

«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»



Ректори ДДОТ ба номи
Садриддин Айни, доктори
илмҳои таърих, профессор
Ибодуллозода А.
« 15 » « 11 » 2025с.

ХУЛОСАИ ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ОМУЗГОРИИ ТОҶИКИСТОН БА НОМИ САДРИДДИН АЙНӢ

Тадқиқоти диссертатсионии Жумаев Маъруфҷон Тағоймуротович дар мавзӯи «Политермаи комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи обӣ-намакии сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий», барои ҷимоя ва дарёфти дараҷаи илмӣ доктори илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ дар лабораторияи илмӣ-тадқиқотии «Омузиши системаҳои бисёркомпонента бо усули транслятсия ба номи Арбоби илм ва техникаи Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор Лутфулло Солиев»-и назди кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ»-и Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни тибқи нақшаи мавзӯҳои илмӣ-фармоишии «Муайянсозии мувозинатҳои фазагӣ дар системаи бисёркомпонентаи сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрий ва калсий» (рақами қайди давлатӣ № ҚД 0114ТJ00343 солҳои 2014-2019) ва «Ҳалшавӣ ва кристаллизатсияи намакҳо дар системаи бисёркомпонентаи иборат аз сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрий, калий ва калсий ташкилёфта» (рақами қайди давлатиаш № ҚД 0119ТJ00957 солҳои 2019-2023)» ва «Изотермаи фазаҳосилшавӣ ва ҳалшавандагии намакҳо дар системаи бисёркомпонентаи Na^+ , K^+ , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, CO_3^{2-} , F^- - H_2O барои 273 ва 298 К» иҷро шудааст.

Жумаев Маъруфҷон Тағоймуротович 22 - юми март соли 1986 дар Ҷумҳурии Ёзбекистон ба дунё омадааст. Ӯ соли 2010 Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айниро хатм намудааст. Солҳои 2012-2016 дар шубаи ғоибонаи аспирантураи донишгоҳи мазкур таҳсил намуда, соли 2018 рисолаи номзадӣ худро дар мавзӯи «Мувозинатҳои фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи Na , $\text{Ca} \parallel \text{SO}_4$, CO_3 , HCO_3 - H_2O дар ҳароратҳои 0 ва 25 °С» таҳти роҳбарии Арбоби илм ва

техникаи Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор Лутфулло Солиев дифоъ намудааст.

Мавзуи диссертатсияи доктории мудирӣ кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ»-и факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ дар ҷаласаи Шурои олимони донишгоҳ санаи 30 деакбри соли 2019, № 5/7.13 ва такроран 2 июни соли 2022, № 12/5.7 (б) тасдиқ шудааст.

Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, факултети химия ба ҳайси мудирӣ кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ», ҳамзамон бо корҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва таълимию тарбиявӣ фаъолият менамояд.

Тадқиқоти диссертатсионии Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар ҷаласаи васеи кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ»-и Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ 22-юми ноябри соли 2025, таҳти № 4 муҳокима гардидааст. Диссертатсия аз ҷониби муқарризон мусбӣ арзёбӣ гардида, ба зинаи навбатии ҷимоя тавсия шудааст.

Оид ба натиҷаҳои баррасии тадқиқоти диссертатсионии Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар мавзуи «Полимерҳои маҷмӯи фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи обӣ-намакии сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий» чунин натиҷагирӣ карда шуд:

1. Мутобиқати ихтисос ба номи мавзӯ ба шиносномаи ихтисос ба муҳтавои диссертатсия. Соҳаи тадқиқ ба шиносномаи ихтисосҳои химияи ғайриорганикӣ ва химияи физикӣ, ки структура, таркиб, ҳосият, табилолоти химиявӣ ва қобилияти реаксионии пайвастаҳои ғайриорганикӣ, ки объектҳо ва ҳодисаҳои химиявиро бо истифода аз тариқаҳои эксперименталӣ ва назариявии физикӣ меомӯзад, аз рӯйи якҷанд бандҳояшон мувофиқат мекунад.

1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ. Банди 1. Муайянкунии характери боҳамалоқамандии байни таркиб, сохт ва ҳосияти пайвастҳои ғайриорганикӣ (боби II). Банди 2. Коркарди усулҳои омӯзиши пайвастҳои ғайриорганикӣ (боби III). Банди 3. Тарзи ҳосилкунӣ ва омӯзиши структура ва ҳосияти мавод дар асоси пайвастаҳои ғайриорганикӣ (боби V). Банди 4. Омӯзиши табилолоти химиявӣ ва структуравӣ-фазагии пайвастҳои ғайриорганикӣ дар зери таъсири муҳталиф (боби IV).

1.4.5. Химияи физикӣ. Банди 3. Назарияи маҷмӯи, таъсири мутақобилаи байни молекулавӣ ва байни зарравӣ (бобҳои II-V). Банди 5. Тадқиқи қонуниятҳои равандҳои тағйирёбии структура ва таркиби системаҳои химиявӣ дар шароити майдони беруна, ҳароратҳо ва фишорҳо,

таъсироти якҷояи физикӣ ва физико-химиявӣ (боби III). Банди 6. Асосҳои физико-химиявии равандҳои технологияи химиявӣ (боби V).

Бинобар ин, дараҷаи илмӣ тадқиқоти диссертатсионии Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар мавзуи «Политермаи комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи обӣ-намакии сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий» мукамал буда, ба талаботи бандҳои шиносномаи ихтисосҳои илмӣ 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ ҷавобгӯ мебошад ва барои Ҳимоя пешниҳод карда мешавад.

2. Алоқамандии мавзуи диссертатсия ба самти афзалиятноки илм, техника ва технология дар ҷумҳурӣ. Аз зумраи объектҳои тадқиқотии асосии саноатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон заводи «Алюминийи Тоҷик» буда, партовҳои он майдонҳои фойданокро бекор ва муҳити зистро вайрон мекунад. Ҳол он ки дар таркиби партовҳои мазкур мавҷудияти моддаҳои зарурӣ, ба монанди: фторидҳо, сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калий, калсий ва алюминий мушоҳида шуда, донишмандони қонуниятҳои комплекси фазагӣ имконияти коркарди дубораи онҳоро ба вуҷуд оварда метавонад. Бинобар ин, муайянкунии политермаи комплекси фазагӣ дар системаи бисёркомпонентаи Na^+ , $\text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, CO_3^{2-} , HCO_3^- - H_2O дар фосилаи ҳароратҳои $0\div 100$ °C, ки мавзуи тадқиқоти илмӣ диссертатсияи докторӣ мебошад, илҳомдиҳандаи шароитҳои оптималии аз нав коркарди партовҳои моеъи саноатиро, ки таркибан сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий доранд, ба амал меорад. Коркарди ашёи хоми маҳаллӣ ва партовҳои истехсолӣ яке аз самтҳои афзалиятноки илмӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон буда, алоқамандии бештарро ба мавзуи диссертатсия касб менамояд.

3. Мутобиқати теъдод ва мазмунӣ интишороти натиҷаҳои илмӣ ба муҳтавои диссертатсия ва натиҷаҳои он. Натиҷаҳои асосии тадқиқот дар 118 маводди илмӣ, аз ин миқдор: 3-монография, 3-нахустпатент ба ихтироот, 73 мақола дар маҷаллаҳои тахассусӣ ба рӯйхати маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва маҷаллаҳои пойгоҳҳои байналхалқӣ ва 39 фишурдаи мақолаҳо дар маводди форум, симпозиум ва конференсияҳои Байналхалқӣ ва Ҷумҳуриявӣ ба таъъин расидаанд. Таҳти роҳбарии доғалаби дараҷаи илмӣ 2 нафар олимони ҷавон аз рӯйи ихтисоси 6D060601 - Химияи ғайриорганикӣ диссертатсияи доктори фалсафа (PhD) дифоъ намуда, сазовори дараҷаи илмӣ гардидаанд. Маводди нашргардида фарогири мазмун ва моҳияти диссертатсия буда, теъдоди онҳо ба банди 35 –и Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии

Тоҷикистон аз 30-юми июни соли 2021, таҳти № 267 тасдиқ гардидааст, мувофиқат мекунад.

4. Мавҷудияти санадҳои тасдиқкунандаи тадқиқи натиҷаҳои илмӣ дар истеҳсолот ё имконияти тадқиқ намудани онҳо. Натиҷаҳои тадқиқоти мазкурро ҳамчун маҳзани маълумот дар бораи ҳалшавандагии фазаҳои алоҳидаи майдонҳои дивариантӣ дар системаҳои дукомпонента, фазаҳосилшавии 9 – зерсистемаҳои секомпонентаи объекти тадқиқотӣ, мувозинатҳои фазагӣ дар шаклҳои геометрии 5 – системаҳои чоркомпонентаи гуногун ва комплекси фазагӣ дар системаи обӣ-намакии бисёркомпонентаи тадқиқшаванда ҳангоми ба роҳ мондани технологияи коркарди онҳо, ҳамзамон дар раванди таълими фанни «Асосҳои таҳлили физико-химиявӣ» дар кафедраи химияи умумӣ ва ғайриорганикии факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни ҳангоми хондани курсҳои махсус, иҷрои корҳои курсӣ, дипломӣ ва тадқиқотӣ тадқиқ гардида, донишҷӯён, магистрон ва унвонҷӯён натиҷаҳои кори мазкурро мавриди истифода қарор дода метавонанд. Ҷиҳати тадқиқи натиҷаҳои илмӣ дар истеҳсолот муаллиф нахустпатентҳои «Тарзи ҳосилкунии декагидрати карбонати натрий аз партовҳои моеъи саноатии алюминий» № 1341, аз 05.05.2025с., «Тарзи ҳосилкунии нахколит аз партовҳои моеъи саноатии алюминий» №1454, аз 17.07.2023с. соҳиб гардидааст.

5. Саҳми доктараб дар иҷрои тадқиқоти диссертатсионӣ. Саҳми шахсии муаллифи тадқиқоти диссертатсионӣ бевосита дар таҳрезии тадқиқот, ҷамъоварӣ, таҳлил ва шарҳи маълумоти илмӣ, ҷамъовариҳои объектҳои тадқиқот, гузаронидани экспериментҳои химиявӣ, таҳлил ва шарҳи маълумоти бадастовардашуда, нашри маводди илмӣ, коркард ва омодакунии диссертатсия мебошад.

Навгониҳои илмӣ тадқиқоти мазкур, ки муаллиф онро барои ҷимоя пешниҳод намудааст:

-усули пешгӯии политермии комплексҳои фазагӣ дар системаҳои бисёркомпонента такмил дода шудааст, ки он ба интиқоли элементҳои сохтори системаҳои иборат аз n - компонента ба ҳудуди системаи умумии иборат аз $(n+1)$ компонента асос ёфтааст;

-усули сохтани диаграммаҳои комплексҳои фазагии системаҳои бисёркомпонента чунин такмил дода шудааст, ки дар он ҳамаи комплексҳои фазагии имконпазир дар шаклҳои геометрӣ ва ҷойгиршавии яқҷояи онҳо инъикоси ҳудудӣ меёбанд;

-бо усули такмилшуда ҳамаи мувозинатҳои фазагии имконпазир дар 20 - изотермаи системаҳои чоркомпонента ва 5 - изотермаи системаҳои панҷкомпонентаи сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва

калсий ба таври назариявӣ муайян карда шуда, диаграммаҳои изотермаҳои пурраи комплекси фазагии системаҳои тадқиқшуда сохта шудаанд;

-хусусиятҳои сохтори диаграммаҳои системаҳои бисёркомпонентаи обӣ-намакӣ муайян карда шудаанд, ки шароити татбиқи амалии фазаҳосилшавиро дар онҳо тавсиф мекунанд;

-роҳҳои кристаллизатсия дар системаи иборат аз анионҳои сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо ва катионҳои натрийю калсий дар ҳудуди ба таркиби технологӣ наздик омӯхта шуда, қонуниятҳои кристаллизатсия ва ҳалшавандагии афзалияти намакҳои натрий-калсий муайян карда шудаанд;

-фрагментатсияи диаграммаҳои сохташуда аз рӯи ҳудудҳои кристаллизатсияи фазаҳои алоҳида (барои системаҳои чоркомпонента) ва кристаллизатсияи якҷояи ду фаза (барои системаи панҷкомпонента) пурра муайян карда шудаанд;

-схемаҳои принципалии технологии тарзҳои ҷудокунии фазаҳои саҳти алоҳида дар асоси диаграммаҳои комплекси фазагӣ ва ҳолатии (ҳалшавандагии) зерсистемаҳои системаи бисёркомпонентаи химиявии тадқиқшаванда таҳия карда шуда, тарзҳои ҷудокунии фазаҳои алоҳида аз партовҳои моеъи саноатӣ пешниҳод карда шудаанд.

Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз 364 саҳифаи чопи компютерӣ иборат буда, 91 ҷадвал ва 123 расм дорад. Диссертатсия аз муқаддима, таҳлили адабиёт, натиҷаҳои назариявии таҳқиқот, таҳқиқи эксперименталӣ, хусусиятҳои татбиқии қор, ҳулосаҳои умумӣ, тавсия, 311 номгуӣ сарчашмаҳои истифодашуда ва замимаҳоро фаро мегирад.

Мундариҷаи асосии тадқиқ вобаста ба мавзуи диссертатсия дар таълифоти зерини муаллиф инъикос ёфтааст:

Монографияҳо:

[1-М]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса и растворимость водно-солевой системы из сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов натрия и кальция / Л. Солиев, М.Т. Жумаев. Монография (Книга 1). -Душанбе: Балогат, -2020. -212 с. ISBN 978-99975-79-12-6.

[2-М]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса и растворимость водно-солевой системы из сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов натрия и кальция / Л. Солиев, М.Т. Жумаев. Монография (Книга 2). —Душанбе: ТГПУ. -2023. -213 с. ISBN 978-99985-53-04-0.

[3-М]. Махмадов, Х.Р. Политерма фазового комплекса и растворимости системы Na, Ca // SO₄, CO₃ - H₂O при 0÷100 °C / Х.Р. Махмадов, М.Т. Жумаев, Л. Солиев. Монография. -Душанбе: Эр-Граф. -2025. -151 с. ISBN 978-99985-852-5-6.

**Мақолаҳо дар маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи тавсиянамудаи
КOA ҚТ ва дигар маҷаллаҳои тахассусии илмӣ пойгоҳи
байналхалқӣ:**

[4-М]. Солиев, Л. Ҳалшавандагӣ дар системаи $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ дар ҳарорати $50\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, Ш.Х. Авлоев, **М.Т. Жумаев** // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. -2009. -№ 2(34). -С.155-157.

[5-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при $25\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Ш.Х. Авлоев, В. Нури // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук -2012. -№ 1/3 (85). -С. 202-205.

[6-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na, Ca // CO}_3 - \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при $25\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Г. Икбол, И.М. Низомов // ДАН Республики Таджикистан. -2012. -Т.55. -№ 3. -С. 220-224.

[7-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na, Ca // CO}_3, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при $0\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Ш.Х. Авлоев, Г. Икбол // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. - 2013. -№ 1/1 (102). -С. 151-154.

[8-М]. Солиев, Л. Определение фазовых равновесий системы $\text{Na, Ca // HCO}_3, \text{CO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 0 и $25\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Ш.Х. Авлоев, Г. Икбол. Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. - 2013. -№ 3 (52). -С. 60-64.

[9-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-Ca(HCO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$ при $25\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Ш.Х. Авлоев // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2013. -№1/2 (106). -С. 178-181.

[10-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при $50\text{ }^\circ\text{C}$ / **Л.Солиев, М.Т. Жумаев**, М.Б. Усмонов // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2014. -№ $\frac{1}{4}$ (153). - С. 190-195.

[11-М]. Солиев, Л. Строение диаграмм фазовых равновесий четырёхкомпонентных взаимных систем, составляющих шестикомпонентную систему $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F} - \text{H}_2\text{O}$ при $25\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, М.Б. Усмонов, В. Нури, И. Гулом // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2014. -№ $\frac{1}{4}$ (153). - С. 195-199.

[12-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-Ca(HCO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$ при $0\text{ }^\circ\text{C}$ / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Ш.Х. Авлоев // ДАН Республики Таджикистан. -2014. -Т.57. -№ 8. -С. 671-675.

[13-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na, K // SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при $0\text{ }^\circ\text{C}$ в области кристаллизации виломита / Л. Солиев,

И.М. Низомов, М.Т. Жумаев, Гулом И. // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2015. -№1/1(156). -С. 132-136.

[14-М]. Солиев, Л. Растворимость системы $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-Ca(HCO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$ при 0 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Ш.Х. Авлоев // ДАН Республики Таджикистан. -2015. -Т.58. -№2. -С. 139-144.

[15-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na, Ca // CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F - H}_2\text{O}$ при 0 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, И.М. Низомов, И. Гулом // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2015. -№1/1(156). -С. 136-142.

[16-М]. Солиев, Л. Растворимость системы $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-Ca(HCO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$ при 25 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Ш.Х. Авлоев // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2015. -№1/6 (19). -С. 110-116.

[17-М]. Солиев, Л. Растворимость в системе $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 25 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М.Б. Усмонов, И.М. Низомов // Журнал неорганической химии РАН. -2016. -Т 61. -№ 5. -С. 683-688.

[18-М]. Soliev, L. Solubility in the $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ system at 25 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, M.B. Usmonov, I.M. Nizomov // Russian Journal at Inorganic Chemistry. -2016. -Vol. 61. -№ 5. -PP. 651-655.

[19-М]. Солиев, Л. Диаграммы фазовых равновесий четырёхкомпонентных взаимных систем, составляющих шестикомпонентную систему $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при 25 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М. Усмонов, В. Нури, И. Гулом // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2016. -№ 1/4(2016). -С. 213-216.

[20-М]. Солиев, Л. Растворимость в системе $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 0 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М.Б. Усмонов // Журнал неорганической химии РАН. -2016. -Т. 61. -№ 8. -С. 1093-1099.

[21-М]. Soliev, L. Solubility in the $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ system at 0 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, M. Usmonov // Russian Journal at Inorganic Chemistry. -2016. -Vol.61. -№ 8. -PP. 1041-1046.

[22-М]. Soliev, L. Structure of solubility diagram of the quaternary $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ water-salt system at 25 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, Sh. Tursunbadalov, M. Usmonov, Sh. Avloev // Austrian journal of Technical and Natural Sciences. -2016. -№ 9-10. -PP. 83-90.

[23-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-CaF}_2\text{-H}_2\text{O}$ при 50 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М. Усмонов, П. Мухторов // Международный научный журнал «Символ науки». -2017. -№ 10. -С. 9-12.

[24-М]. Солиев, Л. Растворимость системы $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-Na}_2\text{CO}_3\text{-NaHCO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 50 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Р.О. Тураев, Х.Р. Махмадов // Химический журнал Казахстана. -2017. -№ 4 (60). -С. 29-35.

[25-М]. Солиев, Л. Растворимость в системе $\text{Na, Ca // CO}_3, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 25 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, И. Гулом, Б.Б.Джабборов // Журнал неорганической химии РАН. -2017. -Т. 62. -№ 9. -С. 1254-1259.

[26-М]. Soliev, L. Solubility in the $\text{Na, Ca // CO}_3, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ system at 25 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, I. Gulom, B. Dzhabborov // Russian Journal at Inorganic Chemistry. -2017. -Vol.62. -№ 9. -PP. 1245-1251.

[27-М]. Солиев, Л. Растворимость системы $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-Na}_2\text{CO}_3\text{-NaHCO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 0 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Р.О. Тураев // ДАН Республики Таджикистан. -2017. -Т.60. -№ 9. -С. 430-435.

[28-М]. Soliev, L. Solubility and phase equilibria in the $\text{Na, Ca // CO}_3, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ system at 0 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, B. Dzhabborov // Chimica Techno Acta. -2017. -Vol.4. -№ 3. -PP. 191-201.

[29-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия в системе $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{Cl} - \text{H}_2\text{O}$ при 25 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, А. Тошов, А. Холмуродов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2017. -№ 1/3. -С. 218-221.

[30-М]. Солиев, Л. Растворимости системы $\text{K}_2\text{SO}_4\text{-K}_2\text{CO}_3\text{-KHCO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 0 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б.М. Иброгимова // Химический журнал Казахстана. -2018. -№3(63). -С. 107-113.

[31-М]. Soliev, L. Structure of the solubility diagram in the $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-Na}_2\text{CO}_3\text{-NaHCO}_3\text{-H}_2\text{O}$ system at 0, 25 and 50 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, H.R. Makhmadov, B.B. Dzabborov // Chimica Techno Acta. -2018. -Vol. 5. -№ 2. -PP. 104-108.

[32-М]. Soliev, L. Solubility in the Quaternary $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-CaF}_2\text{-H}_2\text{O}$ System at 50 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, P. Mukhtorov, Sh. Tursunbadalov, M. Usmonov // Inorganic Chemistry – An Indian Journal. -2018. -Vol. 13. -№ 1. -PP. 124-128.

[33-М]. Солиев, Л. Растворимость в системе $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 0 °С / Л. Солиев, М.Т. Джумаев, А. Варкаева, Д. Музафарова // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, -2018. -Т. 61. -№ 11-12. -С. 862-868.

[34-М]. Soliev, L. Phase equilibrium of $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ systems at 0 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev, B.B. Jabborov, R.O. Turaev // East European Science Journal. -2018. Vol. 33. -№5-2. PP. 55-57.

[35-М]. Soliev, L. Phase equilibrium of $\text{Na, Ca // SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ systems at 50 °С / L. Soliev, М.Т. Jumaev // Applied Solid State Chemistry. -2018. -№ 4(5). -PP. 192-198.

[36-M]. Soliev, L. Phase equilibria in the System Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ – H₂O at 0 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев** // Chimica Techno Acta. -2019. -Vol.6. -№1. -PP. 24-30.

[37-M]. Солиев, Л. Растворимость в системе Na, Ca || SO₄, F - H₂O при 50 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, М.Б. Усмонов, П.А. Мухторов // Узбекский химический журнал. -2019. -№5. -С. 15-21.

[38-M]. Soliev, L. Solubility in the system Na, Ca || SO₄, CO₃ - H₂O at 50 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев**, H.R. Makhmadov // Russian Journal of Inorganic Chemistry. -2019. -Vol.64. -№ 2. -PP. 270-276.

[39-M]. Солиев, Л. Растворимость в системе K₂SO₄-K₂CO₃-KHCO₃-H₂O при 25 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Б.М. Иброгимова // Политехнический вестник. Серия инженерные исследования. -2019. -№1(45). -С. 121-126.

[40-M]. Soliev, L. Comparative analysis of phase complex systems Na, Ca || SO₄, CO₃ – H₂O about 50 and 75 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев**, Kh.R. Makhmadov, D. Muzafarova // American Scientific Journal. -2019. -Vol, 28. -№ 2. -PP. 49-55.

[41-M]. Солиев, Л. Таҳлили муқоисавии сохтори комплекси фазагии системаи Na₂SO₄-Na₂CO₃-NaHCO₃-H₂O дар ҳарорати 75 ва 100 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Р.О. Тураев, Ҳ.Р. Маҳмадов, Н.В. Олимҷонова // Паёми донишгоҳи милли Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. -2019. -№2. -С. 179-184.

[42-M]. Soliev, L. Solubility in the Na, Ca || SO₄, HCO₃ - H₂O system at 25 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев**, M. Varkaeva, H.R. Makhmadov // Chimica Techno Acta. -2019. -Vol.6. -№ 4. -PP. 130-137.

[43-M]. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ – H₂O при 25 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // Химический журнал Казахстана. -2020. -№1(69). -С. 72-82.

[44-M]. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ - H₂O при 75 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, И.М. Низомов // Узбекский химический журнал. -2020. -№ 5. -С. 16-24.

[45-M]. Soliev, L. Phase complex of the system Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃– H₂O at 100 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев** // Chimica Techno Acta. -2020. -Vol.7. -№2. -PP. 71-80.

[46-M]. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na, Mg, Ca || SO₄, CO₃ - H₂O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Б. Джабборзода // Химический журнал Казахстана. -2020. -№ 4(72). -С. 97-104.

[47-M]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы Na₂SO₄-K₂SO₄-MgSO₄-CaSO₄-H₂O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // ДАН Республики Таджикистан. -2020. –Т. 63. -№1-2. -С. 89-97.

[48-М]. Солиев, Л. Диаграмма фазовый комплекс системы Na, Ca || SO_4 , CO_3 , HCO_3 - H_2O при 50 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // Известия НАН Республики Таджикистан. -2020. -№ 3(180). -С. 104-113.

[49-М]. Солиев, Л. Фазовый комплекс взаимной системы Na, Ca || SO_4 , CO_3 - H_2O при 75 и 100 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Х.Р. Махмадов, Д.З. Музафарова // ДАН Республики Таджикистан. -2020. -Т.63. -№ 9-10. -С. 618-625.

[50-М]. Солиев, Л. Мувозинатҳои фазагии системаи K_2SO_4 - K_2CO_3 - KHCO_3 - KF - H_2O дар ҳарорати 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Б.М. Ибрагимова, Жумаев, И.М. Низомов** // Паёми донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. -2020. -№ 4. -С. 277-285.

[51-М]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы K, Mg, Ca || SO_4 , Cl - H_2O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, И.О. Фрицкий // Химический журнал Казахстана. -2021. -№ 1(73). -С. 142-150.

[52-М]. Солиев, Л. Растворимость системы Na_2SO_4 - Na_2CO_3 - NaHCO_3 - H_2O при 75 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Р.О. Тураев // Известия НАН Республики Таджикистан. -2021. -№ 1(182). -С. 82-89.

[53-М]. Солиев, Л. Сохтори диаграммаи мувозинатҳои фазагии системаи Na, Ca || SO_4 , CO_3 , HCO_3 - H_2O дар ҳарорати 100 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // Паёми политехникӣ. Бахши таҳқиқотҳои муҳандисӣ. -2021. -№ 2(54). -С. 49-56.

[54-М]. Солиев, Л. Таҳлили муқоисавии диаграммаи ҳалшавандагии системаи Na, Ca || SO_4 , CO_3 - H_2O дар ҳароратҳои 0, 25 ва 50 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Х.Р. Махмадов, Д.З. Музаффарова. Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ). -2021. -№ 1 (10-11). -С. 253-257.

[55-М]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы Na, K, Mg, Ca || SO_4 , Cl – H_2O при 0 °C в области кристаллизации мирабилита ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. -2021. -№ 1 (10-11). -С. 51-61.

[56-М]. Солиев, Л. Дивариантны́е равновесия в многокомпонентных системах / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // Химический журнал Казахстана. - 2021. -№ 4(76). -С. 59-71.

[57-М]. Солиев, Л. Прогнозирование фазового комплекса системы Na, Mg, Ca || SO_4 , CO_3 - H_2O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Б. Джабборзода // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. -2021. -№ 1(10-11). -С. 242-247.

[58-М]. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na_2SO_4 - CaSO_4 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ - H_2O при изотерме 298 К / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Д.З. Музафарова // Политехнический вестник. Серия инженерная исследования. -2021. -№ 3(55). -С. 45-49.

[59-M]. Солиев, Л. Растворимость в системе $K_2SO_4-KHCO_3-KF-H_2O$ при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б.М. Ибрагимова. Доклады НАН Таджикистана. -2022. -Т. 65. -№ 5-6. -С. 366-372.

[60-M]. Солиев, Л. Комплекси фазагии системаи $K_2SO_4-K_2CO_3-KHCO_3-KF-H_2O$ дар ҳарорати 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б.М. Ибрагимова // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиатшиносӣ. - 2021. -№ 1(10-11). -С. 247-253.

[61-M]. Soliev, L. Formation of invariant equilibrium in multicomponent systems and determination of solid phase crystallization pathway / L. Soliev, M.T. Jumaev, I.M. Nizomov, Kh.R. Makhmadov, N.V. Olimjonova, D.V. Muzafarova // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. -2022. - PP.35-43.

[62-M]. Солиев, Л. Изотерма растворимости системы Na, Ca // $SO_4, CO_3 - H_2O$ при 50 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Х.Р. Махмадов, Д. Музафарова // Вестник таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2022. -№ 3. -С. 123-130.

[63-M]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы $KCl-MgCl_2-CaCl_2-H_2O$ при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев // Вестник технологического университета. -2022. -№ 2(49). -С. 30-35.

[64-M]. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы $Na_2SO_4-CaSO_4-Al_2(SO_4)_3-H_2O$ при 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Д. Музафарова // Известия НАН Таджикистана. -2023. -№ 1(190). -С. 40-46.

[65-M]. Музафарова, Д.З. Фазообразование в системе Na, Ca, Al // $SO_4, CO_3 - H_2O$ при 273 K / Д.З. Музафарова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Доклады НАН Таджикистана. -2023. -Т. 66. -№ 3-4. -С. 223-230.

[66-M]. Олимҷонова, Н.В. Фазообразование в системе Na, Ca, Al // $SO_4, HCO_3 - H_2O$ при 298 K / Н.В. Олимҷонова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Известия НАН Таджикистана. -2023. -№ 2(191). -С. 223-230.

[67-M]. Олимджонова, Н.В. Сравнение фазовых равновесий в системе $Na_2SO_4-CaSO_4-Al_2(SO_4)_3-H_2O$ при температурах 273 и 298 K / Н.В. Олимджонова, Д.З. Музафарова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Вестник филиала московского государственного университета им. М.В.Ломоносова в городе Душанбе. Серия естественных наук. -2023. -Т.1. -№3(33). -С. 53-61.

[68-M]. Олимджонова, Н.В. Изотерма фазообразования в системе $Na^+, Ca^{2+} // SO_4^{2-}, HCO_3^- - H_2O$ при 298 K / Н.В. Олимджонова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Политехнический вестник. Серия инженерные исследования. -2024. -№ 1(65). -С. 108-111.

[69-M]. Olimjonova, N.V. Phase formation in the system Na, Ca, Al // $SO_4, HCO_3 - H_2O$ at 273 K / N.V. Olimjonova, D.Z. Muzafarova, M.T. Jumaev,

Kh.R. Makhmadov, S. Sherzodi, I.M. Nizomov / Open Journal Systems (OJS). E3S Web of Conferences 592, 03020 (2024). EMMFT-2024.

[70-M]. Жумаев, М.Т. Фазаҳосилшавӣ дар системаи Na^+ , $\text{Ca}^{2+} \parallel \text{CO}_3^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ барои 348 К / **М.Т. Жумаев, Л. Солиев** // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. -2024. -№1(21). -С. 42-48.

[71-M]. Жумаев, М.Т. Структура фазового комплекса системы $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{K}_2\text{SO}_4 - \text{MgSO}_4 - \text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ при 0 °С / **М.Т. Жумаев, Дж.М. Мусоджонзода, Л. Солиев** // -2024. -Доклады НАН Республики Таджикистан. -2024. -Т.67. -№3-4. -С. 204-210.

[72-M]. Жумаев, М.Т. Параметрҳои консентратсионии ҳосилшавии фазаҳои саҳти мувозинатии системаи $\text{Ca}^{2+} - \text{SO}_4^{2-} - \text{CO}_3^{2-} - 2\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 75 °С / **М.Т. Жумаев, Ҷ.М. Мусочонзода, Л. Солиев** // Паёми донишгоҳи технологии Тоҷикистон. -2024. -№2(57). -С.22-29.

[73-M]. Низомов, И.М. Фазовые равновесия системы Na , $\text{K} \parallel \text{SO}_4$, CO_3 , HCO_3 , $\text{F} - \text{H}_2\text{O}$ в области кристаллизации виломита / **И.М. Низомов, М.Т. Жумаев, Л. Солиев** // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. -2024. -№ 2-3 (22-23). -С.72-78.

[74-M]. Жумаев, М.Т. Сравнение растворимости в системе Na , $\text{Ca} \parallel \text{SO}_4$, $\text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 273 и 298 К / **М.Т. Жумаев, Н.В. Олимджонова, Д.З. Музафарова, Л. Солиев** // Известия НАН Республики Таджикистан. -2024, -№4(197). -С. 85-92.

[75-M]. Жумаев, М.Т. Фазовый комплекс системы $\text{CaCO}_3 - \text{CaF}_2 - \text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8 - \text{TiO}_2$. / **М.Т. Жумаев, А.Ш. Муродиён, Н.Х. Шарифов** // Известия НАН Республики Таджикистан. -2025. -№2 (199). -С. 103-109.

[76-M]. Жумаев, М.Т. Таҳлили фазаҳои кристаллизатсионии системаи $\text{H}_2\text{O} - 2\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+} - 2\text{Al} - (\text{SO}_4^{2-})_5$ барои 273 К / **М.Т. Жумаев, Д.З. Музафарова, М. Раҳимова, Л. Солиев** // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. -2025. -№4(28). -С. 143-151.

Нахустпатент ба ихтироот:

[77-M]. Малый патент № TJ 1341 РТ. Способ получения декагидрата карбоната натрия из жидких отходов алюминиевого производства / **М.Т. Жумаев, И.М. Низомов, Х.Р. Махмадова, Н.В. Олимджонова, Д.М. Музафарова**; патентообладатель – Жумаев М.Т. -№ 2201674. Дата подачи заявки 05.05.2022. Зарегистрировано 30.01.2023.

[78-M]. Малый патент № TJ 1454 РТ. Способ получения нахколита из жидких отходов алюминиевого производства / **М.Т. Жумаев, М. Раҳимова, Х.Р. Махмадов, Н.В. Олимджонова, Д.З. Музафарова**; патентообладатель – Жумаев М.Т. -№ 2301862. Дата подачи заявки 17.07.2023. Зарегистрировано 04.12.2023.

[79-М]. Малый патент № TJ 1649 РТ. Способ получения очищенного оксида кремния (кварца) и борной кислоты / Э.Дж. Маматова, С.Г. Назарзода, Х.Р. Махмадов, И.М. Низомова, **М.Т. Жумаева**; патентообладатель – Маматов Э.Дж. -№ 2502091. Дата подачи заявки 22.04.2025. Зарегистрировано 14.11.2025.

Фишурдаҳои мақолаҳо дар маводди конференсияҳои илмӣ:

[80-М]. Жумаев, М. Фазовые равновесия системы Na, Ca // SO_4 , CO_3 - H_2O при 0 °C / **М.Т. Жумаев**, Ш. Авлоев, Л. Солиев // Матер. Междунар. науч. теорет. конф, посвященная 60 – летию АН Респ. Таджикистан. -Душанбе. - 2011. -С. 7-9.

[81-М]. Солиев, Л. Определение фазовых равновесий в системе Na, Ca // CO_3 , HCO_3 - H_2O / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, И. Гулом, И. Низомов // Матер. Республ. конф. «Комплексообразование в растворах». —Душанбе. -2012. -С. 46-49.

[82-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия в невариантных точках системы Na, Ca // SO_4 , CO_3 , HCO_3 , F – H_2O при 25 °C на уровне четырёхкомпонентного состава / Л. Солиев, М. Усмонов, **М. Жумаев**, Н. Валентино, И. Гулом // Матер. III Междунар. конф. «Современные проблемы физической химии». -Донецк. -2013. -С. 199-200.

[83-М]. Солиев, Л. Строение диаграммы фазовых равновесий системы Na, Ca // SO_4 , HCO_3 - H_2O при 0 и 25 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Ш.Х. Авлоев // Матер. Междунар. конф. «Экологически безопасные и ресурсосберегающие технологии и материалы». -Улан-Уде. -2014. -С. 226-228.

[84-М]. Jumaev, M.T. Phase balance in system Na, Ca // SO_4 , CO_3 , HCO_3 - H_2O at 0 °C / **M.T. Jumaev**, L. Soliev, Sh. Avloev // «European Science and Technology» Materials of the VII international research and practice conference. -Germany (Munich). -2014. -PP. 112-118.

[85-М]. Солиев, Л. Строение диаграмм фазовых равновесий четырёхкомпонентных систем с общим ионом, составляющих шестикомпонентную систему Na, Ca // SO_4 , CO_3 , HCO_3 , F - H_2O (изотерма 25 °C) / Л. Солиев, М. Усмонов, **М. Джумаев**, Н. Валентино, И. Гулом // Матер. Междунар. конф. «Теплофизические исследования и измерения при контроле качества веществ, материалов и изделий». —Душанбе-Тамбов. -2014. -С.390-393.

[86-М]. Солиев, Л. Равновесные твёрдые фазы четверных невариантных точек системы Na, Ca // SO_4 , CO_3 , HCO_3 , F - H_2O при 25 °C / Л. Солиев, М. Усмонов, **М. Джумаев**, С. Холмуродов, В. Нури, Г. Икбол // Матер. Всероссийской науч. конф. с международным участием «II Байкальский материаловедческий форум». -Улан-Уде. -2015. -С. 111-112.

[87-M]. Jumaev, M.T. Phase equilibriums of Na, Ca // SO_4 , CO_3 , HCO_3 - H_2O system at 25 degrees celsius / M.T. Jumaev, L. Soliev, Sh. Avloev // «Global Science and Innovation» Materials of the III international scientific conference. - USA (Chicago). -2014. -PP. 17-22.

[88-M]. Солиев, Л. Растворимости системы CaSO_4 - CaCO_3 - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)$ - H_2O при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, А.Ф. Тошов, З.П. Худоёрбекова // Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий». - Белгород. -2015. -С. 28-31.

[89-M]. Солиев, Л. Растворимости системы CaSO_4 - CaCO_3 - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)$ - H_2O при 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, З.П. Худоёрбекова // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Научные исследования и разработки в эпоху глобализации», -Киров. -2016. -С. 26-30.

[90-M]. Солиев, Л. О фазовых равновесиях в системе Na, Ca // SO_4 , CO_3 - H_2O при 25 °C/ И. Борисов, М. Шолитодов, М. Джумаев, А. Набиев // Материалы II Всероссийской молодёжной конференции – школы с международным участием. «Достижения химии в агропромышленном комплекс». —Уфа. -2016. -С. 31-36.

[91-M]. Солиев, Л. Строение диаграммы растворимости системы Na, Ca // SO_4 , CO_3 - H_2O при 0 °C. / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М. Усмонов, И. Низомов // Материалы XI Международного Курнаковского совещания по физико-химическому анализу в рамках XX Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. -Воронеж. -2016. -С. 217-221.

[92-M]. Солиев, Л. Изотермы растворимости и фазовых равновесий системы Na, Ca // SO_4 , CO_3 - H_2O при 0 и 25 °C. / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М. Усмонов, И. Низомов // Материалы Международной конференции «Термический анализ и калориметрии (RTAC). -Санкт-Петербург. -2016. -С. 322-324.

[93-M]. Солиев, Л. Строение диаграммы фазовых равновесий в системе Na, Ca // CO_3 , HCO_3 - H_2O при 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б. Джабборов // Матер. III Всероссийской науч. конф. с международным участием «II Байкальский материаловедческий форум». -Улан-Уде. -2017. -С. 149-152.

[94-M]. Солиев, Л. Концентрационные параметры образования равновесных твёрдых фаз системы Na_2SO_4 - Na_2CO_3 - NaHCO_3 - H_2O при 50°C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Р.О. Тураев, Х.Р. Махмадов // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «III Байкальский материаловедческий форум». -Улан-Уде. -2018. -С. 106-108.

[95-M]. Солиев, Л. Растворимость системы Na, Ca // SO_4 , CO_3 - H_2O при 50 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Х.Р. Махмадов, М.Б. Усмонов //

Сборник тезисов XXI Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. -Санкт-Петербург. -2019. -Т.3. -С. 146.

[96-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия в четырёхкомпонентной системе Na, Ca || SO₄, CO₃ – H₂O при 75 °С / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, М.Б. Усмонов, Х.Р. Махмадов // Материалы IV-международной научной конференции «Вопросы физической и координационной химии». – Душанбе. -2019. -С. 359.

[97-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы Na, Ca || SO₄, CO₃ – H₂O при 0 °С / Л.Солиев, **М.Т. Жумаев** // Материалы XV Нумоновского чтения «Современное состояние химической науки и использование её достижений в народном хозяйстве Республики Таджикистан». –Душанбе. - 2019. -С. 18.

[98-М]. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы Na, Mg || SO₄, CO₃ - H₂O при 25 °С / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Б. Джабборзода // Сборник статей по итогам междун. науч. практ. конф. –Стерлитамак. -2020. -С.118.

[99-М]. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы Na, K, Mg, Ca || SO₄, Cl – H₂O при 0 °С в области кристаллизации мирабилита (Na₂SO₄·10H₂O) / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // Сборник статей Респуб. науч. прак. конф. «Современное состояние и перспективы физико-химического анализа». -Душанбе. -2021. -С. 51-61.

[100-М]. **Жумаев, М.Т.** Равновесные твёрдые фазы четверных невариантных точек системы Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ - H₂O при 0 °С / **М.Т. Жумаев**, Л. Солиев, Х.Р. Махмадов, Н.В. Олимджонова // Всероссийский симпозиум и школа – конференция молодых ученых «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях». -Москва. -2021. -С. 262.

[101-М]. **Жумаев М.Т.** Определение фазовых равновесий в системе K₂SO₄-KHCO₃-KF-H₂O при 0 °С / **М.Т. Жумаев**, Л. Солиев, Б.М. Ибрагимова, Н.З.Ноибова // Матер. Междун. науч. прак. конф. «Современные проблемы металлургической промышленности» -Душанбе. - 2021. -С. 150.

[102-М]. **Жумаев М.Т.** Строение диаграммы фазовых равновесий в системе Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ - H₂O при 0, 25, 50 °С / **М.Т. Жумаев**, Х.Р. Махмадов, Л. Солиев // Материалы всероссийской научной конференции с международным участием IV-Байкальский материаловедческий форум. - Улан Уде. -2022. -С. 75-76.

[103-М]. **Жумаев, М.Т.** Строение диаграм фазового комплекса системы Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ - H₂O при 100 °С / **М.Т. Жумаев**, Л. Солиев // Материалы Республиканской конференции «Современное

состояние и перспективы физико-химического анализа». -Душанбе. -2023. -С. 200-205.

[104-М]. Жумаев, М.Т. Прогнозирование строения диаграмм фазового комплекса многокомпонентных систем / **М.Т. Жумаев, Н.В. Олимджонова, Х.Р. Махмадов** // Всероссийской симпозиум и школа-конференции молодых учёных «Физико-химические методы в междисциплинарных исследованиях». -Севастополь. -2023. -С. 278-280.

[105-М]. Жумаев, М.Т. Растворимость системы $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-Na}_2\text{CO}_3\text{-NaHCO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 75 °С / **М.Т. Жумаев, Л. Солиев** // Материалы Междун. науч. прак. конф. «Развитие новых направлений в химии и химической технологии». -Душанбе. -2023. -С. 151-153.

[106-М]. Жумаев, М.Т. Изотермы растворимости и фазовых равновесий системы $\text{CaSO}_4\text{-CaCO}_3\text{-Ca(HCO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$ при 50 °С / **М.Т. Жумаев, М. Рахимова, Л. Солиев** // Сборник научных статей по итогам международной конференции «Химическая наука и образование, проблемы и перспективы развития». –Махачкала. -2024. -С.29-34.

[107-М]. Жумаев, М.Т. Сохтори диаграммаи системаи $3\text{Ca}^{2+}\text{-SO}_4^{2-}\text{-O}_3^{2-}\text{-2HCO}_3\text{-H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 75 °С / **М.Т. Жумаев, Л. Солиев** // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Нақши химия ва саноати химиявӣ дар саноатикунонии Тоҷикистон». –Душанбе. -2024. С. 64-69.

[108-М]. Жумаев, М.Т. Прогнозирование фазовых равновесий в системе Na, Ca, Al || $\text{SO}_4, \text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 298 К / **М.Т. Жумаев, Н.В. Олимджонова, Л. Солиев** // Материалы IV Международной научной конференции «Вопросы физической и координационной химии». –Душанбе. -2024. -С. 349-353.

[109-М]. Жумаев, М.Т. Изучение растворимости системы $\text{Ca}^{2+}, \text{Na}^+ || \text{CO}_3^{2-}, \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ при 75 °С / **М.Т. Жумаев, Х.Р. Махмадов, Д.Музафарова, Л. Солиев** // XXII Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Сборник тезисов. –Сириус. -2024. -Том 6. -С.36.

[110-М]. Олимджонова, Н.В. Растворимость системы Na, Ca || $\text{SO}_4, \text{CO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 273 и 298 К / **Н.В.Олимджонова, Д.З. Музафарова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев** // Сборник материалов XIX Нумановского чтения на тему: «Развитие фундаментальной и прикладной химии и её вклад в индустриализацию страны». –Душанбе. -2024. -С.63-66.

[111-М]. Жумаев, М.Т. Исследование многокомпонентных систем: проблемы и пути их решения. / **М.Т. Жумаев, Л. Солиев** // Материалы науч. прак. конф. «Современное состояние и перспективы физико-химического анализа». -Душанбе. -2025. -С.41-50.

[112-М]. Олимджонова, Н.В. Сравнение фазообразований в системе Na, Al || SO₄, HCO₃ - H₂O при 273 и 298 К / Н.В. Олимджонова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // IX Междун. науч. прак. конф. «Булатовские чтения». –Красноярск. -2025. -С.173.

[113-М]. Жумаев, М.Т. Растворимость системы 3Ca²⁺–SO₄²⁻–O₃²⁻–2HCO₃⁻–H₂O при 75 °С / М.Т. Жумаев, Л.Солиев // Материалы Междун. науч. практ. конф. «Комплексные соединения и аспекты их применения». - Душанбе. -2025. -С. 17-20.

[114-М]. Жумаев М.Т. Анализ кристаллизующих фаз в многокомпонентной системе Na⁺, Ca²⁺ || SO₄²⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻ - H₂O при 75 °С / М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной химии, решения и перспективы развития». 15.05.2025. Денав. -С. 82-84.

[115-М]. Жумаев, М.Т. Мувозинатҳои дивариантӣ дар системаи бисёркомпонентаи Na⁺, Ca²⁺ || SO₄²⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻ - H₂O / М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Хонишҳои XX Нӯймоновӣ дар мавзӯи: «Марҳилаҳои муосири рушди илмҳои кимиёвӣ ва техники: масъалаҳои мубрами назария ва амалия». -Душанбе. -2025. -С. 70-74.

[116-М]. Жумаев, М.Т. Сохтори диаграммаи системаи CaCO₃-CaF₂-Al₄Si₄O₁₀(OH)₈-TiO₂ / М.Т. Жумаев, А.Ш. Муродиён, Л.Солиев // Маводи конференсияи байналхалқии илмӣ-назариявии «Марҳилаҳои ҳозираи инкишофи илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илм ва маориф: масъалаҳои актуалӣ, назария ва амалия». -Душанбе. -2025. -С. 114-117.

[117-М]. Жумаев, М.Т. Уточнение фазовой диаграммы в многокомпонентной системе Na, Ca || SO₄, CO₃, HCO₃ - H₂O при 100 °С / М.Т. Жумаев, Л. Солиев // «V-Байкальском материаловедческом форуме». - Улан-Уде. -2025. -С. 78-79.

[118-М]. Жумаев, М.Т. Мувозинати нонвариантӣ дар системаи бисёркомпонентаи Na⁺, Ca²⁺ || SO₄²⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻ - H₂O / М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Маводи конференсияи II-юми байналхалқии илмӣ-амалии «Масъалаҳои мубрами соҳаи металлургия дар шароити саноатикунонии босуръати кишвар». –Душанбе. -2025. -С. 130-136.

ҚАРОР ҚАРДА ШУД:

1. Тадқиқоти диссертатсионии номзади илмҳои химия, дотсент, мудири кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ»-и Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар мавзӯи «Политермаи комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи обӣ-намакии сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий» барои дарёфти

дараҷаи илмӣ доктори илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ ба талаботҳои «Низомнома дар бораи тартиби додани дараҷаҳои илмӣ», ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.06.2021 тахти № 267 тасдиқ шудааст, мувофиқ ва пурра ҷавобгӯ мебошад.

2. Диссертатсияи Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар мавзӯи «Политермаи комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи обӣ-намакии сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий» барои ҷимояи расмӣ дар ҷаласаи Шурои диссертатсионии 6D.KOA-010 – и назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ҷиҳати дарёфти дараҷаи илмӣ доктори илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ тавсия карда шавад.

Хулоса дар ҷаласаи васеъи кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ»-и факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни **қабул гардид.**

Дар ҷаласа 37 нафар, аз ҷумла 14 - нафар докторони илм, 12 - нафар номзадони илм, 3 - нафар омӯзгорони калон ва 8 - нафар ассистентон иштирок доштанд.

Натиҷаи овоздиҳӣ: «тарафдор» 37 нафар, «зид»-нест, «бе тараф»-нест.
Қарори № 4 аз 22 ноябри соли 2025.

Раисикунанда:

Мудир кафедраи «Химияи органикӣ ва биологӣ» - и факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни,
доктори илмҳои химия, дотсент



Гулов Т.Ё.

Котиби маҷлис:

номзади илмҳои химия, ҷонишини декан
оид ба корҳои илмӣ факултети химия



Саидова Ш.

Имзои д.и.х., дотсент Т.Ё. Гулов
ва н.и.х. Ш. Саидоваро **тасдиқ мекунам:**

Сардори Раёсати кадрҳо ва корҳои
махсуси ДДОТ ба номи С. Айни



Қодирзода С.

22.11.2025