Разработка системы мониторинга состояния атмосферного воздуха г. Севастополь

Яблочки Ньютона

Севастопольский государственный университет

Отраслевой партнер: Департамент общественной безопасности г. Севастополя

Задачи, которые предстоит решить:

- Определить основные предприятия - загрязнители атмосферного воздуха г. Севастополь.
- Проанализировать загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом вблизи крупных автомагистралей города
- Оценить рассеивание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и влияние на селитебные территории.
- На основании проведенного анализа разработать основные элементы территориальной системы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха г. Севастополь.

Выполнено и планируется:

Выполнено:

- ✓ Проведена оценка особенностей рельефа местности для определения зоны влияния крупных источников загрязнения.
- ✓ Составлен перечень наиболее крупных источников загрязнения.
- ✓ Произведено картографирование расположения источников выбросов.

Планируется :

- ✓ Ранжирование источников по объему выбросов загрязняющих атмосферный воздух веществ.
- ✓ Обоснование перечня загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее влияние на качество атмосферного воздуха города и подлежащих контролю.
- ✓ Разработка основных элементов системы мониторинга города.

Наша команда

Руководитель проекта:
Осадчая Лилия Ивановна
Ориентирует: помогает группе придерживаться плана, обнаруживает отклонения.

Капитан команды:
Ахметшина Фарида Фаритовна
Определяет проблемы: определение общих задач группы.

Оформитель:
Герасимов Александр Русланович
Гармонизирует: придает законченную форму действиям команды, направляет внимание.

Критик:
Скрыпник Владимир Сергеевич
Уравновешивает: анализирует проблемы с прагматической точки зрения, оценивает идеи.

Генератор идей:
Шенин Данил Станиславович
Внедряет: выдвигает новые идеи и стратегии.

СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

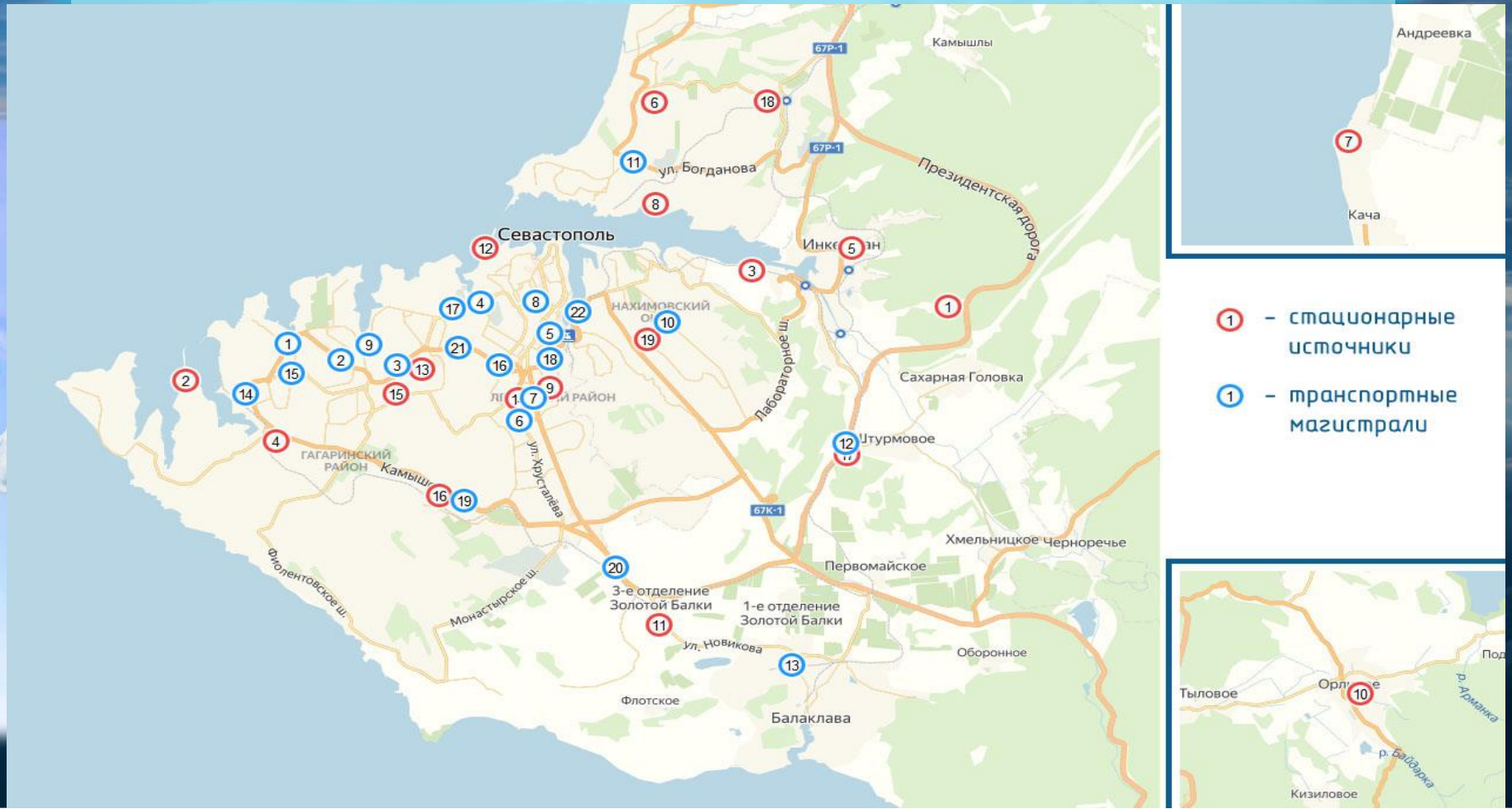
Об аналогах нашего решения:

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в Севастополе проводятся:

- **ФГБУ «КРЫМСКОЕ УГМС»**
- (**1 стационарный пост**, расположенный по адресу ул. Госпитальный спуск, 1);
- **ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Крым и г. Севастополе»**
- (**1 стационарный пост**, расположенный по адресу ул. Коммунистическая, 10;
- **5 маршрутных и подфакельных постов** в зонах влияния основных стационарных источников загрязнения атмосферы города;
- **4 контрольных точки** на автомагистралях: ул. Героев Севастополя, ул. Менжинского, ул. Гоголя, ул. Вакуленчука).

Численность населения города на 01.01.2021 составляла 439.941 тыс. человек. Согласно рекомендациям п. 2.2 РД 52.04.186-89 [9], при численности населения от 200 до 500 тыс. чел., необходимое число стационарных постов наблюдений за качеством воздуха в городе – 3-5.

Карта расположения источников выбросов в г. Севастополе

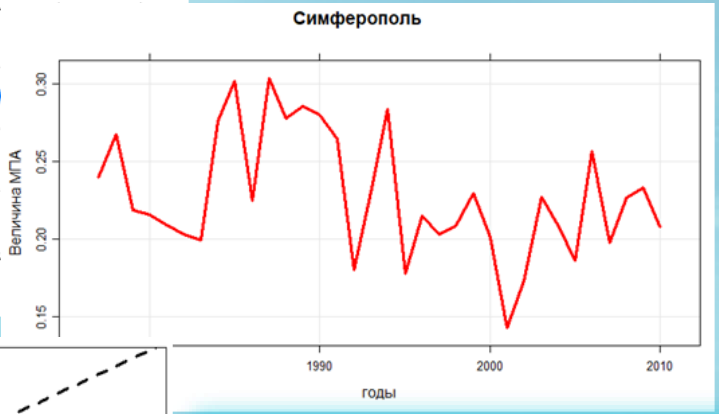


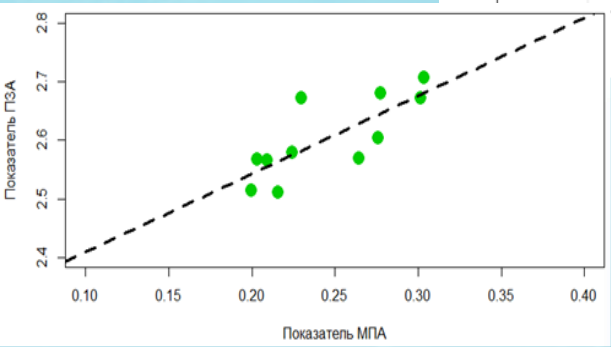
Проведен анализ массивов данных по 223 предприятиям-загрязнителям, составлен перечень наиболее крупных стационарных источников загрязнения г. Севастополь (топ-100)

№	Название организации	Адрес предприятия	Загрязняющее вещество, превышающее 0,1 ПДК	Выбросы ЗВ, т/год	Валовые выбросы предпри-ятия, т/год	Выбросы ЗВ/ валовые выбросы предприятия *100%
1	2	3	4	5	6	7
1	ФГУП "Благоустройство города Севастополь"	15 км дороги Р-27 «Севастополь - Инкерман»	Азота диоксид	5,924	**2277,107**	0,26%
			Аммиак	21,925		0,96%
			Сероводород	1,0734		0,05%
			Диметилбензол	18,208		0,80%
			Метилбензол	29,729		1,31%
			Этилбензол	3,9215		0,17%
			Формальдегид	3,9643		0,17%
			Аммиак, сероводород			0,00%
			Аммиак, сероводород, формальдегид			0,00%
			Аммиак, формальдегид			0,00%
			Сероводород, формальдегид			0,00%
			Серы диоксид, сероводород			0,00%
			Азота диоксид, серы диоксид			0,00%
			Диметилбензол	0,054		0,00%
2	ООО "Югторсан"	ул. Западный берег Камышовой бухты, 1	Алканы С12-19	0,195361	**386,08409**	0,05%
			Азота диоксид, серы диоксид			0,00%
			Азота диокси	6,80633		1,76%
3	ООО "СГС Плюс"	ул. Ангарская, 10	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	94,963686	**254,688558**	37,29%

Проведен анализ массивов данных по 223 предприятиям-загрязнителям, составлен перечень наиболее крупных стационарных источников загрязнения г. Севастополь (топ-100)

- Рассчитаны годовые величины показателя ПЗА по данным аэрологического зондирования в г.Симферополь
- Рассчитаны годовые показатели МПА по данным метеорологических наблюдений на станции АМСГ Симферополь
- Оценены регрессионные зависимости между МПА и ПЗА
- Рассчитаны оценочные значений ПЗА для г.Севастополя по данным метеорологической станции МГ Севастополь и регрессионным коэффициентам, полученных на предыдущем этапе





Уравнение линейной регрессии, полученное по данным ПЗА и МПА, может быть за-писано в виде: ПЗА=(2.277±0.092)+(1.331±0.370)·МПА
Регрессионные коэффициенты оказались значимыми с доверительной вероятностью 99%. Коэффициент детерминации R2=0.59. F-статистика составила величину 12.97, что с доверительной вероятностью 95% свидетельствует об адекватности линейной регрессии, применительно к рассматриваемой совокупности данных