

«6D060300- Механика» мамандығы бойынша
Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған ізденуші
Енсебаева Гульзат Муратбековнаның «Реономды материалдардың
жылжымалылығы мен зақымданғандығына жүктеу режимінің әсерін
модельдеу және зерттеу» тақырыбына жазылған диссертациялық жұмысына
ресми пікір берушінің

СЫН ПІКІРІ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі және жалпы ғылыми, жалпы мемлекеттік бағдарламалармен байланысы.

Енсебаева Гульзат Муратбековнаның «Реономды материалдардың жылжымалылығы мен зақымданғандығына жүктеу режимінің әсерін модельдеу және зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы реономды материалдардың механикалық қасиетін талдауға, материалдың сызықты емес деформациялануын сипаттауға, жылжымалылық және релаксация ядросын іздеуге арналған.

Таңдалған тақырып бойынша қарастырылған есептер сызықты және сызықты емес тұтқырлысерпімділік теориясының аясын кеңейтеді. Реономды материалдардың деформациялануын, беріктігін және шыдаммерзімін зерттеуде тәжірибелік маңызды сұрақтардың бірі болып табылады. Алынған нәтижелер жаңа, олар инженерлік салаларда, олардың есептеулерінде кеңінен қолданыла алады.

Диссертациялық жұмыс «ҚазжолҒЗИ» АҚ институт жоспарларына сәйкес ғылыми-техникалық кешенді зерттеулерге негізделген, Қазақстандағы жол құрылыс саласын жетілдіруге арналған Жалпы мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес зерттеу жұмыстары негізінде жол құрылысының техникалық шарттарын, ұзақ беріктігін және бағалауын ғылыми негізге ала отырып жүзеге асырылған.

Сондықтан, диссертациялық жұмысы ғылыми және практикалық қызығушылық тудыратындықтан, зерттеу тақырыбының өзектілігіне күмән келтірілмейді.

Диссертацияға қойылатын талаптар деңгейіндегі ғылыми нәтижелері.

Диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми жетістіктері ретінде келесі нәтижелерді айтуға болады:

1. реономды материалдардың сызықты емес деформациялану процесін сипаттайтын толық әдістемесі жасалған. Тәжірибелік және есептелген (модельдік) реологиялық параметрлер мен изохронды қисықтарының ұқсастық коэффициенттері туралы түсінік енгізілген;

2. Ю.Н. Работновтың сызықтық емес интегралдық теңдеуіне бөлшек-экспоненциалды Работнов ядросы немесе Абель ядросын пайдалана отырып,

реономды материалдардың сызықты емес деформациялануына сәйкесті теңдеулер алынған. Жылжымалылық параметрлерін α , ε_0 , δ , β және λ анықтаудың жақсартылған әдістері ұсынылған. Соның ішінде реономды материалдардың жылжымалылығын сипаттауда Абель ядросының параметрлерін (α , δ) табудың жаңа тиімді әдістері жасалған. α параметрін табу үшін бисекция әдісі қолданылған;

3. жылжымалылық параметрлерінің α және δ мәндерін жоғары дәлдікпен есептейтін алгоритм және сәйкесті компьютерлік бағдарлама әзірленген;

4. асфальтбетон үлгілеріне бірсыткік тікелей созуға сынау бойынша тәжірибелік зерттеулер жүргізілген;

5. асфальтбетон үлгілерінің жылжымалылық процесіне тұрақты кернеуде, сатылы, тұрақты жүктеу жылдамдығы және циклдік (жүктеу-жүксіздеу) жүктемесі режимдерінің сынақтарының нәтижелері көрсетілген;

6. әр түрлі жүктеу режимдерінің әсерінен асфальтбетон үлгілерінің жылжымалылығына модельдеу жасалған және зақымданғандығына жүктеу режимінің әсері зерттелген.

Ізденуші диссертациясында тұжырымдалған әрбір нәтиженің, тұжырымдары мен қорытындыларының негізделуі және шынайылық дәрежесі.

Ізденушінің диссертациялық жұмысында тұжырымдалған зерттеулердің әрбір нәтижесі шынайы, себебі алыс-жақын шетелдік ғалымдардың еңбектеріндегі зерттеулерімен дәлелденген. Сонымен бірге, «ҚазжолҒЗИ» АҚ институтында асфальтбетон үлгілеріне шынайы түрде тәжірибелік зерттеулер жүргізілген. Олардың нәтижелері отандық, шетелдік конференцияларда талқылануымен және ашық басылымдарда жарияланған мақалалармен расталады. Жұмысқа қойылған мақсаттар мен тапсырмаларға толығымен қол жеткізілген және алынған нәтижелер толық дәлелденген.

Алынған нәтижелер бірнеше халықаралық ғылыми конференциялар мен ғылыми семинарларда баяндалып, Scopus және Web of Science базалары бойынша 2-ші квартильдегі жоғары рейтингті «Applied Sciences», «Magazine of Civil Engineering» ғылыми журналдарда жарық көрген мақалалармен расталады.

Ізденушінің диссертациясында тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиже (қағида) мен қорытындының жаңашылдық деңгейі.

Жұмыстың бірінші бөлімінде реономды материалдар деформациясының физикалық сызықты (сызықты еместігін) бағалаудың тәжірибелік реологиялық параметр деп аталатын жаңа параметрі енгізілген. Реономды материалдардың сызықты емес деформациялану процесін сипаттаудың толық алгоритмі жасалған. Реономды материалдардың жылжымалылық қисығынан кернеулердің релаксациясы қисықтары салынған.

Екінші бөлімінде асфальтбетон үлгілерін тұрақты кернеуде, сатылы жүктемеде, тұрақты жүктеу жылдамдығы режимдерінде жүргізілген тәжірибелік сынақтары зерттелген. Жүктеу режимдерінің әсерінен асфальтбетон үлгілерінің жылжымалылығына модельдеу жасалған.

Үшінші бөлімінде асфальтбетон үлгілерінің қирау процесіне жүктеу режимінің әсері зерттелген.

Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелердің барлығы жаңа, шынайы тәжірибелік зерттеулер жасалған, жұмыс толық аяқталған ғылыми зерттеу жұмысы болып табылады.

Алынған нәтижелердің практикалық және теориялық маңыздылығы.

Диссертациялық жұмысында алынған математикалық модельдеулер деформацияланатын қатты дене механикасының есептерін жалпылайды, сондықтан олар реономды материалдарды әрі қарай зерттеуде, талдауда қолданылады.

Диссертацияда алынған нәтижелер негізінен теориялық және қолданбалы сипатқа ие. Жұмыстың ғылыми маңыздылығы, ол реономды материалдардың беріктігі мен шыдаммерзімін бағалауға, асфальтбетонның ұзақ беріктігін анықтауға негізделген.

Диссертацияның негізгі қағидасының, нәтижесінің, тұжырымдары мен қорытындыларының жариялануының жеткіліктігіне растама.

Диссертациялық жұмыстың мазмұны бойынша 5 жарияланымдар Scopus және Web of Science дерекқорымен индекстелетін халықаралық ғылыми журналдарында, олардың 3 жарияланымдары Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда, 5 жұмыс Қазақстанда және шет елде өткен халықаралық конференция материалдарының жинағында жарық көрген.

7. Диссертация мазмұнындағы және рәсімдеуіндегі кемшіліктер мен ұсыныстар. Жалпы диссертациялық жұмыс қойылған барлық талаптарды қанағаттандырады. Диссертациялық жұмысқа келесі ескертулер мен ұсыныстар беруге болады.

Диссертациялық жұмысында басқа ғалымдардың еңбектеріндегі асфальтбетон үлгілерін бірсыздық созуға сынаудағы тәжірибелік зерттеу нәтижелеріне салыстыру келтірілмеген. Диссертациялық жұмыста мағынасы өзгермейтін және оңай түзетуге келетін стилистикалық қателер бар.

Реономды материалдардың беріктігін анықтауда материалдарды сатылы жүктемеде, циклдік жүктемеде және тұрақты жүктеу жылдамдығы режиміндегі зерттеулерде алынған аналитикалық формулаларға әрі қарай компьютерлік бағдарлама әзірленсе деген ұсыныс бар.

Алайда аталған ескертулер мен ұсыныс диссертациялық жұмыстың ғылыми құндылығын өзгертпейді.

Диссертация мазмұнының Ғылыми дәреже беру ережелерінің талаптарына сәйкестігі.

Енсебаева Гульзат Муратбековнаның «6D060300- Механика» мамандығы бойынша Философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Реономды материалдардың жылжымалылығы мен зақымданғандығына жүктеу режимінің әсерін модельдеу және зерттеу» тақырыбындағы диссертациясы жоғары ғылыми деңгейде дайындалған зерттеу жұмысы деп есептеймін.

Диссертациялық жұмыстың мазмұны мен көлемі «Ғылыми дәрежелер беру» ережелері талаптарын толықтай қанағаттандырады, ал ізденуші Енсебаева Гульзат Муратбековна 6D060300 - «Механика» мамандығы бойынша Философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Ресми рецензент:

PhD, «Ұлттық ғарыштық зерттеулер мен технологиялар орталығы» АҚ басқарма төрағасының орынбасары



А. Бибосинов

15.03.2021г.