

Задание 5.2. Выявить причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования и разработать памятки (рекомендации) по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования

Дата выполнения: апрель 2025

Участники: учащиеся кружка «Экомарофон» - 12 человек, «Экознайка» - 12 человек

Ответственные: Батяновская Мария Анатольевна, Жмайлик Ирина Иосифовна, педагоги дополнительного образования

Цель: организовать мониторинг за состоянием качества атмосферного воздуха, – сделать выводы о том, как состояние воздуха влияет на наше здоровье.

Задачи:

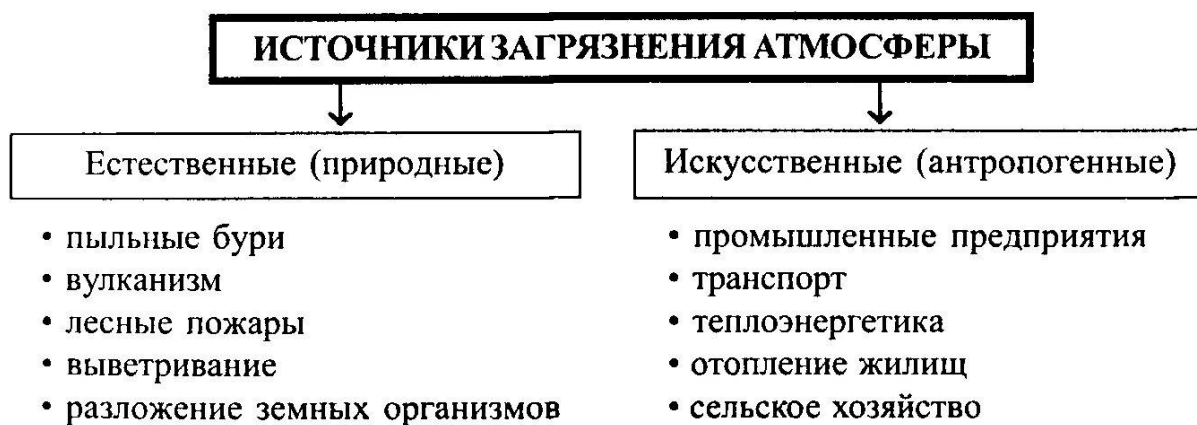
привлечь учащихся к изучению состава загрязнений атмосферы в микрорайоне учреждения образования;

найти оптимальные пути минимизации загрязнения атмосферы в микрорайоне учреждения образования.

Загрязнение атмосферы Земли или загрязнение воздуха — происходит, когда в атмосферу Земли попадают вредные или избыточные количества веществ. Это могут быть газы (такие как диоксид углерода, монооксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, метан и хлор-фтор-углероды), частицы (как органические, так и неорганические) и биологические молекулы. Все это может вызвать заболевания, аллергию и даже летальный исход для людей. Могут пострадать не только люди, но и животные и продовольственные культуры, экосистема.

Загрязнение воздуха могут вызывать природные процессы и деятельность человека.

На территории Беларуси основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются автотранспорт, объекты энергетики и промышленные предприятия.



Последствия загрязнения атмосферы

Последствиями загрязнения атмосферы являются:

- Загрязнение атмосферы
- Кислотные дожди.
- Смог.
- Загрязнение и перерасход природных вод.
- Загрязнение и истощение почвы
- Парниковый эффект
- Озоновые дыры

Анализ причин загрязнения атмосферного воздуха

Нами был проведён анализ причин загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне ГУО «Волковысский центр творчества детей и молодежи». И были выявлены следующие причины:

учреждение находится в центре города. С одной стороны учреждения проходит дорога с оживленным движением транспортных средств, с другой – подъезд к учреждению и гараж для школьных автобусов, которые целый день курсируют туда-сюда.

Из достоверных источников мы знаем, что загрязнение автомобилями является одной из самых распространённых. Количество отработанных газов определяют расходом топлива. Норма указывается производителем в технических характеристиках автомобильного транспорта. Объем выхлопных газов рассчитывают по схеме – 1 кг сожженного бензина образует 15,5 кг различных газовых смесей. Бензиновый двигатель выбрасывает в воздух от 0,7 до 0,8 г/см³, автомобиль, работающий на дизельном топливе, оставляет 0,8 г/см³. До 75% свинца, окисей углеродов, азота загрязняют атмосферу, из них 40% выпадает на почву, остальное остается в воздухе.

Выхлопные газы автомобилей оказывают негативное влияние на здоровье человека. Окись углерода (угарный газ) препятствует связыванию кровью кислорода, вызывает анемию, ослабляет мыслительные способности, замедляет рефлексы, вызывает сонливость. Оксиды азота раздражают легкие, вызывают бронхит и пневмонию. Токсичные выбросы (тяжелые металлы) вызывают рак, нарушение работы половой системы, а также патологию у новорожденных. Длительный контакт со средой, отравленной выхлопными газами автомобилей, вызывает общее ослабление организма, иммунодефицит.

Определение уровня загрязнения приземного слоя

Методика: подсчет автотранспортной нагрузки

Загрязнение воздуха отработанными газами автомобилей отличается значительной неравномерностью в пространстве и во времени. Поэтому важен оперативный и детальный учет интенсивности транспортных потоков.

Исходя из санитарных требований по уровню загрязнения допускается поток автотранспорта в жилой зоне интенсивностью не более 200 автомобилей в час.

Около школы провели наблюдение в течении дня в разное время.

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, может быть оценено расчетным методом. Исходными данными для расчета являются:

- количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени;
- нормы расхода топлива автотранспортом:

Тип автотранспорта	Средние нормы расхода т/ 100км	Удел. рас. топл. V_i , л/ на км
Легковой автомобиль	11–13	0,1
Грузовой автомобиль	29–33	0,3
Автобус	41–44	0,4

значения эмпирических коэффициентов (K), определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего

Вид топлива	Угарный газ	Углеводород	Диоксид азота
Бензин	0,6	0,1	0,04
Дизельное топливо	0,1	0,03	0,04

Коэффициент K численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента в литрах при сгорании в двигателе автомашины количества топлива (также в литрах), необходимого для проезда 1 км (то есть равного удельному расходу).

Алгоритм действий

1. Выбрали участок автотрассы длиной 0,5 км, имеющий хороший обзор (из окна учреждения, с территории учреждения образования).
2. Измерили шагами длину участка (м), предварительно определив среднюю длину своего шага.
3. Подсчитали количество единиц автотранспорта, проходящего по

участку в какой-либо период времени, например в течение 15-20 минут, и общий путь, пройденный ими по данному участку автодороги. При этом заполнили таблицу:

Тип автотранспорта	Легковые авт.	Грузовые авт.	Автобусы
Всего за 20 минут	10	3	2
За 1 час	42	9	3

Всего автотранспорта в течении часа 69 автомобилей. Это средний уровень интенсивности движения.

5. Рассчитали количество топлива (Q_i , л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин, по формуле: $Q_i = L_i \cdot V_i$. Для примера с легковыми бензиновыми автомобилями: $Q_i = 21 \cdot 0,1 = 2,1$ л.

Определите общее количество сожженного топлива каждого вида (Q) и занесите результаты в таблицу:

Тип автомобиля	Количество (N_i)	Объем сжигаемого топлива (Q_i)	
		бензин	дизельное топливо
Легковые автомобили	48	2.4	2.4
Грузовые автомобили	15	-	4.5
Автобусы	6	1.2	1.2

Уважаемые родители и учащиеся Центра!

Если следовать советам, то в силах каждого человека принять меры по снижению загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта

1. На небольшие расстояния лучше ходить пешком
2. Использовать для поездок велосипед, самокат, как более экологичные виды транспорта
3. Больше пользоваться общественным транспортом, чем личным автотранспортом.
4. При выборе автомобиля необходимо обращать внимание на тип двигателя, топлива, на котором автомобиль работает, расход топлива. Выбирайте электромобиль.
5. Принимайте участие в экологических мероприятиях, акциях, таких как День без автомобиля, Неделя леса
6. Не забывайте, что растения – зелёные лёгкие планеты Земля!