

Ефименко Кристина Михайловна

студентка

Самоходкина Ольга Викторовна

преподаватель

ГБПОУ Ростовской области «Шахтинский региональный

колледж топлива и энергетики

им. ак. П.И. Степанова»

г. Шахты, Ростовская область

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОТРАНСПОРТОМ ГОРОДА ШАХТЫ

***Аннотация:** статья посвящена выявлению основных веществ – загрязнителей атмосферы и их влиянию на живые организмы, исследованию воздействия автотранспорта на загрязнение окружающей среды в городе Шахты. Возможно, автотранспорт сильно загрязняет окружающую среду, значит, это должно как-то отразиться на ее состоянии. Известно, что растения поглощают вредные продукты сгорания автомобильного топлива. И по содержанию вредных веществ в растениях (например, свинца) можно судить о степени загрязненности воздуха. Авторы описывают мероприятия по борьбе с вредными выбросами транспорта.*

***Ключевые слова:** экологические проблемы, окружающая среда, загрязнители атмосферы, токсичные компоненты.*

Экологическое состояние окружающей среды все в большей мере становится одним из факторов, от которых напрямую зависит качество жизни людей в XXI веке, само будущее человечества. Первым виновником порчи атмосферного воздуха является детище научно-технического прогресса – автомобиль. Поглощая столь необходимый для жизни кислород, он интенсивно «обогащает» воздушную среду токсичными компонентами, наносящими вред всему живому и неживому.

Я решила узнать, действительно ли окружающая среда сильно загрязняется автотранспортом в нашем городе.

Работа проводилась в соответствии с основными принципами исследовательской деятельности и наблюдений, поскольку понимала, что проблема охраны окружающей среды является одной из наиболее актуальных, так как от ее решения зависят жизнь на Земле, здоровье и благосостояние человека.

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 ухудшается.

В больших городах к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относится автотранспорт. Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят автомобили, работающие на бензине (75%), затем автомобили с дизельными двигателями (14%), трактора и другие сельскохозяйственные машины (4%), железнодорожный транспорт (7%).

Факторы отрицательного влияния автомобильного транспорта на окружающую среду: загрязнение окружающей среды; шум, вибрация; выделение тепла (рассеяние энергии).

Кроме того, в выхлопных газах автомобилей содержится целая гамма веществ, большинство из которых токсичны для человека. Основными загрязнителями являются оксид углерода, оксиды азота, свинец, летучие углеводороды.

Кроме загрязнения воздуха, автомобили потребляют O_2 . Автомобиль, пробежав 900 км. потребит столько же O_2 , сколько человек расходует на дыхание за целый год.

Таким образом, автомобиль – главный источник экологических проблем.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха свинцом в РФ является автотранспорт, использующий свинец содержащий бензин. Общее количество свинца, выбрасываемое в воздух в результате сгорания топлива в двигателях, 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.

Диоксид азота воздействует в основном на дыхательные пути и легкие, а также вызывает изменения состава крови, в частности, уменьшает содержание в крови гемоглобина.

Оксид углерода и оксиды азота поступают в атмосферу только с выхлопными газами, тогда как не полностью сгоревшие углеводороды поступают как вместе с выхлопными газами, так и из картера топливного бака и карбюратора.

Уровень загрязнения диоксидом азота

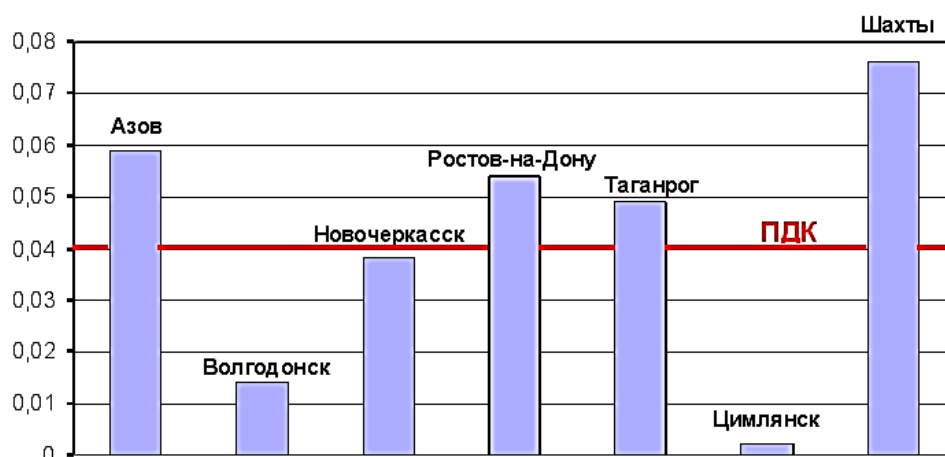


Рис. 1. Средняя концентрация мг/м^3

Уровень загрязнения оксидом углерода

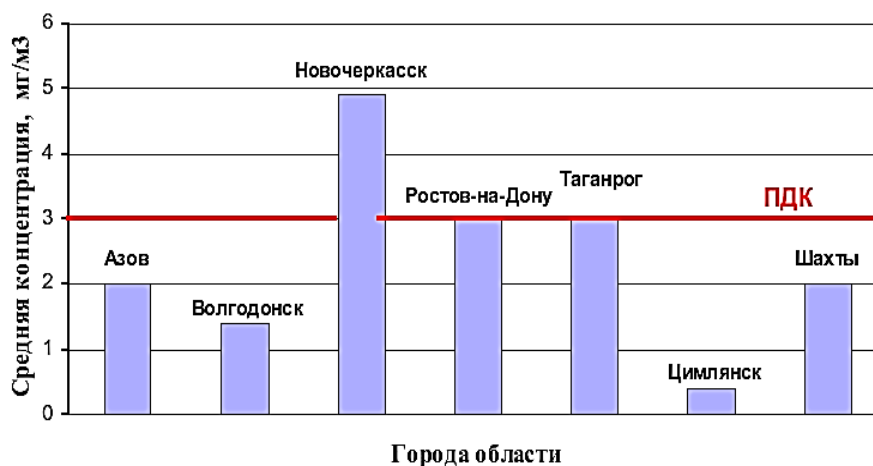


Рис. 2

Таким образом, выбросы автотранспорта – основной источник загрязнения окружающей среды ионами свинца.

Несмотря на то, что дизельные двигатели более экономичны, таких веществ как оксиды азота и углерода, углеводороды выбрасывают не более, чем бензиновые, они существенно больше выбрасывают дыма (преимущественно несгоревшего углерода), который к тому же обладает неприятным запахом, создаваемым некоторыми несгоревшими углеводородами.

Наибольшее количество загрязняющих веществ выбрасывается при быстром разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

Относительная доля (от общей массы выбросов) углеводородов и оксида углерода наиболее высока при торможении и на холостом ходу, доля оксидов азота – при разгоне. Из этих данных следует, что автомобили особенно сильно загрязняют воздушную среду при частых остановках и при движении с малой скоростью. Отходящие газы двигателей содержат сложную смесь из более двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Вредные вещества поступают в воздух практически в зоне дыхания человека.

Передвижные источники загрязнения пространственно рассредоточены по территории города и расположены в непосредственной близости к жилым районам, что создает общий повышенный фон загрязнения. Они располагаются невысоко от земной поверхности, в результате чего отработавшие газы автомобилей слабее рассеиваются ветром по сравнению с промышленными выбросами и скапливаются в зоне дыхания людей. Кроме того, темпы роста числа автомобилей значительно выше по сравнению с темпами роста промышленных источников. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к наиболее опасным источникам загрязнения атмосферного воздуха.

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.

Роль свинца в жизнедеятельности организма изучена недостаточно. Однако в литературе встречаются данные, подтверждающие, что металл жизненно необходим для животных организмов (на примере крыс). В небольших количествах он необходим и растениям. Дефицит свинца в эксперименте понижает рост животных. Было обнаружено, что свинец увеличивает рост и повышает концентрацию гемоглобина при дефиците железа у крыс.

Металл токсичен для микроорганизмов, растений, животных и людей. Свинец является канцерогеном. Свинец нарушает синтез гемоглобина.

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%. Известно, что свинец участвует в обменных процессах костной ткани. Попадая в организм, свинец накапливается в костях, вызывая их разрушение.

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.

Токсическая доза свинца для человека: 1 мг.

Предельно допустимая концентрация в атмосферном воздухе соединений свинца 0,003 мг/м³, в воде 0,03 мг/л, почве 20,0 мг/кг.

Вследствие глобального загрязнения окружающей среды свинцом, он стал вездесущим компонентом любой растительной и животной пищи и кормов. Растительные продукты в целом содержат больше свинца, чем животные.

Причина летнего листопада – высокое содержание свинца в воздухе. Но, концентрируя свинец, деревья тем самым очищают воздух. В течение вегетативного периода одно дерево обезвреживает соединения свинца, содержащиеся в 130 л бензина. Наименее восприимчивым к свинцу является клен, а наиболее восприимчивы орешник и ель.

Сторона деревьев, обращенная к автомобильным магистралям, на 30–60% «металлическая». Хвоя ели и сосны обладает свойствами хорошего фильтра по

отношению к свинцу. Она его накапливает и не обменивает с окружающей средой. Растительность суши вовлекает в биологический круговорот ежедневно 70–80 тыс. т. свинца.

Избыток свинца в растениях, связанный с высокой его концентрацией в почве, подавляет процесс фотосинтеза, снижает поступление цинка, кальция, фосфора, серы. Вследствие этого снижается урожайность растений и резко ухудшается качество производимой продукции. Внешние симптомы негативного действия свинца – появление темно-зеленых листьев, скручивание старых листьев, чахлая листва. Устойчивость растений к его избытку неодинаковая: менее устойчивы – злаки, более устойчивы – бобовые.

Мной было проведено определение содержания свинца в растениях, собрано небольшое количество опавших листьев растительности (листья березы обыкновенной) на различном расстоянии от оживленной автомагистрали, в парковой и промышленной зонах. Каждую пробу поместила в отдельный полиэтиленовый пакет с этикеткой, на которой указала место сбора.

Провела опыт, в результате, которого сделала вывод:

- 1) наибольшая загрязненность в пробах, собранных в промышленной зоне и в 2–3 метрах от оживленной автомагистрали;
- 2) пробы, которые были взяты в 100, 300 м от оживленной автомагистрали, показали, что наиболее загрязнены свинцом листья растений, которые были собраны в 100 м от дороги. Наименее загрязнены листья в 300 м.

Значит, чем дальше листья от оживленной автомагистрали, тем степень загрязненности ниже. Растения у дороги накапливают свинца больше. Следовательно, нельзя собирать близко от дороги ягоды, орехи, лекарственные растения (соединение свинца ядовиты).

Я считаю, что для уменьшения количества пыли и других вредных веществ выхлопных газов автомобилей необходимо больше сажать деревьев, кустарников вдоль автотрасс.

Для снижения свинца в воздухе необходимо перевести автомобили на дизельное топливо и заменить этилированный бензин на другие, более экологичные топлива.

Так как оксид углерода в больших количествах концентрируется в отработанных газах неисправных двигателей, необходимо контролирующими службами усилить наблюдения за выбросами автотранспорта.

Мной были предложены меры по улучшению ситуации: необходимо разгрузить автодороги г. Шахты путем строительства транспортных развязок и организации светофоров на «зеленую волну».

Создаваемые в городах системы движения в режиме «зеленой волны», существенно сокращающие число остановок транспорта на перекрестках, призваны сократить загрязнение атмосферного воздуха в городах.

Пропускная способность улиц в центральных районах Шахт невелика и не справляется с возросшим в последнее время машинопоток, что приводит к созданию «пробок» и концентрации значительного количества веществ в воздухе. Отсутствие в городе экологического вида транспорта, специальных высокоскоростных объездных магистралей, необходимого количества путепроводов, развязок, подземных и надземных переходов сказывается на скорости движения транспорта и в свою очередь – на загрязнение воздушного бассейна. Загрязнению атмосферного воздуха способствует так же высокая концентрация автотранспортных предприятий и гаражных боксов в жилой застройке, загруженность центральных дорог города маршрутным транспортом, высокий процент неисправных автотранспортных единиц, низкосортные виды жидкого топлива.

Современный город сложно представить без большого числа автотранспорта, поэтому в целях соблюдения эколого-экономического баланса целесообразно разработать систему мероприятий, направленных на улучшение качества атмосферного воздуха. Это организационные (внедрение автоматических систем контроля, воспитание и образование) и технологические (новые системы очистки, производство экологически чистой продукции) мероприятия, создание систем мониторинга среды и выбросов.

Шахтинский комитет по охране окружающей среды разработал программы «Отходы», «Озеленение», «Мониторинг», «Радон», «Экологическое образование», которые включают целый ряд предложений по улучшению состояния окружающей природной среды.

Выполнение мероприятий снизило выбросы по бензопирену на 0,082 тонны. К числу основных мероприятий относятся следующие:

- а) строительство камер дожигания углеводородов за печами повторного обжига (снижение на 20% т/год);
- б) внедрение 12 фильтр-зонтов с мулитокремнеземистым катализатором (снижение на 550 тонн);
- в) частичный перевод технологии гравитации электродов на беспесковую шахту (снижение на 150 тонн) и другие.

В своей работе я изучила действия автотранспорта на загрязнение окружающей среды. И пришла к выводу, что выбросы автотранспорта оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Я понимаю, что количество автотранспорта в городе и по стране, и в мире будет увеличиваться, ведь автомобиль – это не роскошь, а лишь средство передвижения. Но если человек не будет задумываться об ответственности за окружающую среду, то может наступить экологический кризис. И, может быть, чистый воздух будет продаваться так же, как и артезианская вода.

Список литературы

1. Самкова В.А. Экологический практикум «Город, в котором я живу» // Биология в школе. – 2001. – №7.
2. Валова В.Д. Основы экологии: Учеб. пособ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2001.
3. Куров Б.М. Как уменьшить загрязнение окружающей среды автотранспортом? // Россия в окружающем мире. – Аналитический ежегодник. – 2000.
4. Курышин В. Загрязнение окружающей среды автотранспортом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno->

tekhnicheskoe-tvorchestvo/2014/02/06/issledovatelskaya-rabota-na-temu-zagryaznenie (дата обращения: 12.11.2017).