

# **ДОНЕНБАЕВА НАЗГУЛЬ СЕРІКҚЫЗЫНЫҢ**

6D071100 – «Геодезия» мамандығы бойынша  
(PhD) философия докторы дәрежесін алуға арналған  
**«КАРЬЕР БЕТКЕЙЛЕРІНІҢ ОРНЫҚТЫЛЫҒЫН  
ГЕОМОНИТОРИНГТЕУДІҢ  
ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ»**  
тақырыбындағы диссертациялық жұмысының

## **АҢДАТПАСЫ**

**Диссертациялық жұмыс тақырыбының өзектілігі.** Игерілетін таужыныстардың массивінде туындайтын геомеханикалық үрдістерді геомониторингтеу әдістерін жетілдіру мақсатында заманауи жоғары дәлдікті геодезиялық аспаптарды қолдана отырып, өлшеу тәсілдерін ұсыну арқылы кен орынның қауіпсіздігі мен игеру тиімділігін жоғарылату болып келеді. Диссертациялық жұмыс бойынша зерттеу жұмысы аясында Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-нің «Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының 2020-2022 жылдар аралығында жүргізген АР 08053410 «Техногендік төтенше жағдайлардың алдын алу үшін таужыныстары массивінің жай-күйін болжау мен бағалаудың инновациялық әдістерін әзірлеу» атты Білім және Ғылым министрлігінің грантық қаржыландыру жобасында зерттеу жұмыстарын орындауым жұмыстың өзектілігін көрсетеді.

**Зерттеу мақсаты** болып карьер беткейінің орнықтылығына әсер ететін факторларды анықтау және оның негізінде геодезиялық әдістерді геомониторингтеуде жетілдіру арқылы карьер қиябеттеріндегі таужыныстардың жарықшақтылығының тұрақтылығын қамтамсыздандыру, тау-кен жұмыстарының тиімділігін және өндірістік қауіпсіздігін жоғарылату.

**Жұмыстың негізгі идеясы** тау-кен техникалық факторларға байланысты массивтің құрылымдық ерекшеліктерінің және физика-механикалық қасиеттерінің параметрлерінің өзгерісін қарастыру.

**Зерттеу объектісі мен зерттеу пәні.** Зерттеу объектісі Ақжал кенорны. Зерттеу пәні - карьер қиябеттеріндегі деформациялық үрдістер

### **Зерттеу міндеттері:**

1. Карьер беткейлері таужыныстарының орнықтылығын зерттеудің қазіргі жағдайына талдау жасау, таужыныстарының беріктік қасиеттерін және құрылымдық ерекшеліктерін зерттеу;
2. Таужыныстардың орналасу тереңдігіне байланысты беріктік қасиеттерінің өзгерісін анықтау;
3. Геодезиялық өлшеулердің дәлдігі мен өнімділігіне әсер етуші факторларды анықтау және жоғары дәлдікті геодезиялық технологиялардың негізінде геомониторингтеу әдісін негіздеу;
4. Деформациялық үрдістердің геомеханикалық моделін құру;

5. Зерттеу барысында алынған нәтижелердің материалдарын магистранттардың дәрістік және тәжірибелік сабағына, сондай-ақ өндіріс үрдісіне енгізу.

**Зерттеу әдістері.** Алға қойылған мәселелерді шешу үшін геомеханикалық үрдістерді зерттеу саласындағы әдебиет көздеріне, бай тәжірибеге талдау жасауды, геомеханикалық мониторинг жүргізудің әдістерін, геодезиялық бақылаулар қолданысындағы заманауи аспаптар мен технологияларды, өлшеу әдістерінің дәлдігіне баға беруді, геомеханикалық процестердің модельдерін жасауды қамтитын кешенді әдістер пайдаланылды.

**Қорғалатын ғылыми қағидалар:**

1. Логарифмдік тәуелділік бойынша таужыныстардың орналасу тереңдігіне байланысты мықтылық қасиеттері өзгереді.

2. Геодезиялық өлшеулердің дәлдігі мен өнімділігіне және карьердің беткеймаңы массивтерінің деформациялық үрдістерінің параметрлерін анықтаудың жеделдігіне орындаушы маманның біліктілігі, өлшеу әдістері, сыртқы орта және ең негізгісі аспапты центрлеуі болып табылады, ал аспапты орнату конструкциясын жетілдіру арқылы центрлеу қателігін 2 есе азайтады, бұл өлшеу дәлдігі мен өнімділігін едәуір арттырады, адамзаттық және техникалық факторлардың әсерін азайтады.

**Ғылыми жаңалықтар:**

1. Карьер беткейлері массивінің геомеханикалық жағдайын болжауға және кен орнын қарқынды игеру кезінде өндірістік қауіпсіздікті қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін таужыныстарының физикалық-механикалық қасиеттері мен олардың орналасу тереңдіктерінің арасындағы логарифмдік корреляцияның алынғандығы.

2. Аспаптарды жоғары дәрежеде центрлеуді, көздеуді және қорғау шараларын қабылдау үшін беткеймаңы массиві деформациялық үрдістердің параметрлерін жедел анықтауды қамтамасыз ететін тұрақты мәжбүрлеп центрлеудің жербетілік пунктіннің жетілдірілгендігі (жаңалығы ҚР 19.08.2022 жылғы №35798 патентімен расталған).

**Қорытынды.**

1. Тау-кен жұмыстары жүріп жатқан кезде жер қойнауында түзілетін геомеханикалық процестердің кері әсерлері мен оларды азайтудың жолдары және геомеханикалық монитоторинг жүргізудің геодезиялық әдістері мен онда қолданылатын дағдылы және заманауи аспаптары саласындағы орындаған ғылыми-техникалық әдебиеттерді, тәжірибелік жұмыстарды сараптай келе, техногендік жүйеде геомеханикалық мониторинг жүргізудің блок-сұлбасы жасалынды.

2. Карьер беткейлері массивінің геомеханикалық жағдайын болжауға және кен орнын қарқынды игеру кезінде өндірістік қауіпсіздікті алдын ала ескертуге мүмкіндік беретін таужыныстарының физикалық-механикалық қасиеттері мен олардың орналасу тереңдіктерінің арасындағы логарифмдік корреляциясы алынды.

3. Аспаптарды жоғары дәрежеде центрлеуді, көздеуді және қорғау шараларын қабылдау үшін беткеймаңы массиві деформациялық процестерінің параметрлерін жедел анықтауды қамтамасыз ететін тұрақты мәжбүрлеп центрлеудің жербетілік пунктіннің жетілдірілгендігі (жаңалығы ҚР 19.08.2022 жылғы №35798 патентімен расталған).

4. Еңіс ұңғымаларды бұрғылау, оларға арматура орнату және жаңа бекіту ерітіндісімен толтыру арқылы, беткей маңындағы аймақта геомеханикалық жағдайды жақсартуға және кен орнының қауіпсіз игерілуін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін, карьер еңісін нығайтудың жаңа әдісі әзірленді.

5. Байыту фабрикаларының қалдықтарын және полимерлік ұнтақтарды пайдану негізінде жаңа цементтеу ерітінділері жасалынды.

Зерттеу нәтижелері, таужыныстардың мықтылық қасиетінің тереңдікке байланысты өзгерісін зерттеу, сондай-ақ жоғарыдәлдікті аспаптарды мәжбүрлеп центрлеудің жердегі пунктісінің конструкциясы жетілдірілді және Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университетінің «Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының «Геомеханика» пәнінің оқу үрдісіне енгізілді және актімен расталды.

**Автордың диссертациялық жұмыстағы жеке үлесі.** Ғылыми жұмысты орындауда қойылған мақсаттар мен міндеттер құру. Таужыныстардың орналасу тереңдігіне байланысты беріктік қасиеттерінің өзгерісінің нәтижелерін талдау және жоғарыдәлдікті аспаптарды мәжбүрлеп центрлеудің жердегі пунктісінің конструкциясын жетілдіру, мақалалар жазу.

**Ғылыми қағидалар мен қорытындылардың негізділігі және сенімділігі:** корреляциялық және регрессиялық белгілі зерттеу әдістерінің талдаулары Ақжал кенорнында қолданыс табуымен қатар, оқу үдерісіне енгізілудің оң нәтижелігімен расталынады және арнайы актілермен расталады.

**Жұмыстың ғылыми мәні.** Таужыныстардың орналасу тереңдігіне байланысты беріктік қасиеттерінің өзгерісі, геофизикалық өлшеулердің дәлдігіне әсер ету факторларын анықтау және олардың өнімділігі, карьер беткейінің орнықтылығын болжау әдістері туралы жаңа ғылыми білім алу.

**Жұмыстың практикалық маңыздылығы:** техникалық шешімдер мен геомониторингтеу әдістерін негіздеуге карьер беткейінің орнықтылығына байланысты кенорында тау-кен жұмыстарының тиімділігі мен қауіпсіздігін жоғарылатады.

**Диссертациялық жұмыстың нәтижелерін апробациялау.** Ғылыми жұмыстың негізгі ережелері мен нәтижелері келесідей ғылыми-практикалық және халықаралық конференцияларда баяндалып, жарияланды: «Рациональное использование минерального и техногенного сырья в условиях Индустрии 4.0» (Алматы, ҚазҰТЗУ, 2019 ж.), «Роль геодезии и маркшейдерии в реализации программы, Цифровой Казахстан» (Алматы, Сәтбаев оқулары-19, ҚазҰТЗУ, 2019 ж.), «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых» "(Мәскеу, РФА ИАКК, 2019ж.); «Проблемы и

перспективы комплексного освоения и сохранения недр» (Мәскеу, РФА ИАҚК, 2020ж.).

**Ғылыми еңбектері.** Диссертациялық жұмыстың тақырыбы бойынша 16 баспа жұмыс жарияланды, оның ішінде 4 - ҚР БҒМ Білім саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналдарында, 2 – Web of Science және Scopus базасына кіретін журналдарында, 5 - басқа да ғылыми журналдарында, 4 – халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарында жарияланды, 1 – «Аспаптарды мәжбүрлеп центрлеудің жербетілік тұрақты геодезиялық пункті», №35798 ҚР патенті 19.08.2022ж.

**Диссертацияның негізгі қағидалары келесі еңбектерде жарияланды:**

1. Modern methods of geotechnic - effective way of providing industrial safety in mines. Eurasian Mining. – 2021. – Vol. 36, Iss. 2. – P. 18-21.

2. Preparing solutions based on industrial waste for fractured surface strengthening. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences. – 2020. – Vol. 5, Iss. 443. – P. 13-20.

3. Управление геомеханическими процессами. Вестник КазННТУ, №1, 2019. – С. 7-11.

4. Инновационные методы ведения геомониторинга на руднике Акжал. Горный журнал Казахстана, №4, 2018. – С.14-18.

5. Исследование закономерностей геомеханических процессов при комбинированной разработке месторождения Акжал. «Труды Университета» КарГТУ, Караганда, №4, 2019. – С.147-151.

6. Ашық және жерасты тау-кен қазбаларының өзара әсерінен туындайтын геомеханикалық процестерді математикалық модельдеу. Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, №3(128), 2019.

7. Исследование проявлений горного давления при комбинированной разработке месторождений Акжал. Маркшейдерия и недропользование, №2, 2019. - С. 15-19.

8. Исследование взаимосвязи между свойствами пород и глубиной их залегания. М.: Маркшейдерский вестник, №6, 2018. – С. 49-52.

9. Development of Geodetic Methods of monitoring of Open – Pit Sides Stability. Boisc Biotech Res Comm Special Issue Vol 12(5) September 2019. P. 67-78.

10. Изучение прочностных свойств горных пород на руднике Акжал с целью укрепления ослабленных участков. Международный научный журнал «Молодой ученый». – Казань; №33(323), 2020. С. 20-25.

11. Изучения напряженного состояния массива горных пород на руднике Акжал ТОО «NOVA Цинк». Международный научный журнал «Молодой ученый». – Казань; №33(323), 2020. С. 35-39.

12. Методика ведения геомониторинга прибортовых массивов на карьерах. Участие в межд. конф. «Рациональное использование минерального и техногенного сырья в условиях Индустрии 4.0» - Алматы: КазННТУ, 14-15.03.2019., С. 57-60.

13. Совершенствование геодезических методов геомониторинга недр. Участие в межд. конф. Сатпаевские чтения – 2019, «Роль геодезии и маркшейдерии в реализации программы «Цифровой Казахстан»». – Алматы: КазННТУ, 12 апреля, 2019.

14. Инновационные методы ведения геомониторинга на руднике Акжал. Труды 14 – Межд. конф. «Проблемы освоения недр XXI – веке глазами молодых». – М.: ИПКОН РАН, 2019. – С. 126-129.

15. Создание карт устойчивости бортов карьеров с использованием ГИС технологий. 4 конференция Международной научной школы Академика РАН к.н. Трубецкого «Проблемы и перспективы Комплексного освоения и сохранения земных недр», 16-20 ноября 2020, Москва

16. Наземный постоянный геодезический пункт принудительного центрирования приборов. Патент РК на изобретение №35798. Астана, от 19.08.2022.