

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

В статье рассматриваются основные воздействия продуктов работы двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду.

Ключевые слова: воздействие, вещества, группа

Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду (ОС) сопровождается не только потреблением природных ресурсов, но и сокращением мест обитания и гибелью живых организмов и человека. Согласно статистики в дорожно-транспортных происшествиях в мире ежегодно погибает около 250 тыс. человек и ещё около 10 млн. человек получают различные травмы. В нашей стране автомобильный транспорт вносит значительный вклад в загрязнение ОС, выбрасывая с отработавшими газами (ОГ) до 61,5% токсичных веществ, выделяемых в атмосферу, [1], в то время как на долю остальных антропогенных источников загрязнения, приходится 38,5% от общего выброса загрязняющих выбросов в атмосферу [3]. Удельный же вес поршневой энергетики в мире в целом составляет 80-85% от всех энергетических средств, включая газовые турбины, атомную энергетику и т.д. [1, 3, 4].

Высокий уровень загрязнения ОС автомобильным транспортом в настоящее время обуславливается не только резким ростом его численности, но также и тем, что во многих случаях не используются эффективные средства снижения токсичности ОГ или отсутствует контроль за исправностью и техническим состоянием транспортных средств. Общее количество компонентов в ОГ насчитывает по разным оценкам от 200 до 1200 веществ и химических соединений в твёрдом, жидком и газообразном состоянии, например, диоксины которые входят в состав "грязной дюжины" – группы опасных химических веществ, известных как стойкие органические загрязнители. [1]. Попав в организм человека, диоксины (*тетрахлородибензо пара диоксин*) долгое время сохраняются в нем благодаря своей химической устойчивости и способности поглощаться жировыми тканями, в которых они затем откладываются. Период их полураспада в организме оценивается в 7-11 лет. По химическому составу и свойствам, а также характеру воздействия на организм человека их объединяют в группы (табл.1.3.) [1, 3].

Таблица 1 - Состав отработавших газов ДВС [81, 97]

Двигатели	Состав отработавших газов, %							
	N ₂	O ₂	H ₂ O пар	CO ₂	CO	N _x O _y	C _n H _m	Сажа
Бензиновые	74-77	0,3-0,8	3-5,5	5-12	5-10	до 0,8	0,2-3	до 0,4
Дизельные	76-78	2-18	0,5-4	1-10	0,02-5	до 0,5	до 0,5	до 1,1
Состав выброса, %	75	3	5	11	5	0,15	0,5	
Масса выбросов при пробеге 15000 км за год	15 т	0,6 т	1 т	2,3 т	1 т	30 кг	100 кг	

Вредному воздействию от продуктов сгорания топлива подвержены все виды живых организмов, в том числе микроорганизмы и растения, однако особенно велика опасность для высокоразвитых живых организмов, поскольку вредные газообразные вещества через систему дыхания попадают непосредственно внутрь их организма и достаточно эффективно задерживаются там [5] эти вещества можно разделить на несколько групп.

Первая группа. В нее входят нетоксичные вещества: азот, кислород, водород, водяной пар, углекислый газ и другие естественные компоненты атмосферного воздуха. В этой группе заслуживает внимание углекислый газ (CO₂).

Вторая группа. К этой группе относится только одно вещество – оксид углерода, или угарный газ (CO).

Третья группа. В ее составе оксиды азота, главным образом NO – оксид азота и NO₂ – диоксид азота.

Четвертая группа. В эту наиболее многочисленную по составу группу входят различные углеводороды, то есть соединения типа C_nH_m. В отработавших газах содержатся углеводороды различных гомологических рядов, всего около 160 компонентов. Они образуются в результате неполного сгорания топлива в двигателе.

Особой канцерогенной активностью отличается ароматический углеводород бенз(а)пирен C₂₀H₁₂, содержащийся в отработавших газах бензиновых двигателей и дизелей.

Пятая группа. Ее составляют альдегиды – органические соединения, содержащие альдегидную группу, связанную с углеводородным радикалом (CH₃, C₆H₅ или др.).

В отработавших газах присутствуют в основном формальдегид, акролеин и уксусный альдегид.

Шестая группа. В нее выделяют сажу и другие дисперсные частицы (продукты износа двигателей, аэрозоли, масла, нагар и др.).

Седьмая группа. Представляет собой сернистые соединения – такие неорганические газы, как сернистый ангидрид, сероводород, которые появляются в составе отработавших газов двигателей

Вредное воздействие на экосистемы отработавших газов двигателей увеличивается с ростом объёма движения, при этом их токсичные компоненты могут накапливаться в окружающей природной среде.

Одним из наиболее реальных вариантов снижения вредного воздействия ОГ в городах с большим количеством автомобильного транспорта может быть введение так называемых экологических зон (районов) движение в которых будет возможно только на электро-транспорте или на транспортных средствах приводимых в действие мускульной силой.

Для автотранспорта обслуживающего находящиеся в данных районах предприятия есть необходимость введения жестких экологических норм и ограничения времени нахождения в районе с работающим двигателем внутреннего сгорания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белстат / Главная / Официальная статистика / Многоотраслевая статистика <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/>
2. Дьяков С.А. Диагноз и прогноз уровня загрязнения атмосферы / С.А. Дьяков: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Воронеж: ВВАИИ, 2004, – 24 с.
3. Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В., Яшина М.В. Автотранспортные потоки и окружающая среда. Учебное пособие для вузов / Под ред. В.Н. Луканина. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 408 с.
4. Лаппо Г.М. География городов. Учебное пособие для географических факультетов вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1997. – 480 с.
5. Арутюнов О.С. Организация контроля за технологическими выбросами, загрязняющими атмосферу. М.: Транспорт, 1978, с. 3-11.