ATMOSFERA HAVOSI TARKIBIDAGI CHANG ZARRACHALARINI DVIGATEL HAVO FILTRI YORDAMIDA TOZALASH TEXNOLOGIYASI TAHLILI

Abdivoidov Rustam
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
E-mail: rustamabdivoidov443@gmail.com
Boymatov O‘tkirbek
Muzrabot tumani politexnikum
E-mail: utkirbekboymatov92@gmail.com
Jabborov Tolib
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
E-mail: jabborovtolib89@gmail.com

Annotatsiya. Transport vositalarini qattiq qoplamali va yengil konstruksiyali avtomobil yo‘llarida ekspluatatsiya qilinganlig sababli, dvigatel havo filtridan o‘tgan chang zarrachalarining ichki yonuv dvigateli texnik holatiga ta’sirini o‘rganamiz.

Kalit so‘zlar: Ichki yonuv dvigateli, yengil konstruksiyali yo’llar, havo filtri, chang zarrachalari, kvars zarralari, yeyilish, porshen.

Аннотация. Поскольку транспортные средства эксплуатируются на дорогах с твердым покрытием и малым весом, мы изучаем влияние частиц пыли, проходящих через воздушный фильтр двигателя, на техническое состояние двигателя внутреннего сгорания.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, облегченная конструкция, воздушный фильтр, частицы пыли, частицы кварца, износ, поршень.

Abstract. Since vehicles are operated on hard-surfaced and lightweight roads, we study the effect of dust particles passing through the engine air filter on the technical condition of the internal combustion engine.

Keywords: Internal combustion engine, lightweight construction, air filter, dust particles, quartz particles, wear, piston.

Kirish

Avtomobillarni yozning issiq kunlarida ekspluatatsiya qilish jarayonida, atmosfera havosi tarkibidagi chang zarralarining ko‘pligi yana bir muammoni tug‘diradi. Respublikamizda yildan-yilga yo‘llar ko‘payib bormoqda, lekin shu bilan birga ko‘p qishloq yo‘llarning yarmidan ko‘pi qattiq qoplamasizdir. Bu esa havo tarkibidagi chang zarrachalarining ko‘payishiga sabab bo‘ladi.

Dvigatel silindrlariga tushadigan chang miqdori uning havodagi miqdoriga, dvigatel nafas olayotgan havo hajmiga va havo filtrining tozalash darajasiga bog‘liq. Dvigatel yutayotgan havodagi 95…99 foiz chang havo tozalagichda

ISSN 3030-3907

ushlab qolinadi, 1…5 foizi esa dvigatel tsilindrlariga kiradi. Silindrlarga tushgan changning oltidan bir qismi ishlatilgan gazlar bilan chiqib ketadi, qolgan qismi esa moy bilan aralashib, abraziv yeyilishni vujudga keltiradi. Chang, birinchi galda tsilindr, porshen va porshen halqalarini, keyin dvigatel karteriga tushgandan so‘ng, krivoship-shatun mexanizmini yeyiltiradi. Demak, dvigatel mexanizmlari, uzel va detallarining yeyilish darajasi havo tozalagichning samarali ishlashiga ko‘p jihatdan bog‘liq ekan.

Muammoni o’rganish. Havo filtrlari dvigatelga kiradigan chang, uning ishqalanish yuzalarining yeyilishini sezilarli darajada oshiradi. Eksperimental ma'lumotlarga ko‘ra, dvigatelga kirgan 30-40 g chang, yeyilish tufayli porshen guruhini butunlay texnik holatini yo‘qolishiga olib keladi.

Avtomobildan foydalanish jarayonida dvigatelning havo tozalagich tizimidagi havo so‘ruvchisiga tushadigan havoning changlanganligi yuqorida sanab o‘tilganlardan tashqari havo so‘rgichning joylashgan o‘rniga, avtomobilning harakat tezligiga bog‘liq bo‘lib, 0,0003 dan 1,4 g/m3 gacha oraliqda o‘zgarishi mumkin. Dvigatelning havo filtriga tushadigan chang zarrachalarining asosiy massasi 40 mkm gacha o‘lchamga ega asosan, kremniy, temir va alyuminiy oksidlaridan tashkil topgan. Havo filtrining ishlash ko‘rsatkichlariga ta’sir etadigan asosiy ko‘rsatgichlaridan biri changning sochilganligi hisoblanadi [8].

Chang sochilganlik tarkibi bo‘yicha uch ko‘rinishga bo‘linadi:

1. Transport vositalarining harakatlanishida yo‘l tasmasidan havoga ko‘tariladigan zarrachalarning o‘lchamlari 150 mkm dan ko‘p bo‘lgan va tinch havoda o‘tirish tezligi 1,0 m/s ga ega bo‘lgan oniy chang. Bunday zarrachalar mashina ko‘taradigan changning massasi bo‘yicha 55% ga yaqinini tashkil etadi.

2. Zarrachalaming o‘lchamlari 2....150 mkm ga va o‘tirish tezligi (1,0...0,18) dan 3…10 m/s ga ega bo‘lgan vaqtinchalik chang. Bu ko‘rinishdagi changning massasi mashina ko‘taradigan changning 47...90% ni tashkil etadi, u tuproq yoki yo‘l qoplamasining turiga bog‘liq bo‘ladi.

3. O‘tirish tezligi 0,18-10 m/s dan kam bo‘lgan zarrachalardan tashkil topgan doimiy chang hisoblanadi.

Dvigatel uchun xavfliroq hisoblangani kvarsli chang, uning zarrachalarini qattiqligi dvigatelning ishqalanuvchi sathlarini qattiqligidan yuqori.

Changda yo‘l tasmasidan boshqa yo‘l tasmasi ashyolari tarkibiga kiruvchi qattiq minerallar, shuningdek, qurum va shinalaming yeyilishidagi zarrachalar ham ishtirok etadi.

IYOD havo filtri samaradorligi quyidagi ko‘rsatkichlar bilan baholanadi:

• havoni tozalash koeffitsienti;
• gidravlik qarshiligi;
• chang sig‘imi;

ISSN 3030-3907

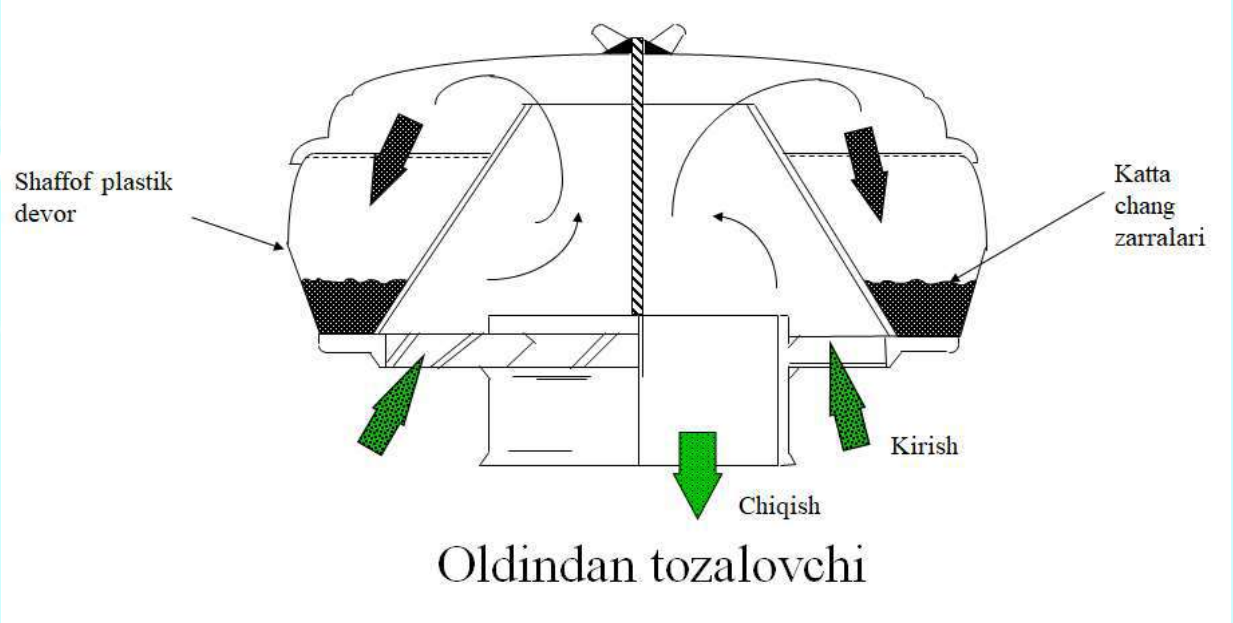
• ishonchliligi;
• massa va gabarit o‘lchamlari;
• foydalanish jarayonida unga xizmat qilinadigan sarflar va konstruksiyasining bahosi.

Atmosfera havosi changish darajasining avtomobil rusumiga ta’siri

1.1-jadval.

Transport vositasining turi	Havoning boshlang‘ich changlanganligi f g/m3, ko‘p emas	Quruq filtrlovchi elementga solishtirma yuklama	
		q. m3/s	gn, g/m3
Yengil avtomobillar	0,05	400…250	125
Yuk avtomobillari	0,10	250…200	185
Og‘ir o‘zi ag‘dargichlar	0,50	170	230
Yo‘l-qurilish texnikasi, traktorlar va o‘rmalovchi zanjirli shataklagich	1,50	110	310

Havo filtrida siklonlar to‘plamini keng qo‘llanilishiga ularning gabaritini kattaligi va yuqori metall sig‘imliligi to‘siq bo‘lib turibdi.



1-rasm. Havo tozalash tizimlarining konstruksiyasi va ishlashi.

Ikki bosqichli havo tozalagichning ishlash davomiyligini ko‘p bo‘lishini ta’minlash uchun birinchi bosqichning changni o‘tkazish koeffitsienti 8....15% oralig‘ida yotishi kerak [2].

ISSN 3030-3907



2-rasm. Damas avtomobilini ekspluatatsiya qilish jarayonida atmosfera tarkibidagi mayda chang zarrachalarining yurgan masofasiga nisbatan miqdori indeksi keltirilgan.

Filtrlovchi elementning ishlash sharoiti solishtirma havo yuklamasi

$$q = \frac{V_h}{\text{F}}. \qquad [\ \text{m}^3/(\text{s}\bullet\text{m}^2)\ ]$$

kattaligi bilan baholanadi, bunda: Vh - dvigatel orqali havoning sarfi, m/s;

F - filtrlovchi element ishchi sathining yuzasi, m^2. Quruq filtrlovchi elementning chang sig‘imini bilvosita me’zoni bo‘lib, ularning solishtirma qarshiligining kattaligini o‘zgarishi hisoblanadi:

$$Z = \frac{\Delta P_0 - \Delta P_b}{\varphi},$$

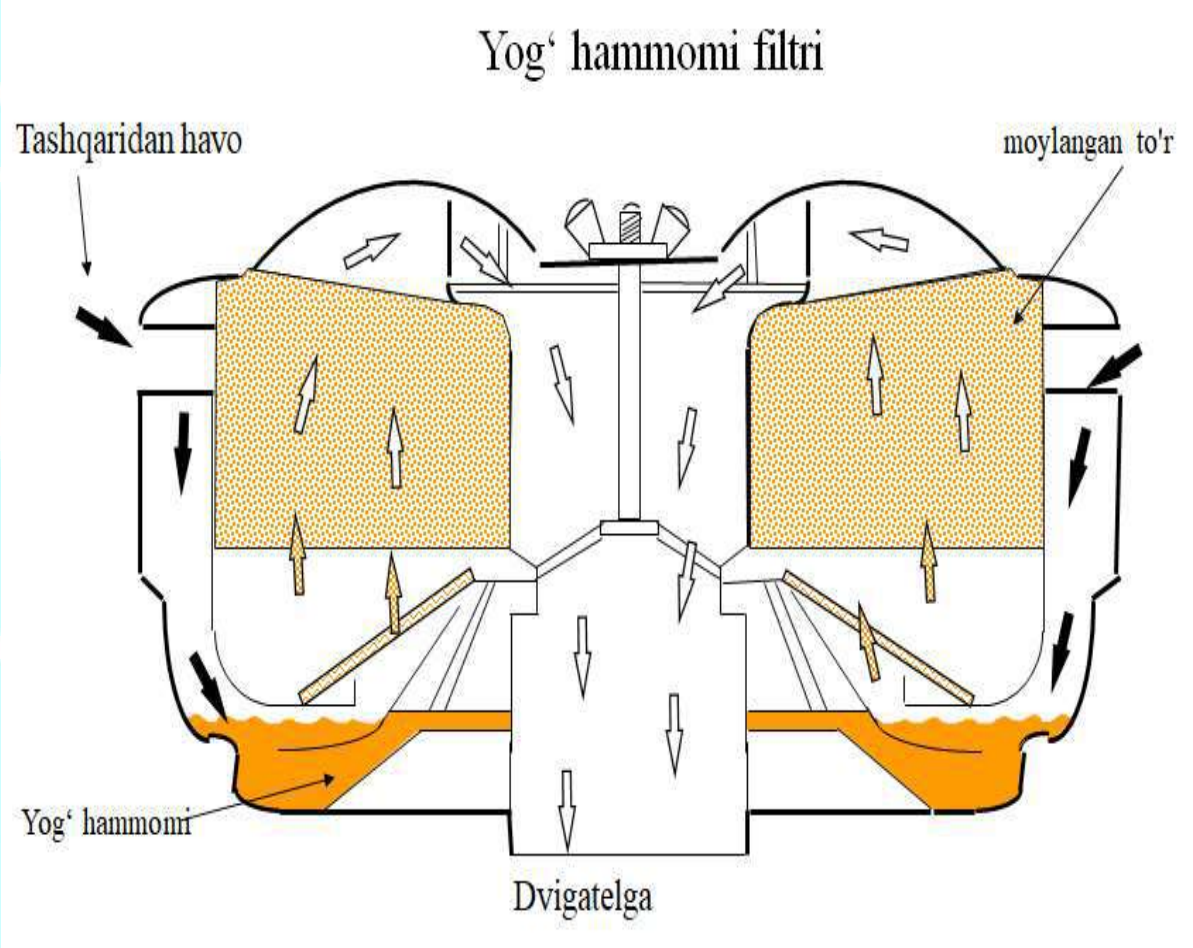
Adabiyot Bunda: p_b va p_o - mos holda filtrlovchi elementning boshlang‘ich va ohirgi qarshiligi; f-filtrlanadigan havoning changlanganligi.

Quruq filtrlovchi elementga solishtirma chang yuklamasi

gyuk=M2/F

kabi aniqlanadi, bunda: M2-havo tozalagich qarshiligini 700 mm suv ustunigacha oshish paytiga filtrlovchi elementga o‘tirib qolgan changning miqdori.

ISSN 3030-3907



3-rasm. Moy-hammomli havo filtrining ishlash sxemasi

1.2-jadval.

Turli materiallarning xarakteristikalari.

Filtr elementi	Maxsus singdirish qobiliyati, g / mg	Sirt birligining og‘irligi, g / m²
Qog‘ozli quruq	190 - 220	100 - 120
Sintetik materiallar	230 - 250	100 - 120

Havo filtrlari dvigatelning yonish kamerasiga changning kirib borishini oldini oladi, bu esa silindr-porshen guruhi detallarini abraziv yeyilishdan himoya qiladi.

Yuqori quvvatli dvigatellarda quruq havo filtrlaridan foydalanish kerak. Buning sababi shundaki, nam filtr elementlari ifloslanganda yog‘ kompressorga o‘tkaziladi va uning oqim yo‘li kokslanadi.

Xulosa

Dvigatel havo filtrlarining ishlashiga ta’sir qiluvchi asosiy omillar havo filtrining mustahkamlik chegarasi yetarli bo‘lmasligi sababli, dvigatelga kiruvchi

ISSN 3030-3907

abraziv zarralar haddan tashqari yeyilish sababli, eskirishga olib kelishi mumkin, bu esa dvigatelning muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin.

Bu oddiy, kichik, arzon va xizmat ko‘rsatish uchun qulay bo‘lishi kerak. Ishlash xususiyatlaridan tashqari, filtr dizayni atrof-muhit muammolariga mos kelishi kerak; filtrni qurish uchun ishlatiladigan materiallar qayta ishlanishi kerak. Chiqindilarni minimallashtirish uchun umumiy ilovalar uchun 100 000-150 000 kilometrdan ortiq xizmat muddati bo‘lgan yuqori chang sig‘imli filtrlar belgilanishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh.M. Aholiga transport xizmati ko‘rsatish, hamda shaharlar va qishloqlarda avtobuslarda yulovchilar tashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. Prezident qarori PQ № 2724, 10.01.2017 y.
2. Maxmudov D. va boshqalar. Avtotransport vositalarining tuzilishi-T.:Metodist,2023.201b.
3. Sidiqnazarov. Q.M.-Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent “Go to print”-2020-yil.

ISSN 3030-3907