

## ХУЛОСАИ

шурои диссертатсионии 6D.KOA-010-и назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ

Парвандаи аттестатсионии №

Қарори шурои диссертатсионӣ аз 28.05.2026, № 12

Барои сазовор донистани Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович, шахрванди Ҷумҳурии Ўзбекистон ба дараҷаи илмӣ доктори илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ.

Диссертатсияи Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович дар мавзуи «Полимермаи комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи обӣ-намакии сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий ва калсий» аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ 5 феввали соли 2026 ба ҳимоя қабул карда шуд, протоколи №8 шурои диссертатсионии 6D.KOA-010-и назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, суроға: 734025, ш.Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, 19.01.2022, №27/шд бо фармоиши раиси Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таъсис ёфтаст.

Довталаби дараҷаи илмӣ Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович 22 марти соли 1986 дар Ҷумҳурии Ўзбекистон таваллуд шудааст. Соли 2018 диссертатсияи номзадиро дар мавзуи «Мувозинатҳои фазагӣ ва ҳалшавандагӣ дар системаи  $\text{Na, Ca} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3\text{-H}_2\text{O}$  барои ҳароратҳои 0 ва 25 °C» аз рӯйи ихтисоси 02.00.01 - Химияи ғайриорганикӣ таҳти роҳбарии Арбоби илм ва техникаи Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор Солиев Лутфулло ҳимоя намудааст.

Жумаев М.Т. дар вазифаи мудири кафедраи химияи умумӣ ва ғайриорганикии факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ фаъолият дорад.

Диссертатсия дар лабораторияи илмӣ-таҳқиқотии «Омӯзиши системаҳои бисёркомпонента бо усули транслятсия ба номи Арбоби илм ва техникаи Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор Лутфулло Солиев»-и назди кафедраи химияи умумӣ ва ғайриорганикии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ иҷро шудааст.

Мушовирони илмӣ: Арбоби илм ва техникаи Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор Солиев Лутфулло ва доктори илмҳои химия, профессор, профессори кафедраи химияи физикӣ ва коллоидии факултети химияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Раҳимова Мубаширхон мебошанд.

Муқарризони расмӣ:

- Бадалов Абулхайр - доктори илмҳои химия, профессор, узви вобастаи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, профессори кафедраи химияи умумӣ ва ғайриорганикии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ;

- Абулхаев Владимир Чалолович - доктори илмҳои химия, профессор, мудири озмоишгоҳи химияи пайвастагиҳои гетеросиклии Институти химияи ба номи В.И. Никитини Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон;

- Мирзозода Баҳодур - доктори илмҳои техникӣ, профессор, сарҳодими илмии шуъбаи илм, инноватсия, муносибатҳои байналхалқӣ ва маҷалланигории филиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносов дар шаҳри Душанбе ба диссертатсия тақризи мусбат доданд.

Муассисаи пешбар Донишгоҳи (Славянии) Россия ва Тоҷикистон буда, дар ҳулосаи мусбӣ, ки аз тарафи муқарриз Бердиев Асадкул Эгамович, доктори илмҳои техникӣ, профессор, профессори кафедраи химия ва биологияи Донишгоҳи (Славянии) Россия ва Тоҷикистон имзо шудааст қайд гардидааст, ки довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ оид ба мавзуи диссертатсия 118 интишороти илмӣ, аз ҷумла 73 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи дохил ва хориҷ чопшуда дорад. Инчунин, 3 монография, 3 нахустпатент ба ихтироот ва 39 фишурдаи мақолаҳо дар маводди форум, симпозиум ва конференсияҳои сатҳи ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ мебошад, ки интишорот ва натиҷаҳои кори илмӣ мазмун ва муҳтавои диссертатсияро пурра инъикос намуда, аз саҳми шахсии бевоситаи муаллиф шаҳодат медиҳад.

Таълифоти арзандаи довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ, ки дар маҷаллаҳои тақризшаванда чоп шудаанд.

1. 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.Ҳ. Авлоев, М.Т. Жумаев // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. -2009. -№ 2(34). -С.155-157.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

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

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

7. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы Na, Ca //  $\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_3$  -  $\text{H}_2\text{O}$  при 50 °С / Л.Солиев, М.Т. Жумаев, М.Б. Усмонов // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2014. -№ ¼ (153). - С. 190-195.

8. Солиев, Л. Строение диаграмм фазовых равновесий четырёхкомпонентных взаимных систем, составляющих шестикомпонентную систему Na, Ca //  $\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_3$ ,  $\text{HCO}_3$ , F -  $\text{H}_2\text{O}$  при 25 °С / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М.Б. Усмонов, В. Нури, И. Гулом // Вестник национального университета. Серия естественных наук. -2014. -№ ¼ (153). - С. 195-199.

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

10. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы Na, K //  $\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_3$ ,  $\text{HCO}_3$ , F- $\text{H}_2\text{O}$  при 0 °С 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.

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

12. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы Na, Ca //  $\text{CO}_3$ ,  $\text{HCO}_3$ , F -  $\text{H}_2\text{O}$  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.

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

14. Солиев, Л. Растворимость в системе Na, Ca //  $\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_3$ - $\text{H}_2\text{O}$  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.

15. Soliev, L. Solubility in the Na, Ca // SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O system at 25 °C / L. Soliev, M.T. Jumaev, M.B. Usmonov, I.M. Nizomov // Russian Journal at Inorganic Chemistry. -2016. -Vol. 61. -№ 5. -PP. 651-655.

16. Солиев, Л. Диаграммы фазовых равновесий четырёхкомпонентных взаимных систем, составляющих шестикомпонентную систему Na, Ca // SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, F-H<sub>2</sub>O при 25 °C / 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.

17. Солиев, Л. Растворимость в системе Na, Ca // SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М.Б. Усмонов // Журнал неорганической химии РАН. -2016. -Т. 61. -№ 8. -С. 1093-1099.

18. Soliev, L. Solubility in the Na, Ca // SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O system at 0 °C / L. Soliev, M.T. Jumaev, M. Usmonov // Russian Journal at Inorganic Chemistry. - 2016. -Vol.61. -№ 8. -PP. 1041-1046.

19. Soliev, L. Structure of solubility diagram of the quaternary Na, Ca // SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O water-salt system at 25 °C / L. Soliev, M.T. Jumaev, Sh. Tursunbadalov, M. Usmonov, Sh. Avloev // Austrian journal of Technical and Natural Sciences. -2016. -№ 9-10. -PP. 83-90.

20. Солиев, Л. Фазовые равновесия системы CaSO<sub>4</sub>-CaCO<sub>3</sub>-CaF<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O при 50 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М. Усмонов, П. Мухторов // Международный научный журнал «Символ науки». -2017. -№ 10. -С. 9-12.

21. Солиев, Л. Растворимость системы Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-NaHCO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O при 50 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Р.О. Тураев, Х.Р. Махмадов // Химический журнал Казахстана. -2017. -№ 4 (60). -С. 29-35.

22. Солиев, Л. Растворимость в системе Na, Ca // CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, И. Гулом, Б.Б.Джабборов // Журнал неорганической химии РАН. -2017. -Т. 62. -№ 9. -С. 1254-1259.

23. Soliev, L. Solubility in the Na, Ca // CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O system at 25 °C / L. Soliev, M.T. Jumaev, I. Gulom, B. Dzhabborov // Russian Journal at Inorganic Chemistry. -2017. -Vol.62. -№ 9. -PP. 1245-1251.

24. Солиев, Л. Растворимость системы Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>- NaHCO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Р.О. Тураев // ДАН Республики Таджикистан. -2017. -Т.60. -№ 9. -С. 430-435.

25. Soliev, L. Solubility and phase equilibria in the Na, Ca // CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O system at 0 °C / L. Soliev, M.T. Jumaev, B. Dzhabborov // Chimica Techno Acta. -2017. -Vol.4. -№ 3. -PP. 191-201.

26. Солиев, Л. Фазовые равновесия в системе Na, Ca // SO<sub>4</sub>, Cl - H<sub>2</sub>O при 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, А. Тошов, А. Холмуродов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. - 2017. -№ 1/3. -С. 218-221.

27. Солиев, Л. Растворимости системы  $K_2SO_4-K_2CO_3-KHCO_3-H_2O$  при  $0\text{ }^\circ C$  / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б.М. Иброгимова // Химический журнал Казахстана. -2018. -№3(63). -С. 107-113.

28. Soliev, L. Structure of the solubility diagram in the  $Na_2SO_4-Na_2CO_3-NaHCO_3-H_2O$  system at 0, 25 and 50  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev, H.R. Makhmadov, B.B. Dzabborov // Chimica Techno Acta. -2018. -Vol. 5. -№ 2. -PP. 104-108.

29. Soliev, L. Solubility in the Quaternary  $CaSO_4-CaCO_3-CaF_2-H_2O$  System at 50  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev, P. Mukhtorov, Sh. Tursunbadalov, M. Usmonov // Inorganic Chemistry – An Indian Journal. -2018. -Vol. 13. -№ 1. -PP. 124-128.

30. Солиев, Л. Растворимость в системе Na, Ca ||  $SO_4, HCO_3 - H_2O$  при  $0\text{ }^\circ C$  / Л. Солиев, М.Т. Джумаев, А. Варкаева, Д. Музафарова // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, -2018. -Т. 61. -№ 11-12. -С. 862-868.

31. Soliev, L. Phase equilibrium of Na, Ca ||  $SO_4, HCO_3 - H_2O$  systems at 0  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev, B.B. Jabborov, R.O. Turaev // East European Science Journal. -2018. Vol. 33. -№5-2. PP. 55-57.

32. Soliev, L. Phase equilibrium of Na, Ca ||  $SO_4, CO_3, HCO_3 - H_2O$  systems at 50  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev // Applied Solid State Chemistry. -2018. -№ 4(5). -PP. 192-198.

33. Soliev, L. Phase equilibria in the System Na, Ca ||  $SO_4, CO_3, HCO_3 - H_2O$  at 0  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev // Chimica Techno Acta. -2019. -Vol.6. -№1. -PP. 24-30.

34. Солиев, Л. Растворимость в системе Na, Ca ||  $SO_4, F - H_2O$  при 50  $^\circ C$  / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, М.Б. Усмонов, П.А. Мухторов // Узбекский химический журнал. -2019. -№5. -С. 15-21.

35. Soliev, L. Solubility in the system Na, Ca ||  $SO_4, CO_3 - H_2O$  at 50  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev, H.R. Makhmadov // Russian Journal of Inorganic Chemistry. -2019. -Vol.64. -№ 2. -PP. 270-276.

36. Солиев, Л. Растворимость в системе  $K_2SO_4-K_2CO_3-KHCO_3-H_2O$  при 25  $^\circ C$  / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б.М. Иброгимова // Политехнический вестник. Серия инженерные исследования. -2019. -№1(45). -С. 121-126.

37. Soliev, L. Comparative analysis of phase complex systems Na, Ca ||  $SO_4, CO_3 - H_2O$  about 50 and 75  $^\circ C$  / L. Soliev, М.Т. Jumaev, Kh.R. Makhmadov, D. Muzafarova // American Scientific Journal. -2019. -Vol, 28. -№ 2. -PP. 49-55.

38. Солиев, Л. Таҳлили муқоисавии сохтори комплекси фазагии системаи  $Na_2SO_4-Na_2CO_3-NaHCO_3-H_2O$  дар ҳарорати 75 ва 100  $^\circ C$  / 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.
39. Soliev, L. Solubility in the Na, Ca || SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O system at 25 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев**, M. Varkaeva, H.R. Makhmadov // *Chimica Techno Acta*. -2019. -Vol.6. -№ 4. -PP. 130-137.
40. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 25 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // *Химический журнал Казахстана*. -2020. -№1(69). -С. 72-82.
41. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 75 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, И.М. Низомов // *Узбекский химический журнал*. -2020. -№ 5. -С. 16-24.
42. Soliev, L. Phase complex of the system Na, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O at 100 °C / L. Soliev, **М.Т. Жумаев** // *Chimica Techno Acta*. -2020. -Vol.7. -№2. -PP. 71-80.
43. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы Na, Mg, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Б. Джабборзода // *Химический журнал Казахстана*. -2020. -№ 4(72). -С. 97-104.
44. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-MgSO<sub>4</sub>-CaSO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // *ДАН Республики Таджикистан*. -2020. -Т. 63. -№1-2. -С. 89-97.
45. Солиев, Л. Диаграмма фазовый комплекс системы Na, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 50 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // *Известия НАН Республики Таджикистан*. -2020. -№ 3(180). -С. 104-113.
46. Солиев, Л. Фазовый комплекс взаимной системы Na, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O 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.
47. Солиев, Л. Мувозинатҳои фазагии системаи K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-KHCO<sub>3</sub>-KF-H<sub>2</sub>O дар ҳарорати 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Б.М. Ибрагимова, Жумаев**, И.М. Низомов // *Паёми донишгоҳи милли Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ*. -2020. -№ 4. -С. 277-285.
48. Солиев, Л. Строение фазового комплекса системы K, Mg, Ca || SO<sub>4</sub>, Cl - H<sub>2</sub>O при 0 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, И.О. Фрицкий // *Химический журнал Казахстана*. -2021. -№ 1(73). -С. 142-150.
49. Солиев, Л. Растворимость системы Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-NaHCO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O при 75 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев**, Р.О. Тураев // *Известия НАН Республики Таджикистан*. -2021. -№ 1(182). -С. 82-89.
50. Солиев, Л. Сохтори диаграммаи мувозинатҳои фазагии системаи Na, Ca || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O дар ҳарорати 100 °C / Л. Солиев, **М.Т. Жумаев** // *Паёми политехники. Бахши таҳқиқотҳои муҳандисӣ*. -2021. -№ 2(54). -С. 49-56.

51. Солиев, Л. Таҳлили муқоисавии диаграммаи ҳалшавандагии системаи  $\text{Na, Ca} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3 - \text{H}_2\text{O}$  дар ҳароратҳои 0, 25 ва 50 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Ҳ.Р. Махмадов, Д.З. Музаффарова. Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. -2021. -№ 1 (10-11). -С. 253-257.

52. Солиев, Л. Структура фазового комплекса системы  $\text{Na, K, Mg, Ca} \parallel \text{SO}_4, \text{Cl} - \text{H}_2\text{O}$  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.

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

54. Солиев, Л. Прогнозирование фазового комплекса системы  $\text{Na, Mg, Ca} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3 - \text{H}_2\text{O}$  при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б. Джабборзода // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. -2021. -№ 1(10-11). -С. 242-247.

55. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-CaSO}_4\text{-Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{-H}_2\text{O}$  при изотерме 298 К / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Д.З. Музаффарова // Политехнический вестник. Серия инженерная исследования. -2021. -№ 3(55). -С. 45-49.

56. Солиев, Л. Растворимость в системе  $\text{K}_2\text{SO}_4\text{-KHCO}_3\text{-KF-H}_2\text{O}$  при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Б.М. Ибрагимова. Доклады НАН Таджикистана. -2022. -Т. 65. -№ 5-6. -С. 366-372.

57. Солиев, Л. Комплексы фазагии системаи  $\text{K}_2\text{SO}_4\text{-K}_2\text{CO}_3\text{-KHCO}_3\text{-KF-H}_2\text{O}$  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.

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

59. Солиев, Л. Изотерма растворимости системы  $\text{Na, Ca} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3 - \text{H}_2\text{O}$  при 50 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Ҳ.Р. Махмадов, Д. Музаффарова // Вестник таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2022. -№ 3. -С. 123-130.

60. Солиев, Л. Структура фазового комплекса системы  $\text{KCl-MgCl}_2\text{-CaCl}_2\text{-H}_2\text{O}$  при 0 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев // Вестник технологического университета. -2022. -№ 2(49). -С. 30-35.

61. Солиев, Л. Фазовый комплекс системы  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-CaSO}_4\text{-Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{-H}_2\text{O}$  при 25 °C / Л. Солиев, М.Т. Жумаев, Д. Музаффарова // Известия НАН Таджикистана. -2023. -№ 1(190). -С. 40-46.

62. Музафарова, Д.З. Фазообразование в системе Na, Ca, Al || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 273 К / Д.З. Музафарова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Доклады НАН Таджикистана. -2023. -Т. 66. -№ 3-4. -С. 223-230.

63. Олимҷонова, Н.В. Фазообразование в системе Na, Ca, Al || SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 298 К / Н.В. Олимҷонова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Известия НАН Таджикистана. -2023. -№ 2(191). -С. 223-230.

64. Олимджонова, Н.В. Сравнение фазовых равновесий в системе Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-CaSO<sub>4</sub>-Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O при температурах 273 и 298 К / 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.

65. Олимджонова, Н.В. Изотерма фазообразования в системе Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> // SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> - H<sub>2</sub>O при 298 К / Н.В. Олимджонова, М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Политехнический вестник. Серия инженерные исследования. - 2024. -№ 1(65). -С. 108-111.

66. Olimjonova, N.V. Phase formation in the system Na, Ca, Al || SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O 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.

67. Жумаев, М.Т. Фазаҳосилшавӣ дар системаи Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> || CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> - H<sub>2</sub>O барои 348 К / М.Т. Жумаев, Л. Солиев // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. -2024. -№1(21). -С. 42-48.

68. Жумаев, М.Т. Строение фазового комплекса системы Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-MgSO<sub>4</sub>-CaSO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>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.

69. Жумаев, М.Т. Параметрҳои консентратсионии ҳосилшавии фазаҳои саҳти мувозинати системаи Ca<sup>2+</sup>-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>-2HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-H<sub>2</sub>O дар ҳарорати 75 °С / М.Т. Жумаев, Ҷ.М. Мусочонзода, Л. Солиев // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. -2024. -№2(57). -С.22-29.

70. Низомов, И.М. Фазовые равновесия системы Na, K || SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, F - H<sub>2</sub>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.

71. Жумаев, М.Т. Сравнение растворимости в системе Na, Ca || SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>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.

72. Жумаев, М.Т. Фазовый комплекс системы CaCO<sub>3</sub>-CaF<sub>2</sub>-Al<sub>4</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>8</sub>-TiO<sub>2</sub>. / М.Т. Жумаев, А.Ш. Муродиён, Н.Х. Шарифов // Известия НАН Республики Таджикистан. -2025. -№2 (199). -С. 103-109.

73. Жумаев, М.Т. Таҳлили фазаҳои кристаллизатсионии системаи  $H_2O-2Na^+-Ca^{2+}-2Al-(SO_4^{2-})_5$  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.

Ба автореферати диссертатсия тақризҳо ворид шуданд:

1. Мирсаидов Улмас Мирсаидович, академики Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор, мушовири илмии Агентии амнияти химиявӣ, биологӣ, радиоатсионӣ ва ядровии АМИТ ба автореферати диссертатсия тақризи мусбӣ пешниҳод карда, қайд намудааст, ки дар саҳифаи 26 автореферат оварда шудааст, ки «Пешгӯии комплекси фазагии системаҳои бисёркомпонента бо усули транслятсия имкон медиҳад, ки сарфаи мавод ва вақт барои корҳои амалӣ кам карда шавад». Аммо, аз матни автореферат маълум нест, ки муаллиф ҳангоми гузаронидани таҷрибаҳо ба кадом сабуқиҳо ноил гардидааст.

2. Ғаниев Иззатулло Наврӯзович, академики Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои химия, профессор, мудирӣ лабораторияи маводӣ ба коррозия устувори Институти химияи ба номи В.И. Никитини АМИТ ба автореферат тақризи мусбӣ пешниҳод намуда, чунин эрод дорад:

- ба мақсад мувофиқ мебуд, агар усулҳои таҷрибавии муайян кардани таркиби мувозинатии маҳлулҳо, инчунин таҷҳизоте, ки бо ёрии онҳо кор иҷро шудааст, ба таври мухтасар тавсиф мешуданд;

- имконияти татбиқи як қатор таркибҳои дар раванди таҳқиқот муайяншуда баррасӣ карда шавад.

3. Тақризи Курзина Ирина Александровна, доктори илмҳои физикаю математика, дотсент, мудирӣ кафедраи пайвастҳои табиӣ, химияи фармасевтӣ ва тиббии факултаи химияи Донишгоҳи давлатии таҳқиқотии миллии Томск мусбӣ буда, чунин пешниҳод намудааст:

- ҳангоми баррасии раванди фазаҳосилшавӣ имконияти ташаккули маҳлулҳои саҳт ба назар гирифта нашудааст. Оё дар адабиёт оид ба ин масъала маълумоте мавҷуд аст ва оё муаллиф ин имкониятро санҷидааст?

- дар автореферат натиҷаҳои таҳқиқоти рентгенофазаӣ ва таҳлилҳои кристаллооптикийи системаҳои панҷкомпонента, ки эътимоднокии маълумоти бадастовардаи муаллифро тасдиқ мекарданд, оварда нашудаанд.

4. Лутсик Василий Иванович, доктори илмҳои химия, профессор, мудирӣ бахши конструктории компютери маводҳо дар Институти маводшиносии шуъбаи Сибири Академияи илмҳои Россия ба автореферати диссертатсия тақризи мусбӣ пешниҳод намуда, чунин эрод дорад:

- дар матни автореферат (сах. 15, расми 18) тавсифи нақшаи технологии ба даст овардани фазаҳои сахти алоҳида ҷой дода нашудааст;
- хуб, мешуд секунҷаҳо (сах. 30, расми 10) дар шакли баробарпахлу пешниҳод мегардиданд, зеро истифодаи секунҷаҳои гуногунпахлу барои ҳадафҳои амалӣ ва коркарди минбаъда мушкул мебошад.

5. Тақризи Эркаева Назокат Актамовна, доктори илмҳои техникаӣ, дотсенти кафедраи технологияи химиявии моддаҳои ғайриорганикии Институти технологияи химиявии Тошкент мусбӣ буда, қайд намудааст, ки:

- дар автореферат оид ба методикаҳои таҳлили фазаҳои сахт ва моеи мувозинатии системаҳои омӯхташуда маълумот оварда нашудааст;
- системаҳои дар кор таҳияшуда аҳамияти калони амалӣ доранд, бинобар ин барои истифодаи амалӣ хуб мешуд онҳо ба донишгоҳҳо ва институтҳои илмию таҳқиқотии дахлдор пешниҳод шаванд;
- маълум нест, ки диаграммаҳои дар ҳудуди  $0 \div 100$  °C сохташуда то кадом андоза ба ҳароратҳои воқеии шароити истеҳсоли мувофиқат мекунанд;

- дар қадвали 1 изотермаҳои омӯхташуда оварда шудаанд, аммо ҳангоми сохтани диаграммаҳои фазагӣ вақти расидан ба мувозинат ва дақиқии нигоҳдории ҳарорат ҷӣ гуна ба назар гирифта шудаанд;

- ҳангоми сохтани диаграммаҳои системаҳои панҷкомпонента мураккабии геометрӣ ҷӣ гуна сода карда шудааст ва ин содагардонӣ ба натиҷаҳои бадастомада ҷӣ таъсир мерасонад шарҳ дода мешуд.

6. Тақризи Тогошаров Аҳад Салимович, доктори илмҳои техникаӣ, профессор, мудири лабораторияи химияи хокҳои шӯр ва синтези пайвастагиҳои полифункционалии Институти химияи умумӣ ва ғайриорганикии Академияи илмҳои Ўзбекистон мусбӣ буда, чунин эрод гирифтааст:

- аз ҷониби довталаб ҳангоми омӯзиши таҷрибавии ҳалшавандагии системаҳои чоркомпонента ва панҷкомпонента реагентҳои стандартии химиявӣ истифода шудаанд. Ба мақсад мувофиқ мебуд, ки таҷрибаҳо бо назардошти таркиби партовҳои маҳлулҳои газтозакунии истеҳсоли алюминий гузаронида мешуданд;

- ҳангоми таҳқиқи системаҳои чоркомпонента бо усули ҳалшавандагӣ, кристаллшавии фазаҳои сахти глауберит, беркеит, гейлюссит ва трона муайян карда шудааст. Хуб мешуд, ки маълумоти таҳлилҳои кристаллооптикӣ ва рентгенофазавии ин намакҳо дар автореферат нишон дода мешуд.

7. Тақризи Хайкина Елена Григоревна, доктори илмҳои химия, профессор, сармутахассиси илми озмоишгоҳи системаҳои оксидии Муассисаи

Федералии давлатии бучетӣ-илмии Институти истифодаи захираҳои табиии Байкалии шӯъбаи Сибири Академияи илмҳои Россия мусбӣ буда, чунин эрод дорад:

- дар баҳши «Хулосаҳо» (банди 7, саҳ. 51) гуфта шудааст, ки «эътимоднокии маълумоти таҷрибавӣ бо усулҳои таҳлили химиявӣ, кристаллооптикӣ ва рентгенофазагӣ тасдиқ шудааст», аммо дар матни автореферат маълумот дар бораи усулҳои истифодашудаи таҳлили химиявӣ оварда нашудааст, инчунин натиҷаҳои таҳлилҳои рентгенӣ ва кристаллооптикӣ хеле мухтасар пешниҳод шудаанд ва таҳҳизот ё барномаҳои истифодашуда нишон дода нашудаанд;

- дар баҳши «Методҳои ҳосил намудани фазаҳои алоҳида аз партовҳои моеъи истеҳсоли алюминий» чаро дақиқии таркиби элементӣ дар баъзе ҳолатҳо то 3-4 рақами даҳӣ ва дар дигар ҳолатҳо то 5-6 рақами даҳӣ дода шудааст?

- ҳангоми баррасии ташаккули фазаҳо, имконияти ташаккули маҳлулҳои сахт ба назар гирифта нашудааст. Оё дар адабиёт маълумот дар ин бора вучуд дорад ва оё муаллиф ин имкониятро санҷидааст?

Тақризиҳои ба диссертатсия аз ҷониби муқарризони расмӣ ва муассисаи пешбар додашуда мусбӣ мебошанд.

Интиҳоби муқарризони расмӣ ва муассисаи тақриздиханда бо он асоснок карда мешаванд, ки аз ҷониби комиссияи коршиносони шуро омӯзиши маводди илмии муқарризон собит менамояд, ки онҳо мутахассисони касбии самти илмҳои химияи ғайриорганикӣ ва химияи физикӣ буда, ба омӯзиши системаҳои химиявии металлӣ, оксидӣ ва коркарди партовҳои саноатии истеҳсоли алюминий буда, ба таҳқиқи асосҳои таҳлили физико-химиявӣ машғул ва дорои як қатор дастовардҳои илмӣ мебошанд. Муассисаи пешбар яке аз муассисаҳои фаъоли кишвар ба ҳисоб рафта, дар он мутахассисони зиёд ба фаъолияти илмӣ машғул ва дорои дастовардҳои зиёд дар самти илми химия мебошанд, ки қобилияти арзёбии илмии пурраи диссертатсияро доранд ва ба талаботи муқаррарнамудаи Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.06.2021, 267 тасдиқ гардидааст, ҷавобгӯӣ мебошанд.

**Шурои диссертатсионӣ қайд мекунад, ки аз ҷониби довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ дар асоси иҷро кардани таҳқиқоти илмӣ:**

- **коркард карда шудааст**, усули пешгӯии политермии комплексҳои фазагӣ дар системаҳои бисёркомпонента, усули нави муайянкунӣ ва сохтани диаграммаҳои комплексҳои фазагии системаҳои бисёркомпонента, қонуниятҳои кристаллизатсия ва ҳалшавандагии афзалияти намакҳои натрий-калсий, схемаи нави принсипиалии технологияи роҳҳои нави ҷудокунии фазаҳои алоҳида дар асоси диаграммаҳои комплекси фазагӣ ва

ҳалшавандагии зерсистемаҳои системаи бисёркомпонента аз партовҳои моеъи саноатӣ;

- **пещниҳод шудааст**, омӯзиши ҳамаи политермаҳои мувозинатҳои фазагии имконпазир дар 25 изотермаи системаҳои чоркомпонента ва 5 изотермаи системаҳои панҷкомпонентаи сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калсий, таҳқиқи пурраи комплекси фазагии системаҳои мавриди тавачҷуҳ ва муайянкунии хусусиятҳои сохтори диаграммаҳои системаҳои бисёркомпонентаи обӣ-намакиё, ки шароити тадбиқи амалии фазаҳосилшавиро дар онҳо тавсиф мекунанд, фрагментатсияи диаграммаҳо аз рӯи ҳудудҳои кристаллизатсияи фазаҳои алоҳида (барои системаҳои чоркомпонента) ва кристаллизатсияи якҷояи ду фаза (барои системаи панҷкомпонента), схемаи принсипиалии технологияи тарзҳои ҷудокунии фазаҳои саҳти алоҳида дар асоси диаграммаҳои комплекси фазагӣ ва ҳолатии зерсистемаҳои системаи бисёркомпонентаи химиявӣ таҳия ва роҳҳои ҷудокунии фазаҳои алоҳида аз партовҳои моеъи саноатӣ;

- **исбот шудааст**, бо истифодаи усули такмиёфтаи пешгуи политермии комплексҳои фазагӣ дар системаҳои бисёркомпонента интиқоли элементҳои сохтори системаҳои иборат аз  $n$  компонента ба ҳудуди системаи умумии иборат аз  $(n + 1)$  компонента аз ҳисоби концентратсия дар изотерма ва аз ҳисоби параметрҳои система дар политерма имконпазир аст. Бо усули нави муайянкунӣ ва сохтани диаграммаҳои комплексҳои фазагии системаҳои бисёркомпонента ҳамаи мувозинатҳои фазагӣ дар шаклҳои геометрӣ ва ҷойгиршавии якҷояи онҳо инъикоси ҳудро меёбанд. Аз рӯи ҳудудҳои кристаллизатсияи майдонҳои дивариантии фазаҳои алоҳида дар сатҳи чоркомпонентаи таркиб ва кристаллизатсияи якҷояи хатҳои моновариантии ду фаза дар сатҳи таркиби панҷкомпонента диаграммаҳои сохташуда пурра фрагментатсия карда мешаванд;

- **ҷорӣ намудани** натиҷаҳои назариявӣ ва амалии таҳқиқоти диссертатсиониро дар курсҳои махсус оид ба таҳлили физико-химиявӣ ва мувозинатҳои гетерогенӣ дар институтҳои илмӣ-таҳқиқотӣ, мактабҳои олии ҳамчун маълумот дар бораи омӯзиши сохтори изотермаҳои мувозинати фазагӣ ва роҳҳои кристаллизатсия дар таҳқиқоти системаҳои обӣ-намакӣ, инчунин маълумоти тавсифи ҷараёни математикии раванд, усулҳои оптимизатсияи ҷузъҳои технологияи коркарди маъдани полиминералӣ (партовҳои истеҳсоли), аз ҷумла усулҳои ба даст овардани декагидрати карбонати натрий ва нахколит аз партовҳои моеъи истеҳсоли алюминий мумкин аст.

**Аҳамияти назариявии таҳқиқот бо он асоснок карда шудааст**, ки параметрҳои оптималии муайяншудаи фазаҳосилшавӣ дар шаклҳои

геометрии бо усули транслятсия муқарраргардида метавонанд ҳамчун маводди маълумотӣ ва қонуниятҳои комплекси фазагӣ ҳамчун асоси илмӣ ҷиҳати коркарди шароитҳои оптималии ашёи хоми табиӣи полиминералии аз ҷиҳати техникӣ мураккаб ба монанди партовҳои истехсолӣ, ки дорои фторидҳо, сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калий, калсий ва алюминий зарур мебошанд, ҳамчун харита барои технологон истифода гардад.

**Баён шудани** натиҷаҳои илмӣ дар асоси таҳқиқоти диссертатсионӣ ба даст омадаро усулҳои муосири таҳлили физико-химиявӣ, усули такмилёфтаи пешгуи политермаи комплекси фазагӣ дар системаи бисёркомпонентаи обӣ-намакӣ ва шаҳодатномаҳо ба ихтироъ тасдиқ ва асоснок менамоянд.

**Ошкор гардид, ки** дар таркиби партовҳои моеъи саноатӣ мавҷудияти моддаҳои зарурӣ, аз ҷумла фторидҳо, сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калий, калсий ва алюминий мавҷуд буда, истифодаи дурусти қонуниятҳои комплекси фазагӣ ба коркарди дубораи онҳо мусоидат менамояд.

**Омӯхта шуданд,** политермаҳои мувозинатҳои фазагии имконпазир дар 25 изотермаи системаҳои чоркомпонента ва 5 изотермаи системаҳои панҷкомпонентаи сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калсий ва таҳқиқи пурраи комплекси фазагии системаҳои чорпанҷкомпонента. Хусусиятҳои сохтори диаграммаҳои системаҳои бисёркомпонентаи обӣ-намакиё, ки дар онҳо шароити тадбиқи амалии фазаҳосилшавиро тавсиф мекунанд муаян намудан мумкин аст.

**Аз нав такмил додани** усулҳои муайянкунии политермии комплекси фазагӣ ва усулҳои сохтани диаграммаҳои политермии комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаҳои бисёркомпонента эҳтимолан ба омӯзиши системаҳои сатҳи бисёр компонент дошта мусоидат намояд.

**Аҳаммияти натиҷаҳои бадастовардаи довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ дар амалия,** чунин тасдиқ карда мешавад, ки яке аз масъалаҳои мураккаби таҳлили физико-химиявӣ ин бунёди шароити оптималии коркарди ашёи хоми табиӣ ва партовҳои истехсолӣ, аз ҷумла партовҳои моеъи пайвастҳои химиявӣ ба шумор мераванд, ки онҳо мавриди таҳлили ҳамаҷониба қарор гирифта, пешниҳоди усулҳои такмилёфта, ба омӯзиш ва муайянкунии политермаи комплекси фазагии системаи бисёркомпонентаи обӣ-намакӣ дар ҳудуди ҳароратҳои  $0 \div 100$  °C мусоидат менамояд.

**Муайян карда шуд, ки** политермаи системаи панҷкомпонентаи  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  ||  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{H}_2\text{O}$  то ҳол аз ҷониби муҳаққиқон омӯхта нашуда, диаграммаи комплекси фазагӣ, ҳалшавандагӣ ва политермии онҳо сохта нашудаанд. Дар асоси таҷриба ва тадбиқи усулҳои такмилёфта, оптимизатсияи

чӯзӯҳои технологи коркарди маъдани полиминералӣ (партовҳои истехсоли) муайян ва усули ба даст овардани декагидрати карбонати натрий аз партовҳои моеъи истехсоли алюминий; усули ба даст овардани нахколит аз партовҳои моеъи истехсоли алюминий пешниҳод карда шудаанд.

**Офарида шуд**, ки асоси маълумот дар бораи сохтори изотермаҳои мувозинати фазагӣ ва роҳҳои кристаллизатсия дар таҳқиқоти системаҳои обӣ-намакӣ, инчунин маълумоти тавсифи чараёни математикии раванд, усулҳои оптимизатсияи чӯзӯҳои технологи коркарди маъдани полиминералӣ таҳия карда шудаанд, ки истифодаи онҳо барои ба даст овардани компонентҳои алоҳида аз партовҳои моеъи саноатии истехсоли алюминий мусоидат менамояд.

**Муаррифи карда шуд**, ки тадбиқи усули транслятсия ба сохтани диаграммаҳои комплекси фазагӣ дар асл ба муайян кардани шаклҳои геометрии дар системаҳои аз  $(n+1)$  компонент ва аз рӯи ифодаҳои дар зерсистемаҳои чӯзӣ аз  $n$  компонент иборатбуда мусоидат менамояд.

**Баррасии эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқ** нишон доданд, ки натиҷаҳои илмӣ, хулосаҳо, инчунин, тавсияҳои амалие, ки дар таҳқиқоти диссертатсионӣ баён шудаанд, ба қонунуниятҳои асосҳои таҳлили физико-химиявӣ асос ёфта, ба даст овардани маълумотҳои такроршавандаи натиҷаҳои назариявӣ эксперименталӣ, дақиқ, таҷрибавӣ озмоишгоҳӣ, таҷрибавӣ муқоисавӣ-истехсоли, таҳлили онҳо бо назардошти натиҷаҳои саҳеҳ дар асоси барномаҳои муосири махсус, таҷҳизотҳои замонавӣ ҳассосияташон баланди сертификатдор ва оморӣ-математикӣ, ҳамзамон мувофиқати онҳо бо сарчашмаҳои бозътимодтарин ва маъмул ифода менамояд, ки таҳқиқоти диссертатсионӣ эътимоднок мебошад.

**Ғоя асоснок карда шудааст**, ки бо тадбиқи таҷрибавӣ усулҳои такмилдодашудаи пешгӯии политермаи комплекси фазагӣ барои системаи бисёркомпонентаи обӣ-намакӣ ба сохтани диаграммаҳои комплекси фазагӣ, омӯзиши ҳалшавандагӣ дар нуқтаҳои нонварианти ва истифодаи маълумот барои коркарди технологи тарзҳои ҷудокунии фазаҳои алоҳида аз партовҳои моеъи саноатӣ тасдиқи худро ёфт.

**Истифода шуданд**, натиҷаҳои ноилгардида бо усулҳои саҳеҳи асосҳои таҳлили физико-химиявӣ, таҳлили рентенофазагӣ, таҳлили кристаллооптикӣ, таҳлилҳои химиявӣ таркиб муқоиса карда шуда, тасдиқи худро ёфтаанд.

**Саҳми шахсии муаллиф** дар он ифода меёбад, ки мавзӯи таҳқиқ бо дар назар доштани аҳамияти назариявӣ ва амалӣ мустақилона интихоб ва асоснок карда шудааст. Довталаб мустақиман ба интихоби объектҳои таҳқиқ, ҷамъоварӣ

ва тайёр намудани маводди аввалия иқдом гирифта, корҳои назариявиро таҷрибавиро мустақилона анҷом додааст. Натиҷаҳои бадастомада аз ҷониби муаллиф таҳлил, муқоиса ва коркард гардида, дар ин асос хулосаҳои илмӣ ва тавсияҳои амалӣ таҳия гардидаанд.

Дар маҷлиси шурои диссертатсионӣ 28 майи соли 2026 қарор қабул карда шуд, ки ба Жумаев Маъруфҷон Тағоймуротович, дараҷаи илмии доктори илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ ва 1.4.5. Химияи физикӣ дода шавад.

Ҳангоми гузаронидани овоздиҳии пинҳонӣ дар шурои диссертатсионӣ, 15 нафар иштирок доштанд, ки 10 нафар докторони илм аз рӯйи ихтисоси илмии диссертатсия мебошанд.

Овоз доданд: тарафдор 15 нафар; муқобил нест; бюллетенҳои беэътибор нест.

Муовини раиси шуро,  
доктори илмҳои химия, профессор



Раҷабзода С.И.

Котиби илмии шуро,  
номзади илмҳои химия, дотсент

Бекназарова Н.С.

28 майи соли 2028