



YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
DEPARTMENT OF GEOMATIC ENGINEERING



Official review report for the PhD dissertation  
Regarding: Nazym Atalykova  
Department of Cartography and Geoinformatics  
Faculty of Geography and Environmental Sciences  
Al-Farabi Kazakh National University

22 January 2026

To whom it may concern,

This document constitutes my professional external review of the dissertation project entitled Development of a methodology for studying the stability of pit walls at deposits in Kazakhstan that was composed and carried out by Mrs. Nazym Atalykova. As the external reviewer under whom Mrs. Atalykova worked during her time at the Yildiz Technical University, I am well positioned and very pleased to evaluate the project.

This dissertation's objectives are well established within the scientific and technical review of methods for full-fledged analysis of existing scientific and engineering solutions in the field of ensuring the sustainability of open pit sidewall and slope of an open pit. Mrs. Atalykova was carried out an in-depth scientific and technical review on methods for calculating surface stability, geomechanical modeling algorithms, software complexes used in stress-deformed state (SDS) analysis, as well as instrumental control systems based on modern Geodetic and satellite technologies (GNSS, automated stations, remote monitoring). Special attention was also paid to the possibilities of integrating Geoinformation systems for spatial data processing, visualization of structural elements of the array and modeling of potential instability zones.

Through this dissertation, Mrs. Atalykova is aimed at to improve Geodetic methods for monitoring the state of the onboard arrays of quarries using Geoinformation technologies to increase the efficiency of monitoring the stability of slopes and ensure the rational and safe development of mineral deposits. In her dissertation, Mrs. Atalykova considered the geomechanical processes during the transition from open pit to underground mining with the complex morphology of the Akzhal deposit for the subsequent choice of mining system in the transition to underground mining. The Mrs. Atalykova's proposed method allows for a more accurate prediction of the behavior of rock masses under such conditions, significantly improving the efficiency and safety of mining.



YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
DEPARTMENT OF GEOMATIC ENGINEERING



The objectives of the Mrs. Atalykova dissertation project entitled Development of a methodology for studying the stability of pit walls at deposits in Kazakhstan are;

1. Development of a methodology for instrumental control of deformations of Quarry slopes using modern Geodetic instruments.
2. Development of basic principles for creating an automated system of instrumental control and geodetic monitoring in the quarry.
3. Improving the methodology for calculating the stability of Quarry slopes, taking into account the actual data of Geodetic observations.
4. Implementation of Geoinformation analysis methods (GIS) for spatial assessment of deformation processes, modeling and visualization of potential instability zones.

**Summary:**

During her time at the Yıldız Technical University and during my visit to Al-Farabi Kazakh National University, I was able to observe Mrs. Atalykova in the classroom and in the process of researching this dissertation. I am profoundly convinced that she has developed the skills necessary to contribute to her field and has, through the process of composing and carrying out this dissertation research, established a level of expertise in her field commensurate with the degree she is seeking.

I therefore recommend to the faculty of the Department of Geography and Environmental Sciences at the Kazakh National University that Nazym Atalykova be awarded the PhD degree. This document certifies my approval of her dissertation in fulfillment of the terms outlined in the external reviewer contract.

Naci YASTIKLI

**Prof.Dr.Naci YASTIKLI**  
Professor of Geomatic Engineering  
Faculty of Civil Engineering, Yıldız Technical University

  

Prof. Dr. Uğur KURT  
Dekan

  
**Prof.Dr.Naci YASTIKLI**

22 қаңтар 2026 жыл

PhD диссертациясына арналған ресми рецензия  
Қатысты: Назым Аталықова  
Картография және геоинформатика кафедрасы  
География және қоршаған орта ғылымдары факультеті  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Тиісті орындарға,

Осы құжат «Қазақстан кен орындарындағы карьер борттарының орнықтылығын зерттеу әдістемесін әзірлеу» тақырыбындағы, Назым Аталықова ханым орындаған диссертациялық жұмысқа менің кәсіби сыртқы рецензиям болып табылады. Аталықова ханым Йылдыз техникалық университетінде жұмыс істеген кезеңінде мен сыртқы ғылыми кеңесші ретінде жетекшілік жасадым, сондықтан бұл жобаны бағалауға толық құқылымын және зор ризашылықпен келісемін.

Аталған диссертацияның мақсаттары ашық карьерлер мен еңісті ашық қазбалардың тұрақты жұмысын қамтамасыз ету саласындағы қолданыстағы ғылыми және инженерлік шешімдерді жан-жақты талдаудың ғылыми-техникалық шеңберінде нақты айқындалған. Аталықова ханым беткейлердің тұрақтылығын есептеу әдістері, геомеханикалық модельдеу алгоритмдері, кернеулі-деформацияланған күй (SDS) талдауында қолданылатын бағдарламалық кешендер, сондай-ақ заманауи геодезиялық және спутниктік технологияларға (GNSS, автоматтандырылған станциялар, қашықтықтан мониторинг) негізделген аспаптық бақылау жүйелері бойынша терең ғылыми-техникалық шолу жүргізді. Сонымен қатар геоақпараттық жүйелерді кеңістіктік деректерді өңдеу, құрылымдық элементтерді визуализациялау және ықтимал тұрақсыздық аймақтарын модельдеу мақсатында біріктіру мүмкіндіктеріне ерекше назар аударылды.

Диссертациялық жұмыс аясында Аталықова ханым карьерлік алқаптардың жағдайын геоинформатика технологияларын қолдана отырып мониторингтеудің геодезиялық әдістерін жетілдіруді, беткейлердің тұрақтылығын бақылау тиімділігін арттыруды және пайдалы қазбалар кен орындарын ұтымды әрі қауіпсіз игеруді қамтамасыз етуді мақсат еткен. Диссертацияда карьерлік әдістен жерасты әдісіне көшу кезеңіндегі геомеханикалық үдерістер, сондай-ақ Ақжал кен орнының күрделі морфологиясы және жерасты игеру жүйесін таңдау ерекшеліктері қарастырылған. Аталықова ханым ұсынған әдіс осындай жағдайларда тау жыныстары массивінің мінез-құлқын дәлірек болжауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде тау-кен жұмыстарының тиімділігі мен қауіпсіздігін едәуір арттырады.

Назым Аталықова ханымның «Қазақстан кен орындарындағы карьер борттарының орнықтылығын зерттеу әдістемесін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жобасының негізгі міндеттері:

1. Заманауи геодезиялық құралдарды пайдалана отырып, карьер беткейлерінің деформацияларын аспаптық бақылау әдістемесін әзірлеу.
2. Карьер жағдайында аспаптық бақылау және геодезиялық мониторингтің автоматтандырылған жүйесін құрудың негізгі қағидаларын әзірлеу.
3. Геодезиялық бақылау деректерін ескере отырып, карьер беткейлерінің тұрақтылығын есептеу әдістемесін жетілдіру.
4. Деформациялық үдерістерді кеңістіктік бағалау, ықтимал тұрақсыздық аймақтарын модельдеу және визуализациялау үшін геоақпараттық талдау әдістерін (GIS) енгізу.

**Қорытынды:**

Йылдыз техникалық университетіндегі қызметі барысында және менің Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетіне сапарым кезінде мен Аталыкова ханымды оқу үдерісінде және осы диссертациялық зерттеу жұмысының орындалу кезеңінде бақылау мүмкіндігіне ие болдым. Мен оның өз саласына үлес қосуға қажетті кәсіби дағдыларды меңгергеніне және диссертациялық зерттеу процесінде ғылыми дәрежеге сәйкес келетін біліктілік деңгейін қалыптастырғанына толық сенімдімін.

Осыған байланысты, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің География және қоршаған орта ғылымдары факультетіне Назым Аталыковаға PhD дәрежесін беру туралы ұсыныс білдіремін. Бұл құжат сыртқы рецензент ретінде келісімшарт талаптарына сәйкес диссертациялық жұмысты мақұлдайтынымды растайды.

Наджи Ястыклы

/колы бар/

/мөр бар/

Йылдыз Техникалық Университеті,  
Азаматтық құрылыс және геоматика факультеті,  
Геоматикалық инженерия профессоры.

