

АНДАТПА

8D07102 (6D071300) – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»
мамандығы бойынша философия докторы (PhD)
алуға арналған диссертация

АСЫЛОВА КАРЛЫГАШ БАЙМУХАНОВНА

ТАРТУ-КӨЛІК МАШИНАСЫНЫҢ ЖАРТЫЛАЙ ШЫНЖЫР ТАБАНДЫ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫН ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУ

Диссертация тақырыбының өзектілігі. Заманауи жағдайда көлік жұмыстары ауыл шаруашылығы жұмыстарының жалпы көлемінде айтарлықтай үлесті құрайды. Көлік процесі әртүрлі жүктерді тиеу, тасымалдау және түсіру бойынша операциялар кешенін біріктіреді.

Жөнелту және жеткізу пункттеріне қарай ауыл шаруашылығы тасымалы ауылышылық, шаруашылықшылық және шаруашылықтан тыс болып бөлінеді.

Көлік жұмыстарының едәуір көлемі шаруашылық ішінде жүктерді жеткізуді қамтитын шаруашылықшылық тасымалдарға тиесілі. Егіс және егін жинау агрегаттарына қызмет көрсету кезінде машина-трактор агрегаттарына технологиялық қызмет көрсету процесі шаруашылықшылық тасымалдаудың бір бөлігі болып табылады. Ауыл шаруашылығындағы шаруашылықшылық тасымалдар негізгі болып табылады, өйткені олардың үлесіне көлік жұмыстарының жалпы көлемінің 60% тиесілі.

Көктемгі егіс жұмыстары кезіндегі көлік процесі топырақтың жоғары ылғалдылығы жағдайында жүзеге асырылады, бұл өткізгіштігі жоғары жүріс жүйелерін пайдалануды талап етеді. Тек шынжыр табанды жүріс жүйелерін пайдалану жол бетін зақымдайды және жалпыға ортақ пайдаланылатын жолдарда жүруге жарамсыздығымен шектеледі. Осыған байланысты, көктемгі дала жұмыстарында доңғалақты машиналардың тарту-ілінісу қасиеттерін арттыру үшін әртүрлі құрылғыларды қолданған жөн. Бұл қалыпты топырақ жағдайында көлік жұмыстарында доңғалақ қозғалтқышын қолдануға, ал ауыр топырақ жағдайында аталған құрылғыларды пайдалануға мүмкіндік береді. Ең өзекті жартылай шынжыр табанды қозғалтқышты қолдануы болып табылады.

Жартылай шынжыр табанды қозғалтқышты пайдалану тарту-көлік машиналарының тарту-ілінісу қасиеттерін арттырып қана қоймай, олардың жылдық жүктемесін арттыруға мүмкіндік береді.

Сондықтан, тарту-көлік машинасының жартылай шынжыр табанды қозғалтқышын жобалауға және оның негізгі параметрлерін анықтауға арналған зерттеулер өзекті болып табылады.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты. Жартылай шынжыр табанды қозғалтқыштың құрылысын жобалау арқылы тарту-көлік машинасының пайдалану тиімділігін арттыру және оның негізгі параметрлерін негіздеу.

Алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы:

- өнертабыс деңгейінде резеңкелі шынжыр табандармен жабдықталған жартылай шынжыр табанды қозғалтқыштың құрылысы жобаланды;

- созылған кезде резеңкелі шынжыр табандардың қаттылығын ескере отырып, резеңкелі шынжыр табанның жол бетімен өзара әрекеттесуінің математикалық моделі ұсынылды;

- топырақтың физика-механикалық қасиеттері мен шынжыр табандардың деформациялануын ескере отырып, резеңкелі шынжыр табандармен жабдықталған жартылай шынжыр табанды қозғалтқышы бар тарту-көлік машинасының қозғалыс кедергісі мен жанама тарту күшін анықтауға арналған математикалық тәуелділіктер табылды;

- жартылай шынжыр табанды қозғалтқышы бар тарту-көлік машинасының көлденең және бойлық тұрақтылығын есептеге арналған тәуелділіктер табылды;

- тарту-көлік машинасының орналасу сызбасы оның тарту-ілінісу қасиеттеріне әсерін анықтауға арналған эксперименттік зерттеулер жүргізілді.

Зерттеулердің техникалық шешімдерінің жаңалығы Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің Ұлттық зияткерлік меншік институты 06.05.2021 жылы берген №5185 «Жартылай шынжыр табанды қозғалтқыш» атты пайдалы модельге ҚР патентімен расталады.

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

- тарту-көлік машинаның тарту-ілінісу қасиеттерін арттыруға, функционалдық мүмкіндіктерін кеңейтуге және жылдық жүктемесін жоғарлатуға мүмкіндік беретін жартылай шынжыр табанды қозғалтқыштың құрылысы;

- созылған кезде резеңкелі шынжыр табандардың қаттылығын ескере отырып, резеңкелі шынжыр табанның жол бетімен өзара әрекеттесуінің математикалық моделі;

- жартылай шынжыр табанды қозғалтқышы бар тарту-көлік машинасының қозғалыс кедергісін, жанама тарту күшін және статикалық тұрақтылық көрсеткіштерін анықтауға арналған теориялық тәуелділіктер;

- тарту-көлік машинасының орналасу сызбасы оның тарту-ілінісу қасиеттеріне әсерін анықтауға арналған эксперименттік зерттеулердің нәтижелері.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы және нәтижелерін іске асыру.

Тарту-көлік машинасында жартылай шынжыр табанды қозғалтқышты пайдалану оның тарту-ілінісу қасиеттерін арттыруға, функционалдық мүмкіндіктерін кеңейтуге және жылдық жүктемесін жоғарлатуға мүмкіндік береді. Резеңкелі шынжыр табанды қолдану машинаға асфальт пен бетон жабындарында оларды бұзбай көлік жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді.

Табылған теориялық және эксперименттік тәуелділіктер резеңкелі шынжыр табандармен жабдықталған жартылай шынжыр табанды қозғалтқышты жобалау, жасау, жетілдіру және пайдалану кезінде материалдық құралдарды және уақыт шығындарын 2-3 есе азайтуға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері Торайғыров университеті мен Академик К. Сатпаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институтының оқу процесіне енгізілді, сондай-ақ «Павлодар облысының машина жасаушыларының заңды тұлғалар бірлестігі» қауымдастығы пайдаланады.

Жарияланымдар және жұмысты сынау. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері төрт мақалада жарияланған, соның ішінде:

1) Scopus базасына кіретін журналдағы бір мақала (38 процентиль):

- Abishev Kairatolla, Assylova Karlygash, Kassenov Assylbek, Baltabekova Almagul. DETERMINATION OF THE VALUE OF TANGENTIAL FORCE FOR THE HALF-TRACK TRACTION VEHICLE WITH RUBBER TRACKS // Journal of Applied Engineering Science. – 2023. – Vol. 21, Iss. 2. – P. 411-417. – Article number 1085. DOI: <https://doi.org/10.5937/jaes0-39677>.

2) ғылыми жұмыстың негізгі нәтижелерін жариялау үшін Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым мен жоғары білім берудегі сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынатын басылымдар тізбесінен журналдарда үш жарияланым:

- Абишев К.К., Касенов А.Ж., Асыллова К.Б. К вопросу выбора конструкции полугусеничного движителя тягово-транспортной машины // «Механика және технологиялар» ғылыми журналы. – 2020, – №1(67). – Б. 31-38.

- Абишев К.К., Сулейменов А.Д., Асыллова К.Б. Влияние нормальной жесткости гусеницы на распределение давления по длине резиногусеничного движителя // «Қазақстан ғылымы мен техникасы» ғылыми журналы. – 2023, – №2. – Б. 103-112. DOI: <https://doi.org/10.48081/AFWF6462>.

- Абишев К.К., Асыллова К.Б. Определение продольной устойчивости полугусеничной тягово-транспортной машины // «Қазақстан ғылымы мен техникасы» ғылыми журналы. – 2023, – №3. – С. 233-241. DOI: <https://doi.org/10.48081/JRMW8460>.

Пайдалы модельге ҚР патенті алынды:

- Жартылай шынжыр табанды қозғалтқыш: №5185 пайдалы модельге ҚР патенті: МПК В62D 55/04 / А.Ж. Касенов, К.К. Абишев, Р.Б. Муканов, К.Б. Асыллова, Б.Қ. Қайролла. – №2020/0433.2; өтінім 05.05.2020; жарияланды 06.05.2021, Бюлл. №38.

Жұмыстың негізгі ережелері мен нәтижелері сынақтан өткізіліп, отандық және шетелдік ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды:

- Abishev K.K., Kassenov A.Zh., Assylova K.B., Gumarov G.S. Study of the Interaction of a Transport Vehicle with an Open Road // ICTE in transportation and logistics 2019. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure, Springer, Cham. – 2020. – Vol. Part F1382. – pp. 154-163.

- Абишев К.К., Асыллова К.Б., Акулбеков Т.О., Қайролла Б.Қ. К вопросу определения нормальной жесткости резиновой гусеницы // «Білім беру сапасын арттыру, ғылым мен өндірістегі заманауи инновациялар» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының еңбектер жинағы, Екібастұз: Прокопьевск қаласындағы КузМТУ филиалы, 2020. – Б. 485-487.

- Abishev K.K., Kassenov A.Zh., Assylova K.B. Design Justification of Half-Track Propulsor of Traction and Transport Vehicle // Lecture Notes in Mechanical Engineering. – 2022. – P. 434-440. – 7th International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2021.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, мазмұнынан, 5 бөлімнен тұратын негізгі бөлімнен, қорытындыдан және қосымшалардан тұрады. Жұмыстың мазмұны 94 бетте көрсетілген, оған 34 сурет, 3 кесте, 105 атаудан тұратын пайдаланылған дереккөздер тізімі мен 4 қосымша кіреді.