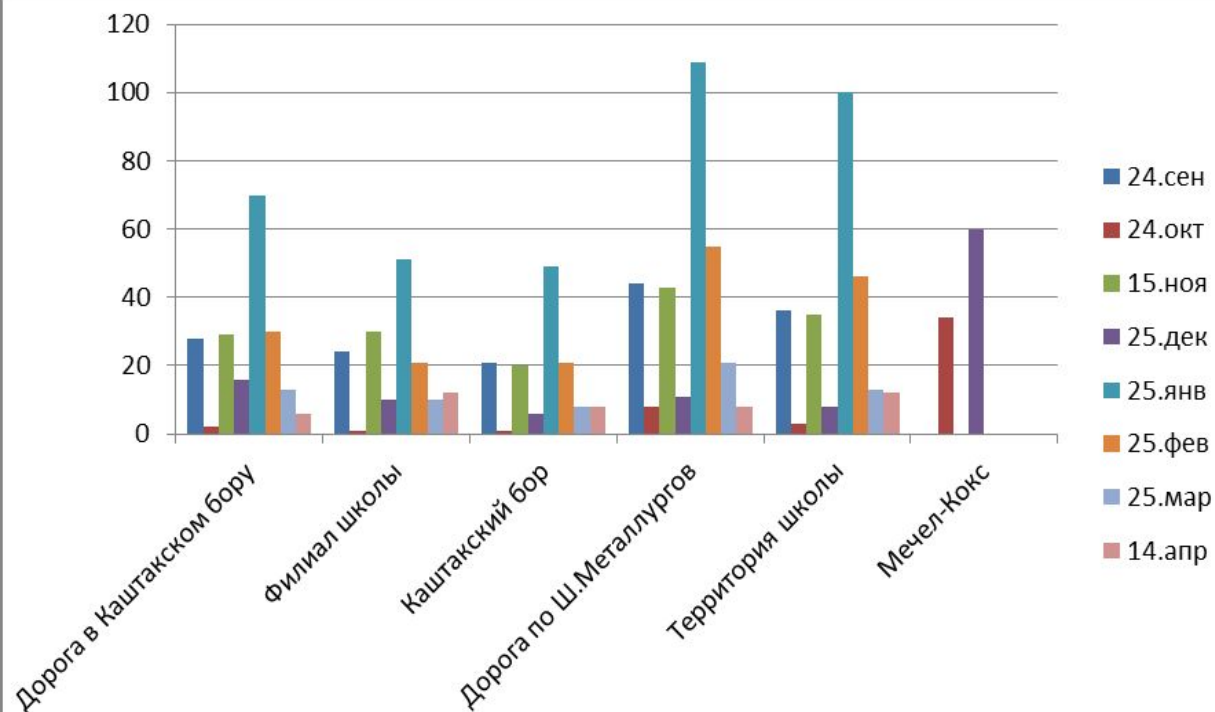
	24.09.20	24.10.20	15.11.20	25.12.20	25.01.21	25.02.21	25.03.21	14.04.21	Сред
Дорога в Каштакский бор	21	2	19	12	43	20	9	4	16,3
Филиал школы	19	0	16	8	35	16	7	8	13,6
Каштакский бор	19	0	12	5	33	15	6	6	10,1
Дорога по Ш. Металлургов	32	4	27	21	70	35	15	6	26,3
Территория школы	27	2	23	7	56	30	10	9	20,5
Мечел -Кокс		22		21					

## Концентрация мелкодисперсных частиц (PM 1) пыли в воздухе



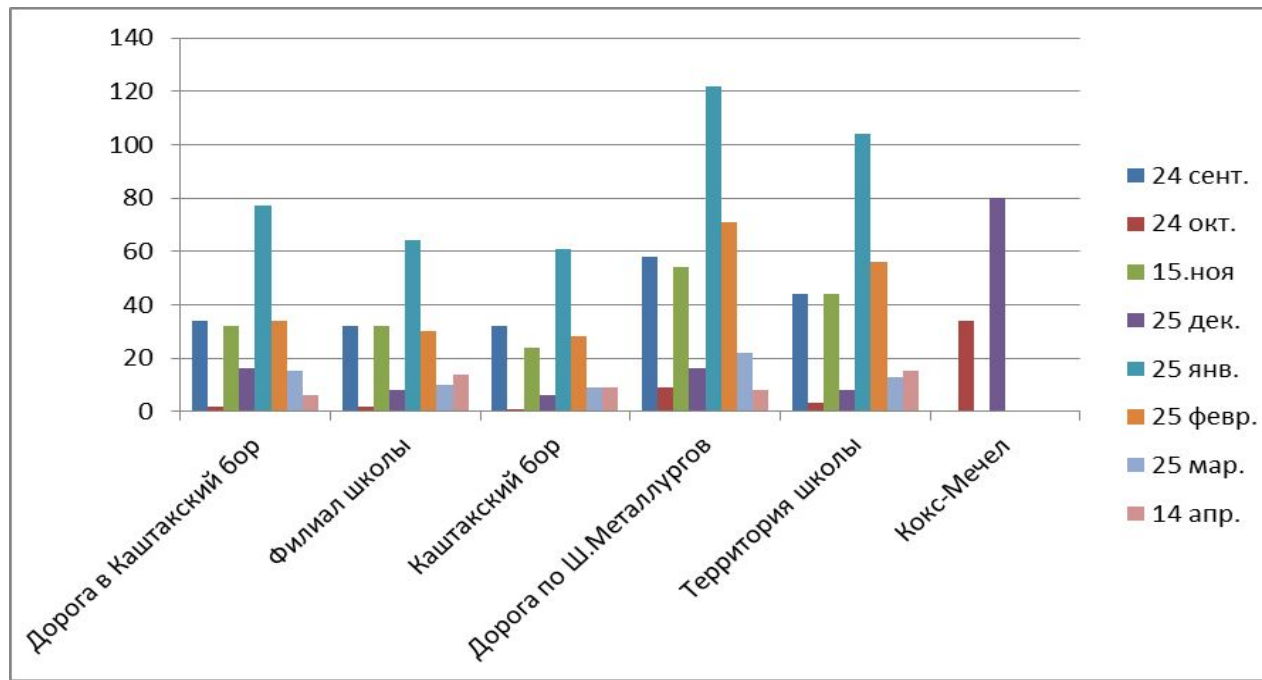
	24.09.20	24.10.20	15.11.20	25.12.20	25.01.21	25.02.21	25.03.21	14.04.21	Сред
Дорога в Каштакский бор	28	2	29	16	70	30	13	6	24,3
Филиал школы	24	1	30	10	51	21	10	12	19,9
Каштакский бор	21	1	20	6	49	21	8	8	17,1
Дорога по Ш. Металлургов	44	8	43	11	109	55	21	8	37,4
Территория школы	36	3	35	8	100	46	13	12	31,6
Мечел -Кокс		34		60					

**Концентрация тонкодисперсных частиц (PM 2,5) пыли в воздухе**

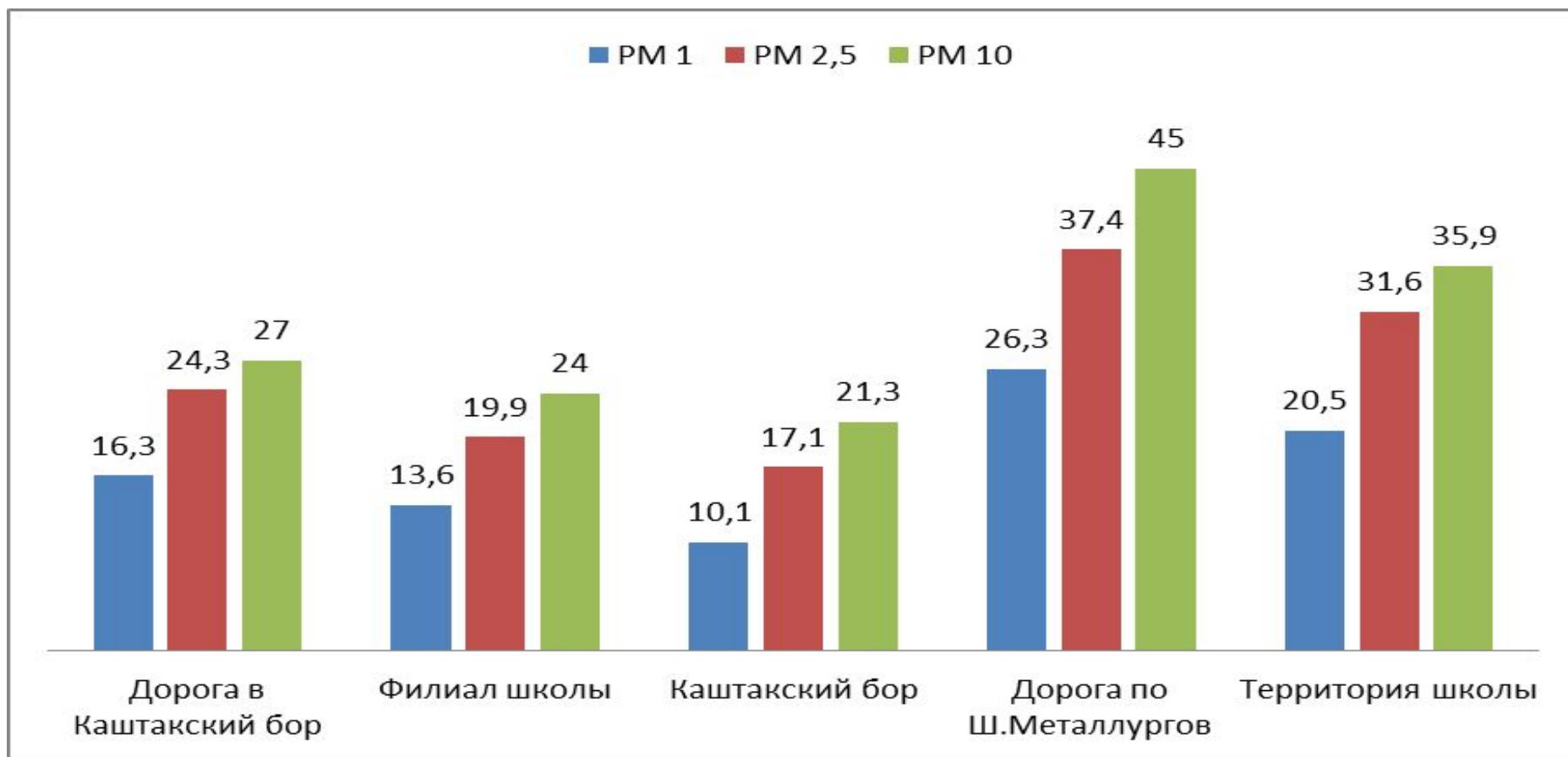


	24.09.20	24.10.20	15.11.20	25.12.20	25.01.21	25.02.21	25.03.21	14.04.21	Сред.
Дорога в Каштакский бор	34	2	32	16	77	34	15	6	27
Филиал школы	32	2	32	8	64	30	10	14	24
Каштакский бор	32	1	24	6	61	28	9	9	21,3
Дорога по Ш. Металлургов	58	9	54	16	122	71	22	8	45
Территория школы	44	3	44	8	104	56	13	15	35,9
Мечел -кокс		34		80					

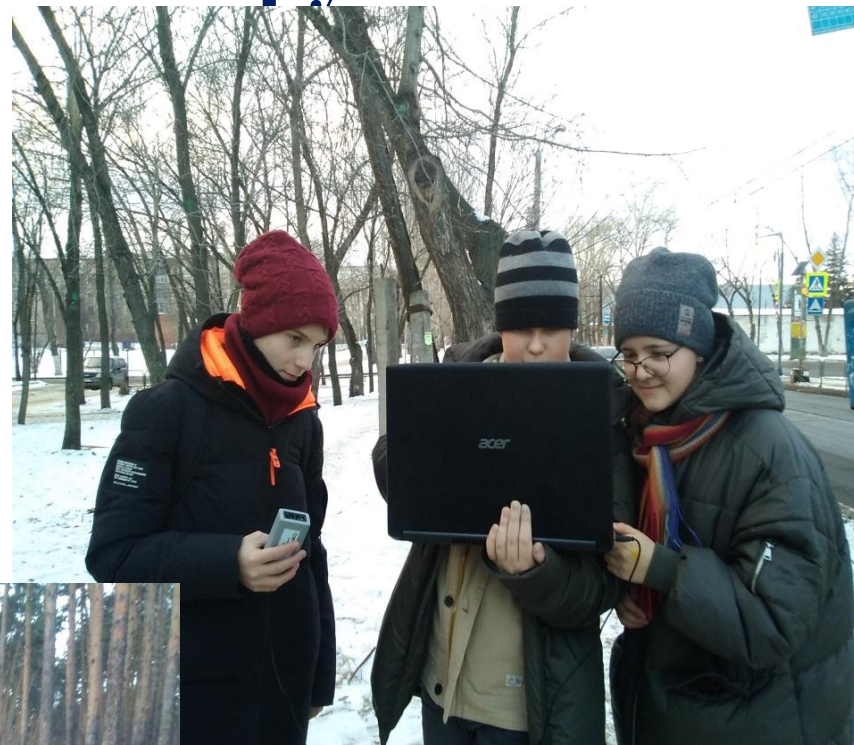
## Концентрация тонкодисперсных частиц (PM 10) пыли в воздухе



# Динамика мониторинга



# Участие во Всероссийском проекте «Экологический патруль»



[Ecomap.ocdod74.ru](http://Ecomap.ocdod74.ru)

# Чистое будущее в нашем настоящем!

