

*Районная конференция молодых исследователей окружающей среды*

# Автомобиль и окружающая среда



Работу выполнила  
Рулёва Анна  
ученица **11** класса  
МОУ СОШ п.Кривцы  
Пудожского района

**2006г.**

## **Цель:**

Изучить действия автотранспорта на загрязнение окружающей среды свинцом влияние данного элемента на живую природу.

Определить накопление свинца в растительных организмов и узнать действия свинца на живые организмы.

## **Задачи:**

- 1) Изучить некоторые продукты сгорания бензина и его влияние на здоровье человека.
- 2) Рассмотреть накопление свинца в природе как загрязнителя окружающей среды.
- 3) Освоить методику определения свинца в растительных организмах.
- 4) Провести химический эксперимент по определению свинца в растениях.
- 5) Познакомить учащихся школы через классные часы о загрязнении окружающей среды свинцом.

## **Методы:**

- 1) Работа с литературой.
- 2) Сбор материалов.
- 3) Химический эксперимент.
- 4) Использование фотографий и рисунков.
- 5) Научно – исследовательская работа.
- 6) Беседа с учащимися.

# **Автомобиль и окружающая среда**

**Автомобильный транспорт один из основных источников загрязнения окружающей среды. Его вклад в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет 60-90%.**

**В России в местах повышенного загрязнения воздуха проживают 64 млн. человек, а государственные затраты на охрану природы составляют доли процента бюджета. Несмотря на обвальное сокращение производства, состояние окружающей среды РФ постоянно ухудшаются.**

**Факторы отрицательного влияния автомобильного транспорта на окружающую среду:**

- ) загрязнение воздуха;**
- ) загрязнение окружающей среды;**
- ) шум, вибрация;**
- ) выделение тепла (рассеяние энергии).**

**В настоящее время идет борьба с автомобильной опасностью. Конструируются фильтры, разрабатываются новые виды горючего, содержащие меньше свинца. Сокращением добавок и переход к бессвинцовому бензину породит ряд технических проблем.**

**Кроме загрязнения воздуха, автомобили потребляют  $O_2$ .  
Автомобиль, пробежав 900км. потребит столько же  $O_2$ , сколько  
человек расходует на дыхание за целый год.  
Т.о. Автомобиль – главный источник экологических проблем.**



# **Жидкости, которые заливают в автомобиль**

**Топливная промышленность** – часть топливно-энергетического комплекса. Она включает отрасли по добыче и переработке различных видов топлива.

Одна из отраслей топливной промышленности является нефтяная промышленность.

При переработке нефти получают высококачественное топливо (бензин, керосин, солярку, мазут).

## **Топливо:**

*Бензины.*

*Дизельные топлива.*

## **Смазочные материалы:**

*1) Моторные масла*

*2) Трансмиссионные масла – нигромы.*

## **Пластические смазки:**

*1) Специальные жидкости.*

*2) Антифризы.*

*3) Тормозные жидкости.*

*4) Стеклоомывающие жидкости.*

*5) Защита от коррозий.*

# **Загрязнение окружающей среды свинцом**

**Однако основным источником загрязнения атмосферного воздуха свинцом в РФ является автотранспорт, использующий свинецсодержащий бензин. Ежегодно автомобильный парк выбрасывает в атмосферу 10 млрд. абсолютно смертельных доз свинца или 250 килотонн металла в весовых единицах. Так, общее количество свинца, выбрасываемое в воздух в результате сгорания топлива в двигателях, в 1997 году составило 301 килотонну, или примерно две – три смертельные дозы на человека в год.**

**Немалую роль в загрязнении свинцом играют отработанные аккумуляторы, отравляющие почву и воду соединениями свинца.**

# Источники загрязнения окружающей

## среды свинцом Получение свинца

- 1) Восстановительный обжиг.  $2\text{PbS} + 3\text{O}_2 = 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$ ;  $\text{PbO} + \text{CO} = \text{Pb} + \text{CO}_2$
- 2) Окислительный обжиг.  $\text{PbS} + 2\text{PbO} = 3\text{Pb} + \text{SO}_2$
- 3) Из солей свинца с помощью электролиза.
- 4) Взаимодействием солей свинца с цинком:  
$$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Zn} = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Pb}$$
- 5) Восстановлением оксида свинца (II) током водорода:  
$$\text{PbO} + \text{H}_2 = \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}.$$

## Свинцовый аккумулятор – загрязнитель окружающей среды

Опасности для человека, окружающей среды возникают преимущественно на этапе утилизации отработавших аккумуляторов. По-прежнему много батарей после использования выбрасывается в мусоропроводы. На свалках или установках для компостирования аккумуляторы разлагаются, при этом в почву и подземные воды попадает большое количество свинца. При рециклинге также происходит загрязнение окружающей среды, особенно пылью, содержащей свинец. При изготовлении свинцовых аккумуляторов образуется значительное количество пылевидных частиц, содержащих соединения свинца.

Таким образом, свинцовые аккумуляторы вносят немалый вклад в загрязнение окружающей среды. Очевиден процесс массового загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами и другими вредными химическими

# **Выбросы автотранспорта — основной источник загрязнения окружающей среды ионами свинца**

**Без сомнения, наиболее важным источником загрязнения автомобильный транспорт, использующий этилированный бензин.**

**Выбросы автотранспортных средств составляют 30 – 70% общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.**

**Автотранспорт вносит значительный вклад в загрязнение атмосферы свинцом.**

**Наблюдается тенденция роста уровня загрязнения атмосферного воздуха свинцом в крупных городах.**

**Очевиден стабильный вклад автотранспорта в загрязнение свинцом окружающей среды городов.**



# Свинец и его свойства

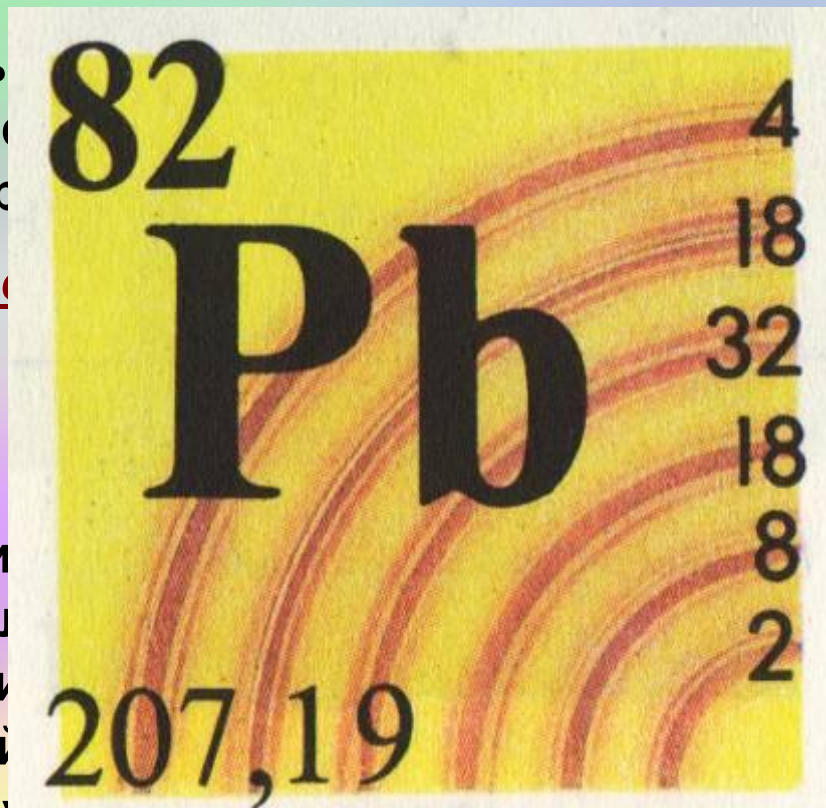
## Свинец (82; 207,2 Pb)

**Свинец** — пластичный металл, температура кипения 1744 °С, температура плавления 327,4 °С, температура кристаллизации 273 °С, цвет — синевато-серый. Хорошо проводит электрический ток.

Все растворимые соли свинца ядовиты.

Свинец широко применяется в промышленности: для изготовления свинцовых аккумуляторов, свинцовых оболочек кабелей, электродов при хромировании, для хранения серной кислоты в холодильниках и др.

Свинец идет на изготовление боеприпасов и на выделку дробы. Он входит в состав многих сплавов. Свинец хорошо поглощает рентгеновское и радиоактивное излучение, и его используют для защиты от излучения при работе с радиоактивными веществами.



температура плавления +327,4 °С, температура кристаллизации 273 °С, плотность 11,34 г/см<sup>3</sup>, цвет — синевато-серый. Хорошо проводит электрический ток. Применяется в промышленности: для изготовления свинцовых аккумуляторов, свинцовых оболочек кабелей, электродов при хромировании, для хранения серной кислоты в холодильниках и др.

**е.**

Свинец широко применяется в промышленности: для изготовления свинцовых аккумуляторов, свинцовых оболочек кабелей, электродов при хромировании, для хранения серной кислоты в холодильниках и др.

Свинец идет на изготовление боеприпасов и на выделку дробы. Он входит в состав многих сплавов. Свинец хорошо поглощает рентгеновское и радиоактивное излучение, и его используют для защиты от излучения при работе с радиоактивными веществами.

# Влияние свинца на организм

## человека

Дефицит кальция и витамина D усиливает всасывание свинца в желудочно-кишечном тракте. В среднем за сутки организм человека поглощает 26 – 42 мкг свинца. Это соотношение может варьировать. Около 90% общего количества свинца в человеческом теле находится в костях, у детей — 60 – 70%.

Свинец активно влияет на синтез белка, энергетический баланс клетки и ее генетический аппарат. Одним словом, свинец — яд, действующий на все живое и вызывающий изменения, прежде всего в нервной системе, крови и сосудах.

### Острые отравления

### Хронические отравления

*Слюнотечение, рвота, кишечные колики, острая форма отказа почек, поражение мозга (особенно у детей). В тяжелых случаях — смерть через несколько дней.*

*Ощущение слабости, отсутствие аппетита, быстрая утомляемость, нервозность, дрожь, дурнота, головная боль, нарушение функций желудка и кишечника, бледность, черная свинцовая кайма на деснах возле зубов.*

# Влияние автотранспорта на растительность

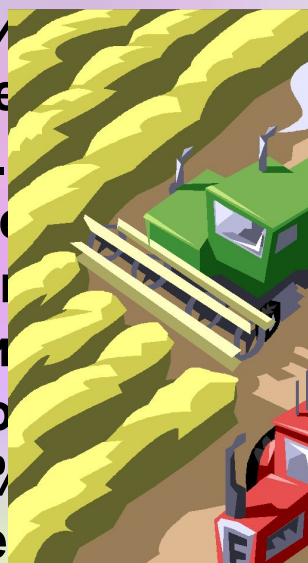


реды свинцом,  
ой и животной  
ержат больше

е свинца в  
цают  
врезивает  
ее  
ИМЧИВЫ



на  
не  
ет в



Вследствие глобал  
он стал вездесущи  
пищи и кормов. Рас  
свинца, чем живот

Причи  
воздухе  
воздух.  
соедине  
воспри  
орешни

Сторо  
30 – 60%  
хороше  
обменивает с окружающей средой. Растите  
биологический круговорот ежедневно 70 – 8

чая к автомоби  
ели и сое  
нию к свинцу.



на  
не  
ет в

# Определение уровня загрязнения воздуха автотранспортом в окрестностях п.Кривцы

## Уровень загрязнения воздуха

Уровень загрязнения воздуха зависит от транспортного потока. Я провела наблюдение транспортного потока, т.е. какое количество автомашин проезжает каждый день, 3 дня подряд с 8<sup>00</sup> – 20<sup>00</sup> часов в месяц, так 3 месяца.

*Учет транспорта.*

## Июнь

Фамилия наблюдателя: Рулёва А.

Время	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 26.06.06.	180	108	8	296
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 27.06.06.	197	125	11	333
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 28.06.06.	213	118	5	336
<b>Итого:</b>				<b>965</b>

## Июль

Фамилия наблюдателя: Рулёва А.

Время	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 25.07.06.	217	128	9	354
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 26.07.06.	261	109	9	379
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 27.07.06.	243	135	6	384
<b>Итого:</b>				<b>1117</b>

## Август

Фамилия наблюдателя: Рулёва А.

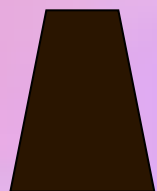
Время	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 24.08.06.	255	135	7	397
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 25.08.06.	225	138	6	399
8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> 26.08.06.	213	123	7	343
<b>Итого:</b>				<b>1149</b>

**Вывод:** очень большой поток транспорта, значит уровень загрязнения воздуха есть.

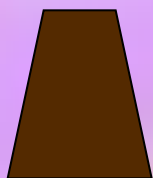
# Качественное определение наличия свинца в растительности

## Порядок выполнения работы:

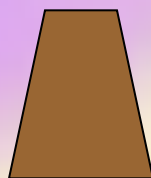
1. Собрали 100г. растительной пробы на расстоянии 2м, 5м, 8м, 11м, 14м. от оживленной автодороги.
2. Измельчаем собранную растительную массу, каждую отдельно, добавили в них 50г. смеси  $C_2H_5OH$  и  $H_2O$ .
3. Прокипятили каждую смесь, чтобы свинец перешел в раствор.
4. Взяли сульфит натрия. Растворили в воде и по каплям добавили в полученные растворы.



2м



5м



8м



11м



14м

**Итог:**  $Pb^{+2} + S^{-2} = PbS$

5. В результате выпал черный осадок (сульфид свинца) – значит есть свинец.
6. Т.к. хвоя ели и сосны обладает свойствами хорошего фильтра по отношению к свинцу. Желательно иметь лесополосы из сосны и ели в некоторых местах они уже имеются (Каргопольский район).



***Вывод:*** В первой и во второй пробирке количество свинца больше. Значит растения у дороги накапливают свинца больше.

***Нельзя собирать близко от дороги ягоды, грибы, щавель, веники и лекарственные растения (соединение свинца ядовиты).***

# ***Заключение.***

- 1. Познакомилась через разнообразные источники с влиянием свинца на живую природу.**
  - 2. Затем я провела эксперимент по определению свинца в растительности. Для чего провела учёт автомобильного потока;**
  - 3. В результате я пришла к выводу, что влияние ионов свинца огромно и распространяется на всю биосферу. Свинец медленно, постепенно убивает живой организм;**
  - 4. Познакомилась и изучила методику;**
  - 5. Т.к. свинец обнаружен в растительных организмов необходимо: убедить учащихся и население, что нельзя собирать у дороги лекарственные растения, грибы, ягоды, заготавливать веники. Желательно иметь лесополосы (ель, сосна) вдоль автомобильных дорог. Не вырубать об дорогу лес.**
  - 6. С данной работой познакомила учащихся школы через классные часы.**
  - 7. Хотелось, бы чтоб эту работу продолжили, но для определения свинца в растительности взяли лесную дорогу где малый поток автомобилей.**
- Остается надеяться, что здравый смысл возобладает над индустриальным азартом, и удастся остановить массовое загрязнение окружающей среды свинцом, негативно влияющим на биохимические процессы живых организмов.**



A photograph of a dirt path winding through a dense forest of green trees. The path is light brown and leads into the distance, flanked by vibrant green foliage. The text "Спасибо за внимание" is overlaid on the image in a blue, outlined font.

Спасибо за  
внимание