

специальностям / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 184 с.

3. Хильдебрандт, Г. Хронобиология и хрономедицина / Г. Хильдебрандт, М. Мозер, М. Лехофер. – М. : Арнебия, 2006. – 144 с.

4. Хронотип [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gkb11.medgis.ru/materials/view/sova-zhavoronok-ili-golub-kakov-vash-hronotip-6024>. – Дата доступа: 08.03.2023.

ВЫБРОСЫ АВТОТРАНСПОРТА КАК ВРЕДНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПОИСК ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ ЕГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Отливанчик Н.И.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель – к.б.н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Среди множества видов деятельности человека мощным источником загрязнения окружающей среды является эксплуатация автомобильного транспорта. На его долю приходится не менее 55 % общей массы загрязнителей воздуха современного города. В состав выхлопных газов карбюраторных и дизельных двигателей входит около 200 химических соединений, к наиболее токсичным относятся оксиды углерода, азота, серы, углеводороды, в т.ч. полициклические ароматические углеводороды. Поступление этих токсикантов при эксплуатации автомобиля связано с изнашиванием тормозных накладок и автомобильных шин, разрушением дорожного полотна, выбросов от сжигания бензина и дизеля.

Гродно – город № 1 по автомобилизации в Беларуси. Гродненская область считается самой автомобилизированной областью страны по количеству автомобилей в пересчете на население [1]. На 1 января 2018 года в области зарегистрировано 370,7 тысяч автомобилей. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года их количество увеличилось на 2 тысячи машин. Обеспеченность населения легковыми автомобилями по нашей области составила 385 единиц на одну тысячу человек. Это самый высокий показатель среди областей и Минска. Обеспеченность населения легковыми автомобилями (в расчете на 1 тыс. человек) в разрезе Республики следующая: Гродненская обл. – 385; Минская обл. – 346; Брестская обл. – 357; Минск – 326; Витебская обл. – 334; Могилевская обл. – 315; Гомельская обл. – 295.

Совокупная протяженность автомобильных дорог общего пользования по состоянию на начало 2020 г. составляла 102,8 тыс. км, из которых

86,7% были дорогами с твердым покрытием. Протяженность сети автомобильных дорог Гродненщины на начало года составила 14,9 тысячи километров, из них с твердым покрытием – 13,6 тысяч километров. Большой парк автомобилей и значительное количество выбросов делает актуальным и значимым проведение анализа этого фактора и поиск эффективных путей снижения его негативного воздействия на окружающую среду и население [1, 2].

Цель. Обсудить на основании имеющихся в интернет-источниках данных выбросы передвижных источников в качестве вредного экологического фактора, а также проанализировать эффективные пути снижения негативного воздействия данного фактора на окружающую среду и здоровье человека.

Материалы и методы исследования. Наблюдательный и измерительный методы применены для анализа имеющихся в интернет-источниках данных [1-5].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в среднем за год автомобиль выбрасывает в атмосферу 200 кг углекислого газа, 60 – оксида азота, 40 – углеводородов, 3 кг – металлической и резиновой пыли, 2 кг – сернистого газа и полкилограмма свинца [2]. Загрязнение является одной из основных причин глобального потепления. Легковые и грузовые автомобили выбрасывают в атмосферу углекислый газ и другие парниковые газы, на долю которых приходится пятая часть общего объема загрязнения в результате глобального потепления. Последствия автомобильного загрязнения широко распространены, влияя на качество воздуха, почвы и воды.

Оксиды азота и углерода смешиваются с дождевой водой, создавая кислотные дожди, которые наносят ущерб сельскохозяйственным культурам, лесам и другой растительности, зданиям. Они весьма опасны для людей, животных и растений даже при малых дозировках [3]. Наблюдаются воспаление слизистой желудочно-кишечного тракта, расстройства обмена веществ, мышечная и сердечная слабость. Твердые частицы, углеводороды, окись углерода и другие автомобильные загрязнители наносят вред здоровью человека. Углеводороды бензинового ряда нарушают деятельность центральной нервной системы, приводят к неврастению, раздражительности и вспыльчивости. Дизельные двигатели выбрасывают большое количество твердых частиц, которые находятся в воздухе и представляют собой частицы сажи и металла. Они вызывают раздражение кожи и глаз, аллергию, а очень мелкие частицы скапливаются глубоко в легких, вызывая проблемы с дыханием.

Углеводороды реагируют с двуокисью азота и солнечным светом и образуют озон, который благотворно влияет на верхние слои атмосферы, но вреден на уровне земли, участвуя в образовании летнего (Лос-Анджелесского) смога [2-5]. Озон и фотооксиданты, образующиеся под действием

солнечной радиации и выхлопов автотранспорта, могут оказывать сильное раздражающее действие на слизистые верхних дыхательных путей, бронхи и легкие, вызывать боли в груди, кашель и затруднение дыхания, слёзотечение и удушье, а также формировать у человека чувство страха и сильное эмоциональное возбуждение.

Оксись углерода (СО) – это еще один выхлопной газ, особенно опасен для младенцев и людей, страдающих заболеваниями сердца, поскольку она мешает крови переносить кислород [4]. Постоянное воздействие даже небольших концентраций СО вызывает сердечно-сосудистые заболевания, стенокардию и негативно действует на нервную систему. К другим автомобильным загрязнителям, которые наносят вред здоровью человека, относятся диоксид серы, бензол и формальдегид. Шум от автомобилей также является вредным фактором, повреждая слух и вызывая психические расстройства.

Свинец поступает в организм не только в виде паров, но и через овощи, фрукты, молоко, создавая угрозу свинцового отравления. Крайне неприятной составной частью отработавших газов автомашин являются пахучие альдегиды (акролеин и формальдегид) – это яды, вызывающие сердцебиение, повышенное потоотделение, расстройство кожной, болевой и температурной чувствительности».

Токсичные выбросы тяжелых металлов, вызывают рак, нарушение функций половой системы и дефекты у новорожденных.

Наиболее неблагоприятными режимами работы являются малые скорости и «холостой ход» двигателя, когда в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества в количествах, значительно превышающих выброс на нагрузочных режимах. В летний солнечный день, солнечное излучение преобразует окислы азота и другие компоненты выхлопа в крайне опасный озон и фотохимический смог. Мы и сами ощущаем, что в жаркий день гарь от автомобильной пробки кажется особенно неприятной. Разбавлению выхлопных газов способствует ветер, поэтому наиболее вредны пробки в штиль и на узких улицах, которые имеются в Гродно. Улицы Кирова и Карла Маркса являются дорогами с двумя полосами движения в одну сторону, с небольшими отрезками тротуара с двух сторон. Из-за нахождения данных улиц близи центра города на них происходит активный поток транспорта, вследствие чего образуется большая концентрация выхлопных газов в воздухе. Улиц Замковая, Большая Троицкая, Ожешко, Карбышева, Будённого также располагаются в непосредственной близости от центра и имеют активный поток автотранспорта в разное время суток.

Автомобиль выбрасывает тем больше выхлопных газов, чем больше его скорость или ускорение. Но выхлопные газы в основном состоят из паров воды, углекислого газа, азота. Если говорить о вредных компонентах, то их выбросы тем больше, чем медленнее движется поток автомобилей.

Колоссальное влияние на количество выбросов (не считая сжигания топлива и времени) играет организация движения автомобилей в городе, так значительная часть выбросов происходит в «пробках» и перед светофорами. При удачной организации возможно применение менее мощных двигателей при невысоких (экономичных) промежуточных скоростях.

Большой вред выхлопных газов мы получаем, находясь в пробках, где от автомобильных выбросов просто некуда бежать. При постоянном воздействии выхлопов стоит разнообразить свое меню антиоксидантами, которые содержатся в ягодах, фруктах, зеленых овощах и зеленом чае, а также в семечках, и пить больше воды, так как она способствует детоксикации. Такой «допинг» помогает организму справляться с последствиями вдыхания химического коктейля и поддерживает здоровье.

Самый опасный выхлоп автомобиля извергают в первые 5-10 минут после стоянки, причем касается это и старых экземпляров, и современных, с нейтрализаторами. Последние работают только при определенной температуре (500-600 градусов), поэтому в холодном состоянии пропускают всю «грязь». Из экологических соображений рекомендуют прогрев машины на холостом ходу.

Для снижения негативного воздействия выбросов автомобильного транспорта на здоровье человека и окружающую среду целесообразен и необходим переход на другие виды транспорта, организация объездных дорог вокруг населенных пунктов, строительство защитных экранов, возведение лесопосадок, организация тоннелей для животных и сетчатые заграждения, в центре города организация свободных от транспорта пешеходных зон, переход на другие виды топлива.

В Гродно произошла реконструкция бывшего железнодорожного моста под четырехполосный автомобильный с выходом к автомагистрали М-6. Он стал частью объездной дороги вокруг Гродно. Мост четырёхполосный (по две полосы в обоих направлениях, каждая – по 4,5 метра), с обеих сторон моста имеются тротуары шириной по 1,5 метра, а с низовой стороны ещё и велодорожка шириной 3 метра. Длина нового моста – 240 метров. Его высота над уровнем воды – 32,5 метра. Также отремонтировали Старый и Румлёвский мосты. Идёт ремонт моста на Поповича. Полностью реконструировали трассу Минск – Гродно и на некоторых участках увеличили скорость до 120 км/ч. Всё это способствует уменьшению пробок, разгрузке отдельных участков дорог и мостов.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных нами исследований установлено, что в структуре выбросов автотранспорта имеются оксиды азота и углерода, с каждым годом их количество растёт. На долю автотранспорта приходится не менее 55% общей массы газообразных загрязнителей воздуха, что ведёт к загрязнению окружающей среды, а также может служить причиной смертности большого количества людей.

В результате исследования выявлены способы улучшения окружающей среды и предотвращения большого выброса выхлопных газов от автотранспорта.

Литература

1. Белорусы и их автомобили – «Экономической газеты» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/statistika-ko-dnju-avtomobilista-v-belarusi>. – Дата доступа: 09.03.2023.
2. Статья VI Волгоград онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://v1.ru/text/auto/2012/05/24/53847651>. – Дата доступа: 09.03.2023.
3. Компания TION [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tion.ru/blog/vyhlopnnye-gazy>. – Дата доступа: 09.03.2023.
4. Выхлопные газы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%85%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D1%8B. – Дата доступа: 09.03.2023.
5. Экология справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru-ecology.info/page/00310352502752601820002000050429>. – Дата доступа: 10.03.2023.

ИЗУЧЕНИЕ РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С УПОТРЕБЛЕНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ

Пастушик Е.А.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель – старший преподаватель Смирнова Г.Д.

Актуальность. Генетически модифицированный организм (далее ГМО) – организм, генотип которого был искусственно изменён при помощи методов генной инженерии. Это определение может применяться для растений, животных и микроорганизмов. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) даёт более узкое определение, согласно которому ГМО – это организмы, чей генетический материал (ДНК) был изменен, причём такие изменения были бы невозможны в природе в результате размножения или естественной рекомбинации. Семидесятые годы, когда были созданы первые ГМО, считается началом генной инженерии. Первым объектом генной инженерии стала кишечная палочка *Escherichia coli*, в которую была введена чужеродная ДНК. С тех пор генная инженерия быстро развивалась. Созданы различные организмы – вирусы, микроорганизмы, растения и животные – с различными новыми свойствами, которые