

ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ ПО СТАНДАРТНЫМ НОРМАМ ШУМА

Акмал Азимов

Джизакский Политехнический Институт
akmaldotsent@gmail.com

Джамшид Хамроев

Кафедра «Общетехнических наук»
Джизакский политехнический институт
jamshid1990@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Диагностируйте автомобиль по шуму, который он издает. Нормы внутреннего и внешнего шума автомобилей. Шумовые характеристики автозапчастей. Мероприятия по совместной организации диагностики транспортных средств и защиты от шума в автомобилях. Классификация шумодиагностического оборудования. Обеспечьте защиту от шума и простую диагностику автомобиля, контролируя уровень шума при текущем обслуживании автозаводов.

Ключевые слова: автомобиль, шум, двигатель, диагностика, неисправность, стандарт, эксплуатация, шум автомобиля, стандарт шума, уровень шума, автокомпания.

CAR ENGINE DIAGNOSTICS ACCORDING TO STANDARD NOISE RATES

Akmal Azimov

Djizakh Polytechnic Institute
akmaldotsent@gmail.com

Djamshid Khamroyev

Djizakh Polytechnic Institute
jamshid1990@gmail.com

ABSTRACT

Diagnose the vehicle by the noise it emits. Internal and external noise norms of cars. Noise characteristics of car parts. Measures for the joint organization of vehicle diagnostics and noise protection in motor vehicles. Classification of noise diagnostic

equipment. Achieve noise protection and simple vehicle diagnostics by controlling the noise levels in day-to-day maintenance of car factories.

Keywords: car, noise, engine, diagnostics, troubleshooting, standard, operation, car noise, noise standard, noise level, auto company.

ВВЕДЕНИЕ

Количество шума, издаваемого транспортными средствами, обязательно определяется конкретными государственными стандартами. Среди шумных транспортных средств автотранспортные средства занимают первое место по микро-уровню, и устранение шума, создаваемого автомобилем, является наиболее важной проблемой в настоящее время.

В народнохозяйственной транспортной деятельности на автомобильный транспорт приходится 80% пассажирских и 75% грузовых перевозок. В процессе эксплуатации автомобиля он сталкивается с определенными неисправностями, и при этом эта неисправность вызывает много шума. Изучение этого процесса - одна из важнейших задач, которые сегодня предстоит решить в снижении негативного воздействия автомобиля на общественную жизнь. Определение связи между автомобильным шумом и неисправностью может быть одним из наиболее эффективных и оптимальных способов диагностики автомобиля. В этом случае необходимо путем систематических экспериментов определить уровни шума, создаваемые работой агрегата, компонентов двигателя автомобиля в хорошем и плохом состоянии, и сравнить все результаты с требованиями ГОСТа на этот двигатель. Уровни шума, превышающие требования, являются признаками неисправности.

МЕТОДОЛОГИЯ

Автомобильные транспортные средства на дорогах изготавливаются и эксплуатируются в соответствии с нормами внутреннего ГОСТ 27435-87 и внешнего шума ГОСТ 27436-87 (таблица 1-2). Требования этого стандарта строго определены для каждого транспортного средства на дороге.

Таблица 1

ГОСТ 27435-87 Допустимый уровень внутреннего шума автомобилей.

Тип автомобиля	Громкость dB A, транспортные средства запущены	
	01.01.91 до	01.01.91 с

Тип автомобиля	Громкость дБ А, транспортные средства запущены	
	01.01.91 до	01.01.91 с
Легковые и пассажирские грузовые автомобили	80	78
Грузовые автомобили и автопоезда международного и междугородного движения	82	80
Другие грузовые автомобили и автопоезда	84	82
Автобусы с передним расположением двигателя:		
рабочее место водителя	82	80
пассажирские места	81	80
Автобусы с двигателем, расположенным в другой части:		
рабочее место водителя	78	78
Пассажирский салон (кроме междугородного автобуса)	82	80
Пассажирский салон в междугородних автобусах	84	82

Таблица 2

ГОСТ 27436-87 допустимый уровень внешнего шума автомобилей (с 01.01.89)

Тип автомобиля	Уровень шума, дБ
Легковые автомобили и микроавтобусы	77
Автобусы с полной массой свыше 3500 кг и мощностью двигателя, кВт:	
Менее 150	80
150 и более	83
Автобусы и грузовики с полной массой, кг:	
Не более 2000 кг	78
2000 кг не более 3500	79
Грузовые автомобили, автопоезда 3500 кг и мощность двигателя, кВт:	
Менее 75	81
75 и более, но менее 150	83
150 и более	84

Внутренний шум автомобиля составляет 78-82 дБ, а внешний-до 77-84 дБ. Основная часть шума заключается в средних и высоких частотах спектра (300-1000 Гц) [3]. Чрезмерный шум от этих транспортных средств оказывает огромное негативное влияние на окружающую среду и особенно на людей. Основными источниками шума в конструкции автомобиля являются двигатель, трансмиссия, воздухозаборники и выхлопные отверстия (шумоглушители) [2] (Рисунок 1).

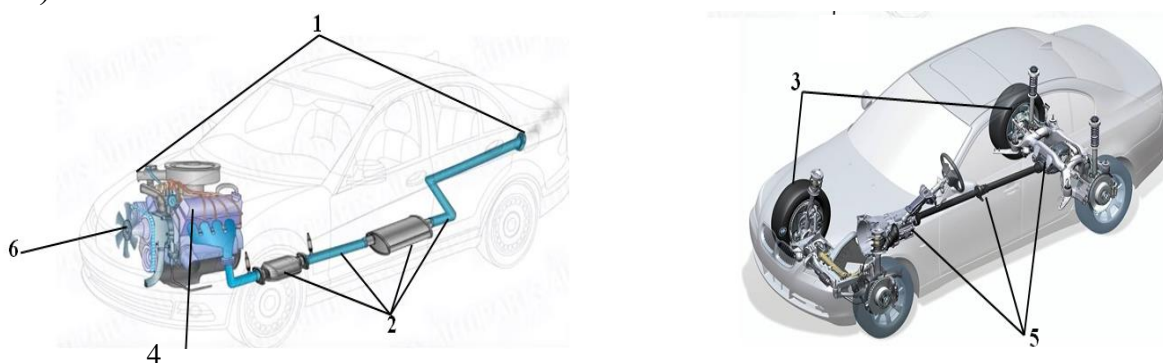


Рисунок 1. Конструктивные источники шума автомобиля

1 - отверстия для впуска воздуха в двигатель и выпуска отработавших газов;
2-шумоподавитель; 3-колеса; 4-двигатель; 5-Трансмиссия; 6-вентилятор.

Для поддержания нормального уровня шума автомобиля двигатель и трансмиссия должны находиться в хорошем состоянии и находиться под постоянным техническим контролем.

При этом использование знаний по всем видам обслуживания, обслуживания и ремонта транспортных средств, текущего и капитального ремонта, монтажа и демонтажа основных узлов и механизмов транспортного средства, эксплуатации транспортных средств, контроля шума дорожного движения и позволяет обнаруживать признаки неисправности [4].

Неисправные детали двигателя автомобиля при работе вызывают. Учитывая, что высокий уровень шума в двигателе автомобиля является признаком неисправности, этот признак неисправности указывает на дефекты его частей, узлов и механизмов по отношению к шуму. Каждый механизм во время работы издает свой шум.

Появление посторонних шумов и стуков свидетельствует о неисправности механизма.

Источником шума и вибрации в автомобилях являются механические причины, такие как дисбаланс вращающихся частей (например, рабочих колес и шестерен насосов, подшипников и т.д.), причины ослабления контуров и гидродинамического происхождения-колебания давления, кавитация жидкости

и др. Использование виброакустических методов в диагностике автомобилей, то есть использование шума или вибрации в качестве диагностического параметра, является одним из самых простых методов. Для постановки диагноза анализируются амплитудно-частотные характеристики колебательных процессов. Этот метод диагностирует цилиндро-поршневую группу, газораспределительный механизм, топливную аппаратуру. Использование этого метода не требует разборки диагностических узлов и позволяет обнаруживать дефект или прогнозировать его возникновение [1]. После определения частоты, высоты и фазы шума с помощью специальных приборов техническое состояние механизма определяется путем сравнения его с эталонным значением.

Специалисты с большим опытом диагностики транспортных средств могут обнаружить неисправности в двигателе автомобиля, просто услышав шум или используя стетоскопы, измеряющие уровень шума.

В этом случае шум и стук усиливаются звуковой вибрирующей мембраной или транзисторным усилителем в стетоскопе и анализируются специалистом.



Рисунок 2. Устройство диагностики автомобильного шума - стетоскопом.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Например, при диагностике автомобильного двигателя штот стетоскопа помещается сбоку от блока цилиндров, где установлены подшипники сердечника, чтобы слышать щелчки подшипников коленчатого вала. В зависимости от характера шума могут быть обнаружены поломки коленчатого вала.

Чтобы устранить основные проблемы, вызванные шумом в деталях двигателя:

- шум коленчатого вала - шум и стук коленчатого вала, износа шейки вала и шатуна, выход из строя опорных колец, перемещения коленчатого вала по оси;

- шумы поршневых пальцев-стук в поршневом пальце возникает в результате увеличения зазора между поршневым пальцем и втулкой поршневой катушки, а также между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна. Стук пальцев поршня звучит как металлический звук, который хорошо слышен на холостом ходу двигателя;

- шум утончения поршня-стук в юбке поршня возникает из-за увеличения зазора между поршнем и цилиндрами и канавками в поршне. Отличие от других доработок заключается в том, что коленчатый вал при небольшом числе оборотов хорошо слышен на не прогретом двигателе и при работе двигателя с нагрузкой. По мере прогрева двигателя стук поршня уменьшается;

- шумы поршневых пальцев-стук в поршневом пальце возникает в результате увеличения зазора между поршневым пальцем и втулкой поршневой катушки, а также между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна. Стук пальцев поршня звучит как металлический звук, который хорошо слышен на холостом ходу двигателя;

- шум клапанов-стук в клапанах возникает из-за увеличения зазора в механизме клапанов (нарушение зазора между клапаном и коромысло), а также из-за разрыва пружины клапана и износа кулачков распределительного вала [1].

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что установление постоянного контроля за всеми транспортными средствами на дорогах в соответствии с установленными стандартом нормами шума, что обеспечило бы постоянное движение транспортных средств и соблюдение требований к их шумозащите.

Организация этой работы должна осуществляться в рамках ежедневного обслуживания автомобилей (DCS). Помимо поддержания нормального уровня шума транспортного средства, водители должны выполнять следующие действия в дополнение к ежедневному обслуживанию:

- Постоянное измерение и контроль уровня и вязкости масла в двигателе;
- подбор подходящего масла в зависимости от конструкции двигателя и вида топлива;
- контролировать прочность двигателя впускных, выпускных коллекторов и шумоглушителей.
- регулярный осмотр системы охлаждения;
- контроль натяжения, износа цепной, ременной и зубчатой передач;
- постоянный контроль герметичности деталей трансмиссии;

- Покройте двигатель и трансмиссию автомобиля шумопоглощающими материалами.

В сложившейся ситуации уровень шума целесообразно проводить при ежедневном обслуживании транспортных средств, движущихся по автомагистралям, в первую очередь транспортных средств автотранспортных компаний, осуществляющих грузовые и пассажирские перевозки.

В этом случае автомобиль выполняется по ГОСТ 27435-87 и ГОСТ 27436-87, наряду с ежедневными профилактическими работами при возвращении с маршрута на автотранспортное предприятие (АТС).

Если шум автомобиля при ежедневном техническом обслуживании существенно отличается от нормативных требований, автомобиль подвергается углубленной диагностике, потому что если автомобиль издает высокий уровень шума, это означает, что в некоторых его частях имеется серьезная неисправность.

В техобслуживании автомобиля отправляются на текущий ремонт после выявления и диагностики тех или иных неисправностей в состоянии, соответствующем высокому уровню шума.

Всесторонняя безопасность движения достигается за счет строгого контроля уровня шума.

Применение этого процесса в автомобилях автотранспортных компаний позволяет эксплуатировать автомобили эффективно, безопасно и долгое время в хорошем состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, организация мероприятий по контролю за постоянным соответствием шума автомобиля требованиям нормативного стандарта по устранению негативных последствий, вызванных шумом, созданию комфорта для водителя и пассажиров, использованию автомобиля в течение длительного времени и в бесшумном состоянии, диагностика автомобиля простым способом будет наиболее эффективным мероприятием в области эксплуатации этого транспортного средства.

Проведение этих работ на автомобилях на плановой основе и под постоянным контролем в техобслуживания, во-первых, значительно снижает уровень шума на дорогах, а во-вторых, дает возможность использовать автомобили в постоянном техническом состоянии.

REFERENCES

1. Сиддикназаров К.М., Асатов Е.А. и др. «Техническая эксплуатация автомобилей» «ВОРИС - ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ» ТАШКЕНТ - 2008, 495 стр.
2. П. Н. Паспелов «Разработка ОДМ «Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам». М.: 2010 г. 196 с
3. ГОСТ Р 41.51-2004- Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств, имеющих не менее четырех колес, в связи с производимым ими шумом.
4. Azimov, A., & Muxtarov, A. (2021). Avtotransport korxonalarida texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishchilarini kompetensiyaviy yondoshuv asosida tayyorlash va malakasini oshirish metodikasi. *Academic Research in Educational Sciences*, 2(1), 258-265.
5. Azimov A. "Avtomobilsozlik sanoatida polimer va kompozit materiallardan foydalanishning samaradorlik ko'rsatgichlari", ООО «Academic Research», Vol. 1 No. 1, 2020, (DOI: <https://doi.org/10.24411/2181-1385-2020-00010>).
6. Бегматов, Б. Я. (2020). Техника олий таълим муассасаларида талаба амалиёти тадқиқи. *Academic research in educational sciences*, (3).
7. Бегматов, Б., Ҳаққулов, Б., & Ҳаққулов, К. (2020). Транспорт воситаларини синаш усуллари таҳлили. *Academic research in educational sciences*, (3).
8. Бегматов, Б. Я., & Ҳаққулов, Б. А. (2020). Кафолат даврида автомобилларнинг техник ҳолатини текшириш. *Academic research in educational sciences*, (3).
9. Адиллов, О. К., Кулмурадов, Д. И., & Бегматов, Б. Я. (2014). Переходные характеристики машины при скачкообразном повороте рулевого колеса. *Молодой ученый*, (20), 101-104.
10. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. У. (2020). Создание программных средств автоматизированной информационной системы транспортных предприятий. *Academic research in educational sciences*, (1).
11. Адиллов, О. К., Умиров, И. И., & Уразов, Б. А. (2020). Методика определения деталей, критических по надежности автомобилей. *Academic research in educational sciences*, (1).
12. Адиллов, А. К., Сувонкулов, Ш. А., Кулмурадов, Д. И., Умиров, И. И., & Бойжигитова, И. А. (2019). Причины изменения технического состояния автомобиля. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (1-2), 116-118.

13. Умиров, И. И. Ў., & Ҳамрақулов, Ё. М. (2020). Автомобиллардан чиқаётган газсимон чиқиндиларнинг атмосферага аралашishi. *Academic research in educational sciences*, (1).
14. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. (2020). Улучшения эксплуатационных показателей двигателей газобаллонных автомобилей. *Academic research in educational sciences*, (3).
15. Адиллов, О. К., Умиров, И. И. Ў., & Барноев, Л. (2020). Транспортни ҳавфсиз бошқариш кўрсаткичларини баҳолаш. *Academic research in educational sciences*, (1).