

## ТАҚРИЗИ

муқарризи расмӣ ба диссертатсияи

**ОЛИМЧОНОВА НИЛУФАР ВАҲОБЧОНОВА**

дар мавзуи: «Ҳалшавандагӣ ва фазаҳосилшавии системаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  дар ҳароратҳои 273 ва 298 К» барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯйи ихтисоси 6D060600 - Химия (6D060600 – Химияи ғайриорганикӣ)

Мутобиқати мавзӯ ва мухтавои диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Мазмуни илмӣ диссертатсияи Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова ба шиносномаи ихтисоси доктори фалсафа PhD - доктор аз рӯйи ихтисоси 6D060600 – Химия (6D060601 – Химияи ғайриорганикӣ), мутобиқат мекунад, ки онро чунин асоснок намудан мумкин мебошад:

Боби дуҷуми диссертатсия фазаҳосилшавӣ дар шаклҳои геометрии системаи обӣ-намакии панҷкомпонентаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  ва зерсистемаҳои онро ташкилкунанда бо ёрии усули транслятсия дар 273 К буда, муайянкунии характери алоқамандии байни таркиб, сохт ва хосиятҳои пайвастагиҳои ғайриорганикиро маънидод менамояд, ки он тибқи банди якуми шиноснома мебошад.

Банди чоруми шиноснома ба омӯзиши табдилоти химиявӣ ва структуравӣ-фазавии пайвастҳои ғайриорганикӣ дар зери таъсири муҳталиф асос ёфта, дар бобҳои дуҷум ва сеҷуми диссертатсия бо баландшавии ҳарорат аз 273 то 298 табдилёбии фазаҳои мирабилит ва гибс ба глауберит, ҳосилшавии фазаи мувозинатии додекагидрати сульфатҳои натрий-алюминий ба назар мерасанд, ки онҳо диаграммаҳои структуравӣ-фазавии системаи химиявии бисёркомпонентаи пайвастҳои ғайриорганикиро дар зери таъсири ҳарорат тағйир дода, онро мураккабтар мегардонанд.

**Мубрами мавзӯи таҳқиқ.** Муайянкунии фазаҳосилшавӣ дар системаҳои мураккаби обӣ-намакӣ, муқаррар намудани қонуниятҳои ҳолати мувозинатҳои фазагӣ ва ҳалшавандагӣ дар онҳо самтҳои афзалиятноки химияи муосири ғайриорганикӣ мебошанд. Чуноне ки маълум аст, системаҳои бисёркомпонента асоси бисёре аз объектҳои табиӣ ва техникӣ мебошанд, аз ин рӯ, натиҷаҳои чунин таҳқиқотҳои хеле мураккаб барои таҳияи шароитҳои муносиби коркарди ашёи хоми табиӣ ва техникӣ муҳиманд. Кори диссертатсионии Олимҷонова Н.В. ба ҳамин

гуна масъалаи мубрам бахшида шудааст, ки дорои аҳамияти илмӣ-назариявӣ ва амалӣ низ мебошад.

**Дарачаи наwgонии натиҷаҳо дар диссертатсия ва нуқтаҳои илмие, ки ба химоя пешниҳод мешаванд, инҳоянд:**

- Вазъи пажӯҳиши системаи панҷкомпонентаи таҳқиқшаванда ва зерсистемаҳои се ва чоркомпонентаи онро ташкилкунанда муайян карда шуда, омӯзиши диаграммаҳои фазаҳосилшавиашон ба роҳ монда шудааст;
- Дар асоси маълумотҳои комплекси фазагии (фазаҳосилшавии) системаҳои се ва чоркомпонента бо истифода аз усули транслятсия аввалин шуда фазаҳосилшавӣ дар зерсистемаҳои таркибӣ ва системаи панҷкомпонента муайян карда шуда, миқдори шаклҳои геометрии он ёфта шудааст;
- Аз рӯйи натиҷаҳои эксперименталии ҳалшавандагӣ таҳқиқи изотермии системаҳои чоркомпонентаи  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{H}_2\text{O}$  дар 273 К ва  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}||\text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$  дар 273 ва 298 К амалӣ гардида, диаграммаҳои ҳолатӣ (ҳалшавандагӣ)-и онҳо сохта шудааст;
- Параметрҳои концентратсионӣ дар асоси диаграммаи тарикӣ эксперименталӣ сохташуда муайян карда шуда, координатаҳои ифодаҳои геометрии системаҳои  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{H}_2\text{O}$  дар 273 К ва  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}||\text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$  дар 273 ва 298 К ёфта шудааст.

**Асоснокӣ ва эътимоднокии хулосаю тавсияҳои дар диссертатсия ифодаёфта.** Кори диссертатсионӣ мувофиқи нақшаи корҳои илмӣ-таҳқиқотии кафедраи химияи умумӣ ва ғайриорганикии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни таҳти унвони «Ҳалшавӣ ва кристаллизатсияи намакҳо дар системаи бисёркомпонентаи аз сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрий, калий ва калсий ташкилёфта» рақами қайди давлатиаш (№ ҚД): 0119 ТҶ 00957) иҷро шудааст.

Эътимоднокии натиҷаҳои бадастомада шубҳае ба миён намеорад, онҳо ба принципҳои асосии таҳлили физико-химиявӣ комилан мувофиқат меkunанд ва метавонанд ҳамчун маводи маълумотӣ истифода шаванд, инчунин ҳангоми таҳияи шароитҳои оптималии коркарди галургии ашёи хоми табиӣ ва техникӣ, ки дорои сульфатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калсий ва алюминий мебошанд, истифода гарданд.

**Саҳми шахсии муаллиф** аз таҳлили маълумоти адабиёт, банақшагирӣ ва гузаронидани таҳқиқотҳои назариявӣ ва таҷрибавӣ, коркард, ҷамъбаст ва таҳлили натиҷаҳои бадастомада, таҳияи хулосаҳо, омодаасозӣ ва нашри мақолаҳои илмӣ, апробатсия дар конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ иборат аст.

**Ҳаҷм ва сохтори диссертатсия.** Диссертатсияи Олимҷонова Н.В. дастанвиси аз 142 саҳифаи ҷопӣ иборат буда, дорои муқаддима, 3 боб ва хулосаҳо, 39 расм ва 34 ҷадвал мебошад. Рӯйхати адабиёти истифодашуда 131 номгӯро дар бар мегирад.

**Дар боби аввал** самтҳои асосии таҳқиқи системаҳои бисёркомпонента бо усулҳои таҳлили физико-химиявӣ баррасӣ шудаанд, ки имкон медиҳанд баҳамтаъсиркунии байни компонентҳо муайян карда шуда, сипас диаграммаҳои ҳолатӣ (ҳалшавандагӣ, гудозиш) ё диаграммаҳои фазаҳосилшавии онҳо сохта шаванд. Қайд гардид, ки системаҳо, ки то чор компонент доранд, бо шаклҳои геометрии фазои воқеӣ тасвир меёбанд. Ҳангоми афзоиши миқдори компонентҳо (аз чор зиёд шудани онҳо) системаҳо мураккаб шуда, шумораи омилҳо, ки ба ҳолати мувозинатӣ, шаклҳои геометрӣ (нуқтаҳои нонварианти, хатҳои моноварианти, майдонҳои диварианти) таъсир мерасонанд, меафзояд, ки ин истифодаи шаклҳои геометрии воқеиро барои тасвири онҳо душвор мегардонад.

Нишон дода шудааст, ки бо истифодаи принципи мутобиқат дар назария ва амалияи таҳлили физико-химиявӣ, ки дар асоси он усули транслятсия таҳия шудааст, имкониятҳои нав барои таҳқиқи мувозинатҳои фазагӣ дар системаҳои бисёркомпонента пайдо шуданд. Мувофиқи усули транслятсия, шаклҳои геометрии системаҳои  $n$ -компонента, ки ба сатҳи таркиби  $(n+1)$ -компонента транслятсия мешаванд, табдил ёфта, мувофиқи қонунҳои топологӣ, бо риояи қоидаи фазаҳои Гиббс, ба ҳамдигар вохурда, элементҳои геометрии системаро дар ин сатҳи компонентӣ ба вуҷуд меоранд.

**Дар боби дуюм** маълумот оид ба комплекси фазагӣ, ки бо усули транслятсия дар 273 К барои системаи панҷкомпонентаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}||\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{H}_2\text{O}$  ва системаҳои чоркомпонентаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ - $\text{SO}_4^{2-}$ - $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ - $\text{HCO}_3^-$ - $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}||\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}||\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}||\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{H}_2\text{O}$  оварда шудааст. Дар асоси натиҷаҳои бадастомада диаграммаи мувозинатҳои фазагии

системаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  ва системаҳои чоркомпонентаи он дар 273 К сохта шудааст.

Дар баробари ин, ҳалшавандагӣ дар нуктаҳои нонвариантии системаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  ва  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$  дар ҳарорати 273 К омӯхта шуда, дар боби мазкур ҷой дода шудааст.

**Дар боби сеюм** натиҷаҳое, ки бо усули транслятсия барои системаи панҷкомпонентаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  ва системаҳои чоркомпонентаи он дар 298 К ба даст оварда шудаанд, пешниҳод гардидаанд. Муайян карда шуд, ки ташаккули фазаҳои саҳти нав дар системаи секомпонентаи  $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - \text{H}_2\text{O}$  (кристаллогидрати намаки дучандаи  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ , ки бо номи додекагидрати кристаллогидрати намаки дучандаи сулфатҳои натрий ва алюминий ( $\text{Na} \cdot \text{Al} \cdot 12$ ) маълум аст) ва дар системаи секомпонентаи  $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O}$  ( $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$ , ки бо номи глауберит (Gb) маълум аст) ба пайдоиши шаклҳои геометрии иловагӣ мусоидат мекунад.

Илова бар ин, маълумоти таҷрибавии таҳқиқи ҳалшавандагии системаи чоркомпонентаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  пешниҳод гардидаанд. Дар асоси натиҷаҳои бадастомада бори аввал диаграммаи ҳалшавандагии зерсистемаи сатҳи чоркомпонентаи болозикр барои изотермаи 298 К сохта шудааст.

Хулосаҳои кори диссертатсионии Олимҷонова Н.В. 5 то буда, он фарогири вазифаҳои гузашташуда ва наwgонии илмӣ кор мебошанд.

**Аҳамияти илмӣ-амалии** кори мазкурро барои Тоҷикистон бояд ибраз дошт, ки дар он захираи калони ашёи хоми табиӣ полиминералӣ ва мураккаби техникӣ, дар шакли партовҳои моеъи истеҳсоли алюминий, ки дорои сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрий, калсий ва алюминий мебошанд, мавҷуд аст. Натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсияи мазкур ҳамчунин имкон медиҳанд, ки мушкилоти экологии марбут ба муҳити зист ва истифодаи ашёи хоми дуҷуминдараҷа осонтар ҳал гарданд.

**Наشري натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯйи мазмуни диссертатсия.** Вобаста ба мазмуни диссертатсия мақолаҳои илмӣ дар маҷаллаҳои илмӣ «Гузориши АМИТ», «Ахбори АМИТ», «Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (Бахши илмҳои табиӣ)», «Паёми политехникӣ (Бахши илмҳои муҳандисӣ)», «Паёми филиали донишгоҳи Москва», «Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ: Бахши илмҳои табиатшиносӣ» ва ғайра ба миқдори 10 адад ба

нашр расидааст, ки ин қиммати баланди илмӣ доштани корро ифода мекунад.

**Мутобиқати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботҳои Комиссия.** Олимҷонова Н.В. диссертатсияшро асоси «Дастурамал оид ба тартиби барасмиятдарории диссертатсия, автореферати диссертатсия ва дигар маводҳои илмӣ», ки тибқи фармоиши раиси КОА назди Президенти ҶТ аз 27 декабри соли 2024, № 463 тасдиқ гардидааст, омода намудааст, ки он ҷавобгӯи бандҳои асосии дастурамал мебошад.

Ҳангоми иҷрои таҳқиқот аз ҷониби докторант ҳаҷми калони корҳои ҳисобӣ ва таҷрибавӣ анҷом дода шудааст. Натиҷаҳои бадастомада нав ва мукамал мебошанд, хулосаҳо асоснок оварда шудаанд.

Муқаррароти асосии кори диссертатсионӣ дар автореферат инъикос ёфтаанд. Маводи кори диссертатсионӣ апробатсияи калонро фаро гирифта, дар конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ маърузаҳо карда шудаанд. Автореферати диссертатсия ба талаботи Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №267 тасдиқ шудааст, ҷавобгӯ аст.

Ҳангоми мутолиаи кори диссертатсионӣ ва автореферат эродҳо ва тавсияҳои зерин ба миён омаданд:

1. Дар автореферат натиҷаҳои таҳқиқоти рентгенофазавӣ ва таҳлилҳои кристаллооптикийи системаҳои чоркомпонента, ки дурустии маълумоти бадастомадаи муаллифро тасдиқ мекунанд ва дар диссертатсия ба таври муфассал тавсиф шудаанд, оварда нашудаанд.
2. Диаграммаи ҳалшавандагии системаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ - $\text{SO}_4^{2-}$ - $\text{H}_2\text{O}$ , ки дар расми 9-и автореферат (сах. 16) барои изотермаи 273 К пешниҳод шудаанд, бояд аз секунҷаҳои баробартараф иборат бошанд, ки он намоён нест.
3. Дар кори диссертатсионӣ ва автореферат хуб мешуд, ки дурустии маълумоти бадастомада дар муқоиса бо маълумотҳои адабиёт нишон дода шавад.
4. Матни диссертатсия ва автореферати он аз хатогиҳои грамматикӣ ва техникӣ холи нест.

Эродҳои дар боло зикршуда аҳамияти назариявӣ ва амалии баланди кори иҷрошударо аслан кам намеkunанд. Кори диссертатсионии Олимҷонова Н.В. таҳқиқоти илмӣ мукамал буда, натиҷаҳои бадастомада, бешубҳа, боэътимоданд.

Дар маҷмуъ, диссертатсияи Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова дар мавзуи «Ҳалшавандагӣ ва фазаҳосилшавии системаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  ||  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{H}_2\text{O}$  дар ҳароратҳои 273 ва 298 K» барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисоси 6D060600 - Химия (6D060600 – Химияи ғайриорганикӣ) пешниҳод гардидааст, аз рӯи ҳаҷм, мундариҷа, мубрамиёт ва инчунин аҳамияти назариявӣ ва амалии худ ба татаботи бандҳои 31, 33, 34 ва 35 Тартиби додани дараҷаи илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №267 тасдиқ шудааст мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисоси 6D060600 - Химия (6D060600 – Химияи ғайриорганикӣ) мебошад.

**Муқарризи расмӣ:**

номзади илмҳои химия,  
дотсент, мудири кафедраи  
«Металлургия» - и  
Донишгоҳи техникии  
Тоҷикистон ба номи академик

Муҳаммад Осимӣ

«25» 08 соли 2025

(Ихтисос: 02.00.04 – Химияи  
физикӣ)

Суроға: 734042, Тоҷикистон,  
ш.Душанбе, кучаи академик  
Рачабовҳо, 10

Тел.: (+992) – 988 - 37 - 18 – 83.

E-mail: [rahimov\\_83F@mail.ru](mailto:rahimov_83F@mail.ru).

Имзои н.и.х., дотсент Ф.Қ.

Раҳимовро тасдиқ мекунам

Сардори раёсати кадрҳо ва

корҳои махсуси ДТТ ба

номи акад. М.С.

н.и.икт.

«25» 08 соли 2025



Ф.Қ.

Раҳимов Ф.Қ.

Қодирзода Н.Ҳ.