

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің ізденушісі

Аленов Қанат Табынұлының

8D07329 – «Құрылыс» білім беру бағдарламасына сәйкес философия докторы (PhD)

дәрежесін алуға ұсынылған «Құрылыс конструкцияларының арматуралық элементтермен нығайтылған деформацияланатын ортамен әрекеттесу кезіндегі кернеулі-деформацияланатын күйін зерттеу» тақырыбында жазылған диссертациялық жұмысына ресми рецензент «М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан

Университеті» КеАҚ «Сәулет және қала құрылысы» кафедрасының доценті, Ph.D.,

Тимур Тұрсұнқұлұлының

СЫН ПІКІРІ

р/с №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін атап өту керек)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертациялық жұмыс 2023-2025 жылдарға арналған жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен «Сәулет және құрылыс» саласына бойынша, «Энергетика, озық материалдар және көлік» ғылыми дамуының басым бағытына сәйкес келеді.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертация ғылымға сөзсіз үлес қосады, оның маңыздылығы өзекті және практикалық қызығушылық тудырады. Автор әлсіз шөгінді топырақтарда орналасқан тақталық іргетастардың сенімділігін арттыруға бағытталған тиімді жобалау әдістемесінің ұсынылуында. Тақталық іргетастың шөгуін басқару мақсатында геотехникалық массивті тік арматуралық элементтермен нығайту технологиясы ұсынылып отыр. Бұл тәсіл құрылыс алаңдарының күрделі геотехникалық жағдайларында іргетас тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, геотехникалық массивті илекті ұңғылар арқылы арматуралау құрылыс құнын төмендетуге, жұмыс көлемін азайтуға

			және құрылыс мерзімін қысқартуға септігін тигізеді. Осындай тәсілдер топырақты толық алмастыру немесе арнайы тығыздау жұмыстарын қажет етпей, жергілікті топырақ жағдайларын тиімді пайдалануға жол ашады. Нәтижесінде, құрылыс объектілерінің сенімділігі мен қауіпсіздігі артып, жобалау және құрылыс үдерістері анағұрлым үнемді әрі нәтижелі жүзеге асады. Ғылыми жұмыстың маңыздылығы ашылған .
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары ; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Диссертация мәтініне талдау жасау нәтижесінде автордың зерттеу барысындағы дербестік деңгейі жоғары деп бағаланады. Автор орындалған жұмыс көлемі терең ғылыми және практикалық қызығушылық тудыратынын көрсете алды. Орындалған зерттеуде ұсынылған әдістемесі тиімді қолданылды.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген ; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертацияның өзектілігі жоғары негізделген және қазіргі заманға сай. Әлсіз шөгінді топырақтарда ғимарат салу барысында геотехникалық массивті тік арматуралық элементтермен нығайту – тиімді инженерлік шешім ретінде танылып отыр. Бұл әдіс топырақтың беріктік және деформациялық сипаттамаларын жақсартып, ғимарат жүктемесін біркелкі таратуға мүмкіндік береді. Арматурланған геотехникалық массив негіз топырағының консолидация процесін жеделдетіп, деформациялардың біркелкілігін қамтамасыз етеді. Мұндай технологияны қолдану жергілікті топырақты тиімді пайдалануға жол аша отырып, негізді ауыстыру немесе арнайы тығыздау жұмыстарын қажет етпеуі арқылы құрылыс құнын төмендетіп, мерзімін қысқартуға сеп болады. Сонымен қатар, Plaxis 2D секілді заманауи бағдарламалық кешендерді пайдалану топырақтың сызықтық емес қасиеттерін ескере отырып, есептік модельдеудің дәлдігін арттыруға жағдай жасайды. Бұл өз кезегінде жобалау сенімділігін жоғарылатып, инженерлік

		шешімдердің сапасын арттырады. Осыған байланысты, әлсіз топырақтағы іргетас конструкцияларын арматурлау арқылы жетілдіру және оны заманауи есептік әдістермен негіздеу – диссертациялық зерттеудің ғылыми және практикалық тұрғыдан аса өзекті бағыты болып табылады.
	4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертацияның мазмұны зерттеу тақырыбын толық айқындайды . Ол логикалық құрылыммен, жоғары иллюстрациямен және ішкі бірлікпен сипатталады, бұл оның көрсетілген зерттеу мақсаттарымен міндеттеріне сәйкестігін растайды
	4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертацияның мақсаты мен міндеттері тақырыпқа толық сәйкес келеді , бұл зерттеудің ішкі бірлігі принципін көрсетеді.
	4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толықтай өзара байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық тұрғыдан толықтай өзара байланысқан . Автор зерттеудің тұтастығы мен дәйектілігіне ықпал ететін бөлімдер мен мәлімдемелер арасындағы логикалық байланысты қамтамасыз ете отырып, тақырыпты дәйекті түрде дамытады.
	4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Жұмыста жүргізілген сыни талдау осы саладағы ұсынылған әдістерді бұрыннан белгілі шешімдермен нақты салыстыруға, ішкі құрылым мен тұжырымдардың тұтастығы мен қисындылығын қамтамасыз етуге және диссертацияны өз бағытында мұқият зерттеуге мүмкіндік береді.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)
		Диссертацияның нәтижелері мен ережелері толығымен жаңа болып табылады. Атап айтар болсақ ілекті бұрғылау технологиясы бойынша жасалған тік арматуралық элементердің тиімді конструктивтік шешімдері жасалды. Сонымен бірге ілекті бұрғыланып толтырылатын

			арматуралық элементтердің жүк көтергіштігін қабілетін анализдеу мақсатында салыстырмалы модельдеу есептері жүргізілді. Тік арматуралық элементтер мен топырақ арасындағы өзара әрекетін есептік модельдеу кезінде анықтап, арматуралық элементті илекті ұңғыда орнатудың артықшылығы дәлелденді. Ұңғыны илектену процесі кезінде ұңғы қабырғасындағы топырақтың қосымша тығыздалуы арқасында, арматуралық элемент пен топырақ арасындағы үйкелісті кедергі күші анағұрлым артып, нығайтылған массивтің салмақ көтергіштігі артады.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Қорғауға ұсынылатын тұжырымдар жаңа және диссертациялық зерттеу жұмысын жоғары ғылыми-теориялық деңгейде қорытындылар жасалған.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Техникалық және технологиялық шешімдері толығымен жаңа және алынған нәтижелерді сыни талдау есептерімен негізделген. Диссертациялық жұмыстағы алынған шешімдер құрылыс конструкцияларының тұрақтылығы мен сенімділігін арттыруға жаңа теориялық және эксперименттік нәтижелерге, нақты объектінің жобалық шешімдеріне негізделген, маңызды ғылыми жұмысты қамтиды.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық зерттеу жұмысының негізгі қорытындылары ғылыми тұрғыдан қарағанда маңызды дәлелдемелерде негізделген. Қорытындылар теориялық және эксперименттік зерттеу жұмыстарының нәтижелерінің негізінде жасақталған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді;	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар: 7.1 Дәлелденген; 7.2 Тривиалдылығы жоқ; 7.3 Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттары жаңа; 7.4 Қолдану деңгейі кең;

		5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең; 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	7.5 Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар мақалада дәлелденген.
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған акпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ	Зерттеу әдістемесі диссертацияның тиісті бөлімдерінде сәйкес сипатталған және негізделген. Қазіргі таңда халықаралық тәжірибе, соның ішінде EN 1997 (Eurocode 7) стандарты, іргетас конструкцияларын жобалау кезінде есептік модельдің негіз ретінде шекті күйдегі топырақ қасиеттерін ескеруді талап етеді. Бұл модельдерді қолдану арқылы іргетастың жұмыс режимін нақты сипаттауға және құрылыс қауіпсіздігін арттыруға болады. Диссертацияда ҚР ҚНЖЕ 5.01-01-2013 «Табиғи және жасанды топырақ негіздері. Жобалау ережелері.», ҚР ҚНЖЕ 5.01-02-2013 «Іргетастар мен жер асты құрылыстары. Жобалау ережелері.», ГОСТ 25100-2011 (ҚР СТ ГОСТ 25100-2014) «Топырақтар. Классификациясы.» СП 22.13330.2016 «Топырақ негіздері» (СНиП 2.02.01-83 жаңартылған), НТҚ РК 07-01.3-2011 «Топырақты арматуралау» Қазақстан Республикасы аймағындағы қолданыстағы, тағы да басқа нормативті құжаттармен негізделген.

	8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыста ұсынылған нәтижелер заманауи ғылыми-зерттеу әдістері мен заманауи Plaxis 2D бағдарламалық кешеніндегі шекті элементтер әдісімен арматураланған ортаны модельдеудегі сандық әдістері және озық компьютерлік технологияларды қолдану арқылы алынды.
	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): 1) ия; 2) жоқ	Зерттеулер нәтижелердің жоғары дәлдігі мен сенімділігіне кепілдік беретін заманауи әдістер мен құралдарды пайдалана отырып орындалды. Эксперименттік деректер мұқият талданады және кестелер мен графиктер түрінде ұсынылады, бұл жасалған қорытындылардың сенімділігі мен дұрыстығын нақты көрсетуге мүмкіндік береді. Заманауи деректерді интерпретациялау әдістемелерін қолданғандығы байқалады. Осыған сәйкес, бұл талап бойынша бағалау иә деген жауапқа толық сәйкес келеді.
	8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Жұмыстың негізгі маңызды мәлімдемелері ұсынылған деректердің дұрыстығы мен сенімділігіне көз жеткізуге мүмкіндік беретін беделді дереккөздерге сілтемелермен расталады.
	8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Диссертацияда әдебиет көздеріне 119 сілтеме қолданылды, олар толыққанды әдеби шолу жасау үшін жеткілікті. Автор қазіргі заманғы ғылыми жарияланымдардың, нормативтік құжаттар мен монографиялардың кең спектріне сүйенеді, бұл геотехника саласындағы бар білім мен технологияларды терең талдауды қамтамасыз етеді. Әдеби шолу іргелі және қолданбалы аспектілерді қамтиды, бұл негізделген қорытындылар жасауға және

			зерттеуге дұрыс тапсырмалар беруге мүмкіндік береді
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның теориялық маңызы бар. Автор зерттеу тақырыбы бойынша бар ғылыми деректерді толықтай қорытындылады және жүйелендірді, әлсіз шөгінді топырақтарда орналасқан тақталық іргетастардың шөгуін басқару және сенімділігін арттыру үшін геотехникалық массивті тік арматуралық элементтермен нығайту технологиясын тиімді қолдану мүмкіндігінде. Илекті ұңғыда арматура орнату әдісі арқылы топырақты тығыздау немесе ауыстыруға кететін еңбек шығыны 4–8 есе азайып, құрылыс құны 2,5 есеге төмендейтіні дәлелденген.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Зерттеу нәтижелері практикалық маңыздылыққа ие және алынған нәтижелерді өндірісте қолдану ықтималдығы жоғары. Диссертациялық жұмыс жоғары дәрежеде практикалық маңызға ие және алынған нәтижелерді құрылыс жобалау мен жүзеге асыру практикасына енгізу мүмкіндігі толық бар. Жұмыс нәтижелері ғылыми негізделген, экономикалық жағынан тиімді, заманауи талаптарға сәйкес, техникалық тұрғыда жүзеге асыруға жарамды. Диссертациялық жұмыста ғылыми-техникалық негіздемелер жасалған: Тік арматуралық элементтермен нығайтылған геотехникалық массив пен іргетас конструкцияларының өзара әрекеттесуінің теориялық және тәжірибелік негіздемесі жасалды. Бұл – нақты инженерлік есептер мен жобалауға тікелей қолданылады. Модельдік зерттеулер мен есептеулер: Hardening Soil сияқты заманауи топырақ модельдері арқылы алынған есептік нәтижелер нақты құрылыс алаңдарындағы шөгу мен кернеу сипаттарын дәл

		болжауға мүмкіндік береді. Бұл модельдеу құрылыс инженерлерінің жобалық шешімдеріне сенімділік береді. Сандық тәжірибелік дәлелдер бар. Арматуралық элементтің көлемі мен топырақтың қаттылық коэффициенті арасындағы, сондай-ақ арматуралық элемент саны мен оның орналасуы мен геотехникалық қасиеттер арасындағы байланыстар сандық эксперименттермен дәлелденген, яғни нақты есептерге негізделген. Экономикалық тиімділік дәлелденген: Жұмыста ұсынылған арматуралау технологиясы еңбек шығынын 4–8 есе азайтып, құрылыстың өзіндік құнын 2,5 есеге төмендететіні нақты мәліметтермен көрсетілген. Бұл әдіс қолданыстағы дәстүрлі тәсілдерге балама бола алады. Қолданбалы технология ұсынған: Илекті ұңғы арқылы орнатылатын тік арматуралық элементтерді енгізу – қазіргі техникамен үйлесетін және құрылыс алаңында іске асыруға болатын нақты технология. Оның техникалық орындалуы мен артықшылығы тұжырымдамалық және практикалық деңгейде негізделген. Нақты құрылыс нысандарына бейімделген: Зерттеу нәтижелері белгілі бір құрылыс нысандарында (мысалы, көпқабатты тұрғын үйлер) қолдану үшін ұсынылған және олардың шөгуін азайту, тұрақтылығын арттыру мақсатында пайдалануға дайын.
	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Диссертациялық зерттеуде алынған шешімдер мен тұжырымдамалар, практикалық ұсыныстар толығымен жаңа.

10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Автордың диссертациялық зерттеу жұмысын жазу стилі академиялық және ғылыми сипатта. Алға қойылған мақсатқа жету үшін, әдіс-тәсілдерді ұсыну арқылы, өз ұстанымдары мен көзқарасын ғылыми тілде түсінікті жазған. Сондықтан академиялық жазу сапасы жоғары деген баға берілді.
11.	Диссертацияға ескертулер		1. Әдебиеттерге шолу тақырыпты терең түсінуді көрсететін өзекті дереккөздерді тарта отырып, сапалы орындалған. Материал логикалық жағынан құрылымдалған, осы саладағы негізгі тәсілдер мен зерттеулер көрсетілген. Болашақта шолу бойынша жеке жұмыстарды егжей-тегжейлі талдаумен толықтыруға болады, бірақ бұл осы бөлімнің жалпы деңгейін төмендетпейді. 2. Негізгі көрсеткіштердің модельдік есептері жүргізілген, ұсынылған деректер көрнекі және негізделген. Қорытындылар қисынды және есептеулермен қамтамасыз етілген. Болашақта экономикалық тиімділікке әсер ететін қосымша сценарийлерді немесе факторларды қарастыруға болады, бірақ ағымдағы талдау жұмыстың талаптарымен міндеттеріне толық сәйкес келеді.
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін		Ұсынылған мақалалардың ғылыми деңгейі жоғары. Әрбір мақала геотехниканың ғылыми әдістемесі мен технологияларын дамытуға елеулі үлес қосады. Жалпы, докторанттың тақырыпты дәлелдермен пысықтау деңгейі жоғары ғылыми дәрежеде көрсетілген. Соның ішінде: «Modelling and efficiency assessment of vertically reinforced slab foundation of multi-storey building.» Nanotechnologies in Construction баспа журналының 2025 жылы №2 (151-172 бет) мақаласы: докторанттың диссертациялық тақырыбына мазмұндық және әдістемелік тұрғыдан толық сәйкес келеді. Ғылыми жаңалығы бар, заманауи есептеу әдістері қолданылған және нәтижелер нақты инженерлік міндеттерді шешуге бағытталған

	зерделейді)	ғылыми жұмыс. Мақалада арматураланған топырақ массивінің кернеулі-деформациялық күйін анықтау негізгі мақсат ретінде қойылған. Диссертациялық жұмыстың негізгі бағытына – құрылыс конструкциялары мен арматураланған топырақ массивінің өзара әрекеттесуін зерттеу – тікелей сәйкес келеді.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	«8D07329 – Құрылыс» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындаған «Құрылыс конструкцияларының арматуралық элементтермен нығайтылған деформацияланатын ортамен әрекеттесу кезіндегі кернеулі-деформацияланатын күйін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертациялық жұмыстарға қойылатын талаптарға толық көлемде жауап беретін аяқталған ғылыми-біліктілікті жұмыс екенін ескере отырып ізденуші Аленов Қанат Табынұлына философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынамын.

Ресми рецензент,

«М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан
университеті» КеАҚ «Сәулет және қала құрылысы»
кафедрасының доценті, Ph.D.,
Тимур Тұрсұнқұлұлы

