

## Направление «Качество атмосферного воздуха»

**Задание 6.3.** Провести обследование состояния окружающей среды в населенном пункте (на территории учреждения образования)

**Дата выполнения:** апрель-июнь 2022 года

**Целевые группы:** учащиеся 9 классов

**Количество участников:** 71 человека

**Список учащихся, выполняющие данное задание:**

|    |                     |    |                     |    |                       |
|----|---------------------|----|---------------------|----|-----------------------|
| 1  | Балютко Виктория    | 25 | Черниенко Егор      | 49 | Святцев Даниил        |
| 2  | Велецкая Анастасия  | 26 | Шаболтас Егор       | 50 | Степаненко Александра |
| 3  | Волков Никита       | 27 | Шитько Максим       | 51 | Сушко Евгений         |
| 4  | Дягель Злата        | 28 | Морозов Даниил      | 52 | Сычевская Дарья       |
| 5  | Зайко Матвей        | 29 | Баневский Владислав | 53 | Федоренко Дмитрий     |
| 6  | Вересов Алексей     | 30 | Баранова Полина     | 54 | Чернявская Дарья      |
| 7  | Козлова Анжелика    | 31 | Ваньшина Анастасия  | 55 | Шедько Мария          |
| 8  | Липко Олег          | 32 | Гиль Мария          | 56 | Шешуков Матвей        |
| 9  | Лягаева Валерия     | 33 | Гончарова Анастасия | 57 | Шмалюк Владислав      |
| 10 | Максименко Максим   | 34 | Гогорев Андрей      | 58 | Козел Виталий         |
| 11 | Мацулевич Данила    | 35 | Горбачев Владислав  | 59 | Кунцевич Карина       |
| 12 | Михайлов Елисей     | 36 | Давыдова Ангелина   | 60 | Лапковский Иван       |
| 13 | Мурачев Владислав   | 37 | Ермак Егор          | 61 | Озерская Анастасия    |
| 14 | Петрова Елизавета   | 38 | Забелло Екатерина   | 62 | Окунович Вероника     |
| 15 | Пирог Максим        | 39 | Зимица Дарья        | 63 | Павлюченко Яна        |
| 16 | Рудомыло Карина     | 40 | Иващенко Екатерина  | 64 | Приданов Владимир     |
| 17 | Селезнев Даниил     | 41 | Изотов Владислав    | 65 | Протас Денис          |
| 18 | Сержан Даниил       | 42 | Иоффе Мария         | 66 | Седловский Кирилл     |
| 19 | Старанник Владислав | 43 | Кирюшкин Данила     | 67 | Ситкович Александра   |
| 20 | Субботин Максим     | 44 | Кузьмин Владислав   | 68 | Степанов Павел        |
| 21 | Судак Никита        | 45 | Ломонос Глеб        | 69 | Тюликова Виктория     |
| 22 | Таргонский Вячеслав | 46 | Лопатина Александра | 70 | Филимонов Илья        |
| 23 | Цыро Вероника       | 47 | Миреновская Мария   | 71 | Ходунов Виталий       |
| 24 | Чепурная София      | 48 | Новицкий Андрей     |    |                       |

Государственное учреждение образования «Средняя школа №10 имени В.М.Азина г.Полоцка» расположена в центре г.Полоцка на улице Ф.Скорины (рис. 1).

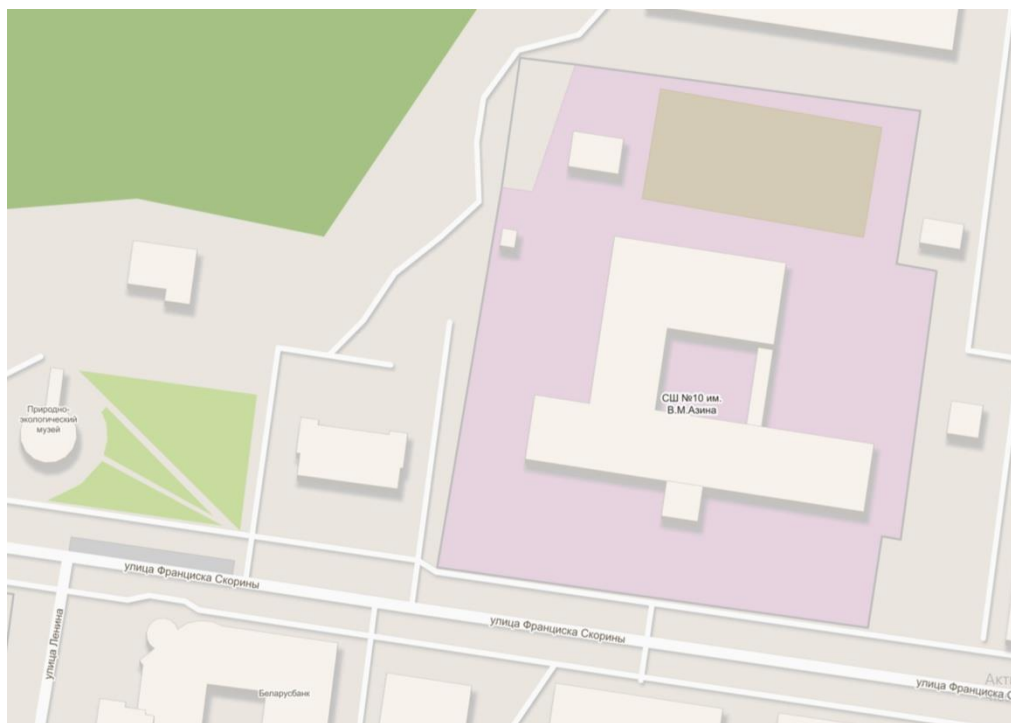


Рис. 1. Географическое расположение школы

В СМИ имеется достаточное количество данных, говорящих о благополучной экологической обстановке в г. Полоцке.

По данным СМИ мониторинг атмосферного воздуха г. Полоцка проводили на двух стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе ул. Кульнева. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности и автотранспорт. Большое влияние на состояние атмосферного воздуха города при неблагоприятных направлениях ветра оказывают выбросы предприятий Новополоцкого промузла. Общая оценка состояния атмосферного воздуха. По результатам стационарных наблюдений, качество воздуха соответствовало установленным нормативам. Превышения ПДК зафиксированы только в единичных пробах воздуха. Концентрации основных загрязняющих веществ. По данным непрерывных измерений на автоматической станции №7 (район ул. Кульнева) среднегодовая концентрация азота диоксида составляла 0,4 ПДК, углерода оксида – 0,6 ПДК, серы диоксида – 0,8 ПДК. Превышений среднесуточных ПДК не отмечено. Среднегодовая концентрация твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (далее – ТЧ-10) составляла 0,3 ПДК и была ниже, чем в Новополоцке. Максимальная среднесуточная концентрация превышала норматив качества в 2 раза. Доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК была существенно ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза. В районе станции с дискретным режимом отбора проб воздуха (ул. Октябрьская) максимальные из разовых концентраций азота диоксида превышали ПДК в 1,1 раза, твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – в 1,6 раза. Сезонные изменения концентраций основных загрязняющих веществ незначительны. Некоторое увеличение содержания в воздухе твердых частиц, углерода оксида и азота диоксида отмечено в феврале и мае и, по всей вероятности, было связано с дефицитом осадков.

На основании этих данных возникла идея провести данное исследование, чтобы подтвердить или опровергнуть эту информацию.

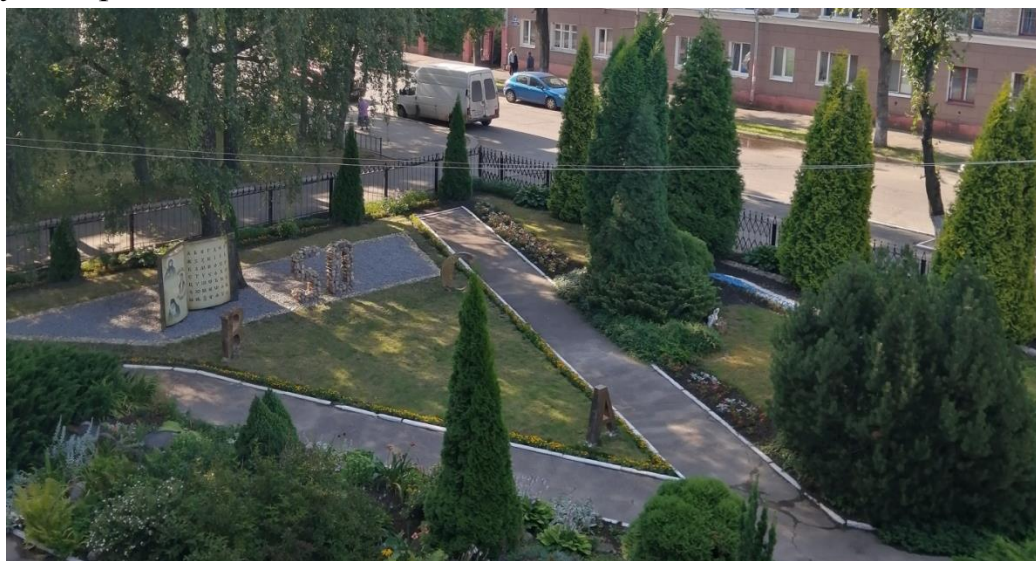
Для этого было решено провести мониторинг количества автомобилей в районе школы. И использовать методы биоиндикации.

Определение количества выхлопных газов, поступающих в атмосферу от автомашин.

Известно, что один легковой автомобиль в течение суток выбрасывает до 1 кг выхлопных газов, в состав которых входит около 30 г угарного газа, 6 г оксидов азота, соединения свинца, серы и других вещества.

Около школы одностороннее движение. По нашим подсчётам, в среднем, за 1 час по дороге, проходящей в 15 м от школы, прошло 6 автомобилей. Конечно, плотность движения автотранспорта бывает разной (утром с 7.30 до 8.00 – 30 автомобилей за полчаса), в остальное время движение не интенсивное (учащихся из школы родители забирают в разное время). Время движения автомобиля в среднем 3 минуты. В вечернее и ночное время автомобильный транспорт вдоль школы фактически не передвигается.

Таким образом, в районе школы в атмосферу поступает 3.9 кг выхлопных газов, из них 117 г угарного газа, 23,4г оксидов азота, серы и других веществ. С учетом, что по периметру школы высажены деревья: береза, ели, крупные туи, которые создают рекреационную зону, то можно сказать, что состояние окружающей среды соответствует норме.



## **Изучение степени запылённости воздуха на школьной территории**

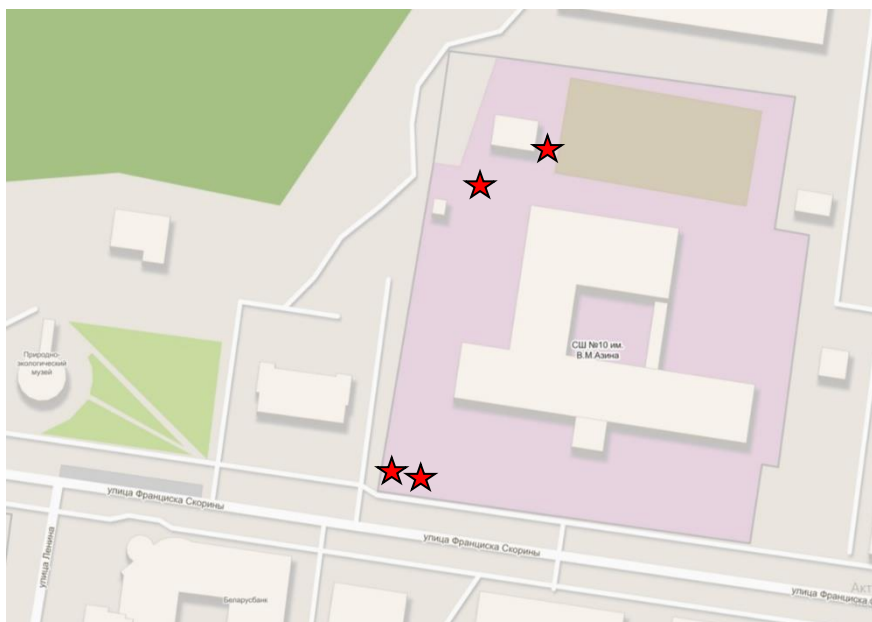
Для того, чтобы определить степень запылённости воздуха мы собрали листья растений возле дороги, рядом со школой и в начале фруктового сада, который находится за школой. К поверхности собранных листьев приложили клеящуюся плёнку. Затем сняли плёнку и той стороной, где отпечатался контур листа вместе со слоем пыли, прикрепили к листу белой бумаги. Сравнили запылённость воздуха в различных местах. Результаты оказались следующие: наибольшая запылённость воздуха рядом с проезжей частью, наименьшая – за зданием школы, где находится игровая площадка для учащихся начальной школы.

### **Биоиндикация**

Растения позволяют узнать, насколько сильно загрязнён воздух, а также каким именно веществом.

Например, индикаторами присутствия диоксида серы являются: лишайники, хвойные деревья - ель, пихта, сосна. Диоксид серы содержится в выхлопных газах автомобилей. Реакция растений на все эти вещества в основном сводится к отмиранию тканей, появлению уродливых форм, изменению окраски листьев, цвета плодов, задержке роста.

На территории школы произрастают ели (на схеме обозначены звездочками).



Две ели колючие произрастают около проезжей части, две ели на удалении 30 и 40 метров от дороги. Мы обследовали состояние елей и заметили следующие различия.

Ель растущая у проезжей части выглядит неплохо, однако можно отчетливо видеть частичную потерю хвои и отмирание веток.



Ель, растущая на расстоянии 40 метров от проезжей части имеет полноценную крону, потери хвои не выявлено.

**ВЫВОД:** Общая оценка состояния атмосферного воздуха свидетельствует о б удовлетворительном состоянии окружающей среды в районе школы. Однако, выявлено небольшое негативное влияние выхлопных газов на растения, произрастающие возле проезжей части.