

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 46 Г. ВИТЕБСКА ИМ. И.Х. БАГРАМЯНА»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО
ЛИСТЬЯМ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ**



Авторы работы:
Чальшева Александра Александровна,
учащиеся 4 «З» класса

г. Витебск, 2021

Способы определения качества атмосферного воздуха



Цель исследования:

определить экологическое состояние атмосферного воздуха на территории г. Витебска, используя в качестве биоиндикатора листья березы повислой.

Задачи исследования:

- ✓ изучить проблему загрязнения и методы биомониторинга атмосферного воздуха;
- ✓ провести экспериментальные замеры параметров листьев берёзы повислой, используя методику оценки окружающей среды по флуктуирующей асимметрии березы повислой;
- ✓ определить возможность использования березы повислой для мониторинга окружающей среды и озеленения улиц города.

Объект исследования:

состояние атмосферного воздуха на территории г. Витебска».

Предмет исследования:

листовая пластинка березы повислой.

Методы исследования:

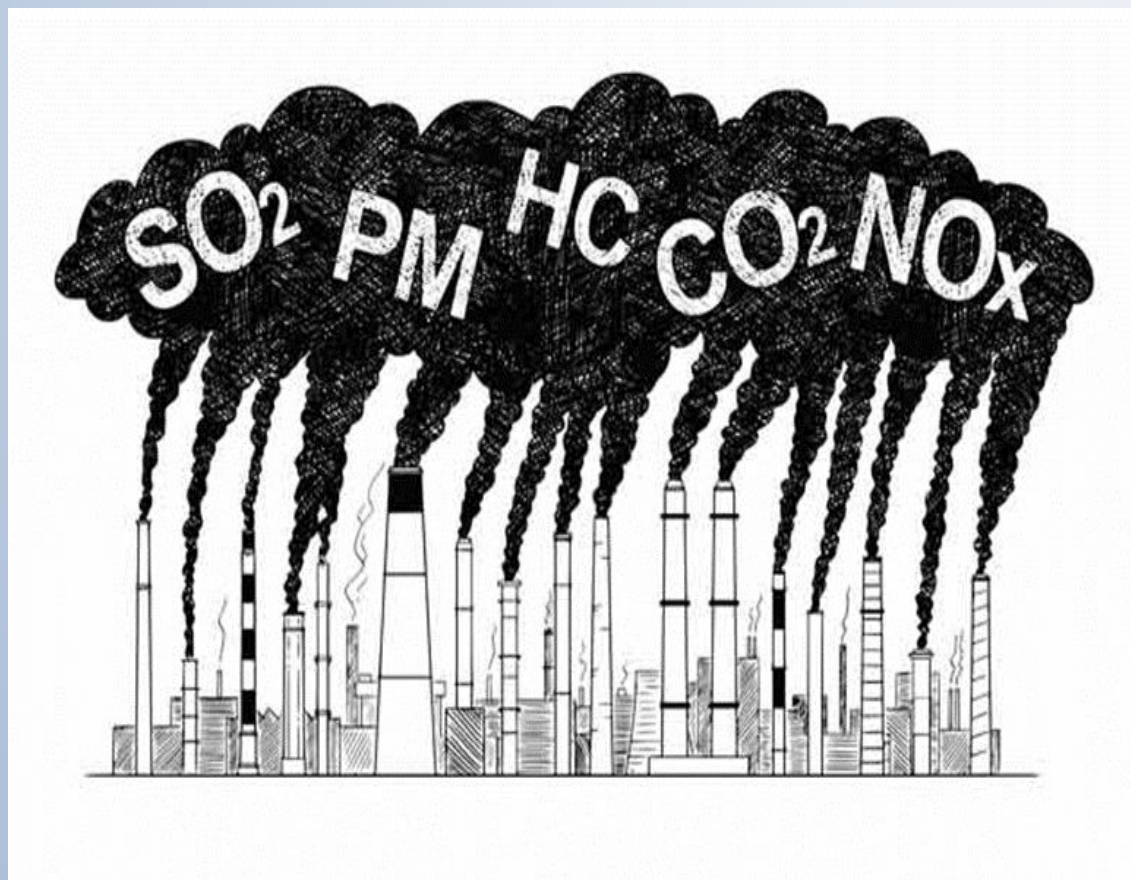
наблюдение, измерение, сравнение, анализ, эксперимент, фотографирование.

Гипотеза: листья березы повислой можно использовать для мониторинга качества окружающей среды.

Актуальность темы: проблема загрязненности атмосферы является общемировой. Для оздоровления окружающей среды используются зеленые насаждения, но из-за различных факторов (особенно в городах) они сами нуждаются в защите. Поэтому большое значение имеет не только проблема озеленения города, но и проблема способов выявления и оценки уровня загрязнения окружающей среды.



Основные городские источники загрязнения воздуха



Метод биоиндикации

Биоиндикаторы



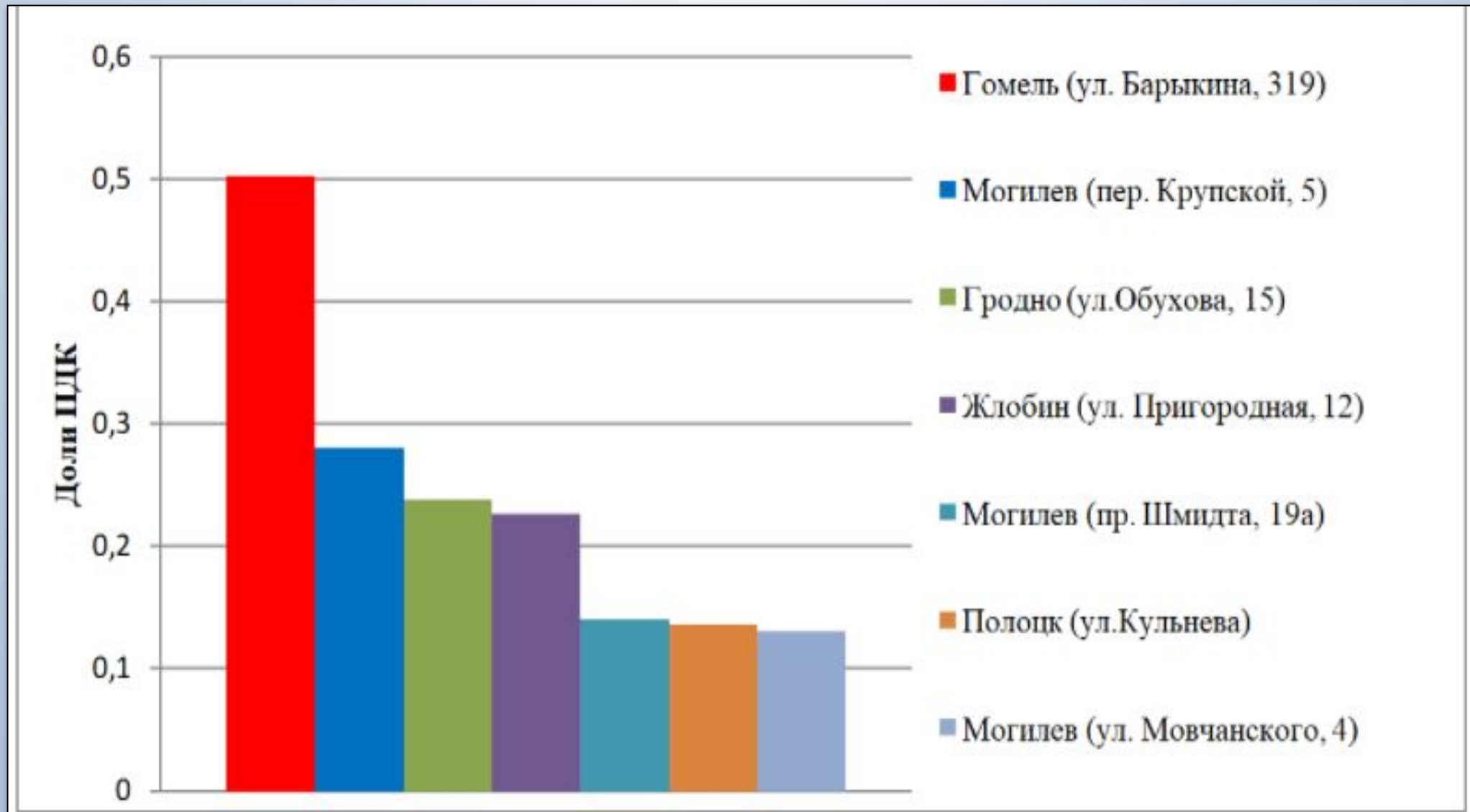
Растения




Животные

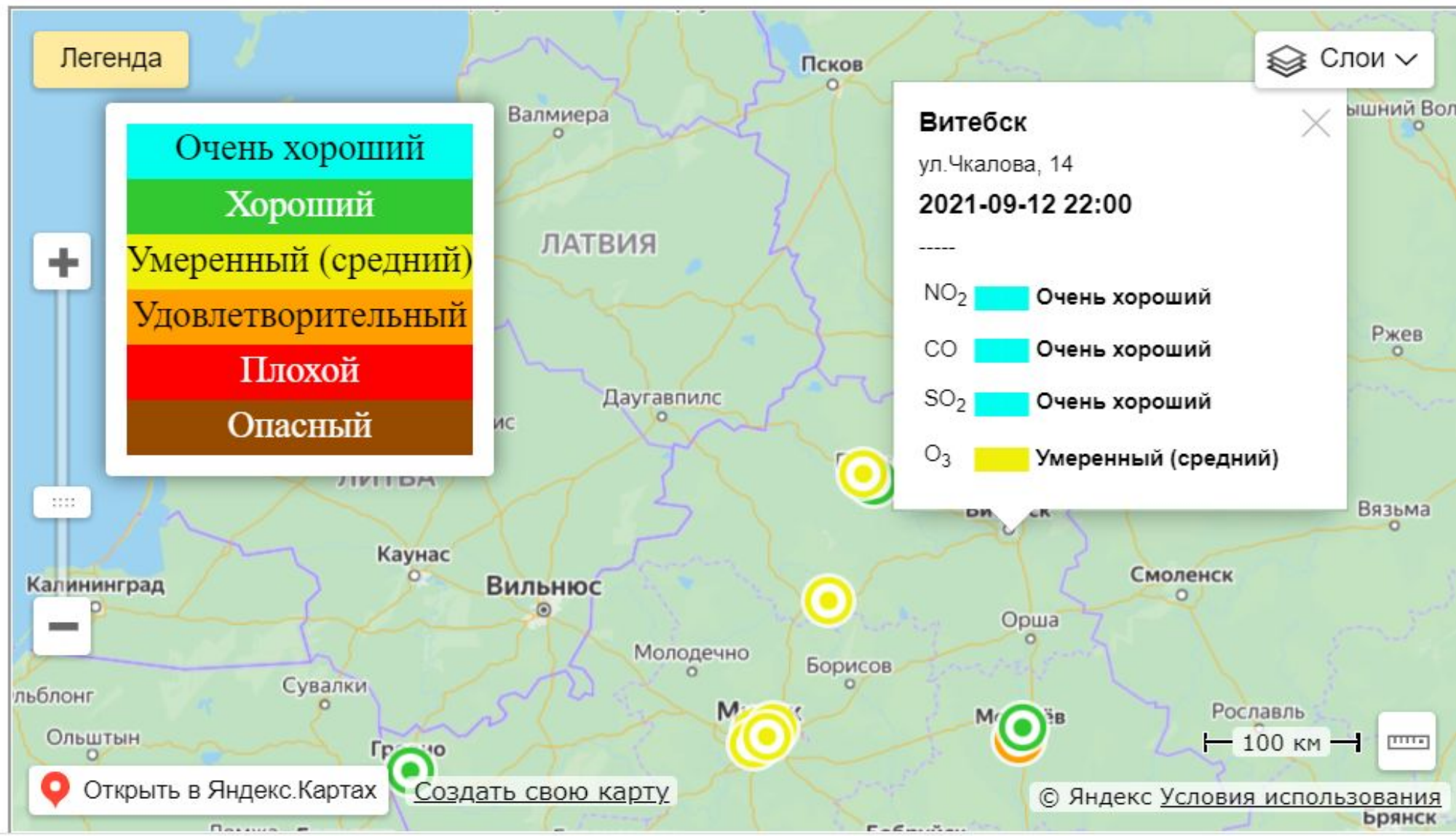


Система мониторинга атмосферного воздуха в Беларуси



Индекс качества воздуха в г. Витебск

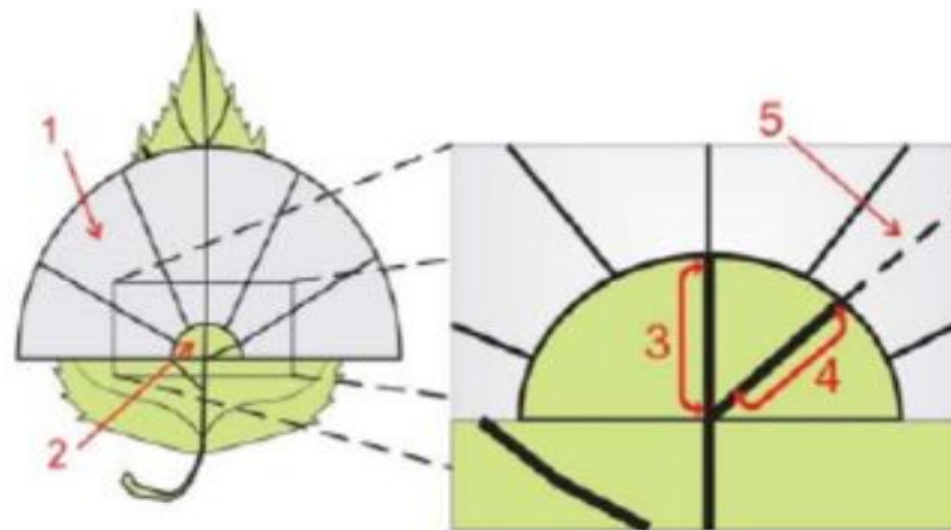
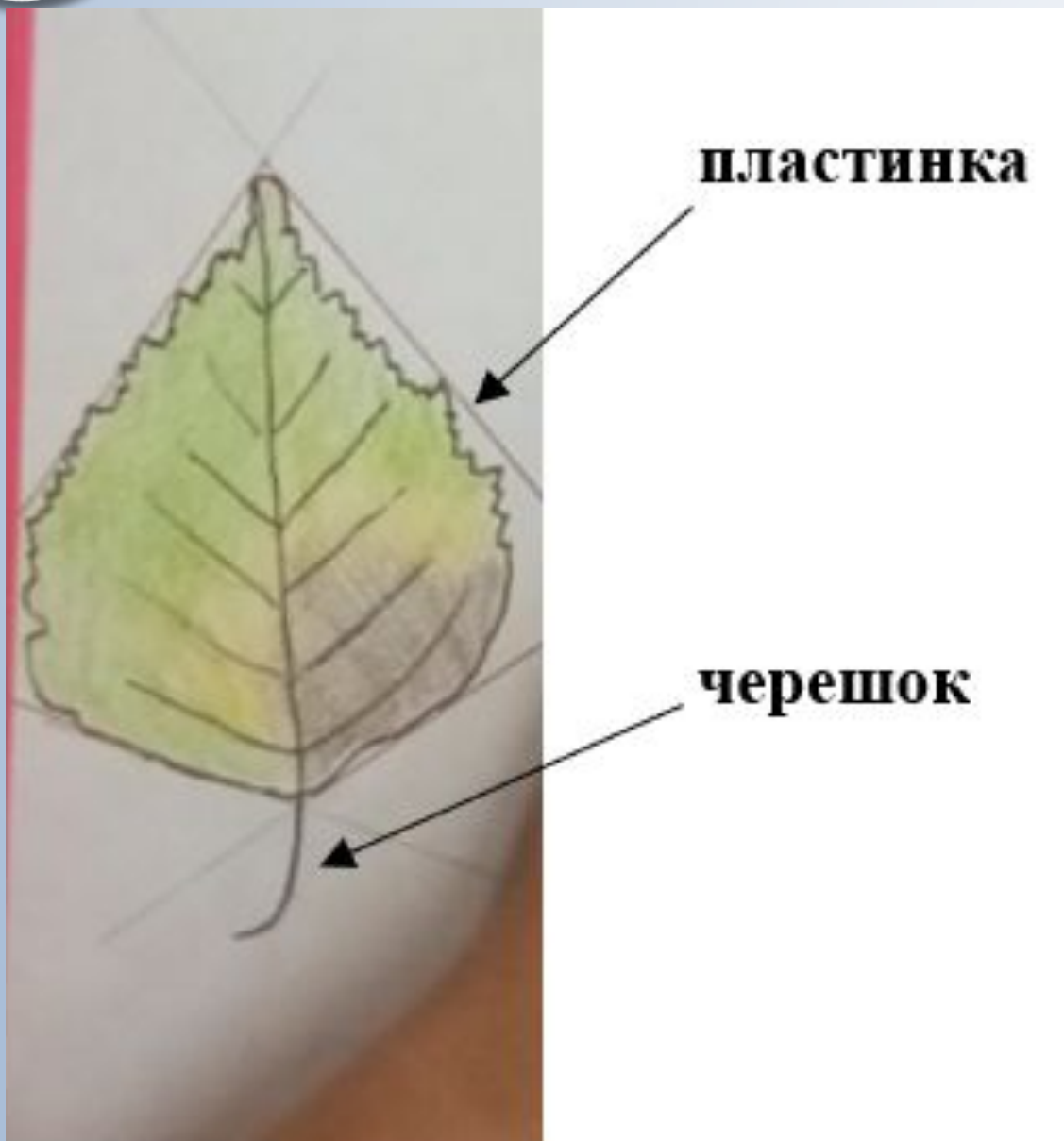
Индекс качества атмосферного воздуха (ИКАВ) с учетом его влияния на здоровье населения 



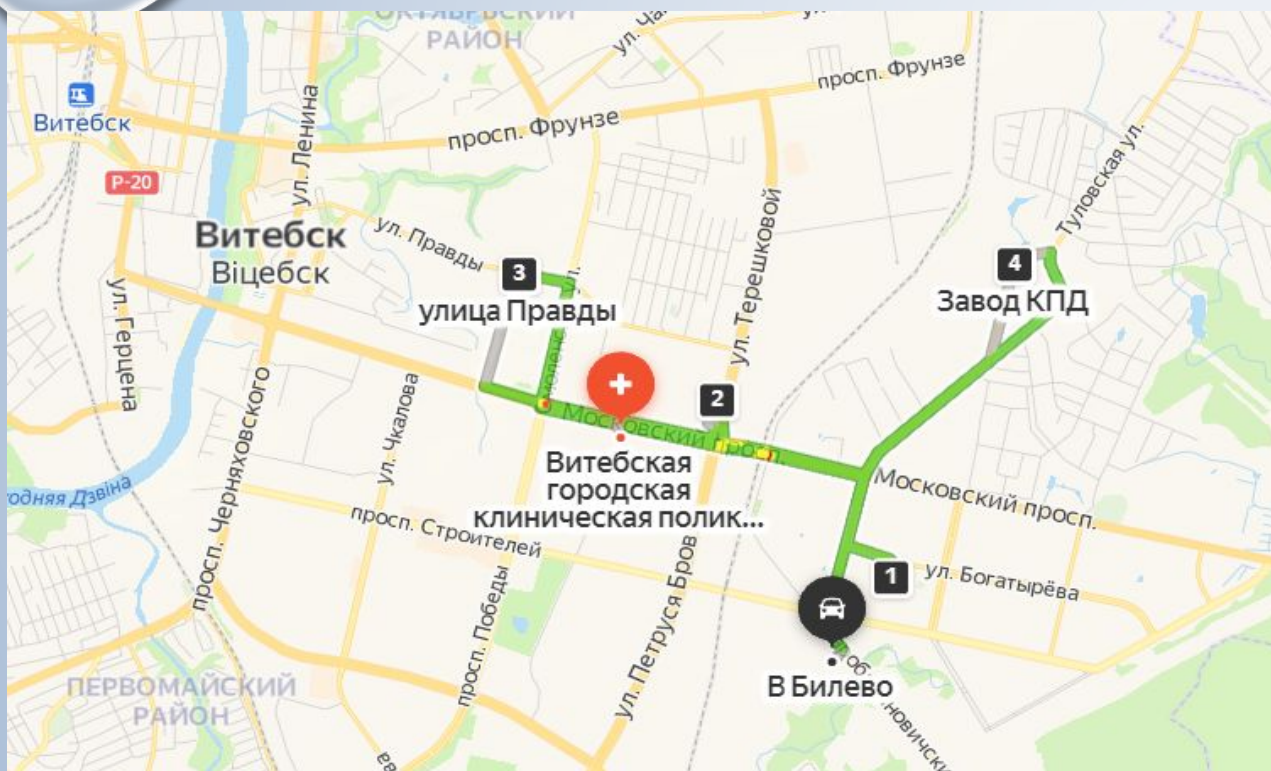
Береза повислая – биоиндикатор



Метод флуктурирующей асимметрии



Определение участков исследования



участок №1



участок №2



участок №3



участок №4



участок №5



участок №6

Эксперимент №1. Выявление видимых повреждений листа березы повислой



Эксперимент №2. Измерение длины черешка листа березы повислой на контрольном и исследуемых участках

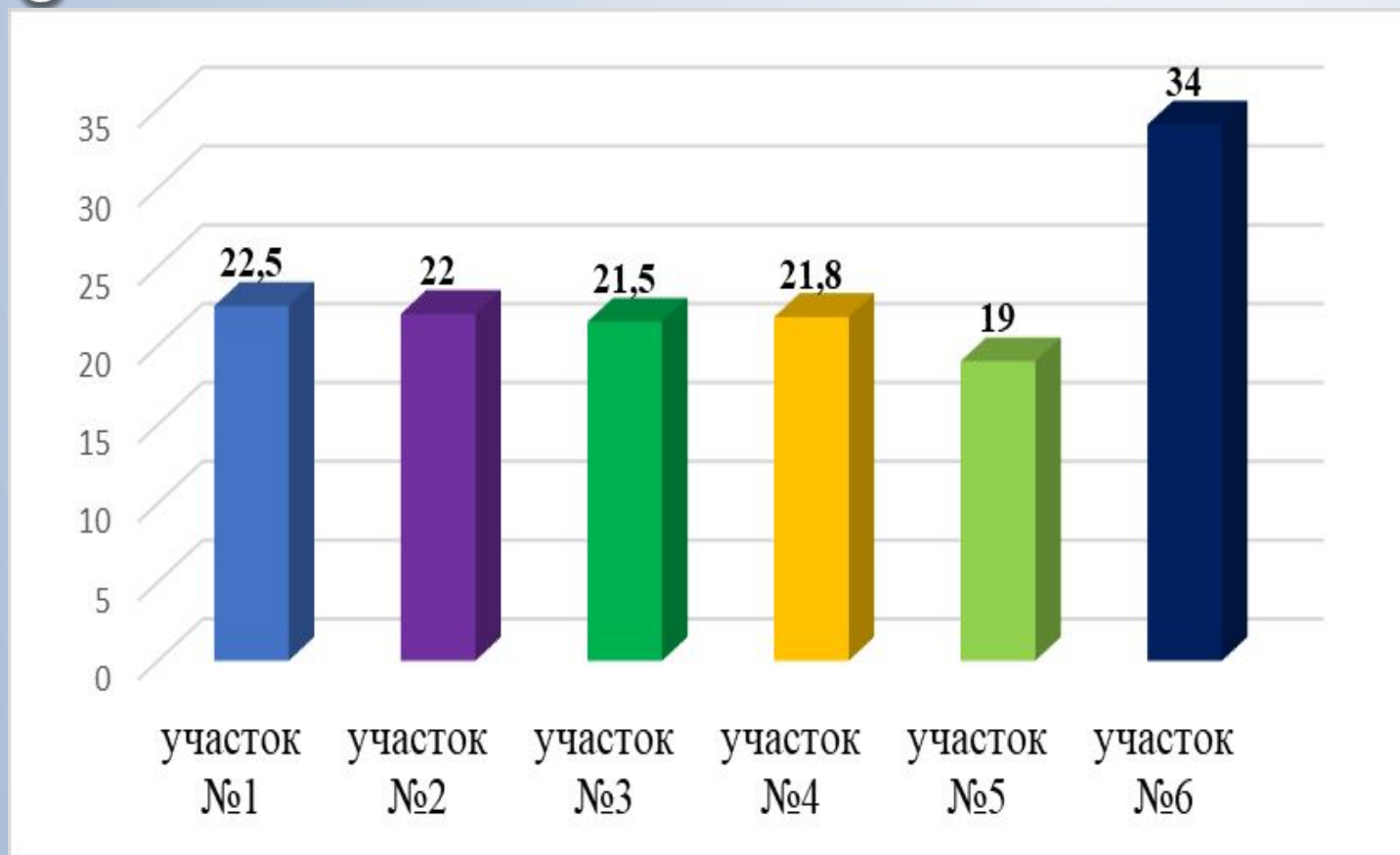


Диаграмма «Средняя длина черешка листьев березы повислой»



Исследование №3. Измерение длин жилок на листьях березы повислой

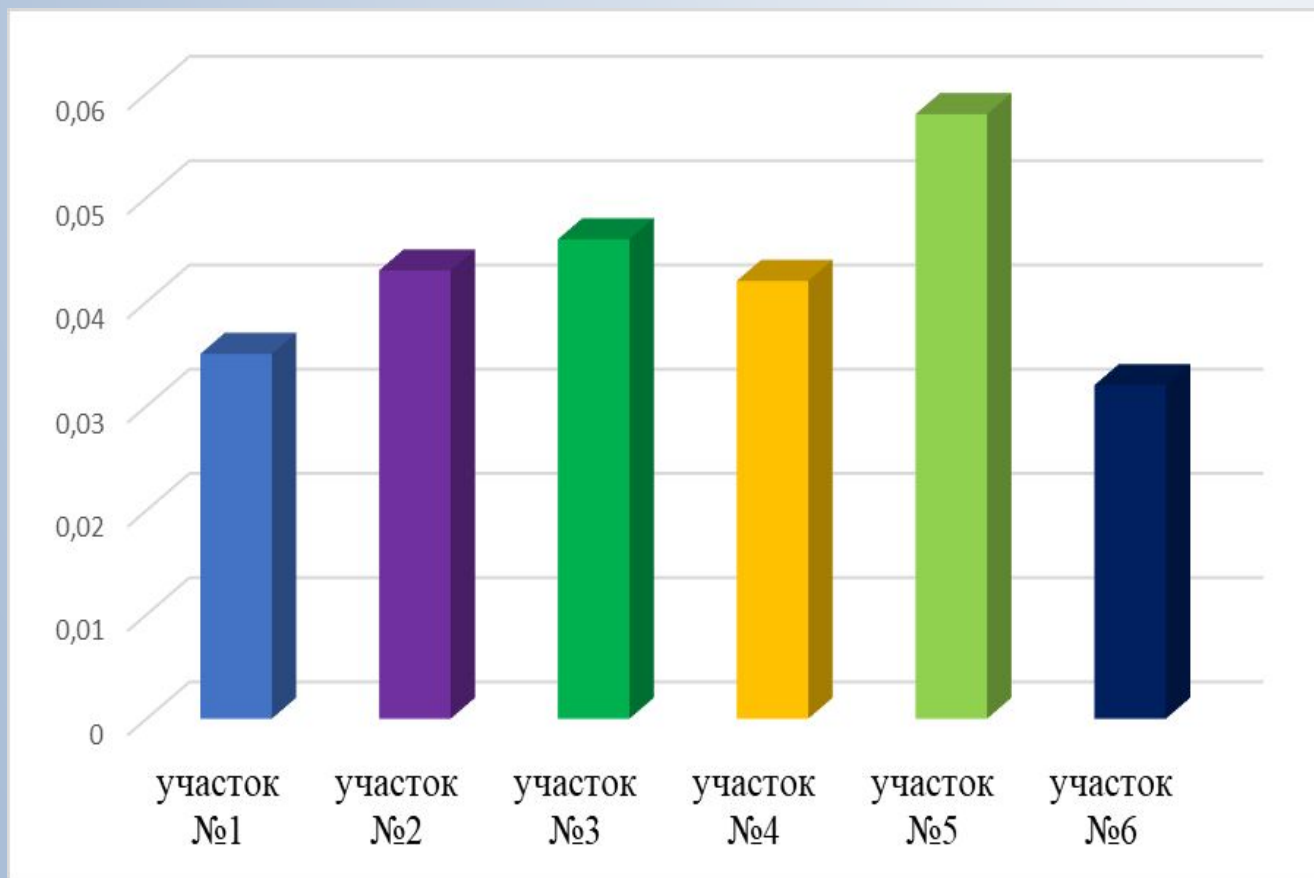
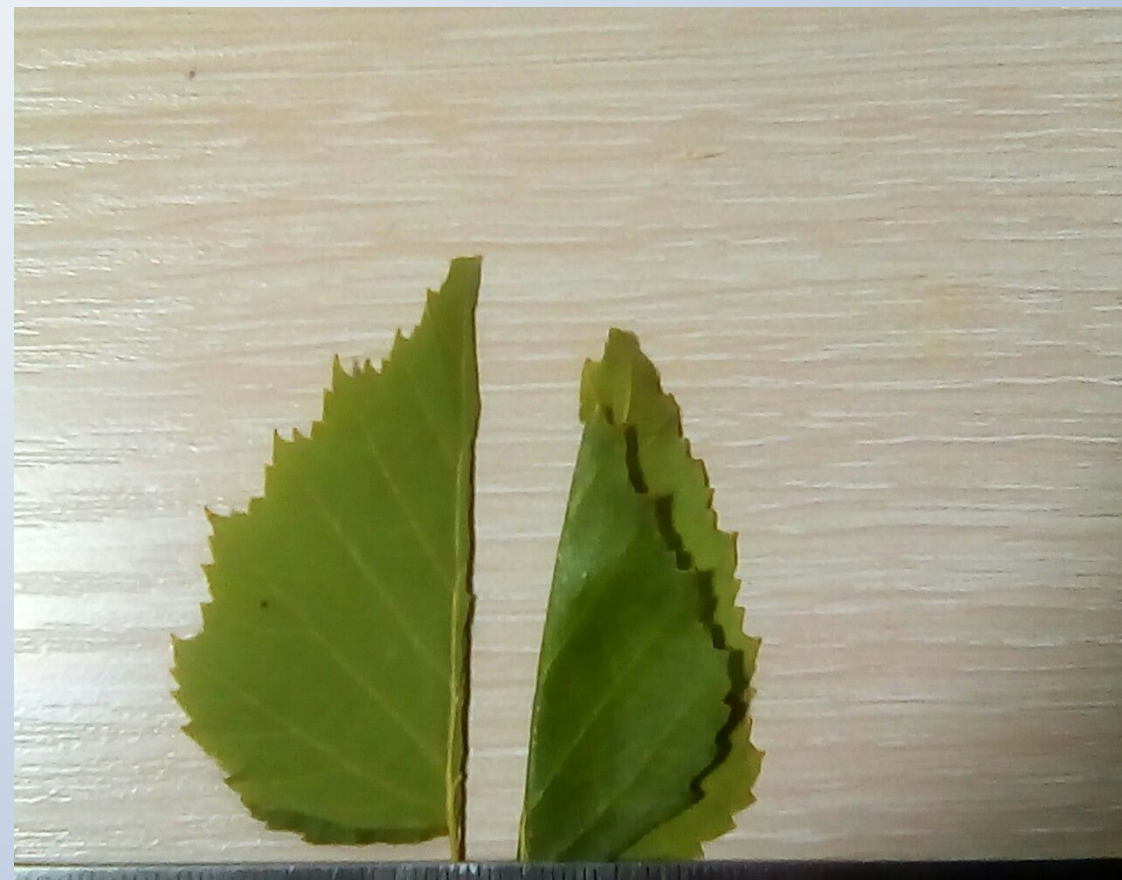


Диаграмма «Величина показателя стабильности развития березы повислой»



Сравнение асимметрии листьев

Сравнение листьев березы повислой с различных участков исследования





Спасибо за
внимание!