

ТҮЙІНДЕМЕ

Салтанат Амангелдіқызы Нуркушеваның 8D07106 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Қайшы тәрізді автомобиль көтергіш платформасының параметрлерін ғылыми негіздеу» атты диссертациясына

Диссертациялық жұмыс «Энергия, озық материалдар және көлік» ғылымын дамытудың басым бағыттары аясында орындалды. Аталған бағыттар Қазақстан Республикасының 2030 жылға дейінгі көлік-логистикалық әлеуетін дамыту тұжырымдамасы, сондай-ақ өнеркәсіпті цифрлық трансформациялау және заманауи инженерлік жобалау технологияларын енгізу жөніндегі мемлекеттік стратегиялық құжаттарда айқындалған.

Қазіргі экономикалық жағдайда автосервистер автокөлік құралдарының мобильділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін инфрақұрылымның маңызды элементі болып табылады. Автокөліктер санының артуы, техникалық қызмет көрсету мен жөндеу сапасына қойылатын талаптардың күшеюі сервистік операциялардың тиімділігі мен қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік беретін заманауи технологиялық жабдықтарды енгізуді талап етеді.

Техникалық қызмет көрсету станцияларында кеңінен қолданылатын жабдықтардың бірі – көлік құралдарын диагностикалау, жөндеу және сервистік жұмыстар жүргізу үшін көтеруге арналған қайшы типті автомобиль көтергіштері. Мұндай құрылғыларды пайдалану автомобиль тораптары мен агрегаттарына қолжетімділікті жақсартып, технологиялық операциялардың ұзақтығын қысқартуға және еңбек қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік береді.

Алайда автомобиль көтергіштерін пайдалану тәжірибесін талдау олардың бірқатар конструкциялық және пайдалану кемшіліктерінің бар екенін көрсетеді. Ең жиі кездесетін мәселелердің қатарына платформа конструкциясының жоғары металсыйымдылығы, жабдықтың үлкен габариттері мен массасы, сондай-ақ көтеру кезінде қайшы көтергіш платформасының ығысуы жатады. Бұл авариялық жағдайларға және көлік құралдарының зақымдалуына алып келуі мүмкін. Сонымен қатар, көтергішке жеткіліксіз техникалық қызмет көрсету және басқару жүйесінің дұрыс реттелмеуі нәтижесінде компоненттердің тозуы мен біркелкі емес көтерілу байқалады.

Қолданыстағы қайшы көтергіш платформаларының конструкциялық шешімдері көп жағдайда конструкция қаттылығы мен металсыйымдылығы арасындағы оңтайлы арақатынасты қамтамасыз етпейді.

Осыған байланысты қажетті беріктік және пайдалану сипаттамаларын сақтай отырып, конструкция массасын азайтуға мүмкіндік беретін көтергіш платформасы параметрлерін ғылыми негіздеу қажеттілігі туындайды. Бұл мәселені шешу үшін компьютерлік модельдеу мен конструкциялардың кернеулі-деформацияланған күйін сандық талдау әдістері сияқты заманауи инженерлік технологияларды қолдану қажет. Осыған орай көтергіш жабдықтардың конструктивтік элементтерінің геометриялық параметрлерін

ғылыми негіздеуге бағытталған диссертациялық жұмыс өзекті болып табылады.

Зерттеу нысаны – әртүрлі пайдалану жүктемелері жағдайындағы автомобильге арналған қайшы көтергіш платформасының жұмыс істеу процесі.

Зерттеу пәні – пайдалану жүктемелеріне байланысты автомобильге арналған қайшы көтергіш платформасы конструкциясының кернеулі-деформацияланған күйінің өзгеру заңдылықтары.

Зерттеудің мақсаты – автомобильге арналған қайшы типті көтергіш платформасының параметрлерін ғылыми негіздеу арқылы оның металсыйымдылығын төмендету.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі **міндеттер шешілді:**

1. Автомобильдерге техникалық қызмет көрсету барысында қолданылатын көтергіштердің конструкциялары мен жұмысын талдау;
2. Қаттылық қабырғалары бар перфорацияланған платформаның теориялық параметрлерін негіздеу;
3. Металсыйымдылықты төмендету бойынша эксперименттік зерттеулер жүргізіп, зерттеу әдістемесі мен ретін сипаттау;
4. Зерттеу нәтижелерін өндіріске енгізудің экономикалық тиімділігін бағалау.

Жұмыстың идеясы – қаттылық қабырғалары бар перфорацияланған конструкцияны қолдану арқылы қайшы көтергіш платформасының металсыйымдылығын азайтып, пайдалану жүктемелері кезінде платформаның қажетті орнықтылығын сақтау.

Зерттеу әдістері. Диссертациялық жұмыста автомобиль көтергіштерінің қолданыстағы конструкцияларына жүйелік және салыстырмалы талдау әдістері; беріктік теориясы мен материалдар кедергісіне негізделген ANSYS және SolidWorks бағдарламаларын пайдалану арқылы математикалық модельдеу және сандық талдау әдістері; перфорацияланған платформаның кернеулі-деформацияланған күйін ескере отырып имитациялық модельдеу әдістері; әртүрлі жүктеме режимдерінде платформаның деформациясын анықтауға арналған эксперименттік зерттеу әдістері; сондай-ақ эксперименттік деректерді өңдеуге арналған математикалық статистика және техника-экономикалық талдау әдістері қолданылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

– қаттылық қабырғалары бар перфорацияланған платформаны қолдану конструкцияның металсыйымдылығын 13%-ға төмендетіп, беріктігін 2,8 есеге арттыратыны анықталды;

– тесіктердің диаметрі мен олардың бойлық және көлденең арақашықтықтарының, сондай-ақ борттық қаттылық элементтері биіктігінің ұлғаюы платформаның кернеулі-деформацияланған күйіне теріс әсер ететіні анықталды;

– эксперименттік жолмен қайшы көтергіштің жоғарғы платформасы деформациясының жүктеме шамасына және перфорация геометриясына тәуелді сандық заңдылықтары анықталды;

– тесіктердің диаметрі мен арақашықтықтарының, сондай-ақ қаттылық элементтері биіктігінің платформаның кернеулі-деформацияланған күйіне әсері айқындалды;

– қажетті қаттылықты сақтай отырып, металсыйымдылықты азайтуды қамтамасыз ететін перфорацияланған платформаның оңтайлы геометриялық параметрлерін анықтау әдістемесі әзірленді.

Қорғауға ұсынылатын ғылыми қағидалар:

1. Платформа деформациясының пайдалану жүктемесіне тәуелді сандық заңдылықтары;
2. Қажетті беріктік сипаттамаларын сақтай отырып, металсыйымдылықты төмендетуді қамтамасыз ететін платформаны оңтайландыру әдістемесі;
3. Қажетті беріктік сипаттамаларын сақтай отырып, конструкция массасын азайтуды қамтамасыз ететін перфорацияланған беті мен борттық қаттылық элементтері бар платформаның конструкциялық шешімі.

Диссертациялық жұмыстың практикалық маңыздылығы ұсынылған әдістеменің платформаның қаттылығын арттыру және металсыйымдылығын азайту үшін жаңа конструкциялық шешімдерді әзірлеуге мүмкіндік беруімен сипатталады.

Түйінді сөздер: техникалық қызмет көрсету, көтергіш, оңтайландыру, беріктік, қаттылық, деформация, платформа, автосервис.