

*РЯЗАНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН*

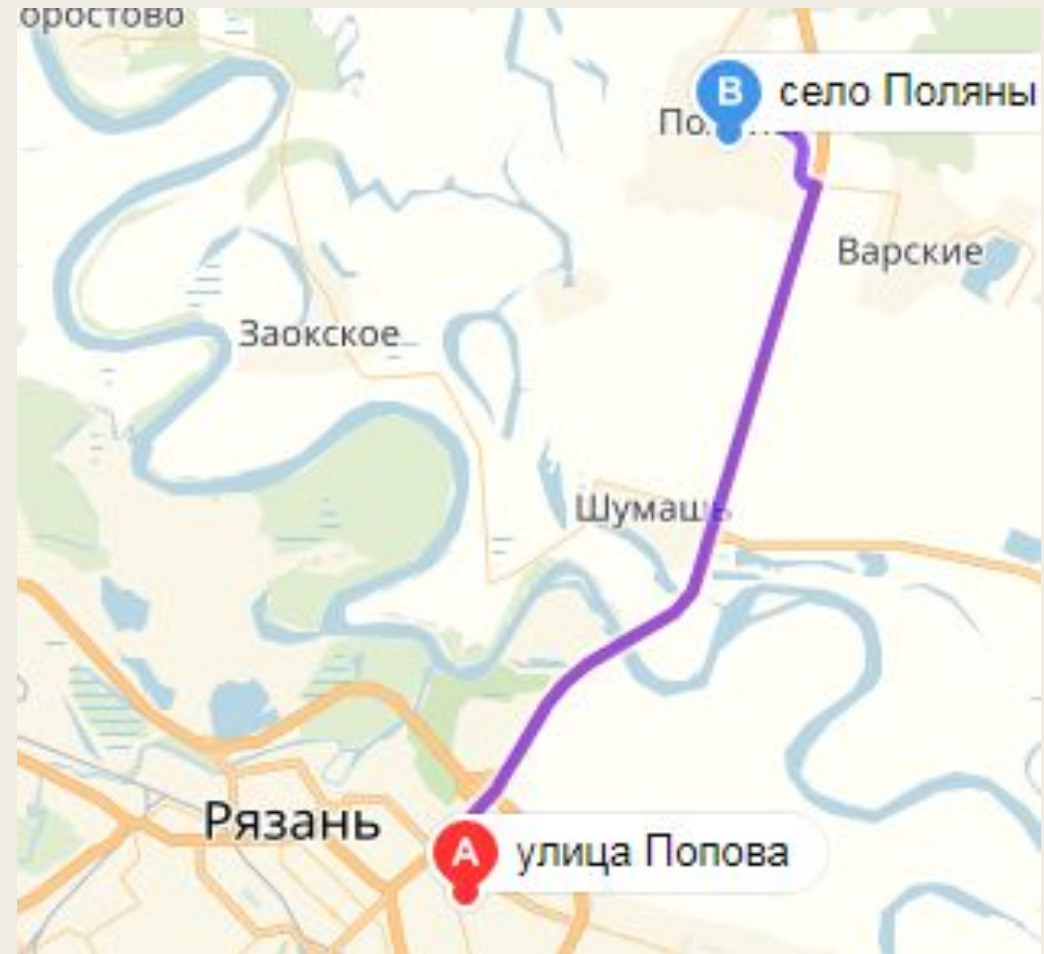
***ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ:  
«ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА  
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА  
ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ  
С. ПОЛЯНЫ МЕТОДОМ  
ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ»***

*Выполнила ученица 11 класса МБОУ «Поялнская  
СШ» Мухтарова Анастасия*

*Руководитель: Григорьева Ирина Юрьевна*

# Введение

Из многочисленных публикаций и личного опыта мы знаем, что воздух в Рязани сильно загрязнён. Приезжая в наше село, гости часто говорят, что воздух у нас чище и приятнее, чем в городе. Хотя село Поляны располагается всего в нескольких километрах от г.Рязани и федеральной трассы, на протяжении всего дня по этой дороге идёт интенсивный транспортный поток. Эти факторы не могли не сказаться на чистоте воздуха.



- **Цель работы:**

- Определение качества атмосферного воздуха на территории школы с.Поляны.

- **Задачи:**

- Изучение литературы по данной теме.
- Выбор методики определения качества воздуха.
- Проведение необходимых измерений и подсчётов.
- Формулировка выводов на основе полученных данных.

- **Гипотеза:**

- Предполагается, что соседское положение с городом Рязань и федеральной трассой негативно влияет на чистоту атмосферного воздуха в с.Поляны.

## *Загрязняющие вещества и их влияние на организм человека*

- **Диоксид серы**  $\text{SO}_2$ . При отравлении этим газом проявляются кашель, слезотечение, чувство сухости в горле, насморк, охриплость голоса, боль в груди, головокружение. Хроническое отравление диоксидом серы проявляется поражением зубов, атрофическим ринитом, токсическим бронхитом. Возможны поражения печени, системы крови, развитие пневмосклероза. Наиболее подвержены отравлению сернистым газом люди с хроническими заболеваниями органов дыхания, с астмой.
- **Окись углерода**  $\text{CO}$  (угарный газ). При отравлении угарным газом отмечается головокружение, головная боль, шум в ушах, одышка, тошнота, мерцание перед глазами, общая слабость. Возможна потеря сознания.
- **Диоксид азота**  $\text{NO}_2$ . Этот газ раздражает слизистые оболочки дыхательных путей и лёгкие, вызывает изменение состава крови, в частности, снижает содержание гемоглобина в крови. Воздействие диоксида азота на организм человека снижает его сопротивляемость к заболеваниям, вызывает кислородное голодание тканей, усиливает действие канцерогенных веществ.

# Метод оценки загрязнённости окружающей среды

Лихеноиндикация – метод биоиндикации, позволяющий определить состояние атмосферного воздуха по эпифитным лишайникам (растущим на коре деревьев). Лишайники – организмы, представляющие собой симбиоз гриба и водоросли. Лишайники чутко реагируют на изменение микроклимата и состава воздуха. В последние десятилетия доказано, что из всех загрязнителей атмосферного воздуха наибольшее влияние оказывает диоксид серы. Помимо него на лишайники губительное влияние оказывают оксиды азота, оксиды серы и соединения фтора. Разные виды лишайников обладают различной степенью полеотолерантности – выносливости к атмосферным загрязнениям. Благодаря этому можно определить чистоту воздуха.





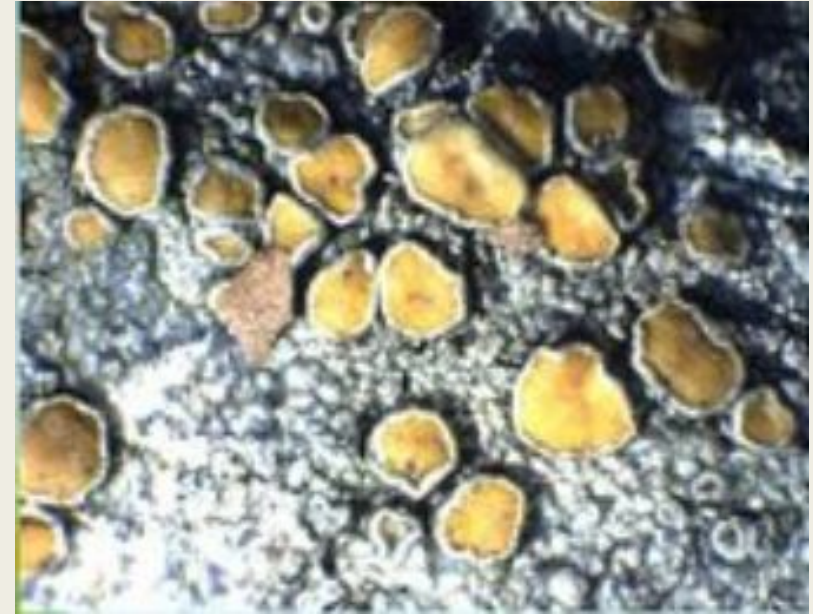
# *Методы исследования*

## Порядок выполнения работы:

- Выбрать на площадке выбрать 4-10 модельных деревьев, имеющих покрытие лишайниками.
- На модельном дереве на высоте 150 см от основания закрепляется портняжный метр таким образом, чтобы ноль шкалы метра находился на северной стороне дерева, а возрастание чисел на шкале метра совпадало с движением по часовой стрелке.
- Измерить обхват ствола.



- Определить виды лишайников на модельном дереве, используя определитель лишайников.
- Провести лихенометрическую съёмку. Внести в таблицу данные о начале и конце пересечения каждого слоевища с метровой лентой с точностью до 1 мм.
- Рассчитать проективное покрытие каждого вида лишайников на каждом модельном дереве. Для этого сложить длины всех пересечений для каждого вида лишайников.

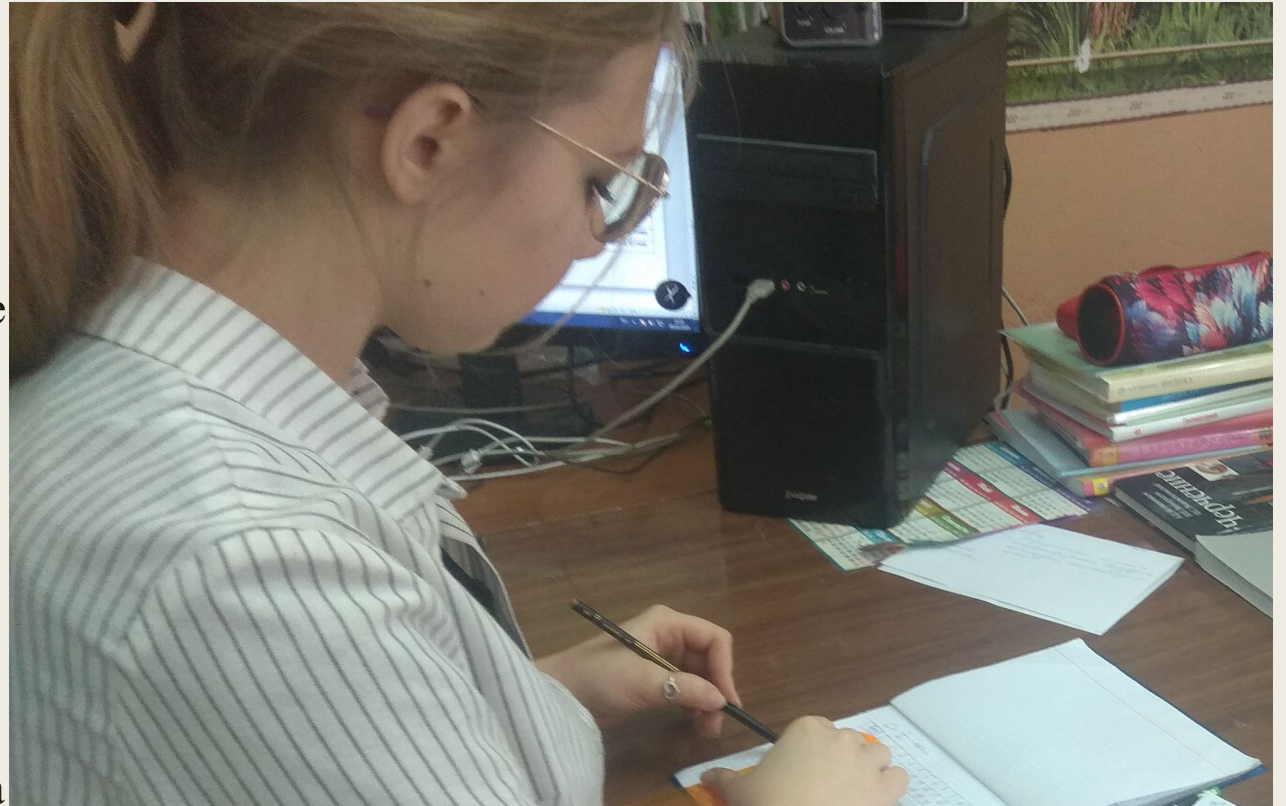




- Рассчитать суммарное проективное покрытие для каждого вида лишайников на площадке.
- Рассчитать сумму окружностей всех модельных деревьев на площадке.
- Вычислить относительное проективное покрытие для каждого вида по формуле:

$$C = \frac{c}{L} \times 100\%$$

- где:
- $c$  - проективное покрытие данного вида на всех модельных деревьях (см),
- $L$  – сумма длин окружностей всех модельных деревьев.
- Определить величину проективного покрытия в баллах по таблице 1.



Покрытие в баллах	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Покрытие в %	1-3	3-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-80	80-100



- Определить класс полеотолерантности каждого лишайника
- Рассчитать индекс полеотолерантности по формуле:

$$IP = \sum \frac{A_i \times C_i}{C_n}$$

где:

$A_i$  – класс полеотолерантности

каждого вида;

$C_i$  – проективное покрытие

каждого отдельного вида в баллах;

$C_n$  – сумма значений покрытия

всех видов в баллах

Определить значение годовой

концентрации атмосферного

загрязнителя ( $SO_2$ ) и «зону

благополучия» по величине

найденного индекса полеотолеран-

рантности и данным таблицы 2.

Индекс полеотолерантности	Концентрация $SO_2$ мг/м <sup>3</sup>	Зона
1-2	–	Нормальная
2-5	0,01 – 0,03	Малого загрязнения
5-7	0,03 – 0,08	Среднего загрязнения
7-10	0,08 – 0,10	Сильного загрязнения
10	0,10 – 0,30	Критического загрязнения
0	более 0,3	Лишайниковая пустыня

## Выводы

Исследованная литература показала, что загрязнённость атмосферного воздуха оказывает влияние на здоровье человека.

Концентрация  $\text{SO}_2$  в воздухе пришкольной территории не превышает  $0,08 \text{ мг/м}^3$ . Наше село относится к зоне малой загрязнённости.

Несмотря на соседское положение с городом Рязань и федеральной трассой состояние атмосферного воздуха в селе Поляны лучше, чем в районах Рязани, концентрация диоксида серы более чем в два раза ниже, чем в городе.



# Рекомендации

- Необходимо проводить разъяснительную работу с населением в целях снижения интенсивности автодвижения около школы.
- Необходимо увеличить площади древесных насаждений для сохранения благополучной экологической обстановки.
- Как и большинство биологических методов оценки состояния окружающей среды, лишеноиндикация не позволяет различить конкретные вредные вещества в атмосферном воздухе, но позволяет выделить территории, подверженные воздействию загрязненного воздуха, поэтому при продолжении работы возможно составление лишенологических карт, которые позволят наблюдать за состоянием воздуха в течение нескольких лет.
- Необходимо использовать для озеленения наиболее устойчивые к воздействию дыма, пыли и газа, виды древесных пород: липу, тополь, клен, вяз, белую акацию, боярышник, шиповник.