AVTOMOBIL DVIGATEL TYUNINGI

Maxmudov Abrorxon Axmadxonovich
Namangan davlat texnika universiteti texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), Iqtisodiyot fakulteti dekan o‘rinbosari
E-mail. abr_max@bk.ru
Tel: 91-292-50-06
ORCID https://orcid.org/0000-0003-4594-9335
Ne’matov Husniddin Alijon o‘g‘li
Logistika ta’lim yo‘nalishi talabasi Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Dvigatel tyuningi murakkab jarayon bo'lib, uni malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshirish tavsiya etiladi. Noto'g'ri tyuning dvigatelning shikastlanishiga va avtomobilning ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuningdek, tyuning jarayonida O'zbekiston qonunchiligi va yo'l harakati qoidalariga rioya qilish zarur.

Kalit so‘zlar: quvvatni oshirish, avtomobilda elektronika, osma tyuningi, transmissiya tyuningi, tormoz tizimi tyuningi, dvigatel tyuningi.

Аннотация: тюнинг двигателя-сложный процесс, который рекомендуется выполнять квалифицированным специалистам. Неправильная настройка может привести к повреждению двигателя и негативно сказаться на характеристиках автомобиля. Также в процессе тюнинга необходимо соблюдать законодательство Узбекистана и правила дорожного движения.

Ключевые слова: увеличение мощности, электроника в автомобиле, настройка подвески, настройка трансмиссии, настройка тормозной системы, настройка двигателя.

Annotation: engine tuning is a complex process, which is recommended to be carried out by qualified specialists. Improper tuning can negatively affect engine damage and car performance. Also, in the process of tuning, it is necessary to comply with the legislation of Uzbekistan and traffic rules.

Keywords: power increase, electronics in the car, suspension tuning, transmission tuning, brake system tuning, engine tuning.

Kirish

Avtomobil dvigateli – avtomobilni harakatga keltiruvchi qurilma. Avtomobil dvigateli ikki, uch, to’rt va undan ortiq silindrli bo‘lib, ular bir qator yoki "V" tartibida joylashtiriladi. Zamonaviy avtomobillardan eng keng tarqalgani porshenli ichki yonuv dvigateli. Ish jarayoni bo‘yicha ikki taktli dvigatel va to‘rt taktli dvigatellarga, yonilg‘ining alangalanishi bo‘yicha uchqundan alangalanadigan karbyuratorli dvigatellarga va dvigatel silindrlarida yonilg‘i o‘z-o‘zidan alangalanadigan dizel dvigatellariga bo‘linadi. Karbyuratorli Avtomobil

ISSN 3030-3907

dvigatelida karbyuratorda tayyorlanadigan benzin bug‘lari bilan havo aralashmasidan iborat yonilg‘i aralashmasi silindrlarga uzatiladi.

Dizel dvigatellarida silindrlarda qisilgan havoga yuqori bosimda dizel yonilg‘isi purkaladi. Zamonaviy Avtomobil dvigateli silindrlar bloki, krivo-ship-shatunli mexanizm, gaz taqsimlash mexanizmi, sovitish tizimi, moylash tizimi, ta’minlash tizimi (karbyuratorli dvigatelda yonuvchi aralashma tayyorlab, uni silindrlarga kiritadi, dizellarda esa silindr ichiga yonilg‘ini purkaydi), o‘t oldirish tizimi (karbyuratorli dvi-gatelda)dan iborat. Zamonaviy yengil avtomobillarning dvigateli quvvati 15-310 kVt gacha, yuk avtomobillariniki 220 kVt gacha bo‘ladi. Bulardan tashqari rotorli-porshenli, gaz-turbinali dviga-tellar ham ishlatiladi

Avtomobil dvigatelini tyuning qilish (ingliz tilidan "engine tuning") - avtomobil dvigatelining ishlash xususiyatlarini o'zgartirish va yaxshilashga qaratilgan texnik o'zgartirishlar majmuasidir. Zavod tomonidan o’rnatilgan dvigatelni yangisi - quvvatlirog’iga almashtirish maqsadida o’tkaziladi. Bunday tyuning jarayonida avtomobilingizning dvigatelida porshenlar, shatunlar, klapanlar yaxshilangan qismlar bilan almashtiriladi. Bu o'zgarishlar dvigatelning quvvatini, momentini, tezligini oshirishga, shuningdek, yonilg'i sarfini kamaytirishga qaratilgan bo'lishi mumkin. Dvigatel tyuningi, odatda, avtomobilning "performance" (ishlash) ko'rsatkichlarini yaxshilashga qaratilgan.

Dvigatel tyuningi zavod dvigatelining ayrim qismlarini o'zgartirish, takomillashtirish yoki boshqa qismlar bilan almashtirish orqali amalga oshiriladi. Tyuning jarayoni dvigatel tizimlariga ham, boshqaruv elektronikasiga ham ta'sir qilishi mumkin.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Dvigatel tyuningining asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

Quvvatni oshirish: Avtomobilning tezlanishini va yuqori tezlikka erishish imkoniyatini oshirish. Bu, ayniqsa, sport avtomobillari yoki poygalarda ishtirok etadigan avtomobillar uchun muhim. **Momentni oshirish:** Dvigatelning past va o'rta tezliklarda tortish kuchini oshirish. Bu avtomobilning tortishish xususiyatlarini yaxshilaydi va yuk ko'tarishda yordam beradi. Tezlikni oshirish gaz pedaliga bosilganda dvigatelning javob berish tezligini oshirish. Bu avtomobilni boshqarishni osonlashtiradi va dinamikroq haydash imkoniyatini beradi. Yonilg'i sarfini optimallashtirish dvigatelning yonilg'i sarfini kamaytirish yoki uning ishlashini yanada samarali qilish. Dvigatelning ishlash muddatini oshirish dvigatel qismlarini yaxshilash orqali uning ishlash muddatini uzaytirish.

Dvigatel tovushini o'zgartirish sport gaz chiqarish tizimini o'rnatish orqali dvigatel tovushini o'zgartirish va yanada agressivroq qilish. Shaxsiy ehtiyojlarni qondirish dvigatelning xususiyatlarini avtomobil egasining shaxsiy ehtiyojlariga moslashtirish.

ISSN 3030-3907

Dvigatel tyuningi quyidagi afzalliklarni berishi mumkin. Tezlik va dinamikani oshirish: Tyuning natijasida avtomobilning tezlanishi va dinamikasi sezilarli darajada oshishi mumkin. Bu esa haydash jarayonidan zavqlanish imkoniyatini beradi. Dvigatelning javob tezligini oshirish avtomobilni boshqarishni osonlashtiradi va haydovchiga ko'proq nazorat imkoniyatini beradi. Yonilg'i samaradorligi: Ba'zi tyuning turlari dvigatelning yonilg'i sarfini kamaytirishga yordam beradi, bu esa uzoq masofalarga sayohat qilishda iqtisodiy jihatdan foydali bo'lishi mumkin.

TAHLIL VA NATIJALAR

Dvigatel tyuningi avtomobil egasiga o'zining avtomobilini o'ziga xos qilish imkoniyatini beradi. Dvigatelning yaxshilangan xususiyatlari haydash jarayonidan ko'proq zavqlanish imkoniyatini yaratadi. Tyuning qilingan avtomobillar sport musobaqalarida ishtirok etish uchun yaxshi tayyorgarlik bo'ladi.

Chiptuning: Dvigatelning boshqaruv blokini (ECU) dasturiy ta'minotini o'zgartirish orqali uning ishlashini optimallashtirish. Avtomobil - hayotdagi eng qimmat xaridlardan biri - vaqt o'tishi bilan zerikarli bo'lib qoladi. Bunday xolatlardan qutilish "chip tuning" qilish orqali amalga oshiriladi. Va bu jarayon sirli va jozibali atama "chip tuning" deb ataladi. Zamonaviy motorlarning aksariyatida elektronika tomonidan ataylab "bo'g'ib qo'yilgan" quvvatni oshirish imkoniyati mavjud. Bu esa ishlab chiqaruvchi o'z motori uchun uzoq yillar xizmat qilishni xohlaydi va shuning uchun yukni kamaytiradi. Turli xil konfiguratsiyadagi avtomobillar va shunga mos ravishda har xil narxlar bir xil dvigatel bilan jihozlanishi mumkin, ammo turli quvvat ko'rsatkichlari bilan. Bu, albatta, dasturiy tarzda amalga oshiriladi.

Chiplarni sozlash - yangi dvigatelni boshqarish dasturini o'rnatish - dasturchining rahm-shafqatiga bog’liq. Bundan tashqari, bunday takomillashtirishga duchor bo'lgan mashina avtomatik ravishda kafolat muddatidan chiqib ketadi. Barcha murakkablik usta tanlashda va yangi dasturning sifatiga bog'liq bo’ladi. Qiyinchilik darajasi bo'yicha bo'lingan "chip-tyuning" bir necha turlari mavjud. Birinchisi, faqat dasturiy ta'minotni o'zgartirish yoki mavjudini takomillashtirishni o'z ichiga oladi. Ikkinchisi atrof-muhitni kesib tashlashni talab qiladi - katalizatorni va EGR sensorini olib tashlang - ba'zi komponentlar va yig'ilishlarga ishlashni qo'shing. Uchinchi daraja - bu "sport uchun" avtomobilni qayta qurish, turbinani almashtirish va kompleksdagi barcha narsalar. Ammo asosiy omil - bu dastur.

Yuqori sifatli va professional "dasturiy ta'minot" yirik kompaniyalar uchun o'nlab haftalik sinov va sinovlardan so'ng yoziladi. Professional - poyga avtomobillari o'zlarining dasturiy ta'minotida joyida yakunlash imkoniyatiga ega.

ISSN 3030-3907

Ya'ni, bu shunchaki kichik o'zgarishlar bilan zavod sozlamalari emas, balki haqiqiy muallifning ekotizimidir va hatto administrator rejimida ishlashidir.

Shunday qilib, keyinchalik ko'rinish va muammolarni emas, balki natijalarni keltiradigan yuqori sifatli chipni sozlash qimmatga tushadi. Bu ma'lum bir dvigatel uchun va ko'pincha ma'lum bir benzin yoki dizel yoqilg'isi uchun maxsus yoqilg'i quyish stantsiyasida yaratilgan dastur bo'lishi kerak.

Havo filtrini almashtirish: Havo filtrini almashtirish bo'yicha qadamlar:

Birinchi qadam dvigatel bo'linmasining qopqog'ini ochish va havo filtri o'rnini tasdiqlashdir. Havo filtri odatda dvigatel bo'linmasining chap tomonida, ya'ni chap old g'ildirak ustida joylashgan. Filtr elementi o'rnatilgan kvadrat plastik qora quti ko'rinishida bo'ladi. Korpus qopqog'i atrofida 4 ta qisqich mavjud bo'lib, ular havo olish trubkasini muhrlab qo'yish uchun plastik korpusni havo filtri ustiga bosish uchun ishlatiladi. Klipning tuzilishi nisbatan sodda. Havo filtri qopqog'ini to'liq ko'tarish uchun ikkita metall qisqichni sekin yuqoriga ko'tarish kerak. Havo filtrini tuzatish uchun vintlardek ishlatadigan ba'zi modellar ham mavjud. Bu vaqtda siz havo filtri qutisidagi vintni ochish uchun mos tornavida tanlash kerak, keyin plastik korpusni ochib, ichidagi havo filtrini ko'rish mumkin.

Ikkinchi qadam - havo filtri elementini olib tashlash va ko'p chang borligini tekshirish. Filtr elementining oxirgi yuziga sekin tegizish yoki filtr elementidagi changni ichkaridan tashqariga tozalash uchun siqilgan havodan foydalanish mumkin. Tekshirish havo filtri jiddiy bloklangan bo'lsa, uni yangi filtr bilan almashtirish kerak. O'chirilgan eski va yangi filtrlarni solishtirsak, eski filtrning filtr qog'ozi qora rangga aylanganini ko'rish mumkin. Buning sababi shundaki, qog'oz tolalarida juda ko'p chang to'plangan. Juda ko'p chang to'planishi muqarrar ravishda havo oqimini juda past qiladi, natijada dvigatelning yomon ish sharoitlari va quvvat unumdorligi pasayadi. Shuning uchun havo filtrini muntazam ravishda almashtirish dvigatelning quvvat ko'rsatkichlarini saqlab qolishga yordam beradi.

Uchinchi bosqich - havo filtrini qayta ishlashdan keyin havo filtri qutisini yaxshilab tozalash. Odatda, havo filtri ostida ko'p miqdorda chang to'planadi, bu esa vosita quvvatining pasayishiga olib keladigan aybdor hisoblanadi.

To'rtinchi qadam, yangi havo filtrini o'rnatishda havo filtri ostidagi o'ng tomonda chiqadigan plastik qismga e'tibor berish kerak, bu esa teskari havo filtrini o'rnatishni oldini olish uchun mo'ljallangan. Havo filtrini o'rnatayotganda, to'g'ri o'rnatilishi uchun plastik qatlam filtr ushlagichining uyasiga kiritilishi kerak.

Turbina o'rnatish yoki takomillashtirish: Turbokompressor o'rnatish yoki uning xususiyatlarini yaxshilash orqali dvigatel quvvatini oshirish. Turbina (frans. Turbinus - uyurma) - ish jismi - bug‘, gaz yoki suvning kinetik energiyasini

ISSN 3030-3907

mexanik ishga aylantiruvchi birlamchi dvigatel. Ish organi - rotor. Ish jismi oqimi rotor parraklariga ta’sir qilib, uni aylantiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Turbinaning aktiv (faol) va reaktiv, bir va ko‘p pog‘onali turlari bor. Muqim (statsionar) bug‘ va gaz turbinalari elektr toki generatorlarini (turbogeneratorlar), markazdan qochma kompressorlar va havo haydovchi qurilmalarni (turbokompressorlar, turbohavo haydagichlar), ta’minlash, yonilg‘i va moy nasoslarini (tubronasoslar) harakatlantirish uchun qo‘llanadi. Transport bug‘ va gaz turbinalaridan kemalarda asosiy dvigatel sifatida foydalaniladi. Gaz turbinalari ham aviatsiya dvigatellari (turbovintli va turboreaktiv dvigatellar) sifatida, ba’zi hollarda (yuqori quvvatli dvigatellar zarur bo‘lganda) lokomotivlar (gazoturbovozlar) va maxsus avtomobillarda ham qo‘llanadi. Gidravlik turbinalar gidroelektr styalarida elektr toki generatorlarini harakatlantirish uchun ishlatiladi (gidrogeneratorlar). Tejamliligi, ixchamligi, ishonchliligi va katta quvvat hosil qila olishi tufayli turbinalar energetikada porshenli bug‘ mashinalarining o‘rnini egalladi.

Dvigatelning ichki qismlarini almashtirish: Dvigatelning porshenlarini, valarini, podshipniklarini va boshqa ichki qismlarini yengil va kuchli qismlar bilan almashtirish. Dvigatel harorati juda yuqori bo’lishi, bu haddan tashqari qizib ketishiga va eritilishiga olib kelishi mumkin; rezina muhrlar, uchburchak lentalar, shinalar va boshqa komponentlar haddan tashqari qizib ketgan, bu erta qarish, ishlashning pasayishi va xizmat muddatini qisqartirishga moyil; boshlang'ich, generator, regulyator va boshqa elektr jihozlari uskunaning haddan tashqari qizib ketgan bobini oson yonib ketadi va parchalanadi; transport vositasining qurulmani tegishli haroratda saqlanishi kerak. Haddan tashqari qizib ketish moyni tezda yomonlashishiga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ўзбекистон Республикаси меҳнат ва аҳолини ижтимоий муҳофаза қилиш вазирининг 2013 йил 24 апрелдаги 23-Б сон буйруғи билан тасдиқланган “Лок-бўёқ материаллари билан ишлашда меҳнатни муҳофаза қилиш” қоидалари. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2013 й, 19-сон, 246-модда
2. Matkarimov K.J., Mahmudov B.J., Norqulov A.A. Avtomobillarda ishlatiladigan ashyolar. Toshkent, “Talqin” nashryoti -2012 – 304 b
3. Matkarimov K.J., Mahmudov B.J., Norqulov A.A. Avtomobillarda ishlatiladigan ashyolar. Toshkent, “Noshir” nashryoti -2017 – 388 b
4. A.A.Maxmudov, H.A.Ne’matov Journal of Effective Learning and Sustainable Innovation Vol.3 №2 (2025). February 306-311 page

ISSN 3030-3907

5. A.A.Maxmudov “Iqtisodiy salohiyatni oshirishda transport-logistika tizimining o‘rni” Muhandislik va iqtisodiyot jurnali 2024-yil, noyabr. № 4-son.
6. A.A.Maxmudov, H.A.Ne’matov “Avtotyuning tushunchasi, turlari va tasnifi” Muhandislik va iqtisodiyot jurnali 2025-yil, aprel. № 4-son

ISSN 3030-3907