

AP15473335 «Көлік техникасының іштен жану қозғалтқыштарының пайдаланылған газын тазартудың ультрадыбыстық әдісін әзірлеу және зерттеу» - ғ. ж. Сарсембеков Б. К.

Өзектілігі:

Зерттеу гипотезасы - автокөліктің от өшіргішінде орналасқан ультрадыбыстық эмитенттің әсерінен пайдаланылған газдарды тазарту мүмкіндігі және автомобильдің ішкі жану қозғалтқышынан шығатын газдардың гидродинамикалық коагуляциясының жоғарылауы. Зерттеудің өзектілігі оларды зерттеудің мұндай дизайны мен әдістемесінің болмауымен анықталады.

Жобаның мақсаты:

Зерттеудің мақсаты - автомобильдің ультрадыбыстық от өшіргішін есептеуге, жобалауға және оның прототипін жасауға мүмкіндік беретін нәтижелер алу.

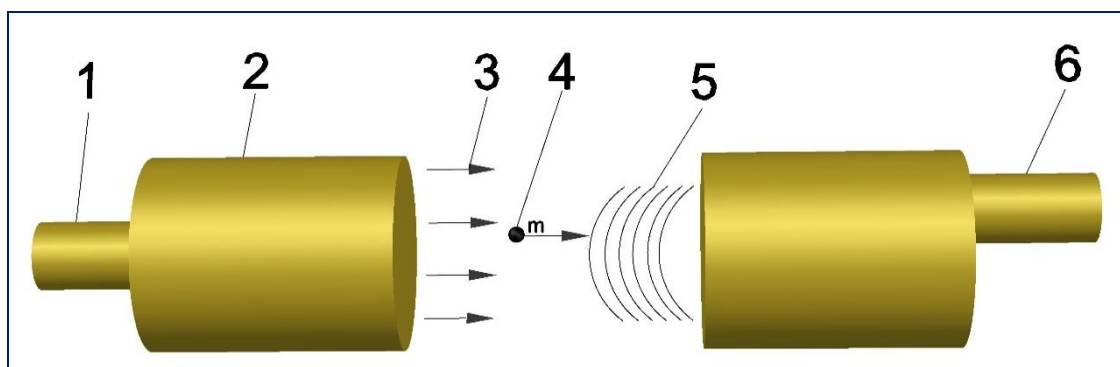
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер:

Автомобильдердің пайдаланылған газын зиянды қоспалар мен бөлшектерден тазарту бойынша зерттеу жүргізу барысында мынадай нәтижелерге қол жеткізілді:

- пайдаланушының есебі мен нұсқаулығы, көлік техникасының іштен жану қозғалтқыштарының пайдаланылған газдарын тазартатын ультрадыбыстық автомобиль от өшіргішін құрастыруға арналған техникалық тапсырма қалыптастырылды. Ультрадыбыстық автомобильдің от өшіргіші автомобиль мен көлік техникасының пайдаланылған газдарын шығару жүйесіне қосылатын, пайдаланылған газдарды зиянды қоспалардан тазартуға арналған қосымша жабдық болып табылады;

- «the influence of the Frequency of the Ultrasound on the Exhaust gas Purification Process in a Diesel Car Muffler» мақаласы жарияланды, авторлары: Adil Kadyrov, Michal Bembenek, Bauyrzhan Sarsembekov, Aliya Kukesheva, Saltanat nurkusheva, Applied Sciences журналына тапсырылды (Switzerland), Scopus 1 Халықаралық базасының бөлігі 1 квартиль, 79 процентиль. Appl. Sci. 2024, 14(12), 5027; <https://doi.org/10.3390/app14125027>

Ұсынылған гипотезаға сәйкес, пайдаланылған газдарды тазарту оның бөлшектерін тікелей от өшіргіште акустикалық коагуляциялау арқылы жүзеге асырылуы керек. Ультрадыбыстық автомобиль от өшіргішінің жұмыс схемасы 1-суретте көрсетілген.

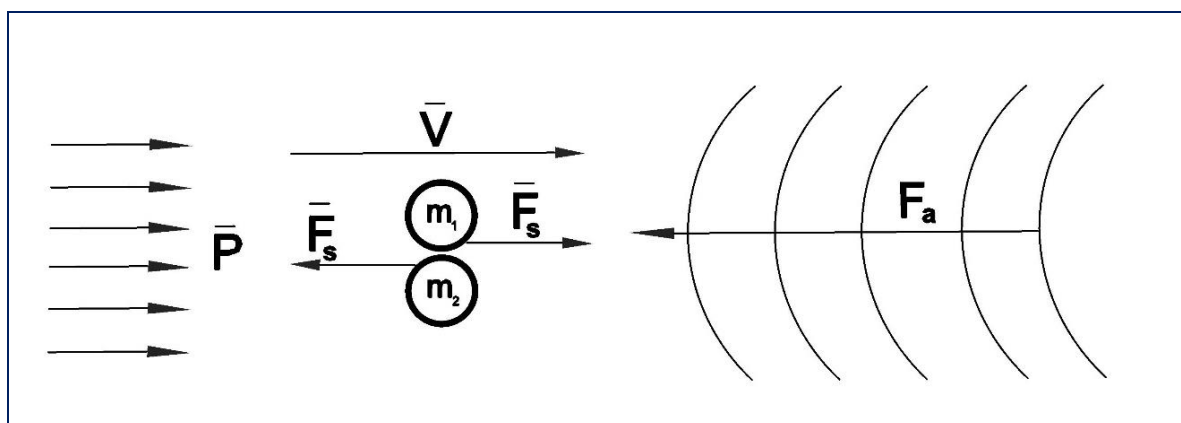


1-сурет – Газ бөлшектерінің қозғалыс сызбасы ультрадыбыстық автомобильдің от өшіргішінде:

1 – қозғалтқыштың шығыс коллекторы; 2 – от өшіргіш корпусы, 3 – пайдаланылған газдың қозғалыс жылдамдығының векторы ϑ ; 4 – газдың бірлік бөлшегінің массасы m ; 5 – ультрадыбыстық толқын; 6 – шығару құбыры

Авторлар ұсынылған процесті сипаттау үшін қолданыстағы теориялық әзірлемелерді зерттеу мүмкіндігіне талдау жасады.

Барлық факторларды ескере отырып, математикалық модельдеу нақты сандық деректерді емес, эксперименттің бағытын ғана анықтай алады. Осыған байланысты экспериментті дұрыс қою үшін 2-суретте бөлшектің дыбысты өшіргіштегі қозғалысының физикалық бейнесі көрсетілген.



2-сурет – Қозғалыс кезінде газ бөлшектеріне әсер ететін күштердің сызбасы

Бөлшектерге және қозғалтқыштың коллекторы тарапынан P қысым күші әсер етеді, бұл m_1 және m_2 бөлшектерді v жылдамдықпен қозғалуға мәжбүр етеді. Қарама – қарсы жақта F_a жиілігімен бөлшектердің тербелістерін тудыратын f ультрадыбыстық дыбыс өшіргішінің қысым күші әрекет етеді. Олардың өзара әрекеттесуінде F_s күші - Стокстың гидродинамикалық үйкеліс күші пайда болады. Бұл үйкеліс нәтижесінде коагуляция туындайды да, бөлшектердің үлкеюі, олардың бір бөлігі от өшіргіште тұнып қалады. Қозғалыс жылдамдығы ультрадыбыстың әсерінен тербеліс жылдамдығынан ϑ едәуір асып түсетіндігін ескере отырып, бұл күшті оның мәніне тура пропорционал ретінде ескеру дұрыс.

Күгілетін нәтижелер:

- «Application of electric pulse and ultrasonic mufflers for increasing the degree of exhaust gas purification in car engines» мақаласы «International Journal of Innovative Research and Scientific Studies» журналына жөнелтілді, авторлары: Adil Kadyrov, Bauyrzhan Sarsembekov, Aliya Kukeshova, Kirill Sinelnikov.

- «Ультрадыбыстық автомобиль от өшіргіші» өнеркәсіптік үлгісіне патент берілді;
- зияткерлік меншік құқықтарын мемлекеттік тіркеу туралы куәлік алуға өтінім берілді.

Жарияланымдар тізімі:

- «The Influence of the Frequency of Ultrasound on the Exhaust Gas Purification Process in a Diesel Car Muffler», авторы: Adil Kadyrov, Michał Bembenek, Bauyrzhan Sarsembekov, Aliya Kukeshova, Saltanat Nurkusheva, подана в журнал Applied Sciences (Switzerland), входящий в Международную базу Scopus 1 квартиль, процентилем 79. Appl. Sci. 2024, 14(12), 5027; <https://doi.org/10.3390/app14125027>

- Sarsembekov B., Sinelnikov K., Suyunbaev Sh., Kukeshova A., Dyusenbaev E. Республиканский Журнал «Труды университета», Караганда: НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова». 2023, №3 (92), С.284-290. DOI: 10.52209/1609-1825_2023_3_284

Зерттеу тобы:

Сарсембеков Бауыржан Кобланович – ғылыми жетекші: PhD.

Хирша индексі - 2.

Author ID в Scopus: 57247269800

ORCID ID: 0000-0002-4815-1823

Кадыров Адиль Суратович – ғылыми кеңесші: т.ғ.д., профессор

Хирша индексі – 8;

Researcher ID: W-4738-2018;

Author ID в Scopus: 57194507769

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7071-2300>

Ықтимал пайдаланушыларға арналған ақпарат:

Автокөліктердің пайдаланылған газын тазарту үшін толық өлшемді ультрадыбыстық автомобиль от өшіргіші жасалды. Ультрадыбыстық автомобиль глушителінің тиімді параметрлерін анықтауға мүмкіндік беретін теориялық және эксперименттік тәуелділіктер алынды.

Қолданылу саласы:

Көліктік машинажасау. Автомобиль көлігі.

Ақпаратты жаңарту күні: 05.07.2024 ж.