

ТРАНСПОРТТРАНСПОРТTRANSPORT*Дресвянников С.Ю., Асанов Н.К., Нактаев Н.Б.***АВТОУНААЛАРДЫ ТЕЙЛӨӨ МЕКЕМЕЛЕРИНДЕ  
ЭКОЛОГИЯЛЫК КООПСУЗДУКТУ КАМСЫЗДОО ҮЧҮН  
ИШ АРАКЕТТЕРИН ЖҮРГҮЗҮҮ***Дресвянников С.Ю., Асанов Н.К., Нактаев Н.Б.***МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВОДИМЫЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ  
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОСЕРВИСА***S.Y. Dresviannikov, N.K. Asanov, N.B. Naktaev***ACTIVITIES CONDUCTED TO INCREASE CAR ENVIRONMENTAL  
SAFETY IN THE CARS AUTOSERVICE ENTERPRISE**

УДК: 502.175: 629:014. 1:656.07

Макалa автоунаанын техникалык абалынын өзгөрүшүн талдоого жана анын экологиялык коопсуздугуна таасир этишин аныктоого багытталган. Авторлор автоунаа чуркап өткөн жол менен андан чыккан зыяндуу газдардын байланышын аныкташкан. Ошондуктан убакытта өткөрүлүүчү техникалык тейлөө жана ондоо нормативдик мааниге чейин автоунаанын зыяндуу газдарды чыгаруусун төмөндөтүлүүсүн камсыз кыла алат. Автоунааларды тейлөөчү мекемелерде зыяндуу газдардын чыгарылуусунун төмөндөшүнүн багыттары иштелип чыккан. Бул багыттарга төмөнкүлөр кирет: кыймылдаткычтардагы жумуш процессин оптималдаштыруу, автоунаалардагы иштетилген газдарды физика-химиялык кайра иштетүү функцияларын жандаштыруу, колдонулуучу күйүүчү майлардын сапатын жогорулатуу, бензиндүү кыймылдаткычтуу автоунааларга газдык жабдык орнотуу. Авторлор автоунааларды техникалык тейлөөчү мекемелерде көбүрөөк өткөрүлүүчү «чип-тюнинг» тыгызраак токтолушкан. Чип-тюнинг өткөрүп жатканда сапаттуу жабдыкка жана жаны программдык продукталарга көбүрөөк көңүл бурулушу керек.

**Негизги сөздөр:** автоунааны колдонуу, техникалык абал, зыяндуу заттар, чип-тюнинг, газдарды нейтрализациялоо, күйүүчү майдын кошулмалары, газдык жабдык.

Статья посвящена анализу изменения технического состояния автомобиля и его влияния на экологическую безопасность автомобиля. Авторами была установлена взаимосвязь между величиной пробега и значением пробеговых выбросов вредных веществ. Таким образом, периодичное техническое обслуживание и своевременный текущий ремонт автомобиля сможет обеспечить достаточные условия снижения вредных выбросов по мере эксплуатации автомобиля до нормативных значений. Разработаны направ-

ления снижения вредных выбросов автомобиля на предприятиях автосервиса. К ним относятся оптимизация рабочего процесса двигателя, восстановление у отработавших функций физико-химической обработки отработавших газов, повышение качества применяемых топлив, установка газового оборудования на автомобили с бензиновыми двигателями. Подробнее авторы остановились на чип-тюнинге автомобилей, проводимом на предприятиях автосервиса. При проведении чип-тюнинга необходимо учесть применения качественного оборудования и новейшего программного обеспечения.

**Ключевые слова:** эксплуатация автомобиля, техническое состояние, вредные вещества, чип-тюнинг, нейтрализация газов, топливные присадки, газовое оборудование.

The article is devoted to the analysis of changes in the technical state of the car and its impact on the environmental safety of the car. The authors have established the relationship between the amount of mileage and the value of the run-out of harmful substances. Thus, periodic maintenance and timely maintenance of the car will be able to provide sufficient conditions for reducing harmful emissions as the vehicle is used to its standard values. Developed areas for reducing emissions of automobiles at car service enterprises. These include optimization of the engine's workflow, restoration of the functions of physicochemical treatment of exhaust gases in cars, improvement of the quality of used fuels, installation of gas equipment on cars with gasoline engines. In more detail, the authors focused on car chip tuning, carried out at car service enterprises. When conducting chip-tuning, it is necessary to take into account the use of high-quality equipment and the latest software.

**Key words:** car operation, technical condition, mileage emissions, chip tuning, gas neutralization, fuel additives, gas equipment.

В процессе эксплуатации автомобиля изменяется его техническое состояние, увеличивается износ деталей, как двигателя, так и самого автомобиля, увеличивается износ элементов газораспределительного механизма, увеличивается износ цилиндропоршневой группы, наблюдается отложение нагара в цилиндрах двигателя, появляются ошибки в электронной системе управления двигателем, наблюдается износ электродов свечей зажигания, замыкание обмоток катушек высокого напряжения, нарушение изоляции проводов, уменьшается производительность и качество распыла топлива форсунками, уменьшается подвижность поршневых колец в посадочных канавках, увеличение сопротивления воздушного фильтра при его засорении и др. [1].

Проведенные исследования показали изменение экологической безопасности автомобиля в процессе эксплуатации, была установлена взаимосвязь между величиной пробега и значением пробеговых выбросов вредных веществ CO – окиси углерода, CH – углеводородов, NO<sub>x</sub> – оксидов азота (табл. 1, рис. 1.).

Анализ полученных данных показал, что по мере эксплуатации автомобиля наблюдается увеличение окиси углерода в отработавших газах двигателя до

91% по массе, увеличение углеводородов 17 % по массе и увеличение оксидов азота до 7 % по массе.

Таблица 1

Значение пробеговых выбросов вредных веществ, в г/км и в процентах

Пробег, км	CO		CH		NO <sub>x</sub>	
	г/км	%	г/км	%	г/км	%
0	0,31	76	0,07	17	0,03	7
2500	0,6	82	0,09	12	0,04	6
6000	0,78	85	0,07	8	0,05	5
16 900	0,71	88	0,07	9	0,03	3
30 000	1,68	91	0,12	7	0,04	2
40 000	1,32	87	0,15	10	0,04	3
50 000	1,01	85	0,12	10	0,06	5
60 000	0,98	84	0,11	10	0,06	5
70 000	0,77	84	0,09	10	0,06	6
80 000	1,02	84	0,12	10	0,08	6

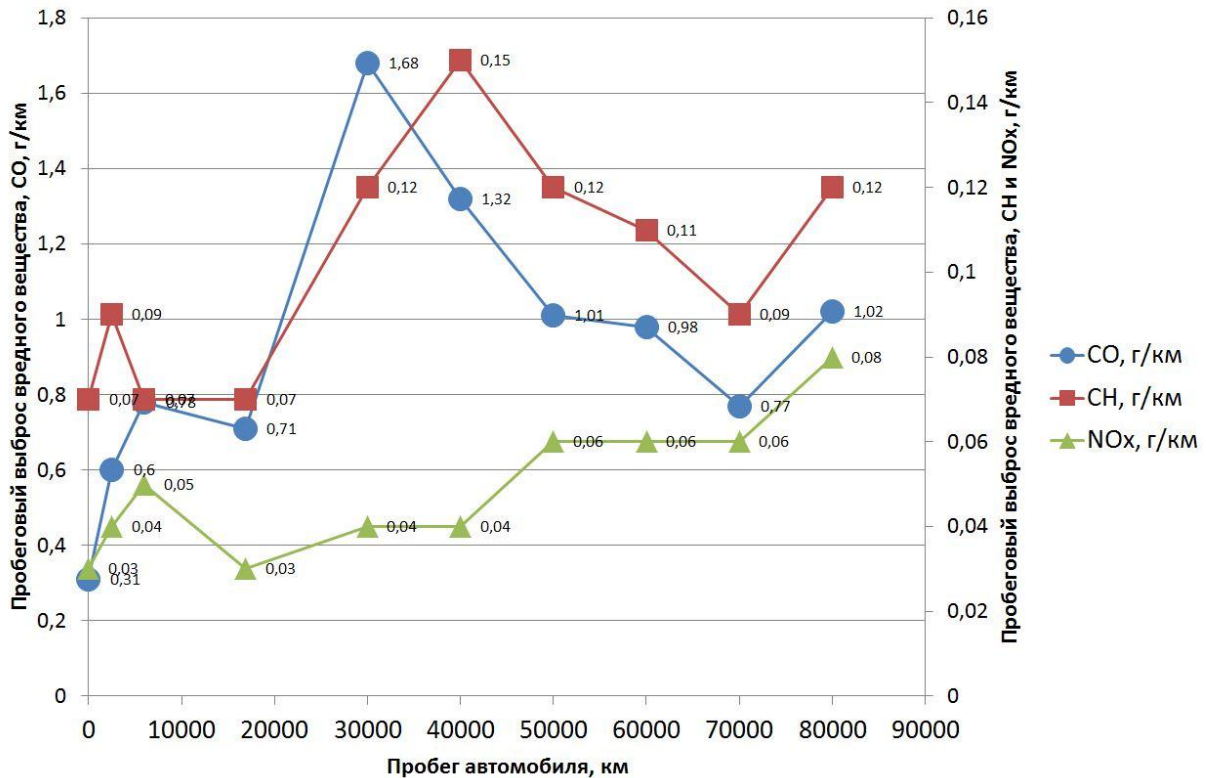


Рис. 1. Зависимость пробеговых выбросов вредных веществ (CO, CH, NO<sub>x</sub>) от величины пробега автомобиля.

В целом определены диапазоны степени влияния изменения технического состояния на экологическую безопасность автомобиля в процентном соотношении: от систем питания от 35% до 45%, от систем зажигания от 20% до 25%, от механизмов двигателя от 20% до 25%, от трансмиссии и ходовой части от 15% до 20%.

Изменение технического состояния автомобиля оказывает влияние не только на повышенный выброс вредных веществ с отработавшими газами, но и изменяет акустический режим автомобиля, наблюдается повышение уровня шума автомобиля и от транспортного потока [3, 4].

Таким образом, периодичное техническое обслуживание и своевременный текущий ремонт автомобиля сможет обеспечить достаточные условия снижения вредных выбросов по мере эксплуатации автомобиля до нормативных значений. Далее рассмотрим реализацию этой возможности на предприятиях автосервиса.

Во-первых для оценки влияния технического обслуживания и текущего ремонта на экологическую безопасность двигателя, определимся с нормами содержания вредных веществ в отработавших газах, г/(кВт·ч), действующими на территории нашей республики (табл. 2).

Таблица 2

Нормы содержания вредных веществ в отработавших газах, распределенные по экологическим классам автомобилей, г/(кВт·ч)

Норматив ЕЭС	Год введения	Бензиновые двигатели				Дизельные двигатели		
		СО	СН	NO <sub>x</sub>	Твердые частицы	СО	СН+NO <sub>x</sub>	Твердые частицы
Евро-2	1996	2,2	0,5 (суммарно)		-	1	0,9/0,7	0,1/0,08
Евро-3	2000	2,3	0,2	5,0	-	0,64	0,56	0,05
Евро-4	2005	1	0,1	0,08	-	0,5	0,3	0,025
Евро-5	2010	1	0,075	0,06	0,005	0,5	0,25	0,005

Во-вторых в результате проведения теоретических исследований авторами были разработаны основные направления снижения вредных выбросов на предприятиях автосервиса:

1) Оптимизация рабочего процесса двигателя, а именно диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт систем управления двигателем, проведение чип-тюнинга, и как результат улучшение смесеобразования и сгорания топлива, рециркуляция отработавших газов (EGR - Exhaust Gas Recirculation),

адаптация работы лямбда зондов и др. При неисправности агрегатов и систем, влияющих на состав отработавших газов загорается контрольная лампа. Выявление неисправностей и получение дополнительной информации производится с помощью унифицированного диагностического прибора (сканера OBD) или диагностической, измерительной и информационной системы VAS 5051, которые подключаются к сети автомобиля через специальную диагностическую колодку [2].



Рис. 2. Мероприятия по оптимизации рабочего процесса двигателя.

2) Контроль и восстановление у автомобилей функций физико-химической обработки отработавших газов, а именно нейтрализация вредных веществ в отработавших газах в выпускной системе окислительного и восстановительного принципа, установка и замена сажевых фильтров и др. (рис. 3)



Рис. 3. Устройство каталитического нейтрализатора восстановительного принципа.

3) Повышение качества применяемых топлив, путем использования нетоксичных антидетонационных присадок к бензину, путем применения антидымных присадок для дизтоплива, путем уменьшения содержания серы в топливе, применение дополнительных жидкостей для очистки системы питания, и форсунок и др. (рис. 4).



Рис. 4. Продукция фирмы LIQUI MOLY (автохимия).

4) Установка газового оборудования на автомобили с бензиновыми двигателями, их техническое обслуживание и ремонт. На рисунке 5 представлено относительно содержание токсических компонентов в отработавших газах дизельного двигателя, двигателя

работающего на пропане и двигателя, работающего на природном газе по отношению к двигателю, работающему на бензине.

Подробнее остановимся на чип-тюнинге автомобилей на предприятиях автосервиса. Подобная услуга становится все популярнее и актуальнее в Кыргызской Республики, особенно это касается владельцев автомобилей с двигателями большого литража. В научной литературе чип-тюнингом называют корректировку или изменение характеристик двигателя при помощи перестройки режимов управления работой двигателя.

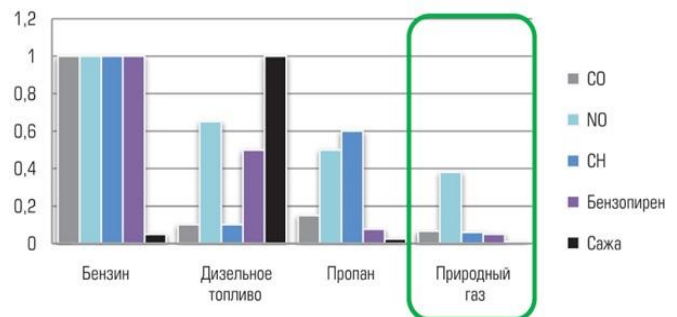


Рис. 5. Относительно содержание токсических компонентов в отработавших газах.

С помощью чип-тюнинга возможно повышают мощность двигателя или возвращают ее значение в поле, установленное заводом-изготовителем, так как в процессе эксплуатации адаптивные системы управления двигателем современных автомобилей изменили это значение и в не лучшую сторону. Чип-тюнинг позволяет произвести удаление различного рода ошибок связанных со смесеобразованием (показания массовых и объемных расходомеров воздуха, показания лямбда зондов и др.), произвести коррекцию датчиков и уменьшить расход топлива, путем изменения фазового впрыска топлива. Применение чип-тюнинга служит для эффективной настройки двигателя и для улучшения экономических показателей работы. При помощи чип-тюнинга регулировка катализаторов, что значительной степени влияет на содержание вредных веществ в отработавших газах.

При проведении чип-тюнинга на предприятиях автосервиса необходимо учесть применения качественного оборудования и новейшего программного обеспечения.

**Литература:**

1. Ананьин А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин / А.Д. Ананьин - Москва: Изд. центр Академия, 2008 - 432 с.
2. Савич Е.Л. Инструментальный контроль автотранспортных средств: учебное пособие. - Минск: Новое знание, 2008. - 399 с.: ил.
3. Дресвянников С.Ю. Методика определения экономической эффективности капиталовложений в шумозащитные мероприятия / С.Ю. Дресвянников. / Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана», №4. - Б., 2013. - С. 20-22.
4. Дресвянников, С.Ю. Определение ущерба от акустического воздействия транспортных потоков на городскую среду / С.Ю. Дресвянников. / Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана», №4. - Бишкек, 2013. - С. 65-67.

**Рецензент: д.т.н., профессор Давлятов У.Р.**

---