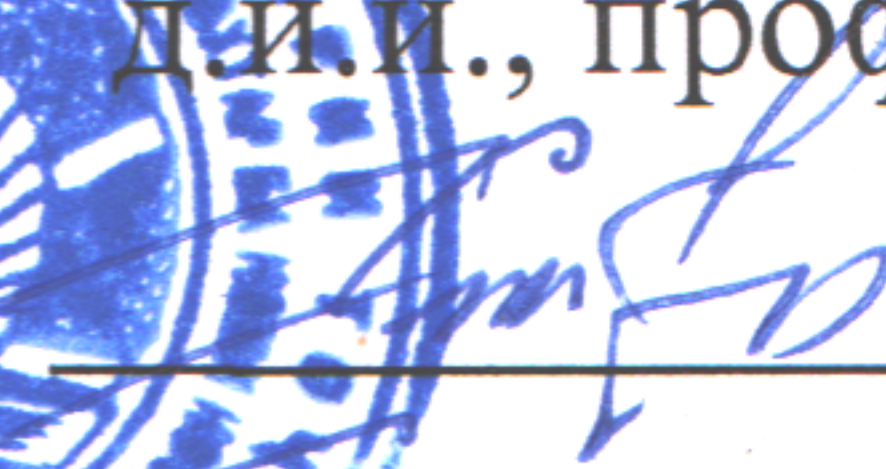


«Тасдиқ мекунам»



Ректори Донишгоҳи давлатии
Бохтар ба номи Носири Хусрав,
д.и.и., профессор

 Курбонзода М.Р.

« 5 » 05 2025 с.

ТАҚРИЗИ

Муассисаи пешбар ба дисертатсияи Файзулоев Рустам Чалилович дар мавзуи: «Таъсири металҳои ишқорзаминӣ ба хосиятҳои физикавӣ-химиявӣ ва механикии хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi0.1$ », барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 05.02.01 – Маводшиносӣ (05.02.01.02 - саноати мошинсозӣ)

Мутобиқати мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Таҳқиқоти диссертатсионӣ Файзулоев Рустам Чалилович дар мавзуи: «Таъсири металҳои ишқорзаминӣ ба хосиятҳои физикавӣ-химиявӣ ва механикии хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi0.1$ », барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 05.02.01 – Маводшиносӣ (05.02.01.02 - саноати мошинсозӣ), ки аз рӯи он ба Шурои диссертатсионӣ мувофиқи фармоиши Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз санаи 05.08.2024 №257 ҳуқуқи қабули диссертатсияро барои Ҳимоя дода шудааст, мувофиқ мебошад.

Мубрамияти мавзуи таҳқиқ. Аз сабаби он, ки алюминий метали сабук, хосияти ҷараёнгузаронии хуб, устувории баланд ба зангзаниро дораду, бо осони коркард карда мешавад, алюминий ва як қатор хӯлаҳо дар асоси он дар электротехника ҳамчун ивазкунандаи масолеҳҳои ноқилҳои гаронбаҳои мисӣ, васеъ истифода менамоянд.

Истифодаи алюминий дар электротехника хеле барвақт маълум аст. Аммо то имрӯз соҳаи истифодаи бурдани алюминий дар хатҳои интиқоли барқ ва дар баъзан мавридҳо дар кабелҳои қуввагӣ маҳдуд

карда мешуд. Дар саноати ноқилбарорӣ мис ва сурб бартарӣ доштанд. Конструкцияҳои элементҳои торҳои гузаронандаи кабелӣ аз мис ва рӯйпушҳои металлиаш аз сурб ё ҳулаҳо дар асоси сурб сохта мешуданд.

Дар тӯли даҳсолаҳо (рӯйпушҳои сурб барои муҳофизати ноқилҳои кабелӣ бори аввал соли 1851 пешниҳод шуда буданд), сурб ягона маводи металлӣ барои рӯйпуши кабелҳо истифода бурда мешуд. Он дар ин нақш бо назардошти камбудии зерин: зичии баланд, мустаҳкамии паст ва камёбӣ хело хуб истифода мегардид, вале муҳаққон маҷбур шуданд, ки барои ҷустуҷӯи металлӣ дигаре, ки тавонанд ба таври кофӣ сурбро иваз намояд, корҳои илмӣ тадқиқотӣ гузаронанд. Маълум шуд, ки он алюминий аст. Оғози истифодаи алюминий дар ин нақш аз соли 1939 сурат гирифт, вале саршавии корҳо ба соли 1928 рост меоянд.

Мис низ дар тӯли даҳсолаҳои зиёд ягона металл барои истеҳсоли торҳои ноқилҳо буд. Тадқиқотҳо оид ба маводҳое, ки метавонанд мисро иваз кунанд, нишон доданд, ки чунин металл метавонад алюминий бошад. Ҳамин тариқ, бо иваз намудани ду металл аз руи таъинот гуногун буда, алюминий ба технологияи кабелӣ ворид шуд. Ин ивазкунӣ як қатор афзалиятҳо дорад. Аввалан, имконияти истифодаи рӯйпуши алюминий ба сифати ноқили сифрӣ - ин сарфаи металл ва кам кардани вазн мебошад. Дуюм, мустаҳкамии баландтар. Сеюм, насбро осон, хароҷоти нақлиёт ва арзиши кабел ва ғайраро кам мекунад.

Ноқилҳои аз алюминий сохташударо барои хатҳои интиқоли барқии ҳавоӣ истифода мебаранд. Аммо бисёр саъю кӯшиш ва вақти зиёдро барои иваз кардан талаб мекунад. Намудҳои зиёде коркард шудаанд, ки онҳо вобаста аз вазъияти мушаххас истифода мешаванд. Ноқилҳои алюминии дорои мустаҳкамии баланд ва муқовимати зиёд ба печиш, тавассути ҷавҳаронидан бо магний, силитсий ва оҳан ҳосил карда мешаванд.

Дар адабиёт як қатор мушкилоти марбут ба истифодаи ҳулаи алюминии ноқилиро қайд мекунанд, ки аз ин ҳулаҳо симҳои тунук, аз

ҷумла симҳои печонидашуда ва дигар маҳсулот истехсол карда мешаванд, зеро ин ҳулаҳо қувваи паст ва миқдори ками қатшавӣ доранд, ки дар натиҷа онҳо метавонанд ба осонӣ вайрон шаванд.

Дарачаи асосноккунии гузоришҳои илмӣ, ҳулосаю пешниҳод, ки дар десертатсия оварда шуданд. Мавзуи кори диссертатсионӣ қисми таркибии лоиҳаи илмӣ «Таҳияи таркиби ҳулаҳои нави алюминийи ноқилӣ ва додани тавсияҳо оид ба истифодаи онҳо ба корхонаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон» мебошад, ки аз ҷониби озмоишгоҳи «Маводҳои ба коррозия устувор»-и Институти кимиёи ба номи В.И. Никитини АМИ Тоҷикистон» барои солҳои 2021-2025 таҳия карда шудааст.

Навгони илмӣ таҳқиқ ва саҳеҳии натиҷаҳои гирифта шуда. Тағйирот дар микроструктураи ҳулаи $AlTi0.1$ дар натиҷаи илова кардани металлҳои Ca, Sr ва Ba нишон дода шудааст. Иловаҳо ба микроструктура таъсири мусбат расонда онро хурдтар мекунад. Ҳар қадаре ки миқдори иловаҳо зиёд бошад, микроструктура ҳамон қадар хурдтар мешавад;

- Омӯзиши хосиятҳои механикӣ, яъне сахтӣ ва мустаҳкам нишон дод, ки дар натиҷаи ҷавҳаронидан сахтӣ ва ҳамчунин мустаҳкамии ҳулаҳо меафзояд;

- Тағйирот ба самти афзоиши арзиши иқтидори гармӣ, энталпия ва энтропияи намунаҳо ҳангоми баланд шудани ҳарорат дар муҳити корӣ мушоҳида карда шуд. Ин вобастагӣ ҳангоми омӯзиши ҳамаи намунаҳо новобаста аз таркиб мушоҳида карда шуд;

- Муайян карда шуд, ки афзоиши консентратсияи иловаҳои Ca, Sr ва Ba нишондиҳандаҳои асосии термофизикии ҳулаи энталпия ва энтропия коҳиш меёбанд, аммо энергияи Гиббс меафзояд;

- Таҳқиқоти раванди оксидшавӣ дар ҳарорати баланд нишон дод, ки бо афзоиши ҳарорат дар муҳити корӣ ва миқдори иловаҳо (Ca, Sr ва Ba) шиддати оксидшавии намунаҳо меафзояд.

- Моддаҳое, ки дар натиҷаи оксидшавӣ дар ҳолати сахтӣ ба вучуд омадаанд, бо роҳи таҳқиқоти рентгенофазавӣ муайян карда шуданд. Дар ин рентгенограмма чунин моддаҳо ошкор карда шуданд: AlO , Al_2O_3 , TiO , Ti_6O , Ti_2O , TiO_2 , Ti_3O_5 , $\text{Ti}_{0.912}\text{O}_2$, Ti_3O , $\text{TiO}_{0.892}$, CaAl_4O_7 , CaO_2 , $(\text{SrO})_2\text{TiO}_2$, BaAl_2O_4 , Ba_4Al_5 . Инчунин сатҳ ва нақши иловаҳо дар ташаккул ва шаклгирии моддаҳои нав дар натиҷаи раванди оксидшавӣ муқаррар карда шуданд;

- Вобастагии концентратсионии иловаҳои элементҳои ҷавҳарикунанда ба хосиятҳои электрохимиявии ҳӯлаи ноқилии $\text{AlTi}_{0.1}$ ошкор карда шуд. Муайян карда шуд, ки ин иловаҳо муқовимати ҳӯлаҳоро ба коррозия то 15% беҳтар мекунанд. Ҳар қадаре ки миқдори иловаҳо зиёд бошад, муқовимати ҳӯлаҳо ба коррозия ҳамон қадар баландтар мешавад. Афзоиши миқдори Cl^- сабаби зангзании пуршиддати намунаҳои тадқиқшудаи ҳамаи таркибҳои омӯхташуда мегардад

Аҳмияти амалии кор. Дар асоси таҳқиқотҳои таҷрибавии гузаронидашуда миқдори оптималии калсий, стронсий ва барий дар ҳӯлаи алюминийи $\text{AlTi}_{0.1}$ муайян карда шудааст, ки муқовимат ба коррозияи ҳӯларо баланд мебардоранд. Натиҷаҳои кор метавонанд дар соҳаҳои радиоэлектроника, техникаи ҳисоббарорӣ, электротехника, техникаи рӯзгор, ҳангоми таҳияи усулҳо ва технологияҳои ҳосил кардан, рӯйпӯшкунӣ бо пардаҳои оксидии анодӣ бо хосиятҳои функционалии талабшуда дар алюминий ва ҳӯлаи он истифода шаванд. Дар натиҷаи таҳқиқотҳои илмӣ гузаронидашуда ҳӯла дар алюминий бо таркиби нав коркард карда шуд, ки бо нахустпатенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ТҶ №1340 аз 17.03.2022 ҳифз карда шудааст.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Бо истифодаи усулҳои муосири таҳқиқот, дар асбобҳои дурусткоркунанда, навсозӣ ва такмилёфта гузаронида, дурустии онҳо бо бозгузаронӣ ва муқоисаи натиҷаҳо бо маълумоти дигар муаллифон таъмин карда мешавад.

Саҳми шахсии довталаби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот. Дар таҳлили маълумоти адабӣ, дар таҳия ва ҳалли масъалаҳои таҳқиқот, таҳия ва гузаронидани таҳқиқоти таҷрибавӣ дар шароити лабораторӣ, таҳлили натиҷаҳои бадастомада, дар таҳияи муқаррароти асосӣ ва хулосаҳои диссертатсия мебошад.

Наشري натиҷаҳои таҳқиқ дар маҷалаҳои тақризшавандаи илмӣ. Аз рӯи натиҷаҳои таҳқиқот 15 мақолаҳои илмӣ нашр гардидааст, ки аз он 7 мақола дар маҷаллаҳои тақризие, ки аз тарафи КОА ФР ва КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия шудааст, инчунин дар базаи маълумоти Scopus дохил мешаванд. Инчунин 1 нахустпатенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба даст оварда шудааст ва дар асоси он муаллиф санади озмоиши таҷрибавӣ-саноатии хӯлаҳоро дар корхонаи ЧДММ «Ноқили ТАЛКо» ба даст овардааст.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Рисола аз муқаддима, чор боб ва замима иборат буда, дар 183 саҳифаи чопи компютерӣ пешниҳод шудааст. Дар рисола 65 расм, 54 ҷадвал, 149 номгӯи адабиёт пешниҳод шудааст.

Дар муқаддима заминаҳо ва мушкилоти асосии таҳқиқот оварда шуда, аҳамияти кор асоснок ва сохтори рисола ошкор карда шудааст.

Дар боби аввал сохтори хӯлаҳои алюминий бо калсий, стронсий ва барий; иқтидори гармиғунҷоиши алюминий, титан, калсий, стронсий ва барий; хусусиятҳои оксидшавӣ ва рафтори коррозионӣ-электрохимиявӣ хӯлаҳои алюминий бо калсий, стронсий ва барий дар муҳитҳои гуногун оварда шудааст. Дар асоси баррасии гузаронидашуда нишон дода шудааст, ки иқтидори гармиғунҷоиши алюминий, титан, калсий, стронсий ва барий хуб омӯхта шудааст. Маълумот дар бораи таъсири ҳарорат ва тозагии металлҳо ба хосиятҳои гармидиҳӣ ва гармофизикии онҳо мавҷуд аст. Аммо дар адабиёт маълумот дар бораи иқтидори гармӣ ва хосиятҳои термодинамикӣ, рафтори коррозионӣ-электрохимиявӣ ва

хусусиятҳои оксидшавии ҳӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барий мавҷуд нест.

Ҳамин тариқ, бо сабаби набудани маълумоти кофӣ дар бораи хосиятҳои физикавӣю химиявӣ хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барий, мавзӯи зерин ҳамчун объекти таҳқиқот дар кори рисолаи тақризшшаванда интиҳоб шудааст.

Дар боби дуюм муаллиф натиҷаҳои таҳқиқи механикӣ, вобастагии ҳарорати гармиғунҷоиш ва тағйирёбии функсияҳои термодинамикии хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барийро пешкаш менамояд.

Боби сеюми рисола ба таҳқиқи таҷрибавии кинетикаи оксидшавии хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барий бахшида шудааст.

Дар боби чорум, муаллифи рисола натиҷаҳои таҳқиқоти потенциостатикии хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барийро дар муҳити электролитии $NaCl$ пешниҳод мекунад.

Рисола бо хулосаҳои умумӣ, рӯйхати адабиёти истифодашуда ва замимаҳо анҷом меёбад.

Дар хотима хулосаҳои асосӣ оид ба натиҷаҳои кори илмӣ, ки аз ҳалли вазифаҳои таҳқиқот дар назди унвонҷӯ шаҳодат медиҳанд, баён карда шудаанд. Хулосаҳои ниҳони рисола, дар маҷмӯъ, дурустанд ва ба натиҷаҳои бадастомада ва таҳлили онҳо мувофиқат мекунанд.

Мутобиқати таҳасусии илмии доктара ба дараҷаи илмӣ.

Рисолаи илмии Файзулов Рустам Ҷалилович дар мавзӯи: «Таъсири металлҳои ишқорзаминӣ ба хосиятҳои физикавӣ-химиявӣ ва механикии хӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ », барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 05.02.01 – Маводшиносӣ (05.02.01.02 - саноати мошинсозӣ), ки аз рӯи он ба Шурои диссертсионӣ мувофиқи фармоиши Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз санаи

05.08.2024 №257 ҳукуки қабули десертатсияҳо барои ҳимоя дода шудааст, мувофиқ мебошад.

Дар натиҷаи таҳлили рисола эродҳои зерин чунин карда шуданд:

1. Дар дисертатсия хосиятҳои ноқилии ҳӯлаҳои пешкашшуда омӯхта нашудаанд, ҳарчанд ин ҳӯла ноқили буда асосан барои барқгузаронӣ истифода бурда мешавад.
2. Кинетикаи оксидшавии намунаҳо танҳо дар ҳолати сахт омӯхта шудаанд. Барои чӣ дар ҳолати моеъ омӯхта нашудаанд?
3. Дар қисми дисертатсионӣ, унвонҷӯ рафтори коррозсионӣ-электрохимиявӣ ҳӯлаҳои ба даст овардашро фақат дар муҳити нейтралӣ санҷидааст. Барои фаҳмидани ҳамаи хосиятҳои ҳӯлаҳо хуб мешуд, ки дар муҳити кислотагӣ ва ишқорӣ меомӯхт.
4. Дар матни дисертатсия баъзе хатогиҳои грамматикӣ ва техникӣ дида шуд (масалан саифаҳои 34, 64, 96, 127 ва ғайра).

Бояд қайд кард, ки ин эродҳо сатҳи баланди қисми рисолаҳо кам намекунанд.

Эродҳои ҷойдошта арзёбии умумии мусбати қисми рисолаҳо коҳиш намерасонанд ва баъзеи онҳо хусусияти тавсиявӣ доранд ва барои таҳқиқи минбаъда дар ин самт роҳнамоӣ мекунанд.

Қисмати хотимагии тақриз - хулоса.

Рисолаи Файзулов Рустам Ҷалилович дар мавзӯи: «Таъсири металлҳои ишқорзаминӣ ба хосиятҳои физикавӣ-химиявӣ ва механикии ҳӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ » қисми илмӣ-таҳқиқотии анҷомёфта мебошад. Дар асоси таҳқиқотҳои таҷрибавӣ иҷрокардаи унвонҷӯ мушкилоти муҳими илмӣ дар соҳаи маводшиносӣ ҳал карда шудааст, ки бо баланд бардоштани хусусиятҳои ҳӯлаи ноқилӣ дар асоси ҳӯлаи алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барий алоқаманд аст. Дар қисми таҳқиқотӣ муҳим ҳал карда шуда, вобастагии ҳароратии хосиятҳои термодинамикӣ, кинетикӣ ва анодии ҳӯлаи ноқилии алюминийи $AlTi_{0.1}$ бо калсий, стронсий ва барий ҷавҳаронидашуда, муқаррар карда

шудааст. Ин натиҷаҳо метавонанд барои эҳтиёҷоти соҳаҳои саноати электротехникӣ истифода шаванд.

Такризи муассисаи пешбар дар асоси муқаррароти бандҳои 76-79 ва 81-и Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.06.2021, №267 тасдиқ гардидааст таҳия ва пешниҳод шудааст.

Такризи мазкур дар маҷлиси кафедраи физикаи умумӣ Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав аз 30-юми апрели соли 2025, протоколи №9 муҳокима гардида, тасдиқ шудааст.

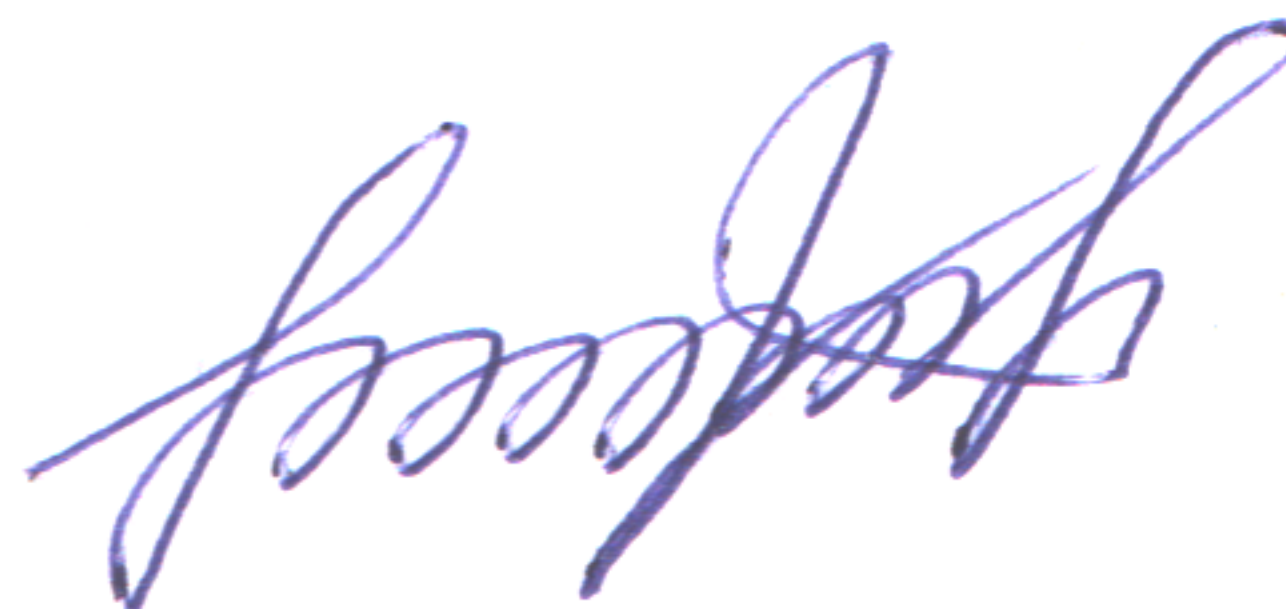
Дар маҷлиси кафедра 21 нафар иштирок намуданд. Натиҷаи овоздиҳӣ: “ тарафдор ” - 21 нафар, “ муқобил ” – нест, “ бетараф ” - нест.

Раис, н.и.физ.-мат., мудири кафедраи
«Физикаи умумӣ»-и
«Донишгоҳи давлатии Бохтар
ба номи Носири Хусрав»



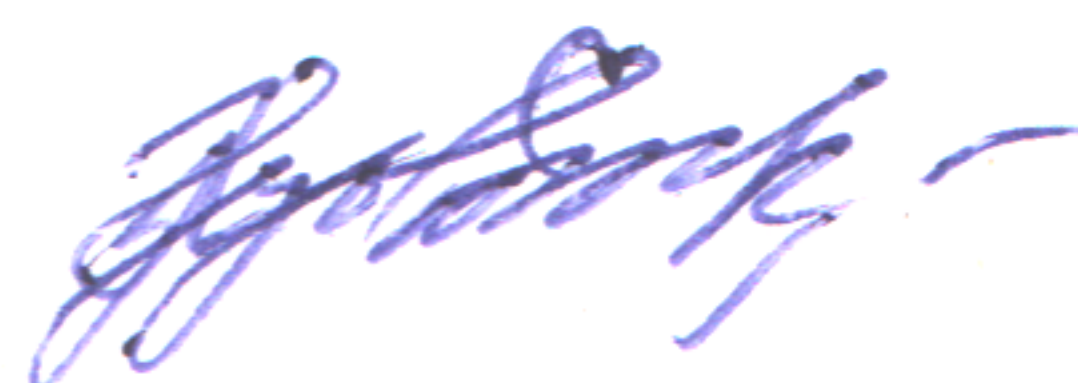
Муродзода Ф.Р.

Ташхисгар, н.и.т., омӯзгори кафедраи
«Физикаи умумӣ»-и
«Донишгоҳи давлатии Бохтар
ба номи Носири Хусрав»



Сафаров Ш.Р.

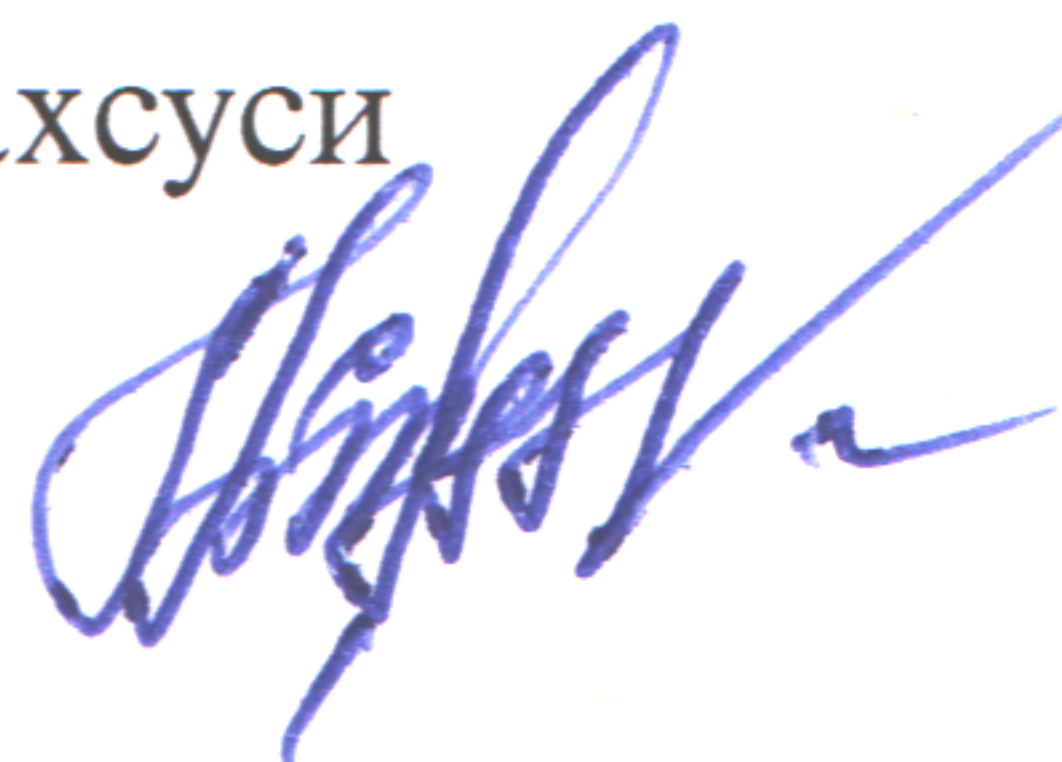
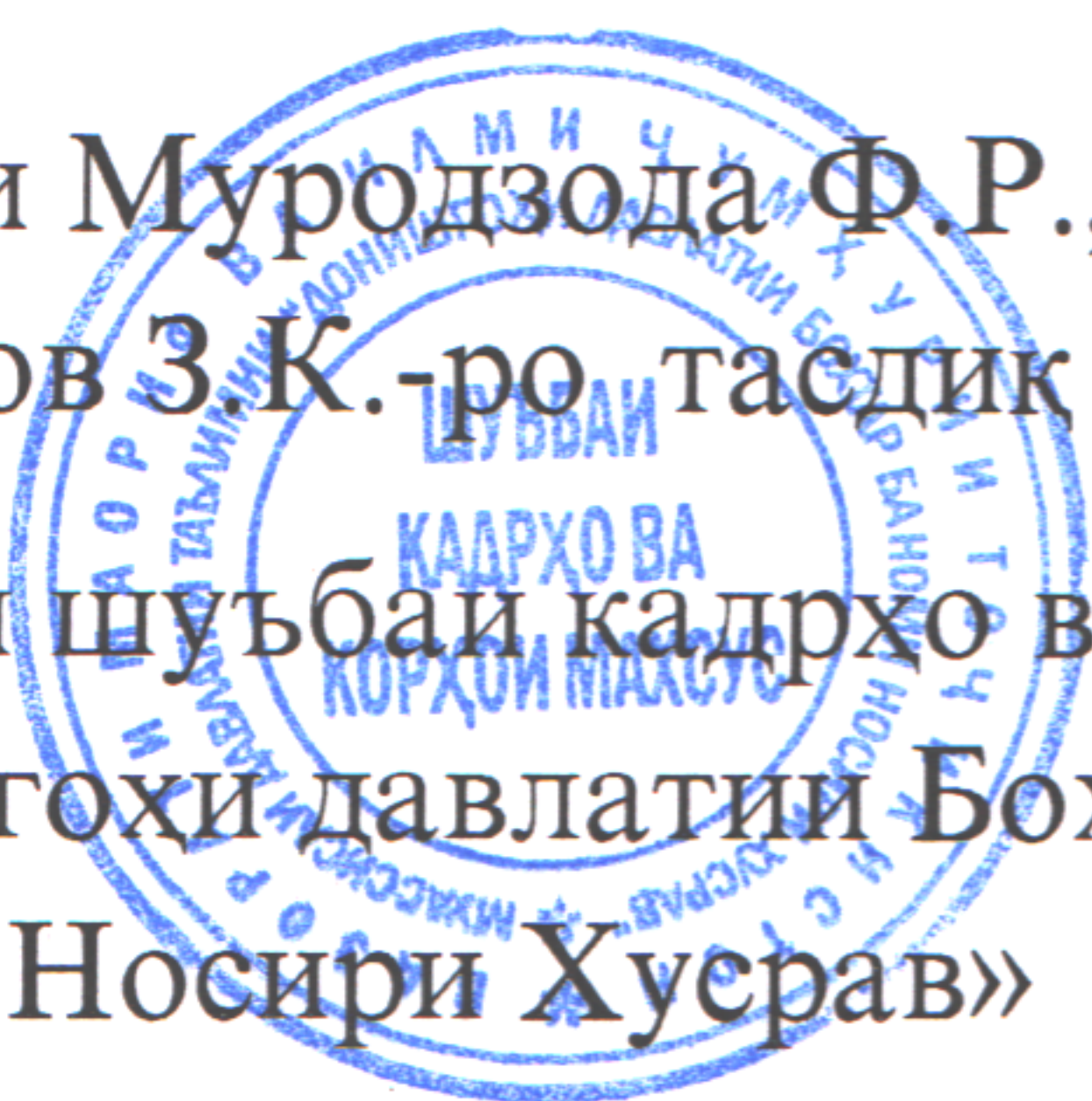
Котиб



Хусайнов З.К.

Имзоҳои Муродзода Ф.Р., Сафаров Ш.Р. ва
Хусайнов З.К. -ро тасдиқ менамоям:

Сардори шӯъбаи кадрҳо ва корҳои махсуси
«Донишгоҳи давлатии Бохтар
ба номи Носири Хусрав»



Исозода Т.И.

Суроға: Ҷумҳурии Тоҷикистон, 735140, вилояти Хатлон,
ш. Бохтар, кучаи Айнӣ, 67.

Тел.: (+992) 884-44-04-01

E-mail: safarov88-88@mail.ru, web: www.btsu.tj