

**«Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ жанындағы  
6D074000 – «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы  
(8D07101 – «Инженериядағы нанотехнологиялар» білім беру  
бағдарламасы) бойынша Диссертациялық кеңестің  
ҚОРЫТЫНДЫСЫ**

«Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ жанындағы 6D074000 – «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы (8D07101 – «Инженериядағы нанотехнологиялар» білім беру бағдарламасы) бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін докторлық диссертацияны қорғау жөніндегі Диссертациялық кеңестің 2023 жылғы 9 қазандағы №1 хаттамасы негізінде «Жоғары физикалық-механикалық қасиеттерге ие ұзын өлшемді нанокұрылымданған дайындамаларды алу тәсілін әзірлеу және зерттеу» тақырыбындағы диссертация қорғауға қабылданды.

Абишкенов Максат Жарылгасынович, 1991 жылы туған, 2013 ж. Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің 5B071200 – «Машина жасау» мамандығын бітірген. Машина жасау бакалавры.

2016 ж. Қарағанды мемлекеттік индустриялық университетінің базасында 6M070900 – «Металлургия» мамандығы бойынша техника ғылымдарының магистрі академиялық дәрежесін алу үшін диссертациясын қорғаған.

2018-2021 ж.ж. аралығында Қарағанды индустриялық университетінде 6D074000 – «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы бойынша докторантураның толық курсы бітірген.

Қазіргі уақытта Қарағанды индустриялық университетінің «Технологиялық машиналар және көлік» кафедрасының аға оқытушысы лауазымында жұмыс істейді.

Диссертациялық жұмыс «Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ «Металдарды қысыммен өңдеу» кафедрасында орындалды және диссертациялық жұмыс түрінде ұсынылды.

**Ғылыми кеңесшілер:**

1. Ашкеев Жасулан Аманжолович – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, «Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ «Технологиялық машиналар және көлік» кафедрасының доценті, Теміртау қ., Қазақстан;

2. Кавалек Анна – техника ғылымдарының докторы, профессор, Ченстохова политехникалық университетінің профессоры, Ченстохова қ., Польша.

**Ресми рецензенттер:**

1. Бекешев Амирбек Зарлыкович – физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент), «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» КеАҚ «Физика» кафедрасының профессоры міндетін атқарушы, Ақтөбе қ., Қазақстан;

2. Мухаметкаримов Ержан Советбекович – PhD, қауымдастырылған профессор (доцент), Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

«Қатты дене физикасы және бейсызық физика» кафедрасының доценті,  
Алматы қ., Қазақстан.

### диссертацияға оң пікірлер берді

Диссертациялық жұмыс тақырыбы бойынша 25 (жиырма бес) ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде: Web of Science (Clarivate Analytics) базасының Science Citation Index Expanded және Scopus (Elsevier) базасының CiteScore бойынша индекстелетін, диссертация тақырыбының ғылыми бағыты бойынша рецензияланатын ғылыми басылымдарда 10 (он) мақала, ҚР ҒЖБМ ҒЖБСБҚ ұсынған ғылыми басылымдарда 3 (үш) мақала, республикалық ғылыми басылымда 1 (бір) мақала, халықаралық және республикалық ғылыми-практикалық конференциялар жинақтарында 8 (сегіз) баяндама, ҚР пайдалы модельге 3 (үш) патент.

Диссертациялық жұмыстың тақырыбы Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Ұлттық ғылыми кеңестің «Табиғи ресурстарды, оның ішінде су ресурстарын ұтымды пайдалану, геология, қайта өңдеу, жаңа материалдар мен технологиялар, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар» басым бағытына сәйкес келеді. Бұл басым бағыттағы 2022-2024 жылдарға арналған «Жас ғалым» жобасы бойынша жас ғалымдардың зерттеулерін гранттық қаржыландыру шеңберінде AP14972831 – «Металл карбидтерімен және кремний өндірісінің қалдықтарымен армиленген тәжірибелік алюминий матрицалық композиттердің құрылымы мен қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы жобасы аясында да зерттеулердің бір бөлігі орындалды.

Диссертациялық кеңес ізденуші орындаған зерттеулер негізінде, алғаш рет келесі міндеттердің орындалғанын баяндайды:

– арнайы созу/соғу/экструзия тәсілінде кернеулі-деформациялық күйдің, технологиялықтың оңтайлылығын қамтамасыз ететін ығысу белдеуінің диаметрі  $d$  мен ұзындығы  $z$  қатынасының,  $\alpha$  ығысу бұрышының оңтайлы мәндері ( $d/z \approx 1,5 \div 2,0$ ;  $\alpha \approx 20^\circ$ ) анықталды;

–  $\alpha$  негізгі ығысу бұрышына аз шамалы қосарлы  $\gamma \sim 2 \div 10^\circ$  ығысу бұрышын беру арқылы деформация режимін қатаңдатуға болатындығы анықталды, бірақ басқа үрдіспен немесе қарсы қысыммен біріктірілмей тек арнайы соғу режимінде барынша қатаң деформация орын алатыны, ал арнайы экструзияда барынша қатаң деформация орын алу үшін өңдеу қарсы қысыммен іске асырылуы қажеттігі, тең арналы матрицаны қолданып арнайы созуда  $\alpha + \gamma$  қосарлы ығысуына қарамастан көлденең қима бастапқы шамадан кішірейіп кететіндігі, иілу схемасы орын алып деформация мүлдем немесе өте нашар қатаңдайтындығы анықталды;

– ромб-квадрат калибрлер жүйесін қолданып қарапайым ығысумен илемдеу үрдісінде ромб калибр көлденең қимасында деформациялардың нүктелік инверсия заңдылығымен таралуына байланысты келесі квадрат калибрде де сығылу деформациясынан бөлек  $\gamma \sim 15 \div 20^\circ$  шамадағы қосымша ығысу орын алатыны анықталды;

– ыстықтай илемделген Ст5пс үлгілерін СЭМ талдау барысында сығылу және ығысу деформацияларының әсерінен перлит колонияларындағы цементит ламеллаларының соқтығысу шекараларымен бағдарлана

орналасатындағы және дәстүрлі үрдіспен салыстырғанда 44,7÷150 нм аралығындағы ламеллярлық фрагменттер түзілетіндігі анықталды;

– илемделген Э110 үлгілерін ТЭМ-ВФ режимінде зерттеу барысында ығысу микрожолақтарының түзілгендігі және таңбасы ауысатын ығысу мен биіктік бағытындағы сығылу нәтижесінде ығысу микрожолақтарының соқтығысуы орын алатындығы, сондай-ақ микрожолақтардың ұзындығына шамамен перпендикуляр бағыттарда дислокациялық қабырғалар түріндегі түзілімдердің қалыптасып, микрожолақтарды фрагментациялайтындығы анықталды;

– қарсы қысымсыз және қарсы қысыммен өңделген сәйкесінше Ст5пс және АД31Т1 үлгілерін ТЭМ-ВФ режимінде зерттеу барысында қарсы қысымсыз режимде деформация қатаңдығы нашарлайтыны салдарынан Ст5пс үлгісінде ұзын құрылымдардың орын алғандығы, таза түйіршікті құрылымдардың нашар дамитындығы, ал криорежимде қарсы қысыммен өңделген АД31Т1 үлгілерінде Ст5пс салыстырғанда таза түйіршікті, теңосьті құрылым жақсы қалыптасатыны анықталды.

Диссертациялық кеңес ұсынылған диссертация аяқталған ғылыми-біліктілік жұмысы деген қорытындыға келді.

Өзектілігі, жаңалығы, практикалық маңыздылығы бойынша диссертация Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 31 наурыздағы №127 бұйрығымен (Ғылым және жоғары білім министрінің м.а. 2023 жылғы 9 қаңтардағы №7 бұйрығының жаңа редакциясында) бекітілген «Дәрежелерді беру қағидаларында» белгіленген философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Қорғау 2023 жылғы 11 қарашада, сағат 14-00-де «Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ жанындағы 6D074000 – «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы (8D07101 – «Инженериядағы нанотехнологиялар» білім беру бағдарламасы) бойынша Диссертациялық кеңесте өтті.

Абишкенов Максат Жарылгасыновичке 6D074000 – «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру туралы жасырын дауыс беру нәтижелері: дауыс беруге қатысқандар саны – 10; Комитет алдында философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін Комитетке ұсыныс жасағандар саны – 10; диссертацияны пысықтауға жіберу шешімі үшін дауыс бергендер саны – 0; диссертацияны қайта қорғауға жіберу шешімі үшін дауыс бергендер саны – 0; Комитет алдында философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін Комитетке ұсыныс жасаудан бас тарту шешімі үшін дауыс бергендер саны – 0; жарамсыз бюллетендер саны – 0.

«Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ жанындағы 6D074000 – «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы (8D07101 – «Инженериядағы нанотехнологиялар» білім беру бағдарламасы) бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін докторлық диссертацияны қорғау жөніндегі Диссертациялық кеңес көпшілік алдында диссертацияны қорғау және жасырын дауыс беру нәтижелері негізінде Абишкенов Максат Жарылгасыновичке 6D074000 – «Наноматериалдар және

нанотехнологиялар»мамандығы бойынша Комитет алдында философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін Комитетке ұсыныс жасауға шешім қабылдады.

**Диссертациялық кеңес төрағасы,  
PhD**

**А.С. Арбуз**

**Диссертациялық кеңестің  
ғалым хатшысы, PhD,  
қауымд. профессор (доцент)**

**Г.Е. Ахметова**



Диссертациялық кеңес отырысының  
№2 хаттамасы, 11 қараша 2023 жыл