

ПРИРОДООХРАННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВС И ТЕПЛОВЫХ УСТАНОВОК*Кобейцев Д.С.¹, Кременской С.А.¹, Сазонов М.В.¹, Шарипов С.З.²*¹*Тольяттинский государственный университет, г.Тольятти;*²*Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева, г.Казань***Ключевые слова:** ДВС, тепловые установки, экология.**Аннотация.** В работе отмечены основные этапы анализа экологической среды города.**ECOLOGICAL PROBLEMS OF AUTOMOBILE INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND HEAT SYSTEMS***Konobetzev D.S.¹, Kremenskoy S.A.¹, Sazonov M.V.¹, Sharipov S.Z.²*¹*Togliatty state University, Togliatty;*²*Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev, Kazan***Keywords:** internal combustion engines, heat systems, ecological.**Abstract.** The paper shows the main stages of analysis ecological city's problems.

Городская среда как важнейшая часть эколого-экономической системы испытывает в значительной степени неблагоприятное воздействие автомобильного транспорта и других тепловых установок. В частности, автомобильный парк Тольятти насчитывает более 140 тыс. единиц, из них примерно 120 тыс. легковые автомобили, 10 тыс. грузовиков и 1500 автобусов. Суммарные выбросы в атмосферу от всех источников составляют величину порядка 100 тыс. тон в год [1].

Автомобильный транспорт, оснащенный двигателями внутреннего сгорания (ДВС), является основным источником загрязнения воздушного бассейна города на уровне человеческого роста. На выбросы ДВС приходится 40 – 45% от всех средних выбросов в черте города. Выбросы ДВС составляют: отработавшие газы (ОГ) (более 52%), картерные газы и испарения топлива [2]. Наибольшую опасность представляют ОГ, т.к. в них содержится около 200 различных химических соединений вредных для здоровья человека [3]. Устранение или снижение содержания вредных веществ в ОГ достаточно сложная научно-техническая задача.

Токсичность ОГ зависит от конструкции двигателя, режимов его работы и технического состояния [3, 4]. На этапе конструкторской разработки закладываются наиболее эффективные мероприятия по уменьшению количества вредных выбросов. Известно много способов и устройств, снижающих токсичные выбросы. Это нейтрализаторы ОГ, рециркуляция ОГ, работа двигателей на сильно обедненных смесях за счет струйного воспламенения или добавки в топливовоздушную смесь водорода, подача вторичного воздуха в выхлопной коллектор и др. все эти устройства удорожают и усложняют двигатель в той или иной степени и устраняют ту или иную токсичную составляющую. Поэтому для эффективного использования этих методов необходимо знать экологическое состояние транспорта т.е. его виды. Для автомобилей с нейтрализаторами требуется неэтилированный бензин.

Для того, чтобы эффективно решать поставленную задачу на первом этапе достаточно точно определить экологическое состояние автотранспорта, т.е. его виды и количественный состав, состояние и длительность эксплуатации, качественный и количественный состав выбросов, в частности, отработавших газов и прочее [5]. Необходимо также составить экологическую карту г. Тольятти для различных условий погоды и времени суток. Провести анализ технического состояния оборудования автозаправочных станций, влияющего на испарения и загрязнения почвы ГСМ, анализ освещения станций технического обслуживания оборудования для контроля и регулировок двигателей [6, 7]. В заключение работ по первому этапу необходима выдача рекомендации по ужесточению контроля, за эксплуатируемыми транспортными средствами. При этом новые и не сильно изношенные двигатели транспортных средств после соответствующей регулировки будут соответствовать требованиям ТУ. Однако, часть транспортных средств с сильно изношенными двигателями обычной регулировкой не удастся довести до требований ТУ. Поэтому на втором этапе на основе полученных данных первого этапа необходимо разработать рекомендации возможного снижения токсичных выбросов транспортных средств, с изношенными двигателями. Анализ полученных данных позволит выбрать устройства и системы повышения экологичности с привязкой к конкретным транспортным средствам.

На третьем этапе работ следует провести разработку и экспериментальную проверку выбранных устройств и систем для снижения токсичности изношенных двигателей, позволяющих довести их токсичные выбросы до требуемых по ТУ [6].

На четвертом этапе предполагается для двигателей транспортных средств разработать устройства, которые снизят токсичность их выбросов в несколько раз ниже допустимых по современным требованиям ГОСТ [4, 7].

Для снижения загрязнения окружающей среды отходящими газами тепловых установок (котельных и др.) Необходимо поддержание режима их работы, обеспечивающего экологически чистое сжигание топлива. Контроль и поддержание оптимального режима сжигания топлива можно осуществлять системами контроля основных параметров факела пламени.

Список литературы

1. Кластер автомобильной промышленности: [сайт]. – Тольятти. – URL: <http://caisr.org/>
2. Павлов Д.А. Исследование влияния добавок водорода на показатели ДВС при гетерогенном способе формирования ТВС / Д.А. Павлов, Л.Н. Бортников // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2012. – № 4 (22). – С. 183-187.
3. Пионтковская С.А. Особенности применения водорода в ДВС при различных способах формирования топливоздушных смесей / С.А. Пионтковская, Д.А. Павлов, В.В. Смоленский // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Т. 18 – № 4-5. – С. 924-930.
4. Ференец А.В. Диагностирование двигателя грузового автомобиля на основе технологий ODX / А.В. Ференец, С.В. Плетнев, Ю.В. Крюков и др. // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. – 2014. – № 2. – С. 58-61.
5. Пионтковская С.А. Влияние электрооборудования на безопасность автотранспортного средства / С.А. Пионтковская, В.В. Ермаков, М.А. Пьянов // Грузовик. – 2011. – № 6. – С. 39-43.
6. Пионтковская С.А. Статистический анализ измерительного процесса при использовании нового метода диагностирования электрооборудования автомобилей / С.А. Пионтковская, М.А. Пьянов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2006. – Т. 8 – № 4. – С. 1106-1113.
7. Бортников Л.Н. Применение водорода для повышения полноты сгорания ТВС на режимах пуска и прогрева / Л.Н. Бортников, Д.А. Павлов, М.М. Русаков, В.В. Смоленский // Естественные и технические науки. – 2013. – № 1 (63). – С. 346-350.

Сведения об авторах:

Конобейцев Даниил Сергеевич – магистрант, ТГУ, г.Тольятти;

Кременской Сергей Александрович – магистрант, ТГУ, г.Тольятти;

Сазонов Михаил Вячеславович – аспирант, ТГУ, г.Тольятти;

Шарипов Салават Зиннурович – магистрант, КАИ, г.Казань.