

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Исмаилова Азиза Абдуллазиз кизи,

Ташкентский государственный транспортный университет, ЕАМ-6;

научный руководитель:

Алимова Зебо Хамидуллаевна,

Ташкентский государственный транспортный университет, канд. техн.

наук, профессор

Аннотация: *Одной из актуальных тем сегодняшнего дня является улучшение экологической безопасности автомобильного транспорта. Автомобильный транспорт представляет собой мощный источник загрязнения окружающей среды, объём выбрасываемых в атмосферу отходов определяется количеством транспортных средств и их техническим состоянием. В данной статье рассматриваются вопросы экологической безопасности автомобильного транспорта при использовании автомобильных топлив.*

Ключевые слова: *автомобильный транспорт, выхлопные газы, экологическая безопасность, загрязнение окружающей среды.*

Проблемы экологической безопасности автомобильного транспорта являются неотъемлемой частью экологической безопасности нашей страны. Значимость и острота этой проблемы растет с каждым годом. Автомобильный транспорт оказывает вредное воздействие на окружающую среду через три основных источника: выхлопные газы, картерные газы и вредные вещества, образующиеся при испарении топлива.

Транспортно-дорожный комплекс является мощным источником загрязнения природной среды. Из 35 млн. тонн вредных выбросов 89 % приходится на выбросы автомобильного транспорта и предприятий





дорожно-строительного комплекса, так же транспорт является одним из основных источников шума в городах и вносит значительный вклад в тепловое загрязнение окружающей среды. Выбросы от автомобильного транспорта составляют около 22 млн тонн в год, отработанные газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 наименований вредных веществ, в т.ч. канцерогенных.

При работе автомобильного двигателя в атмосферу выбрасываются газы, содержащие около 60 различных веществ, в том числе токсичные вещества: окись углерода, окислы азота, углеводороды и др., при применении этилированных бензинов – соединения свинца. С целью уменьшения загрязнения атмосферы совершенствуются существующие двигатели внутреннего сгорания, разрабатываются новые типы таких двигателей, исследуется возможность замены на автомобилях двигателей внутреннего сгорания другими видами энергетических установок.

Значимость и серьезность этой проблемы с каждым годом растёт. Одним из важных направлений её решения является снижение токсичности выхлопных газов эксплуатируемых транспортных средств. Под экологическими характеристиками топлива понимается его влияние на человека и окружающую среду при транспортировке, хранении, заправке или замене.

Согласно статистическим данным, на сегодняшний день в мире насчитывается более 1,2 млрд автомобилей. В составе газов, выбрасываемых в атмосферу автомобильными двигателями, содержится около 200 различных вредных химических соединений. Анализ общего экологического ущерба, наносимого окружающей среде, показывает, что доля автомобильного транспорта составляет 85% загрязнения воздуха, 49,5% шума и 58% воздействия на климат. По данным ученых, 55% общего количества загрязняющих атмосферу веществ приходится на выбросы автотранспорта, из них 90% — это угарный газ (CO).



В процессе эксплуатации автомобильный транспорт выбрасывает в атмосферу различные вредные и токсичные химические вещества и соединения. Легковой автомобиль в среднем ежегодно потребляет около 4 тонн кислорода из атмосферы и выбрасывает в неё 500 кг угарного газа и углекислого газа, 40 кг оксидов азота и 200 кг различных вредных соединений.

Одной из основных причин загрязнения воздуха является неполное и неравномерное сгорание топлива. Только около 15% топлива используется для движения автомобиля, а оставшиеся 85% выбрасываются в атмосферу. Камера сгорания двигателя автомобиля представляет собой химический реактор, в котором синтезируются и в атмосферу выбрасываются токсичные вещества.

Двигатели выбрасывают в атмосферу несколько видов токсичных газов и веществ. Наиболее распространённые из них: угарный газ (CO), углеводороды, оксиды азота, акролеин, канцерогенные вещества, тетраэтилсвинец (если используется этилированный бензин), оксиды серы.

При неполном сгорании топлива образуются следующие токсичные компоненты: CO — угарный газ (удушающий газ): 87–98%; NO, NO₂ — оксиды азота: 19–73%; несгоревшие углеводороды: 82–96%; альдегиды, сернистые соединения, высокотоксичные свинцовые соединения и сажа. В рабочей зоне допустимая концентрация акролеина — 0,2 мг/м³, угарного газа — 20 мг/м³, оксидов азота — 5 мг/м³, тетраэтилсвинца — не более 0,005 мг/м³.

Угарный газ (CO) — токсичный, бесцветный и не имеющий запаха газ, образующийся при недостатке кислорода при сгорании топлива. В двигателях с принудительным зажиганием при использовании насыщенных топливных смесей количество выбрасываемого CO может быть сопоставимо с количеством углекислого газа и составлять до 10% от общего объёма продуктов сгорания.



Концентрация СО в воздухе может достигать 250–500 мг/м³ и сохраняться в течение 4 месяцев. При содержании СО более 0,01% в воздухе организм подвергается заметному отравлению. Попадая в лёгкие, он связывается с гемоглобином и вытесняет кислород, что приводит к кислородному голоданию и поражению центральной нервной системы. Хроническое отравление проявляется в виде головной боли, шума в ушах, затруднённого дыхания и общей слабости.

Оксиды азота (NO, NO₂) образуются при наличии свободного кислорода, особенно при коэффициенте избытка воздуха = 1,05–1,07. Оксид азота вызывает раздражение слизистых оболочек глаз, воспаление лёгких и может привести к тяжёлым заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Альдегиды — токсичные соединения, содержащие кислородные молекулы и являющиеся частично окисленными углеводородами. При детонационном сгорании в бензиновых двигателях выделяются альдегиды. Также они образуются при работе двигателя на малой нагрузке и при запуске холодного двигателя. На участках, где пламя соприкасается с холодными стенками цилиндра, в бензиновых двигателях образуется большое количество несгоревших углеводородов.

Сернистые соединения образуют серную кислоту и являются основным компонентом кислотных дождей. Сера, содержащаяся в топливе, при сгорании превращается в сернистый ангидрид и сероводород, затем в атмосферных условиях взаимодействует с водяными парами и образует серную кислоту (H₂SO₄). Эта кислота не только отравляет организм человека, но и разрушает детали топливной аппаратуры, поверхности цилиндров, клапаны и их гнёзда. Сернистый ангидрид вызывает воспаление органов кроветворения — костного мозга и селезёнки, нарушает обмен углеводов.

Исследования показывают, что один автомобиль в течение одного часа работы выбрасывает от 50 до 70 м³ выхлопных газов, содержащих более 200 вредных химических соединений. Один легковой автомобиль,



проезжая в среднем 15 тысяч километров в год, потребляет около 4,5 тонн кислорода и выбрасывает в атмосферу примерно 530 кг оксида углерода и 97 кг оксидов азота.

С одной стороны, автомобили поглощают из атмосферы кислород, необходимый для живых организмов, с другой стороны – выбрасывают в окружающую среду различные вредные газы.

Важно отметить, что вредные газы, выделяемые автотранспортом, в основном скапливаются на высоте роста человека. Поэтому определение массы выбросов выхлопных газов автотранспорта, оценка нанесённого ущерба окружающей среде и разработка способов его снижения являются актуальными задачами.

Особенно опасны канцерогенные углеводороды, накапливающиеся у светофоров на перекрёстках. Эти выбросы способны накапливаться как в окружающей среде, так и в организме человека.

Таким образом, автотранспорт является мощным источником загрязнения окружающей среды, и количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ зависит от количества автомобилей, их технического состояния и используемого вида топлива.

Для каждого нефтепродукта, поступающего из нефтебазы поставщика, необходимо требовать паспорт качества. Сотрудники автотранспортных предприятий должны хорошо знать экологические характеристики используемого топлива. Для снижения негативного воздействия автомобилей необходимо правильно выбирать режим работы двигателя и знать способы эффективного использования топлива и смазочных материалов.

Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха также рекомендуют следующее: создание вдоль дорог полосы зеленых насаждений. Плотная зеленая стена лиственных деревьев с подростом и кустарником в нижнем ярусе изолирует транспортный коридор, дает



дополнительную площадь озеленения, особенно полезную в городских и промышленных зонах.

Использованная литература

1. Коваленко В. П., Улюкина Е. А. (2010). Влияние загрязнения нефтепродуктами на состояние окружающей среды при эксплуатации мобильной техники. Международный технико-экономический журнал, (5), 87–90.
2. Захаров Е. А. Экологические проблемы автомобильного транспорта: учебное пособие / Е. А. Захаров, С. Н. Шумский. – Волгоград, 2007. – 107 с.
3. Алимова З. Х. (2011). Эксплуатационные материалы, используемые в транспортных средствах. Ташкент, “Фан ва технология”, 2021.
4. Алимова З. Х., Махамаджанов М. И. А., Магдиев К. И., Ниязова Г. П. (2023). Механизм образования экологически опасных загрязнителей атмосферы. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(4), 24–31.
5. Алимова З., Махамаджанов М. (2021). Экологическая безопасность при использовании горюче-смазочных материалов. Теория и практика современной науки. Учредители: ООО “Институт управления и социально-экономического развития”, (11), 12–16.