

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ САЛОНА АВТОМОБИЛЯ

Ворожнин В.С.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН (ИПЭ УрО РАН),  
Софьи Ковалевской ул., д.20, Екатеринбург, 620219.  
E-mail: vvs@ecko.uran.ru*

Автомобильный транспорт стал одним из основных источников негативного воздействия на окружающую природную среду в крупных городах. Наиболее опасным для здоровья населения является загрязнение атмосферного воздуха токсичными веществами, содержащимися в отработавших газах автомобилей. При движении в потоке часть выбросов от впереди идущих автомобилей попадает в салон следующих за ними по системе вентиляции. Во время поездки концентрации загрязняющих веществ могут превышать допустимые уровни в разы, что представляет потенциальный риск для здоровья передвигающегося населения.

В связи с этим развивается ряд направлений по защите воздушной среды.

- Для защиты воздуха салона автомобиля повсеместно используются противопыльные фильтры.
- Угольные фильтры применяются в качестве дополнительного оборудования для того чтобы повысить эффективность очистки входящего воздуха, но они «бессильны» против некоторых газов и имеют ограниченный ресурс.

В связи с этим развиваются направления применения устройств более сложной обработки воздушной среды:

- А. размещением фотокатализатора в системе вентиляции автомобиля (МАДИ);
- В. размещением фотокатализатора на общественном транспорте (Волгоградский ГТУ);
- С. создание многоступенчатой системы очистки, поступающего в салон воздуха, включающей сорбцию, хемосорбцию, катализ (НАМИ).

Все описанные системы работают исходя из представления постоянного превышения допустимых концентраций в атмосферном воздухе, что обеспечивает непрерывную защиту воздушной среды.

Выполненные в 2009-2010 годах Лабораторией атмосферы ИПЭ УрО РАН измерения концентраций СО в салоне автомобиля при движении позволили установить, что концентрации вредных веществ распространены неоднородно по участкам улично-дорожной сети. Причем распределение загрязнения по полотну дороги носит вид некоторой «гребенки».

С целью «сгладить» опасные уровни загрязненной воздушной среды в салоне легкового автомобиля была поставлена задача создания действующего макета устройства предотвращающего поступление опасных уровней загрязненной воздушной среды в зону дыхания пассажиров и водителей легковых автомобилей.

В качестве основного метода работы устройства используется ограничение поступления загрязненного наружного воздуха в салон автомобиля посредством контроля и регулирования качества поступающей для дыхания воздушной смеси.

В основу работы устройства положен следующий принцип. Загрязненный атмосферный воздух, поступая в зону воздухозабора автомобиля, проходит сенсор, который через устройство сравнения контролирует качество воздушной среды и при превышении допустимого уровня концентраций подает сигнал в блок управления воздушной заслонкой. Блок управления заслонкой через двигатель, переводящий заслонку в закрытое положение, ограничивает поступление загрязненной воздушной среды в салон автомобиля. Возвращение заслонки в исходное положение зависит от степени загрязненности воздушной среды и в зависимости от этого изменяется время отсрочки открывания.

Сенсор размещается в зоне воздухозабора до воздушной заслонки. Корпус с устройством сравнения и блоком управления заслонкой помещается под приборной панелью автомобиля. Воздушная заслонка с двигателем устанавливается между воздушным фильтром и сенсором. В устройстве использован сенсор для измерения опасного уровня концентрации.

Устройство предназначено для регулирования качества входящей в салон автомобиля воздушной смеси и подачи сигнализации при превышении допустимого уровня концентраций на автомобильном транспорте. Макет представляет собой базовую конструкцию, которая может быть включена в систему вентиляции автомобиля.

Внедрение устройства обеспечит усовершенствование системы защиты воздушной среды в транспортных средствах при движении в крупных мегаполисах.

Устройство обеспечивает: простоту монтажа в штатную систему вентиляции транспортного средства, увеличение срока службы салонных фильтров, снижение экологической нагрузки на водителя и пассажиров транспортного средства.

#### *Основные публикации по проекту*

Ворожнин В.С., Маркелов Ю.И Проблема качества воздушной среды участников дорожного движения // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы международной научно-технической конференции / под ред. Н.С. Захарова. - Тюмень: ТюмГНГУ, - 2011. - С. 29-33.