



## Havo Tarkibidagi Chang Zarralarni Kamaytirishga Ta'sir Etuvchi Filtr Konstruksiyasini Ishlab Chiqish

**Abdivoidov Rustam Baxtiyor o'g'li**

Stajyor o'qituvchi, Termiz muhandislik-texnologiya instituti

[rustamabdivoidov443@gmail.com](mailto:rustamabdivoidov443@gmail.com)

**Mirzayev Alisherjon Shamsutdin o'g'li**

Stajyor o'qituvchi, Termiz muhandislik-texnologiya instituti [ali2016sher2016@gmail.com](mailto:ali2016sher2016@gmail.com)

**ANNOTATSIYA** Dvigatel ish jarayonida katta miqdordagi havoni so'rib olishi kerak. Agar havo filtrlanmagan bo'lsa, havo tarkibidagi chang zarralari silindrga singib ketadi, bu porshen guruhi va silindrning yeyilishini tezlashtiradi. Porshen va silindr o'rtasida katta zarralar kirib boradi va silindr-porshen guruhining yeyilishiga sabab bo'ladi, bu ayniqsa atmosfera havosi tarkibida chang zarralari miqdori yuqori bo'lgan hududlarda quruq va qumli ish muhitida ishqalanish ta'sirida ishlovchi detallarning texnik holatini yo'qolishiga olib keladi. Havo filtri silindrda yetarlicha toza havoni ta'minlash maqsadida, karbyurator trubkasi yonida atmosferadan qabul qilinayotgan havo tarkibidagi chang va qum zarrachalarini filtrlash uchun o'rnatiladi.

**Kalit so'zlar:** issiq-iqlim sharoiti, atrof-muhit, chang zarralari, yeyilish, dvigatel havo filtri, dvigatel moyli-inertsion havo filtri.

**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 qoplansizdir. Bu esa havo tarkibidagi chang zarrachalarining ko'payishiga sabab bo'ladi.

**TADQIQOD METODOLOGIYASI** Changning sifati uning kimyoviy tarkibi va yirikligiga, ya'ni zarralarning o'lchamlariga bog'liq. Changning 60...85 % foizini kremniy oksidi tashkil etadi. Uning qattiqligi ko'pgina avtomobil detallari qattiqligidan yuqori. Havoda uchib yuruvchi zarralarning o'lchamlari 10...80 mikronga teng. Detailarning yeyilishiga jiddiy ta'sir etadigan zarralarning o'lchami 15 mikronga teng.

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 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, uzul va detallarning yeyilish darajasi havo tozalagichning samarali ishlashiga ko'p jihatdan bog'liq ekan. Havo tozalagichning xarakteristikasi (tozalash darajasi va havo qarshiligi) va muayyan ekspluatatsiya sharoitlari uchun havodagi changning miqdori hamda tozalash darajasi va havo tozalagich qarshiligining yo'l qo'yilgan chegaraviy miqdorlari ma'lum bo'lsa, uni yuvib tashlash davriyligini aniqlasa bo'ladi.



**1-rasm. Avtomobillarni changli muhitda ekspluatatsiya qilish jarayoni.**

Havodagi chang zarralari havo filtrlari resursini, dvigatelning ishlash muddatini kamaytiradi. Avtomobil harakatlanayotganda havo tozalagichga kiradigan qattiq zarrachalarning 80 % i atrofidagisining o'lchamlari 30 mm gacha bo'ladi. Atmosfera changidagi zarralar asosan kremniy, alyuminiy, temir va kalsiy oksidlaridan iborat, magniy, natriy va boshqa elementlarning birikmalari kamroq. Qum tuproqli joylardagi chang-to'zon ichida kvarts zarralari 92-98 % gacha yetadi, chim strukturali joylardagi joylarda esa bu ko'rsatgich 65-75 % ni tashkil etadi.

**1-jadval  
Havodagi chang zarralari, %**

Yo'ldan balandlik, m	Zarracha tarkibi			Zarracha o'lchami, mkm			
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> FeO CaO	Boshqa elementlar	5 gacha	5-10	10-50	50 dan katta
0,45	30-50	55-65	5-10	8,9	38	41,5	11,6
0,65	50-60	40-45	0-5	19	48	28,7	5,3

**TADQIQOD NATIJALARI** Yo'llardan ko'tariladigan changning nisbiy yuzasi 1500 dan 5820 kv.sm gacha bo'ladi. Changning katta qismini tashkil etgan zarralar o'lchami 1-100 mkm oraliqda bo'ladi. Changning maydalik darajasini baholash uchun, uning solishtirma yuzasi degan tushuncha ishlatiladi.



Qog'ozli quruq havo filtrining filtrlash elementi qatronlar bilan ishlangan mikroporoz filtr qog'ozidan tayyorlangan. Filtr qog'ozini chang zarrachalarni o'zida tutib qolishga, yumshoq ishlangan material va qatlam shaklida yasalgan, ma'lum mexanik kuchga va suvga chidamliligi va filtrlash samaradorligi, oddiy tuzilishi, massasi yengil va qulay narxga ega hisoblanadi.

**2-jadval**

Avtomobil yo'lining turi	Avtomobil harakatlanishida havoning changlanganligi, g/m <sup>3</sup>	
	Yakka holda	Kolonnada
Avtomagistral	0,001...0,002	Ma'lumot yo'q
Qattiq asfalt betonli qoplama	0,004...0,005	0,015...0,020
Qattiq bo'lmagan qoplama	0,01...0,10	0,4...0,6
Karyer	0,5...1,0	2,0 gacha

Tozalagich korpusining havo so'ruvchisiga tushadigan havoning changlanganligi ko'p jihatdan uning yo'l sathidan joylashish balandligi bilan aniqlanadi. Havo so'ruvchining joylashish balandligi 0,7 m ga orttirilsa, havoning changlanganligi, asosan, chang katta zarrachalari miqdorini kamayishi hisobiga deyarli 8 martaga kamayadi.

**3-jadval**

Sinovga olingan balandlik, m	Changning miqdori, %	
	Yengil avtomobil	Yuk avtomobil
0,5	0,20	0,50
1,0	0,14	0,35
1,5	0,04	0,22
2,0	0,01	0,14

Havo tozalagichning ishlash ko'rsatkichlariga ta'sir qiladigan asosiy tavsiflaridan biri changning sochilganligi hisoblanadi.

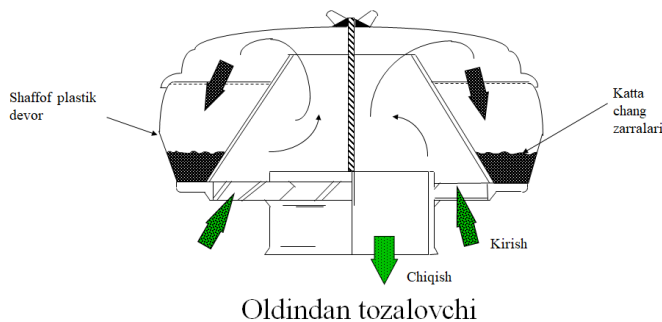
Havoni changdan tozalash samaradorligi tozalash yoki changni o'tkazish koeffitsientlari bilan baholanadi. Tozalashning umumiy koeffitsienti havo tozalagich ushlab qoladigan changning nisbiy miqdorini foizlarda harakterlaydi va quyidagicha aniqlanadi:

**4-jadval**

Transport vositasining turi	Havoning boshlang'ich changlanganligi f g/m <sup>3</sup> , ko'p emas	Quruq tozalovchi elementga solishtirma yuklama	
		q. m <sup>3</sup> /s	g <sub>n</sub> , g/m <sup>3</sup>
Yengil avtomobillar	0,05	400...250	125
Yuk avtomobillari	0,10	250...200	185



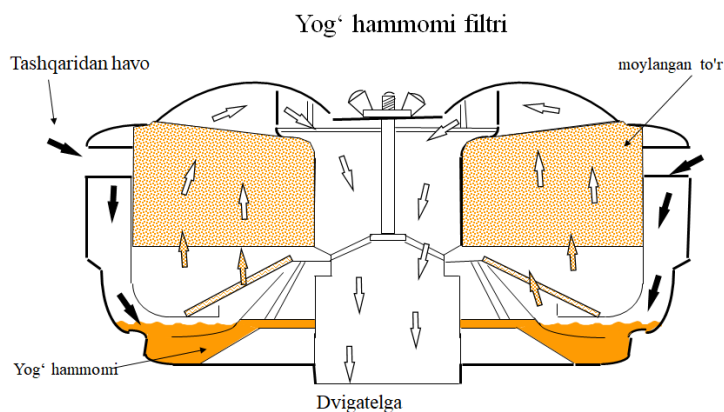
Og'ir o'zi ag'dargichlar	0,50	170	230
Yo'l-qurilish texnikasi, traktorlar va o'rmalovchi zanjirli shataklagich	1,50	110	310



### 2-rasm. Havo tozalash tizimlarining konstruksiyasi va ishlashi.

Bunday tozalagichlarning changni o'tkazib yuborish koeffitsiyenti 10 dan 60% gacha o'zgaradi, gidravlik qarshiligi esa 100 mm suv ustunidan ortmaydi. Bunday ko'rsatkichlar uning, asosan, tozalashning birinchi bosqichi sifatida qo'llashga imkon beradi.

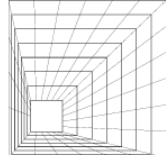
Havo tozalashning birinchi bosqichi asosiy vazifasi havo tozalashning ikkinchi asosiy bosqichini chang yuklamasini pasaytirish hisoblanadi, demak uning texnik xizmatgacha ishlash davomiyligini oshirish maqsadida DAMAS avtomobili dvigateli havo filtrini ikki bosqichli qilib tozalash orqali yonish kamerasini toza havo bilan ta'minlashga erishiladi.



### 3-rasm. Moy-hammomli havo filtrining ishlash sxemasi.

Havoning tozalash tizimlarida siklonlar to'plamini keng qo'llanilishiga ularning gabaritini kattaligi va yuqori metall sig'imliligi to'siq bo'lib turibdi.

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.



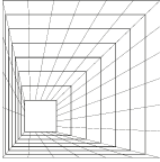
**4-rasm. Ikki bosqichli havo tozalagich ishlashining sxemasi.**

Ilgari keng foydalanilgan *inersion-moy turidagi* havo tozalagichlar konstruksiyasining soddaligi va xizmat muddatini ko'pligi bilan farqlanishiga qaramasdan lar dvigatelda eng maqbul foydalanish imkonini cheklaydigan bir qator jiddiy kamchiliklarga ham ega. Bunday tozalagichlarning havoni changdan tozalash samaradorligi nisbatan yuqori emas va ko'p jihatdan dvigatelning ishlash rejimiga bog'liq.

**XULOSA** Inertsial moyli hammom havo filtri past havo qabul qilish qarshiligining afzalliklariga ega, chang va qumli ish muhitiga moslasha oladi va uzoq umrga ega. U turli xil avtomobil va traktor dvigatellarida ishlatilgan. Biroq, bunday havo filtri past filtrlash samaradorligi, katta vazn, katta harajat va noqulay parvarishlarga ega va avtomobil dvigatellarida asta-sekin yo'q qilindi. Qog'ozli quruq havo filtrining filtrlash elementi qatronlar bilan ishlangan mikroporoz filtr qog'ozidan tayyorlangan. Filtr qog'ozini chang zarrachalarni o'zida tutib qolishga, yumshoq ishlangan material va qatlam shaklida yasalgan, ma'lum mexanik kuchga va suvga chidamliligi va filtrlash samaradorligi, oddiy tuzilishi, massasi yengil va qulay narxga ega hisoblanadi. Eksploatatsiya jarayonida ishlatish va almashtirish qulay, bu eng ko'p ishlatiladigan avtomobil havo filtridir.

#### **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. Mirzayev A. IMPROVEMENT OF QUALITY INDICATORS OF PUBLIC TRANSPORT SERVICES //INTERNATIONAL BULLETIN OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY. – 2022.
4. Shamsutdin o'g'li M. A., Baxtiyor o'g'li A. R. ANALYSIS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF TERMIZ CITY PUBLIC TRANSPORT STATIONS //Intent Research Scientific Journal. – 2023. – T. 2. – №. 11. – C. 6-10.
5. Shamsutdin o'g'li M. A. WHAT IS THE EFFICIENCY OF LOGISTICS IN SURKHANDARYA REGION? //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 36. – №. 2. – С. 104-106.



- 
6. Chori o'g'li X. A., Shamsutdin o'g'li M. A. THE USE OF EFFECTIVE METHODS IN TEACHING TRANSPORT LOGISTICS AND ENGINEERING //Journal of new century innovations. – 2023. – T. 43. – №. 2. – C. 55-58.
  7. Shamsutdin M. A. JAMOAT TRANSPORTI FAOLIYATIDA AVTOBUS BEKATLARINING O 'TKAZISH QOBILIYATINI OSHIRISH ASOSIDA SAMARADORLIKKA ERISHISH: JAMOAT TRANSPORTI FAOLIYATIDA AVTOBUS BEKATLARINING O 'TKAZISH QOBILIYATINI OSHIRISH ASOSIDA SAMARADORLIKKA ERISHISH. – 2023.