

**8D071 – «Инженерия және инженерлік іс» бағыты,
8D07102 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялар»
білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін ұсынылған «Мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін есептеу
және конструкциясын әзірлеу» тақырыбындағы
Жумабеков Айдар Темирғалиевичтің
докторлық диссертациясына ресми рецензенттің жазбаша**

ШІКІРІ

№ р/н	Өлшем шарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылыми дамудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	<p>Диссертациялық жұмыстың тақырыбы қазіргі инженерлік ғылымның көлік инфрақұрылымын жетілдіру және қалалық ортаның көліктік орнықтылығын қамтамасыз ету бағыттарымен сәйкес келеді. Жұмыста жол және коммуналдық жөндеу жұмыстары кезінде көлік қозғалысын тоқтатпай ұйымдастыруға мүмкіндік беретін мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін әзірлеу мәселесі қарастырылған. Бұл мәселе қалалардағы көлік кептелістерін азайту, жолдың өткізу қабілетін сақтау және жөндеу аймақтарындағы қауіпсіздікті арттыру тұрғысынан мемлекеттік деңгейдегі маңызды міндеттермен ұштасады. Бұл бағыттар «Күшті өңірлер – ел дамуының драйвері» ұлттық жобасында, Қазақстан Республикасының 2030 жылға дейінгі көлік-логистикалық әлеуетін дамыту тұжырымдамасында және Қазақстан Республикасының 2023–2029 жылдарға арналған тұрғын үй-коммуналдық инфрақұрылымды дамыту тұжырымдамасында көзделген міндеттермен тікелей байланысты. Аталған құжаттарда қалалардың инженерлік және коммуналдық желілерін жаңғырту, көлік кептелістерін азайту, көше-жол желісінің өткізу қабілетін арттыру және жөндеу кезеңінде инфрақұрылымның тұрақты жұмысын қамтамасыз ететін инженерлік шешімдерді енгізу қажеттілігі көрсетілген. Осы тұрғыдан алғанда, мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін есептеу және конструкциясын әзірлеу тақырыбы мемлекеттік басымдықтармен мазмұндық жағынан толық үйлеседі.</p>

		<p>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландыратын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы);</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</p>	<p>Диссертация АР23487832 «Мобильді жол өтпесінің құрылымын эзирлеу және есептеу» гранттық жобасын орындау аясында дайындалған (09.09.2024 ж. №258/ГФ24-26 шарт).</p>
2	Ғылым үшін маңыздылығы	<p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.</p>	<p>Жұмыстың ғылым үшін маңыздылығы ашылған және ол зерттеліп отырған салаға нақты үлес қосады. Ізденуші мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін тек тасымалдау элементі ретінде емес, бүкіл құрылымның орнықтылығы мен пайдалану тиімділігін айқындайтын кешенді инженерлік жүйе ретінде қарастырған. Алынған есептік тәуелділіктер мен конструктивтік шешімдер уақытша мобильді көпірлік құрылымдарды жобалау теориясын толықтырады.</p>
3	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) төмен;</p> <p>4) өзі жазбаған</p>	<p>Диссертациялық зерттеу дербес орындалған жұмыс ретінде бағаланады. Автор тақырып бойынша бастапқы деректерді жинақтап, қолданыстағы мобильді және модульдік жол өтпелерін талдаған, жүріс бөлігінің мүмкін нұсқаларын салыстырған, бағдарламалық модельдеу мен эксперименттік зерттеулерді жүргізіп, нәтижелерді өңдеген. Ғылыми тұжырымдар, есептік тәуелділіктер және практикалық ұсыныстар ізденушінің жеке ғылыми еңбегінің нәтижесі болып табылады.</p>
4	Ішкі бірлік принципі	<p>4.1 Диссертацияның өзектілігінің негіздемесі</p> <p>1) негізделген;</p> <p>2) ішінара негізделген;</p> <p>3) негізделмеген.</p>	<p>Диссертацияның өзектілігі толық негізделген. Тығыз қалалық құрылыс жағдайында жерасты коммуналдық коммуникацияларын салу, жөндеу немесе ауыстыру кезінде жолдың жүру</p>

			<p>бөлігін ашу көлік қозғалысын ішінара немесе толық шектеуге әкеледі. Мұндай жұмыстар көше-жол желісінің өткізу қабілетін едәуір төмендетеді, көлік кептелістерін қалыптастырады, жолда жүру уақытын ұзартады, жанармай шығынын арттырады, пайдаланылған газдар шығарындыларының көбеюіне және жөндеу аймағында жол-көлік оқиғалары қаупінің өсуіне себеп болады. Әсіресе қалалардың орталық аудандарында баламалы бағыттардың жеткіліксіздігі бұл мәселені күшейтеді. Осы тұрғыдан диссертацияда ұсынылған мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін есептеу және конструкциясын әзірлеу көлік ағынының үздіксіздігін сақтау, жөндеу аймағының көліктік әсерін азайту және көлік инфрақұрылымның жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін өзекті ғылыми-техникалық міндет болып табылады.</p>
		<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.</p>	<p>Диссертация мазмұны қойылған тақырыпты айқындайды. Жұмыста мобильді жол өтпелерінің қолданылу жағдайлары, жүріс бөлігінің конструкциялық ерекшеліктері, есептеу және бағдарламалық модельдеу әдістері, эксперименттік тексеру және нәтижелерді практикалық қолдану мәселелері біртұтас жүйе ретінде берілген. Әр тарау негізгі тақырыпты ашуға қызмет етеді.</p>
		<p>4.3 Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.</p>	<p>Жұмыстың мақсаты мен міндеттері тақырыппен сәйкес келеді. Мақсат мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін әртүрлі пайдалану жағдайларында есептеуге және жобалауға мүмкіндік беретін тәуелділіктерді алуға бағытталған. Міндеттер осы мақсатты іске асыру үшін нақты қойылған және зерттеу барысында толық қарастырылған.</p>
		<p>4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.</p>	<p>Диссертация бөлімдері өзара логикалық байланысқан. Алдымен мәселенің ғылыми-техникалық негізі талданған, содан кейін жүріс бөлігінің конструктивтік шешімі таңдалып, есептік және компьютерлік модельдер жасалған, кейін эксперименттік зерттеулер арқылы нәтижелер тексерілген. Мұндай құрылым</p>

			жұмыстың ішкі бірлігін және зерттеу логикасының сақталғанын көрсетеді.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Автор зерттеу тақырыбы бойынша әлемдік қолданыстағы бар шешімдерге, жүріс бөлігінің қазіргі бар конструктивтік шешімдеріне сыни талдау жүргізген. Жобаланатын жүріс бөлігінің мүмкін конфигурациялық шешімдеріне морфологиялық талдау жасап, олардың артықшылықтары мен шектеулері сенімділік, маневрлік, масса, құн және пайдалануға жарамдылық тұрғысынан салыстырылған. Ұсынылған конструкцияның тиімділігі есептік және тәжірибелік нәтижелер арқылы негізделген.
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Ғылыми нәтижелер жаңа деп бағаланады. Диссертацияда қозғалмалы жүріс бөлігі бар мобильді жол өтпесінің конструкциясы негізделіп, оның жұмысын сипаттайтын критерийлер мен тәуелділіктер алынған. Әсіресе жүріс бөлігінің параметрлері, жүктеме жағдайлары және конструкция иілімдері арасындағы тәуелділіктерді анықтау жұмыстың жаңалығын көрсетеді.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертация қорытындылары жаңалық элементтерімен сипатталады. Автор жүріс бөлігін жобалау мен есептеуге арналған инженерлік әдістемені ұсынып, алынған нәтижелерді нақты конструкцияларға көшіруге мүмкіндік беретін өлшемсіз критерийлерді алған. Бұл қорытындылар мобильді жол өтпесін қолдану тиімділігін арттыруға бағытталған.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа	Диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық және экономикалық шешімдер жаңа әрі ғылыми тұрғыдан негізделген. Техникалық жағынан автор мобильді жол өтпесін тасымалдауға, тар қалалық кеңістікте орналастыруға, дәл позициялауға және жұмыс жағдайында тұрақты ұстауға мүмкіндік беретін жүріс бөлігінің конструктивтік шешімін ұсынған. Технологиялық жағынан бұл шешім жол немесе коммуналдық жөндеу жұмыстары кезінде қозғалысты толық тоқтатпай ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Экономикалық аспект те қарастырылған: мобильді жол өтпесін қолдану көлік кідірістерін қысқартуға,

			жанармай шығынын азайтуға, айналма бағыттарға байланысты уақыт жоғалтуды төмендетуге және көше-жол желісінің тиімді өткізу қабілетін арттыруға ықпал етеді. Диссертацияда мобильді жол өтпесін қолданудың экономикалық тиімділігі бағаланып, оны енгізу қалалық көлік жүйесінің жұмыс тиімділігін арттыратын және жөндеу жұмыстарының жанама шығындарын азайтатын шешім ретінде негізделген.
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Негізгі қорытындылар ғылыми дәлелдемелерге сүйенеді. Диссертацияда теориялық есептеулер, бағдарламалық модельдеу, эксперименттік стенд нәтиже-лері және алынған деректерді математикалық өңдеу өзара байланыста қолданылған. Бұл диссертацияда ұсынылған тұжырымдардың негізділігін арттырады.
7	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді ; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	Қорғауға ұсынылған негізгі ережелер дәлелденген. Олар мобильді жол өтпесінің қозғалмалы жүріс бөлігі бар конструкциясын негіздеуге, жүріс бөлігінің нұсқаларын таңдауға, есептік тәуелділіктерді алуға, эксперименттік тексеруге және алынған нәтижелерді нақты пайдалану жағдайларына көшіруге арналған. Әрбір ереже теориялық талдау, компьютерлік модельдеу және эксперименттік деректер арқылы расталған.
		7.2 Тривиалды ма? 1) ия ; 2) жоқ ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	Ұсынылған ережелер тривиалды емес. Жұмыста жүріс бөлігі мобильді жол өтпесінің дербес инженерлік ішкі жүйесі ретінде қарастырылып, оның тасымалдау, позициялау, орнықтылық және пайдалану қауіпсіздігіне әсері кешенді түрде зерттелген.
		7.3 Жаңа ма? 1) ия ; 2) жоқ ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.	Ережелер ғылыми жаңалыққа ие. Жүріс бөлігінің ұтымды конструкциялық сұлбасын негіздеу, есептік және регрессиялық тәуелділіктерді алу, сондай-ақ ұқсастық критерийлері арқылы модельдеу нәтижелерін нақты конструкцияларға көшіру жұмыстың жаңалығын айқындайды.
		7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең	Қолдану деңгейі кең деп бағаланады. Зерттеу нәтижелерін коммуналдық жол жөндеу және құрылыс-монтаж жұмыстары кезінде уақытша көлік

		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	қозғалысын ұйымдастыруда, мобильді жол өтпелерін жобалауда, сондай-ақ көлік инфрақұрылымын басқару органдары мен жобалау ұйымдарының тәжірибесінде қолдануға болады.
		7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	Негізгі ережелер ғылыми жарияланымдарда дәлелденген. Диссертация нәтижелері Scopus және Web of Science деректер базаларына кіретін мақалаларда, уәкілетті комитет ұсынған журналдарда, халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарында және авторлық құқық куәлігі арқылы апробациядан өткен.
8	Дәйектілік қағидаты Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) ия; 2) жоқ. 8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеу-	Әдіснаманы таңдау негізделген және диссертацияда нақты сипатталған. Зерттеуде сыни талдау әдістері мобильді жол өтпесін біртұтас көліктік-инженерлік жүйе ретінде қарастыруға мүмкіндік берген. Жүріс бөлігінің ықтимал конструкциялық нұсқаларын таңдау үшін морфологиялық талдау мен синтез қолданылып, әрбір нұсқа сенімділік, өтімділік, масса, құн және пайдалану жарамдылығы критерийлері бойынша салыстырылған; осының нәтижесінде ұтымды конструктивтік сұлба негізделген. SolidWorks ортасында соңғы элементтер әдісі арқылы конструкцияның кернеулі-деформациялық күйі, орнықтылығы, беріктік қоры және жұмысқа қабілеттілігі бағаланған. Эксперименттік стендте алынған деректер регрессиялық талдау арқылы өңделіп, жүріс бөлігінің параметрлері, жүктеме жағдайлары және конструкция иілімдері арасындағы байланыстар анықталған. Ұқсастық теориясы мен өлшемділік талдау әдістері эксперимент нәтижелерін нақты өлшемдегі мобильді жол өтпелеріне көшіруге мүмкіндік беретін өлшемсіз критерийлерді анықтау үшін пайдаланылған. Қолданылған әдістердің өзара үйлесуі алынған ғылыми нәтижелердің сенімділігі мен практикалық қолданылу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеу-	Зерттеу нәтижелері қазіргі компьютерлік технологиялар көмегімен алынған. SolidWorks ортасында мобильді жол өтпесінің 3D модельдері

		<p>лердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) ия; 2) жоқ.</p>	<p>мен есептік сұлбалары жасалып, конструкцияның кернеулері, деформациялары, беріктік қоры және жұмысқа қабілеттілігі талданған. Эксперименттік деректерді өңдеу де заманауи инженерлік есептеу тәсілдерімен жүргізілген.</p>
		<p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) ия; 2) жоқ.</p>	<p>Теориялық модельдер мен анықталған заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен расталған. Арнайы жасалған стенд арқылы жүріс бөлігі мен жол өтпесі конструкциясының жұмысқа қабілеттілігі тексеріліп, алынған тәжірибелік нәтижелер бағдарламалық модельдердің дұрыстығын нақтылаған.</p>
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.</p>	<p>Маңызды мәлімдемелер ғылыми әдебиеттерге берілген сілтемелермен расталған. Әдеби шолу зерттелетін мәселенің қазіргі жағдайын, қолданыстағы уақытша жол өтпелері мен көпірлік құрылымдардың ерекшеліктерін, сондай-ақ көлік қозғалысын ұйымдастырудың балама тәсілдерін қамтиды.</p>
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті / жеткіліксіз</p>	<p>Пайдаланылған әдебиеттер тізімі жеткілікті. Дереккөздер зерттеу тақырыбының теориялық, конструктивтік және қолданбалы аспектілерін қамтиды, сондықтан әдеби шолу диссертация мақсатына сәйкес орындалған деп бағаланады.</p>
9	Практикалық құндылық қағидағтар	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p> <p>1) бар; 2) жоқ.</p>	<p>Жұмыстың теориялық маңызы бар. Диссертацияда мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігінің жұмысын сипаттайтын бағдарламалық модельдер, есептік тәуелділіктер және ұқсастық критерийлері ұсынылған, олар осы типтегі инженерлік құрылымдарды есептеудің ғылыми негізін кеңейтеді.</p>
		<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия; 2) жоқ.</p>	<p>Диссертацияның практикалық маңызы жоғары. Ұсынылған әдістеме мен конструктивтік шешімдер жол жөндеу және коммуналдық жұмыстар жағдайында мобильді жол өтпесін тез жеткізуге, орнатуға және пайдалануға мүмкіндік береді. Нәтижелерді жобалау ұйымдарының, көлік инфрақұрылымы</p>

			мекемелерінің және құрылыс-монтаж кәсіпорындарының тәжірибесінде қолдануға болады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Практикалық ұсыныстар жаңа және қолдануға жарамды. Олар жүріс бөлігінің параметрлерін таңдауға, конструкцияны есептеуге, жұмысын бағалауға және мобильді жол өтпесін нақты қалалық жағдайларда қолдануға бағытталған.
10	Жазылу және рәсімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазу сапасы жоғары. Диссертация материалы түсінікті, жүйелі және ғылыми стильде баяндалған. Есептік, графикалық және эксперименттік материалдар жеткілікті ұсынылған, жұмыстың құрылымы қойылған талаптарға сәйкес келеді. Рәсімдеу бойынша елеулі кемшіліктер байқалмайды.
11	Диссертацияға ескертулер	-	-
12	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	-	-
13	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	<p>Жумабеков Айдар Темиргалиевичтің «Мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігін есептеу және конструкциясын әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы 8D071 – «Инженерия және инженерлік іс» даярлау бағыты, 8D07102 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін орындалған аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады.</p> <p>Жұмыста қалалық жол және коммуналдық жөндеу жағдайында көлік қозғалысын үздіксіз қамтамасыз етуге бағытталған өзекті инженерлік мәселе қарастырылған. Автор мобильді жол өтпесінің жүріс бөлігінің конструкциясын әзірлеп, оны есептеу және жобалау әдістемесін ұсынған, алынған нәтижелерді бағдарламалық модельдеу, эксперименттік зерттеу және ғылыми жарияланымдар арқылы</p>	

