

ОТЗЫВ

на диссертационную работу докторанта Аленова Каната Табыновича
по образовательной программе 6D07200 – «Строительство»
на тему: «Исследование напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций
при взаимодействии с деформируемой средой, упрочнённой армирующими элементами»

Тема диссертации и ее содержание соответствуют направлению подготовки «Архитектура и строительство».

Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью повышения надежности зданий и сооружений, возводимых на слабых осадочных грунтах, что является одной из острых проблем современной градостроительной и геотехнической инженерии. Особенно важным является вопрос точного расчетного определения напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований, усиленных вертикальными арматурными элементами, что подчеркивает научную значимость проведенного исследования.

Диссертационная работа посвящена теме «Исследование напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при взаимодействии с деформируемой средой, упрочнённой армирующими элементами». Актуальность выбранного направления очевидна и соответствует современным требованиям при проектировании фундаментов на слабых грунтах, особенно в многоэтажном строительстве, где важную роль играет учет изменяющихся механических свойств грунта и обеспечение его устойчивости.

С развитием строительной отрасли возрастает необходимость точной оценки свойств грунта и его поведения под нагрузкой. В этой связи применение армированных геотехнических массивов становится эффективным решением.

Цель исследования заключается в изучении взаимодействия строительных конструкций с грунтовым основанием, в частности – в определении напряженно-деформированного состояния армированных геотехнических массивов. Основные задачи диссертации включают: исследование взаимодействия с грунтовым основанием, анализ напряженно-деформированного состояния плитного фундамента с применением модели Hardening Soil, численное моделирование зависимости от модуля жесткости грунта, а также оценка эффективности армирования.

Работа предлагает новые инженерные решения взаимодействия армированных геотехнических массивов с конструкциями. Полученные научные результаты имеют важное значение для решения задач упрочнения грунтов в строительстве и геотехнической инженерии. Особенно ценной является возможность точного моделирования нелинейных свойств грунта и влияния арматуры с использованием модели Hardening Soil и программного комплекса PLAXIS.

Практическая значимость работы высока: предложенные методы и подходы могут быть эффективно применены в строительной индустрии. Установлено, что армирование основания арматурными элементами позволяет сократить сроки строительства и снизить его стоимость. Кроме того, результаты исследования позволяют предложить эффективные методы повышения надежности оснований в условиях сильно деформируемых грунтов.

Диссертационная работа опирается преимущественно на численные методы моделирования. Применение модели Hardening Soil в программном комплексе PLAXIS позволяет предложить обоснованные инженерные решения, соответствующие современным требованиям строительной отрасли.

На основании проведенных расчетов и моделирования определены пути повышения устойчивости оснований, армированных вертикальными элементами, уменьшения осадок и увеличения несущей способности. Доказано, что деформационные характеристики и несущая способность таких оснований зависят от количества и длины арматурных элементов. Также

отмечена возможность оптимизации конструктивных параметров арматуры с целью снижения стоимости и сроков строительства.

В целом, диссертационная работа направлена на решение актуальных задач в области строительства и геотехнической инженерии. Результаты исследований, касающиеся проектирования и применения армированных оснований, имеют высокую научную и практическую ценность. Они представляют собой важный вклад в обеспечение устойчивости и безопасности строительных объектов.

Работа выполнена на высоком научном уровне, направлена на решение актуальных задач отрасли, обладает практической значимостью и предлагает пути совершенствования современных технологий строительства. Полученные научные результаты вносят значительный вклад в развитие знаний в области строительства и геотехнической инженерии.

Учитывая изложенное, считаю, что диссертационная работа Аленова Каната Табыновича на тему «Исследование напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций при взаимодействии с деформируемой средой, упрочнённой армирующими элементами», выполненная по образовательной программе 6D07200 – «Строительство», заслуживает представления к защите в Диссертационном совете на соискание степени доктора Философии (PhD).

Научный консультант из зарубежного вуза:

Заведующий кафедрой "Транспортное строительство"
Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования

"Российский университет транспорта (МИИТ)",

доктор физико-математических наук

(специальность 01.02.04 – Механика

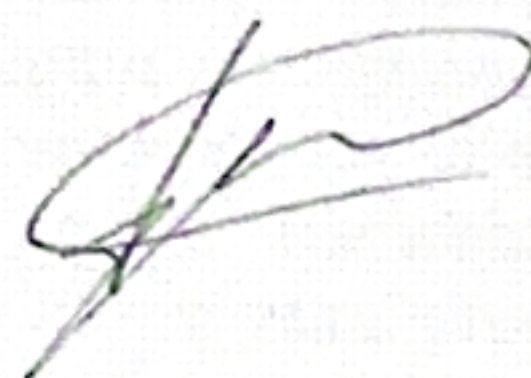
деформируемого твердого тела),

профессор (специальность 05.13.18 –

Математическое моделирование,

численные методы и комплексы программ)

29.04.2025 г.



Локтев Алексей Алексеевич

Адрес: 125190, Москва, ул. Часовая, д. 22/2, ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)», Российская открытая академия транспорта. Рабочий телефон: +7 (495) 799-95-78
E-mail: aaloktev@yandex.ru Сайт: <http://miit.ru>

Подпись д.ф.-м.н., профессора Локтева Алексея Алексеевича заверена.



ДИРЕКТОР ЦКДДС

С.Н. КОРЖИН

Аленов Қанат Табынұлының «Құрылыс конструкцияларының арматуралық элементтермен нығайтылған деформацияланатын ортамен әрекеттесу кезіндегі кернеулі-деформацияланатын күйін зерттеу» тақырыбындағы 6D07200 - «Құрылыс» білім бағдарламасы бойынша Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындаған диссертациялық жұмысына

П І К І Р

Диссертация тақырыбы және диссертациялық жұмыстың мазмұны «Сәулет және құрылыс» саласы бойынша сәйкес келеді.

Диссертациялық жұмыстың маңыздылығы, қазіргі заманғы қала құрылысы мен геотехникалық инжиниринг саласындағы өзекті мәселелердің бірі – әлсіз шөгінді топырақтарда орналасқан ғимараттар мен құрылымдардың сенімділігін арттыру мәселесіне арналған. Әсіресе, топырақ негізін тік арматуралық элементтермен нығайту арқылы олардың кернеулі-деформациялық күйін есептік тұрғыда дәл анықтау қажеттілігі зерттеудің өзектілігін айқындай түседі. Осыған орай, диссертациялық жұмыс «Құрылыс конструкцияларының тік арматуралық элементтермен нығайтылған деформацияланатын ортамен әрекеттесу кезіндегі кернеулі-деформацияланатын күйін зерттеу» тақырыбы аясында жүргізілген, оның өзектілігі мен маңыздылығы айқын.

Тақырыптың өзектілігі құрылыс салу барысында әлсіз топырақтарда іргетас салуды қамтамасыз етудің қазіргі талаптарына сәйкес келеді. Әсіресе көпқабатты тұрғын үй құрылысында топырақтың өзгермелі механикалық қасиеттері мен оның тұрақтылығын арттыру мәселесі өте маңызды. Құрылыс салудың қарқынды дамуымен қатар, топырақтың қасиеттері мен оның жүктеме кезінде әсерін бағалаудың маңызы артып отыр. Бұл тұрғыда арматуралық элементтермен нығайтылған геотехникалық массивтер қазіргі таңда тиімді шешім болып табылады.

Зерттеу мақсаты құрылыс конструкциялары мен топырақ негізінің өзара әрекеттесуін, әсіресе арматураланған геотехникалық массивтердің кернеулі-деформациялық күйін анықтау болып табылады. Мұндағы міндеттер де айқын: топырақ негізімен өзара әрекеттесуді зерттеу, плиталық іргетастың кернеулі-деформациялық күйін Hardening Soil моделінің көмегімен талдау, топырақтың қаттылық коэффициентіне тәуелділігін сандық модельдеу және арматураның тиімділігін бағалау.

Диссертациялық жұмыс арматураланған геотехникалық массивтер мен құрылыс конструкцияларының өзара әрекеттесуінің жаңа шешімдерін ұсынады. Құрылыс пен геотехникалық инженерияда топырақты нығайту мәселелері бойынша маңызды ғылыми жаңалықтар ашылған. Әсіресе, Hardening Soil моделі мен PLAXIS бағдарламасы арқылы топырақтың сызықтық емес қасиеттерін тиімді модельдеу және арматураның топыраққа әсерін нақты бағалау – бұл жұмыстың ғылыми құндылығын арттырады.

Зерттеу жұмысының практикалық маңызы жоғары, өйткені ұсынылған әдістер мен шешімдер құрылыс индустриясында тиімді түрде қолданылуы мүмкін. Арматуралық элементтермен нығайтылған топырақ негізінің беріктігін арттыру арқылы құрылыс мерзімін қысқарту және құрылыс құнын төмендету мүмкіндігі дәлелденген. Сонымен қатар, жұмыс нәтижелері жоғары деформацияланғыш топырақтарда негіздің сенімділігін арттыру үшін қолданылатын тиімді тәсілдерді ұсынады.

Зерттеу жұмысы негізінен сандық модельдеу әдістерін қолдануға бағытталған. PLAXIS бағдарламалық кешенінде Hardening Soil моделінің көмегімен топырақтың қасиеттері мен арматураның топырақ негізіне әсерін есептеу арқылы нақты шешімдер ұсынылған. Мұндай әдістер құрылыс саласының қазіргі талаптарына сай тиімді есептер мен ұсыныстар беруге мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеулер мен есептеулер нәтижесінде тік арматуралық элементтермен нығайтылған топырақ негіздерінің тұрақтылығын арттыру, шөгінділерді азайту, және негіздің көтергіштігін арттыру жолдары айқындалған. Арматураланған топырақ негізінің деформация күйі мен жүк көтеру қабілеті арматураның саны мен ұзындығына тікелей байланысты екендігі

дәлелденген. Сонымен қатар, арматураның конструктивтік параметрлерін анықтау арқылы құрылыс құнын төмендету және құрылыс мерзімін қысқарту мүмкіндігі де атап өтілген.

Жалпы, диссертациялық жұмыс құрылыс және геотехникалық инженерия саласындағы аса маңызды мәселелерді шешуге бағытталған. Әсіресе, арматуралық элементтермен нығайтылған топырақ негіздерін жобалау мен қолдану тиімділігі бойынша зерттеулердің нәтижелері ғылыми тұрғыдан өте құнды болып табылады. Зерттеулердің нәтижелері қазіргі құрылыс саласындағы тұрақтылық пен қауіпсіздікті арттыру үшін маңызды қадамдарды көрсетеді.

Диссертация жоғары ғылыми деңгейде орындалған және құрылыс саласындағы маңызды мәселелерді тиімді шешуге бағытталған. Жұмыс өте өзекті және практикалық маңызы зор, сондай-ақ қазіргі құрылыс технологиялары мен әдістерін жетілдіру жолдарын ұсынады. Ғылыми жаңалықтар мен зерттеу нәтижелері құрылыс және геотехникалық инженерия саласындағы білімді дамытуға үлкен үлес қосады.

Жоғарыда айтылған ұсыныстар мен кемшіліктерді ескере келе, Аленов Қанат Табыновичтің 6D07200 - «Құрылыс» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған «Құрылыс конструкцияларының арматуралық элементтермен нығайтылған деформацияланатын ортамен әрекеттесу кезіндегі кернеулі-деформацияланатын күйін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын Диссертациялық кеңесте қорғауға ұсынуға лайық деп есептеймін.

Шетелдік ғылыми кеңесшісі:

"Ресей көлік университеті"

"Көлік құрылысы" кафедрасының меңгерушісі

физика-математика ғылымдарының докторы, профессор

А.А.Локтев

5

✓ Мамбаев Реджа Шамарбаев
(Ф.И.О)



Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия