

**Гүлнәр Абайқызы Жүкенованың**  
**6D072900 – «Құрылыс» мамандығы бойынша философия докторы (PhD)**  
**дәрежесін алуға ұсынылған «Топырақты негіздерінің горизонтальды**  
**және сатылы деформациялар әсерімен іргетастардың жұмысы»**  
**тақырыбындағы диссертация жұмысына**

**АҢДАТПА**

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Соңғы жылдары, ғимараттар мен имараттардың құрылысын қазбалы аумақтарында және тау-кен қазындыларының жер үсті объектілеріне әсер ету жағдайында жүргізуінде, белгілі бір өзгерістер өтті. Тау-кен қазбаларының ықпалы ғимараттар мен имараттарға көбейді, өйткені ғимараттар мен имараттарды қайта-қайта кеулей қазып алуы бір рет кеулей қазып алуымен салыстырғанда бар кернеулі-деформацияланған күйіннің өзге түріне жатады. Ірі қалаларда қабаттылығы жоғары тұрғын және қоғамдық ғимараттардың, саны өсті соның ішінде қазбалы аумақтарда тұрғызылатын да. Сонымен қатар, үй-жайлары тереңдетілген ғимараттардың үлесі көп дәрежелі өсті, алайда, барлық туындайтын мәселелерді шешу үшін қазырғы құрылыс нормалары жеткіліксіз, әсіресе бос қалалық аумақтар жетіспеушілік жағдайында алаңдарды игеру үшін.

Ғимараттар мен имараттарды қазбалы аумақтарда салу құрылыстың ерекше қатарына жатады. Мұндай жағдайларда салынған ғимараттардың жер асты тау-кен қазбаларын жүргізу, топырақтың қазылған кеңістікке орын ауыстыру және жер бетінде жылжу мұлдасы пайда болуы нәтижесінде, пайдалану процесінде біркелкі емес басылуына және горизонтальды мен сатылы деформацияларға ұшырайды.

Қазбалы аумақтардың басқа топырақтық жағдайлары бар аумақтарына қарағанда негізгі өзіне тән ерекшелігі болып, іргетасқа бірінші кезекте олардың көтергіш қабілетіне әсер ететін кеулей қазып алуының әсері зонадағы жер бетінің горизонтальды деформациялар табылады. Сонымен қатар, жер бетінің кертпеш түрлі шоғырланған (жинақталған) көлденең деформация болып көрінетін, сатылы деформация негізгі спецификалық ерекшелігі де болады.

Эксперименттік және теориялық зерттеулер нәтижелерін талдауы жер бетінің көлденең және сатылы деформациялар әсерінен іргетастардың жұмысы өзгеруі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

**Диссертациялық зерттеудің мақсаты** - топырақ негіздерінің көлденең және сатылы деформациялар әсеріндегі әр түрлі іргетастардың (жеке қадалар, қадалар топтары, тақталы іргетастар) жұмысын зерттеу.

**Зерттеу объектісі** болып қазбалы аумақтарда орналасқан оларға көлденең және сатылы деформация әсер ету кезінде әр түрлі типті іргетастардың жұмысы табылады.

**Зерттеу тақырыбы** болып қазбалы аумақтарда орналасқан әр түрлі типті іргетастар табылады.

Диссертация зерттеу нәтижелерінің ғылыми жаңалығы мыналардан тұрады:

- көлденең және сатылы деформация әсеріне байланысты қазбалы аумақтарда орналасқан іргетастар модельдері жұмыстарының өзгеру механизмі ұсынылған;
- эксперименттік және тәжірибелік түрде кеулей қазып алу аумағында әртүрлі іргетастар жұмысының елеулі айырмашылығы негізделген;
- эксперименттік және тәжірибелік түрде кеулей қазып алу аумағындағы іргетасының сол немесе өзге түрін қолдануы негізделген;
- көлденең және сатылы деформация салу жағдайындағы іргетастар үлгілерін жұмыс істеуін зерделеу бойынша эксперименттік зерттеулерді жүзеге асыруға көмектесетін стенд бойынша сынау әдістемесі әзірленді;
- қазбалы аумақтарда орналасқан оларға көлденең және сатылы деформация әсер ету кезінде әр түрлі типті іргетастардың топырақпен ықпал ету талдау әдісі әзірленді.

**Зерттеу міндеттері:**

- қазбалы аумақтарда іргетастардың құрылысын және, атап айтқанда, жайластыруын қауіптілігінің негізгі себептерін көрсету;
- іргетастар модельдерінде топырақ негізінің көлденең және сатылы деформациялар әсеріне модельдік сынау;
- іргетастар жұмысына көлденең және сатылы деформациялар әсерінің сандық модельдеуін өткізу; алынған нәтижелердің салыстыруын жүргізу;
- топырақ негіздерінің көлденең және сатылы деформациялар әсерінен әр түрлі іргетастар жұмысының салыстыруын талдау өткізу;
- көлденең және сатылы деформация жағдайында эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін қолдана отырып топырақты негіздерінде кернеу таралу облыстары өлшемдерін бағалау;
- қазбалы аумағындағы іргетастар үлгілердің қылығын зерттеу, ақырғы элементтер әдісімен іргетастардың жұмысына көлденең және сатылы деформациялар әсерін болжау;
- топырақ қабатының деформацияларының түрлі варианттар жағдайында іргетастар жұмыстарын зерттеуге арналған әдістемелік ұсынымдар әзірлеу.

**Зерттеу әдістері.** Қойылған міндеттерді шешу үшін теориялық және зертханалық зерттеулер кешенін өткізу, сондай-ақ, зерттеу объектінің нәтижелерін өңдеуі, қажет болды.

**Ғылыми диссертациялық зерттеудің нәтижелері:**

- қазбалы аумақтардағы әр түрлі типті іргетастар жұмысына негізгі әсер тигізетін кеулей қазып алуы нәтижесінде пайда болатын жер бетінің көлденең және сатылы деформациялар әсерінен топырақ қабатының кернеулі-деформацияланған күйінің өзгеруі болып табылады;
- қазбалы аумақтарда пайда болатын шөгү дамуының шамасы жер бетінің көлденең және сатылы созылу деформациялар артса,

соғұрлым жоғарылады;

- қазбалы негіздерде көлденең және сатылы деформация әсерімен эксперименттік (көлемдік) стендте іргетастар үлгілерін сынау әдістемесі;
- көлденең және сатылы деформациялар әсерімен қазбалы негіздерде әр түрлі типті іргетастар жұмысын бағалау бойынша практикалық ұсынымдар.

**Ғылыми ережелерінің дұрыстығын** зертханалық және сандық модельдеу нәтижелерімен дәлелделген зерттеу міндеттерінің дұрыс қойылуы, зертханалық сандық деректерінің қанағаттанарлық жинақтылығы (4-14%) растайды.

**Алынған нәтижелердің тәжірибелік маңыздылығы** топырақ қабатының көлденең және сатылы деформация әсерінен іргетастарды жұмысын бағалауға мүмкіндік беретін және де әр түрлі іргетастар жұмысының өзгеру сипатын салыстыратын, қазбалы аумақтарда іргетастардың жұмыс болжамының әдістемесі әзірленді.

**Ізденушінің қосқан жеке үлесі.** Қазбалы аумақтарда көлденең және сатылы деформациялар ықпалы кезіндегі іргетастар үлгілерінің жұмысы өзгеру механизмі алғаш рет ұсынылған, сондай-ақ кеулей қазып алу аумағында әр түрлі іргетастардың жұмысының елеулі айырмашылығы тәжірибелі негізделген.

**Диссертация нәтижелерінің апробациядан өтуі.** Диссертациялық жұмыс бойынша автор зерттеулердің негізгі нәтижелерін баяндады және талқылады:

- «Құрылыс көлік имараттар құрылыстары саласындағы инновациялар: қалыптасуы, мәселелері, болашағы» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында (КГУСТА, Бішкек, Қырғызстан, наурыз, 2016 ж.);
- «Ғылым, техникалық реттеу және құрылыстағы инжиниринг: жағдайы, болашағы» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция (ҚарМТУ, Қарағанды, Қазақстан, сәуір, 2016 ж.);
- «Геотехникадағы мәселелер мен инновациялар» Жас инженер-геотехниктердің 8-ші Азиялық конференциясы (Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, тамыз, 2016 ж.);
- «Инженерлік-геотехникалық зерттеулер, жобалау және негіздер, іргетастар және жерасты ғимараттары салу» Бүкілресейлік ғылыми-техникалық конференция (СПбГАСУ, Санкт-Петербург қ., Ресей, ақпан, 2017).

Негізгі ережелер мен ғылыми–зерттеу жұмысының нәтижелері 19 ғылыми жұмыстарда жарияланды:

*Олардың ішінде, 1 мақала халықаралық рецензияланған журналында:*

1. Geotechnical considerations of piling testing in problematical soils of West Kazakhstan // International Journal of GEOMATE. - Japan, 2018. – Vol.15. - P.111-117.

*5 мақала ғылыми жұмыстың негізгі нәтижелерін жариялау үшін ұсынылған ғылыми басылымдар тізіміне енгізілген ғылыми басылымдарда:*

2. Method Statement for Low Strain Pile Integrity Testing // Scientific Journal Herald L.N. Gumilyov Eurasian National University. - №6 (109). – Astana, 2015. - P.238-243;

3. The Applications of Dynamic (PDA and Traditional) and Traditional Static Piling Tests of Astana City // Scientific Journal Herald L.N. Gumilyov Eurasian National University. - №6 (109). – Astana, 2015. - P.244-249;

4. Опыт применения методов SCQLT и O-Cell для испытания свай в грунтовых условиях г. Астаны // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. - №1 (51). - Бишкек, 2016 г. - С.386–392;

5. Анализ влияния забивки свай на существующий фундамент (вибромониторинг) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. - №1. - Пермь, 2016 г. – Том 7. - С.131-138;

6. Консолидированно-недренированные испытания грунтов в приборе трехосного сжатия // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. - №2 (111). - Астана, 2016. - С.205–210.

*4 мақала Scopus дерекқорына кіретін халықаралық конференциялардың материалдарында жарияланды:*

7. Research of the mechanical properties of soil basis an equivalent material // Proceeding of the 8th Asian young geotechnical engineers conference «Challenges and Innovations in Geotechnics» - Astana, 2016. – P.61-64;

8. The analysis of the piling tests on construction site «The future of the free country» // Proceeding of the 8th Asian young geotechnical engineers conference «Challenges and Innovations in Geotechnics». - Astana, 2016. - P.127-130.

9. Construction of deep foundation ditch under a reconstructed multi-storey building on weak soils in central part of mega-city // Proceedings of the 19th International Conference on Soil and Geotechnical Engineering. – Seoul, 2017. – Vol.5. – P.3323-3327;

10.Pile foundations of Mega Projects: New Railway Station and LRT in problematical soil ground of Astana // Procedia Engineering «Transportation Geotechnics and Geoecology». – 2017. - P.511-518

*7 мақала Халықаралық конференциялар материалдарында жарияланды:*

11. The experience in applying of static load and O-cell pile testing geotechnologies in problematical soil conditions // International Mini Symposium Chubu: New concepts and new developments in soil mechanics and geotechnical engineering. – Japan, 2016. – Vol.5. - P.167-171;

12.Program of model tests of piles work under horizontal deformations // Proceeding of the International scientific-practical conference «Science, technical regulation and engineering in construction: condition, prospects». – Karaganda, 2016. - P.265-267;

13.Geotechnical infrastructures of new capital Astana on problematical soil ground // Proceedings of the 17th Nordic Geotechnical Meeting. – Reykjavik, 2016. - P. 923-930;

14. Natural and man-made disasters in Kazakhstan // Proceeding of the International scientific and technical conference «Structural's strength, seismodynamics of buildings and constructions». – Tashkent, 2016. - P.29-37;

15. The case study of testing of piles on construction site «EXPO-2017» // Proceeding of the 14th International Conference «New Challenges in Geotechnical Engineering». – Pakistan, 2017. - P.89-94;

16. The complex of piling tests on New Railway Station construction sites in Astana // Сборник трудов Всероссийской научно-технической конференции «Инженерно-геотехнические изыскания, проектирование и строительство оснований, фундаментов и подземных сооружений». – Санкт-Петербург, 2017. - P.155-160;

17. Geotechnical construction of mega projects on problematic soils of Kazakhstan // Proceedings of the Second Geo-Kazakhstan Geotechnical Society. – Orlando, 2018. – P.51-55.

*2 мақала Республикалық конференциялар материалдарында жарияланды:*

18. Программа модельных испытаний работы сваи при горизонтальных деформациях // Сборник материалов Международной научной конференции «Наука и образование-2015». - Астана, 2015. - С.6551-6554;

19. Two-dimensional modeling of work of the foundation in the Plaxis program complex // Материалы международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XVIII Сатпаевские чтения». – Павлодар, 2018. – Том 20. - P.38-44

**Диссертацияның құрылымы және көлемі.** Диссертация құрылымына кіріспе, бес бөлім, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімі кіреді. Диссертация 133 мәтінді беттен, құрамында 96 сурет және 16 кесте бар.