



PhD Thesis Review

Candidate name and surname:

Abekov, Ulan Erlanovich

PhD thesis title:

Developing progressive technological schemes of driving and supporting mine workings with management of enclosing coal-bearing massif stability

The main research lines:

The candidate investigated the use of deep roof bolting as an important element of geotechnical based definition of parameters of roof support and for wide chambers, and the adaptation to the mining conditions in the Karaganda coal basin.

The main target of the thesis is the development of progressive technological schemes for conducting and maintaining mine workings with control of the stability of the enclosing coal-rock mass on the basis of geomechanical substantiation of the parameters of the supporting technology of preparatory workings with rope, rope-cable, and combined anchors in the zones of interfaces with longwalls, intersections of workings, wide chambers to ensure the efficiency and safety of the processes.

In the focus of the research are:

- Analysis of modern domestic and foreign experiences in development and application of the bolting technology of mine workings; detect the reasons for the decrease in the stability of the development workings for long working faces, and for assembly and dismantling chambers
- geomechanical substantiation of parameters of supporting technologies for the massif near to the preparatory workings with deep bolts under conditions that differ from typical (interfacing with longwalls, workings intersections, wide chambers, etc.)
- manufacturing and bench testing of strength and load properties of deep rope and cable bolts, and the switches of steel-polymer bolts, and their pilot-industrial mine test
- analytical studies of the near-contour massif of mine workings to predict the height of the collapse and the depth of propagation layering in the rock mass of the roof, taking into account the manifestations of rock pressure in zones

of interfaces with longwalls, intersections of development workings, wide chambers of the mines of the Karaganda coal basin

- Development and implementation of technologies for securing the preparatory workings with deep anchors, at the junctions with longwalls in the mines of the Karaganda coal basin.

Field of doctoral studies: mining engineering

Name of institution, which hosts the public defence of the PhD thesis:

Karaganda Technical University, Republic of Kazakhstan

Assessments of the PhD thesis:

The candidate works in an important and actual field of research, how to guarantee the safety and efficiency of underground coal mining operations. In this context, the candidate focus's the research on support systems, using deep bolting systems.

The thesis consists according to the research focus structured in six chapters, about:

- Analysis of the state of the art and the state of knowledge in the research field and especially in the Karaganda coal mining region
- Bench test of bolting elements
- Industrial test of bolting elements (comparison analyses)
- Proposals for technology of bolting

These parts are been imbedded between an introduction and conclusions.

The thesis consist 9 tables and 83 figures, which support useful the better understanding of the content, and a list of literature and annexes with further information details. Some pictures and tables are in a big size and could been placed better in annex.

The worked out scientific results are:

- To expand the scope of application of roof bolting in conditions differing from the standard ones, rope bolts, rope-cable bolts, and combined anchors deep buried in the massif are recommended. Substantiation of parameters (length 5 - 7 m and more) of bolts outside the arch of natural balance is made on the basis of complex bench and industrial scale investigations and experiments on determination of working and load capacity.

- According to the results of bench tests, it was found that the characteristic tensile strength of the AK 19/5 rope bolt is 330 - 340 kN. In the manufacture of a combined (metal-rope) deep bolt as a long flexible part (2/3 of the bolt length) used a reinforcing rope. Test results confirmed passport characteristics of ropes and reliability couplings connection with the rope using a wedge collet bushing.
- It was carried out the geomechanical substantiation of the design parameters and technologies for deep bolt support when strengthening the roof workings at the interface with longwall, and the development of technological schemes for support of development workings with a steel-polymer-rope bolting at the interface with the longwall.
- Pilot tests in mine conditions have confirmed reliability of operation and calculated parameters of rope anchors on the bearing ability. Geomechanical research at the experimental site, hardened rope bolts, according to the criterion of roof stratification, is more favorable, than in standard sections with reinforced in front of the longwall with support from two rows of hydraulic props. The magnitude of the stratification of the roof rocks along the lower level of sensors fixed with rope anchors did not exceed maximum permissible (150 mm), and the maximum load on the anchor is not exceeded 26 tons.

The candidate shows in the thesis the ability to solve complex engineering tasks in the necessary depth, and bright knowledge in engineering sciences, natural sciences, information technologies, and responsibility for the society.

In the thesis, the candidate follows the engineering principles: problem analysis, solution development, implementation of solution, and continuous improvement.

The candidate used the scientific methods: analysis of theoretical and practical experiences, bench and field experiments, mathematical modelling of geomechanical problems and valuation of results by natural measurements.

For the research fields, in the thesis are investigated case studies from Karaganda mining region with practical importance. The knowledge can be used for other mining regions.

The candidate demonstrates the ability to use of relevant laboratory and industrial equipment, and software for problem solving.

Formalities:

- The title of the thesis and the content corresponds.
- The thesis was been published in Russian language.
- The language is correct (as the reviewer know the language as foreign language).
- The thesis is clear structured.
- The number of approx. 120 pages shows the ability of the candidate to focus on the main.
- The text of the thesis, including tables and pictures, is be presented in a good style. Weaknesses see next chapter.
- The thesis shows low number of references to international publications (see next chapter).

The research results are been published in articles.

The thesis contributes to the further development of the scientific knowledge base in the research field of mining engineering.

The weak points of the work:

Text has some format problems, e.g. page 89 and 90.

Numerous figures are not in a good style or bad/ not readable or not complete, following the legend.

The under title of some figures and the figures by self are not at the same page, e.g. 3.14, 4.1. The same for tables, e.g. 3.1 and 7.1

The title is sometimes not clear separated from the general text. Some number of figures twice, e.g. 4.17

Not all formulas has a number, e.g. pages 40, 41 and 54. Number of some formulas not at the right place, e.g. on page 79, 80.

No list of tables and figures.

A low number of literature sources is used, including 11 own publications and dominated by few authors, as Demin V.F.; international authors only approx. 10%.

Suggestions for further research:

Combine technical investigations with research in the field of economic.

For the foreign reviewer the thesis shall be available in the main points (extended summary) in English language.

The report is been based on an electronic version of the thesis in Russian language.

Voting results / observations / conclusions:

With the research achievements, documented in the thesis and in publications, the candidate meets the PhD requirements.

The undersigning reviewer suggest a positive vote of the PhD commission to acknowledge the written thesis in the field of mining engineering.

21. October 2020



Prof. Dr. Carsten Drebendstedt

FU L W ERGAKADEMIE FREIBERG
Fakultät für Geowissenschaften,
Geotechnik und Bergbau
Institut für Bergbau und Spezialbau
Gustav-Zeuner-Straße 1 a
D-09596 Freiberg/Gä.

Технический университет
Фрайбергская горная академия

ОТЗЫВ О ДИССЕРТАЦИИ

Имя и фамилия кандидата:

Абеков Улан Ерланович

Название докторской диссертации:

Разработка прогрессивных технологических схем проведения и поддержания горных выработок с управлением устойчивостью вмещающего углепородного массива.

Основные направления исследований:

Кандидат исследовал использование анкерных креплений как важного элемента для геотехнического определения параметров крепей кровли и широких камер, а также адаптация к условиям добычи в Карагандинском угольном бассейне.

Основная цель диссертации разработка прогрессивных технологических схем проведения и поддержания горных выработок с управлением устойчивостью вмещающего углепородного массива на базе геомеханического обоснования параметров технологии крепления подготовительных выработок канатными, канатно-тросовыми и комбинированными анкерами в зонах сопряжений с лавами, пересечения выработок, широкие камеры для обеспечения эффективности и безопасности выполнения процессов.

В фокусе исследования:

- анализ современного отечественного и зарубежного опыта разработки и применение анкерной технологии крепления горных выработок; определение причин снижения устойчивости выработок при длительной работе забоев, а также для монтажно-демонтажных камер

- геомеханическое обоснование параметров технологий крепления массива вблизи подготовительных выработок с помощью анкеров в условиях, отличающиеся от типовых (сопряжение с лавами, пересечение выработок, широкие камеры и др.)

- изготовление и стендовые испытания прочностных и нагрузочных свойств канатных и тросовых анкеров глубокого заложения, сталь-полимерных анкеров и их опытно-промышленные шахтные испытания

- аналитические исследования приконтурного массива горных выработок для прогнозирования высоты обрушения и глубины расслоения в массиве горных пород кровли с учетом проявлений горного давления в зонах сопряжения с лавами, пересечений выработок, широких камер в шахтах Карагандинского угольного бассейна

- разработка и внедрение технологий крепления подготовительных выработок анкерами глубокого заложения, в местах сопряжения с рабочими забоями на шахтах Карагандинского угольного бассейна.

Направление докторантуры: горная промышленность

Название учреждения, в котором проходит публичная защита докторской диссертации: Карагандинский технический университет, Республика Казахстан

Оценки докторской диссертации:

Кандидат работает в важной и актуальной сфере исследования того, как гарантировать безопасность и эффективность подземных работ по добыче угля. В этом контексте кандидат специализируется на исследованиях систем крепления с использованием систем глубокого заложения.

Диссертация состоит, в соответствии с исследовательской направленностью, из 6 глав, включающих:

- Анализ современного состояния и уровня знаний в области исследований месторождения и особенно в Карагандинском угледобывающем районе

- Стендовые испытания элементов крепления

- Промышленные испытания элементов муфтовых соединений (сравнительный анализ)

- Предложения по технологии муфтовых соединений.

Эти четыре части находятся между введением и заключением.

Диссертация содержит 9 таблиц и 83 рисунка, которые подтверждают полезность и облегчают понимание содержания, а также список литературы и приложений с дальнейшими информационными подробностями. Некоторые рисунки и таблицы имеют большой размер и их лучше разместить в приложении.

Разработанные научные результаты:

- Расширить область применения анкерной крепи в условиях, отличных от стандартных, канатные, канатно-тросовые, комбинированные с глубоким заложением в массиве. Обоснование параметров анкеров (длиной 5-7 м и более) вне арки естественного равновесия выполняется на основе комплексных стендовых и промышленных исследований и экспериментов по определению работоспособности и грузоподъемности.

По результатам стендовых испытаний было установлено, что предел прочности на разрыв канатного анкера АК 19/5 составляет 330 - 340 кН. В производстве комбинированного (металлотросового) анкера глубокого заложения в качестве длинной гибкой части (2/3 длины анкера) использовался арматурный канат. Результаты испытаний подтверждены паспортом характеристики канатов и надежностью соединения муфты с канатом при помощи клиновой втулки-цанги.

- Проведено геомеханическое обоснование проектных параметров и технологии глубокой анкеровки при креплении кровли выработки на сопряжении с лавой, и разработаны технологические схемы крепления эксплуатационных выработок стале-полимерным канатом на сопряжении с лавой.

- Опытно-промышленные испытания в шахтных условиях подтвердили надежность работы и рассчитанные параметры канатных анкеров по несущей способности. Геомеханическая исследования на опытном участке, упрочненном канатными анкерами, по критерию расслоения кровли более благоприятная, чем на стандартных участках, усиленных перед лавой опережающей крепью из двух рядов гидростоек. Величина расслоений пород кровли по нижнему уровню датчиков, закрепленных канатными анкерами не превысила максимально допустимых (150 мм), а максимальная нагрузка на анкер не превышала 26 т.

В диссертации кандидат демонстрирует умение решать сложные инженерные задачи с необходимой глубиной и яркие познания в инженерных науках, естественных науках, информационных технологиях и ответственность за общество.

В диссертации кандидат следует инженерным принципам: анализ проблем, разработка решения, внедрение решения и постоянное улучшение.

Кандидат использовал научные методы: анализ теоретических принципов и практические опыты, стендовые и промышленные эксперименты, математическое моделирование геомеханических задач и оценка результатов натурными измерениями.

По направлениям исследований в диссертации используются исследования по Карагандинскому горно-добывающему региону, имеющие практическое значение. Результаты можно использовать и в других горнодобывающих регионах.

Кандидат демонстрирует способность использовать соответствующее лабораторное и полевое оборудование и программное обеспечение для решения проблем.

Формальности:

- Название диссертации и содержание соответствуют.
- Диссертация опубликована на русском языке.
- Язык правильный (поскольку рецензент знает язык как иностранный).
- Диссертация четко структурирована.
- Количество ок. 120 страниц показывает способность кандидата сосредоточиться на главном.
- Текст диссертации, включая таблицы и рисунки, оформлен в хорошем стиле. Слабые стороны см. в следующем разделе.
- В диссертации дано небольшое количество ссылок на национальные и международные публикации (см. следующий раздел).

Результаты исследования опубликованы в статьях.

Диссертация способствует дальнейшему развитию базы научных знаний в

область исследований в горном деле.

Слабые стороны работы:

Текст имеет некоторые проблемы с форматированием, например стр. 89 и 90.

Многочисленные рисунки не очень хорошего качества, плохие / нечитабельные или неполные, если следовать обозначениям.

Нижние заголовки некоторых рисунков находятся на разных страницах, например, 3.14, 4.1. То же самое и для таблиц, например 3.1 и 7.1. Заголовок иногда нечетко отделен от общего текста. Некоторые номера повторяются дважды, например, 4,17.

Не все формулы имеют номер, например, на страницах 40, 41 и 54.

Номера некоторых формул не в нужном месте, например на стр.79, 80. Нет списка таблиц и рисунков.

Используется небольшое количество литературных источников, в том числе 11 собственных публикаций, и преобладают несколько авторов, как Демин В.Ф.; международные авторы - ок. 10%.

Предложения по дальнейшим исследованиям:

Совместить технические исследования с исследованиями в области экономики.

Для иностранного рецензента диссертация должна быть доступна по основным тезисам (расширенное резюме) на английском языке.

Отчет основан на электронной версии диссертации на русском языке.

Результаты голосования / наблюдения / выводы:

Благодаря исследовательским достижениям, зафиксированным в диссертации и публикациях, кандидат соответствует требованиям степени доктора PhD.

Подписавшийся рецензент предлагает положительный голос комиссии PhD, чтобы подтвердить написанную диссертацию в области горного дела.

21. Октябрь 2020

Подпись

Профессор д-р Карстен Дребенштедт

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПЕРЕВОДА

Перевод с английского языка на русский язык был выполнен компетентным переводчиком ИП "Галилео" Нысановой Э.Ш.. Я, Нысанова Эльмира Шадиевна, подтверждаю правильность и достоверность данного перевода.

Н. Нысанова
(подпись переводчика)

Бюро переводов ИП "Галилео"
Казахстан, г. Караганда, Ерубаева 48/1
Тел: 8 (721) 2784533, 8707 872 12 72
e-mail: galileo.2009@mail.ru



(расшифровка подписи)

«Галилео»

«19» ноября 2020 года, Я, Мукатова Сауле Нурмаганбетовна, нотариус, нотариального округа Карагандинской области, лицензия № 12008611 от 13.08.2012 года, выдана Комитетом регистрационной службы и оказания правовой помощи Министерства юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика Нысановой Эльмиры Шадиэровны.
Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 2966
Взыскано: 1472 тенге

Нотариус



Фрайберг тау-кен академиясы
Техникалық университеті

ДИССЕРТАЦИЯ ТУРАЛЫ ПКР

Кандидаттың аты-жөні:
Әбеков Ұлан Ерланұлы

Докторлық диссертацияның атауы:

Тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен қазбаларын өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын әзірлеу.

Зерттеудің негізгі бағыттары:

Кандидат анкерлік бекітпелерді тәбе бекітпелері мен кең камералардың параметрлерін геотехникалық анықтау үшін маңызды элемент, сондай-ақ Қарағанды көмір бассейніндегі өндіру жағдайларына бейімделу ретінде пайдалануды зерттеді.

Диссертацияның негізгі мақсаты - дайындық қазбаларын лавалармен түйісетін аймақтардағы арқандық, арқан-тростық және аралас анкерлермен бекіту технологиясының параметрлерін геомеханикалық негіздеу базасында сыйыстырушы көмір жынысы массивінің төзімділігін басқарумен қатар кең қазбаларын жүргізу мен қолдаудың прогрессивті технологиялық схемаларын әзірлеу, қазбалардың қылышы, процестерді орындау тиімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін кең камералар.

Зерттеу фокусында:

- тау-кен қазбаларын бекітудің анкерлік технологиясын қолдану мен әзірлеудің заманауи отандық және шетелдік тәжірибесін талдау; кенжарлардың ұзак жұмысы кезінде, сондай-ақ құрастыру-бөлшектеу камералары үшін қазбалардың төзімділігінің төмендеу себептерін анықтау
- дайындық қазбаларына жақын анкерлердің көмегімен типтік емес жағдайлардан ерекше массивті бекіту технологияларының параметрлерін геомеханикалық негіздеу (лавалармен түйісу, қазбалардың қылышы, кең камералар және т. б.).

- терең салынатын арқандық және тростық анкерлердің, болат-полимер анкерлердің беріктік және жүктемелік қасиеттерін стендтік сынау және өзірлеу, олардың тәжірибелік-өнеркәсіптік шахталық сынақтары

- Қарағанды көмір бассейні шахталарындағы лавалармен, қазбалардың қызылыштарымен және кең камералармен түйісу аймақтарындағы тау-кен қысымының көріністерін ескере отырып, төбедегі тау жыныстары массивіндегі опырылу биіктігі мен қатпарлану тереңдігін болжау үшін тау-кен қазбаларының контур жанындағы массивін талдамалық зерттеу

- Қарағанды көмір бассейнің шахталарында жұмыстық кенжарлармен түйіндесу орындарында терең салынған анкерлермен дайындық қазбаларын бекіту технологияларын өзірлеу және енгізу

Докторантура бағыты: тау-кен өнеркәсібі

Докторлық диссертациясын көпшілік алдында қорғау өтетін мекеменің атауы: Қазақстан Республикасы, Қарағанды техникалық университеті,

Докторлық диссертацияны бағалау:

Кандидат көмір өндіру бойынша жер асты жұмыстарының қауіпсіздігі мен тиімділігіне қалай кепілдік беру керектігін зерттейтін маңызды және өзекті салада жұмыс істейді. Бұл контексте кандидат терең салу жүйелерін қолдана отырып, бекіту жүйелерін зерттеуге мамандандырылған.

Диссертация зерттеу бағытына сәйкес 6 тараудан тұрады, оның ішінде:

- Кен орнын зерттеу саласындағы, әсіресе Қарағанды көмір өндіру ауданындағы қазіргі жай-күйі мен білім деңгейін талдау

- Бекіту элементтерін стендтік сынау

- Муфталық қосылыштар элементтерін өнеркәсіптік сынау (салыстырмалы талдау)

- Муфталық қосылыштар технологиясы бойынша ұсыныстар.

Бұл төрт бөлік кіріспе мен қорытынды арасында орналасқан.

Диссертацияда пайдалылығын растайтын және мазмұнды түсінуді женілдететін 9 кесте мен 83 сурет, сонымен қатар қосымша ақпараттық мәліметтері бар әдебиеттер мен қосымшалар тізімі бар. Кейбір суреттер мен кестелер үлкен және олар қолданбаға жақсы орналастырылған.

Әзірленген ғылыми нәтижелер:

- Стандартты жағдайларда түрден ерекше массивте терең орналасуымен қатар арқандық, арқан-тростық, біріктірілген жағдайларда

анкерлік бекітпені қолдану аясын көнекті. Табиғи тепе-тендік аркасынан тыс анкерлердің параметрлерін негіздеу (ұзындығы 5-7 м және одан көп) жұмыс қабілеттілігі мен жүк көтергіштігін анықтау бойынша кешенді стендтік және өнеркәсіптік зерттеулер мен эксперименттер негізінде орындалады.

Стендтік сынақтардың нәтижелері бойынша АК 19/5 арқандық анкердің ұзілу беріктігінің шегі 330 - 340 кН құрайтыны анықталды. Терең салынған біріктірілген (металл тросты) анкер өндірісінде ұзын икемді бөлік ретінде (якорь ұзындығының 2/3) арматуралық арқан пайдаланылды. Сынақ нәтижелері арқандардың сипаттамасы паспорттымен және сыналы төлке-цанга көмегімен муфтаны арқанмен жалғау сенімділігімен расталған.

- Лавамен түйісінде қазбаның төбесін бекіту кезінде терең анкерлаудің жобалық параметрлері мен технологиясының геомеханикалық негіздемесі жасалды және лавамен түйісінде болат-полимерлі арқанмен пайдалану қазбаларын бекітудің технологиялық схемалары жасалды.

- Шахта жағдайындағы тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар жұмыс сенімділігі мен көтергіш қабілеті бойынша арқандық анкерлердің есептелген параметрлерін раставды. Арқандық анкерлермен нығайтылған тәжірибелі участкедегі геомеханикалық зерттеулер төбенің қатпарлану критерийі бойынша, лаваның алдында гидротіреулердің екі қатарынан тұратан бекітпемен күштейтілген стандартты участкелерге қарағанда анағұрлым қолайлы. Арқандық анкерлерімен бекітілген датчиктердің төменгі деңгейі бойынша тәбе жыныстарының қатпарлану шамасы максимум рұқсат етілгеннен (150 мм) аспады, ал анкерге максимум жүктеме 26 т аспады.

Диссертацияда кандидат инженерлік ғылымдарда, жаратылыстану ғылымдарында, ақпараттық технологияларда қажетті тереңдікпен курделі инженерлік мәселелерді шешу шеберлігін және айқын танымдарын, қоғам үшін жауапкершіліктерін көрсетеді.

Диссертацияда кандидат инженерлік принциптерді ұстанады: проблемаларды талдау, шешімді әзірлеу, шешімді енгізу және үнемі жақсарту.

Кандидат ғылыми әдістерді пайдаланды: теориялық принциптер мен практикалық тәжірибелерді талдау, стендтік және өнеркәсіптік эксперименттер, геомеханикалық есептерді математикалық модельдеу және нәтижелерді натуралық өлшеумен бағалау.

Зерттеу бағыттары бойынша диссертацияда Қарағанды тау-кен өндіру аймағы бойынша практикалық маңызы бар зерттеулер пайдаланылады. Нәтижелерді басқа тау-кен аймақтарында пайдалануға болады.

Кандидат проблемаларды шешу үшін тиісті зертханалық және далалық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдана алатындығын көрсетеді.

Нысандылықтар:

- Диссертацияның атауы мен мазмұны сәйкес келеді.
- Диссертация орыс тілінде жарияланды.
- Тіл дұрыс (өйткені рецензент тілді шет тілі ретінде біледі).
- Диссертация нақты күрылымдалған.
- Шамамен 120 бет үміткердікандидаттың басты мәселеге зейін қою қабілетін көрсетеді.
- Диссертацияның мәтіні, оның ішінде кестелер мен суреттер жақсы стильде безендірілген. Әлсіз жақтарын келесі бөлімді қараңыз.
- Диссертацияда ұлттық және халықаралық жарияланымдарға сілтемелер саны аз (келесі бөлімді қараңыз).

Зерттеу нәтижелері мақалаларда жарияланған.

Диссертация тау-кен ісінде зерттеулер саласындағы ғылыми білім базасының одан әрі дамуына ықпал етеді.

Жұмыстың әлсіз жақтары:

Мәтінде пішімдеудің кейбір проблемалары бар, мысалы, 89 және 90 беттер.

Көптеген суреттер онша сапалы емес, нашар / оқылмайтын немесе егер сіз белгілерді ұстанатын болсаңыз толық емес.,

Кейбір суреттердің төмендегі атаулары әртүрлі беттерде, мысалы, 3.14, 4.1. 3.1 және 7.1 кестелер үшін де сондай. Атауы кейде жалпы мәтіннен айқын бөлінбеген. Кейбір сандар екі рет қайталанады, мысалы, 4,17.

Формулалардың кейбіреуінде нөмір жоқ, мысалы, 40, 41 және 54-беттерде.

Кейбір формулалардың нөмірлері керекті жерде емес, мысалы 79, 80-б. Кестелер мен суреттер тізімі жоқ.

Әдеби дереккөздердің аз саны қолданылады, оның ішінде 11 жеке жарияланым бар және Демин В.Ф. сияқты бірнеше авторлар басым; халықаралық авторлар - шамамен 10%.

Одан әрі зерттеулер бойынша ұсыныстар:

Техникалық зерттеулерді экономика саласындағы зерттеулермен біріктіру.

Шетелдік рецензент үшін диссертация ағылшын тіліндегі негізгі тезистер (кеңейтілген резюме) бойынша қол жетімді болуы керек.

Есеп диссертацияның орыс тіліндегі электронды нұсқасына негізделген.

Дауыс беру / бақылау / қорытынды нәтижелері:

Диссертация мен жарияланымдарда белгіленген зерттеу жетістіктерінің арқасында кандидат PhD докторы дәрежесінің талаптарына сәйкес келеді.

Қол қойған рецензент тау-кен ісі саласында жазылған диссертацияны растау үшін PhD комиссиясының оң дауысын ұсынады.

21. 2020 жыл қазан

Қолы

Профессор д-р Карстен Дребенштедт

АУДАРМАНЫ РАСТАУ

Орыс тілінен казак тіліне аударманы «Галилео» ЖК аудармашысы Ж.Т.Байбуланова жасаган. Мен, Байбуланова Жанар Токеновна жасалған аударманың дүрістығы мен түпнұсқаға сәйкестігін растаймын.

(аудармашының колы)

"Галилео" ЖК аударма бюросы

Қазакстан, Қарағанды қ., Ерубаев к-т 48/1

Тел: 8 (721) 2784533, 8707 872 12 72

e-mail: galileo.2009@mail.ru



«21» ноября 2020 года, Я, Мукатова Сауле Нурмаганбетовна, нотариус, нотариального округа Карагандинской области, лицензия № 12008611 от 13.08.2012 года, выдана Комитетом регистрационной службы и оказания правовой помощи Министерства юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика Байбулановой Жанар Токеновны.
Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 2976
Взыскано: 1472 тенге
Нотариус



Продано и
пронумеровано
листах 15 из 30
Нотариус
подпись

