

**CH<sub>2</sub>ClCOOH-NH<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH - H<sub>2</sub>O СИСТЕМАНИНГ ЭРУВЧАНЛИГИНИ ЎРГАНИШ**

**Қ.А. Тўраев,**

*<sup>1</sup>Қариши давлат техника унверситети*

**С.Р. Хўжаназарова**

*<sup>2</sup>Қариши давлат техника унверситети*

**Аннотация:** гербицид хусусиятига эга бўлган препаратларни олишни физик-кимёвий асослаш мақсадида, таркибида монохлор сирка ва моноэтаноламиндан иборат сувли системада, компонентларнинг ўзаро таъсирлашуви визуал-политермик усулда ўрганилди. Олинган маълумотлар асосида системанинг политермик эрувчанлик диаграммаси тузилди. Системада иккиламчи ва учламчи нуқталарнинг кристалланиш харорати, ҳамда қаттиқ фазаларининг таркиби аниқланди. Диаграммани таҳлили натижасида, таркибида монохлор сирка кислота ва моноэтаноламиндан иборат янги гербицид хоссали препарат олиш мумкинлиги асосланди.

**Калит сўзлар:** моноэтаноламин, монохлор-сирка кислота, эрувчанлик диаграммаси, гербицид.

**Кириш:** Хлорли алифатик кислоталарнинг пеститцидлик хусусиятлари ўрганилган. Моно-, ди- ва трихлор-сирка, икки-, три-, тетра- ва пентахлоропропионик, моно-, ди- ва трихлорбутирик ва изобутирик кислоталар, шунингдек, бошқа хлоралкан карбоксил кислоталар гербицидлик ва ўсишни тартибга солувчи хусусиятларга эга. Максимал фаоллик а-хлор алмаштирилган кислоталарда кузатилади [1-4].

Этаноламинлар ва унинг тузлари физиологик фаол моддалар бўлиб, улардан нитрат моноэтаноламмоний [5], ацетат моноэтаноламмоний [6], фосфат моноэтаноламмоний [7] тузлари синтез қилиб олинган ва самарали натижаларга эришилган. Моноэтаноламин - ўсимликда оксидланиш-қайтарилиш жараёнларида фаол иштирок этиб, фосфор органик бирикмалар синтезини кучайтиради, оксил алмашинувини ва ферментатив жараёнлар фаоллигини оширади [8,9].

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда таркибида монохлор-сирка ва моноэтаноламин бўлган препаратни яратиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

**Тадқиқот объектлари ва усуллари.** Тадқиқот объектлари – монохлор-сирка ва моноэтаноламин. Вакум усулида хайдаш йўли орқали тозаланиб олинган моноэтаноламиндан фойдаланилди.

Системанинг эрувчанлигини ўрганиш учун визуал политермик усулдан фойдаланилди [10]. Суюқ ва қаттиқ фазаларнинг таркиби миқдор анализ усулларида, азот - Кьельдал [11], углерод ва водород –Дюма микроусулида [12], бирикмаларнинг таркибий қисмлари ўртасидаги ўзаро таъсирнинг моҳиятини аниқлаштириш учун ИК-спектроскопик таҳлил ўтказилди. Бошланғич компонентларнинг ИК ютилиш спектрлари ва ўрганилаётган бирикмалар 4000-400 см<sup>-1</sup> частота диапазонидаги Shimadzu ИК-Фурье спектрометрида қайд этилди [13].

**Экспериментал қисм:** Монохлор-сирка ва моноэтаноламин асосида янги турдаги препаратни олиш жараёнини физик-кимёвий асослаш учун CH<sub>2</sub>ClCOOH-NH<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH - H<sub>2</sub>O системасида компонентларнинг ўзаро таъсири кенг харорат ва концентрация оралиғида ўрганилди.

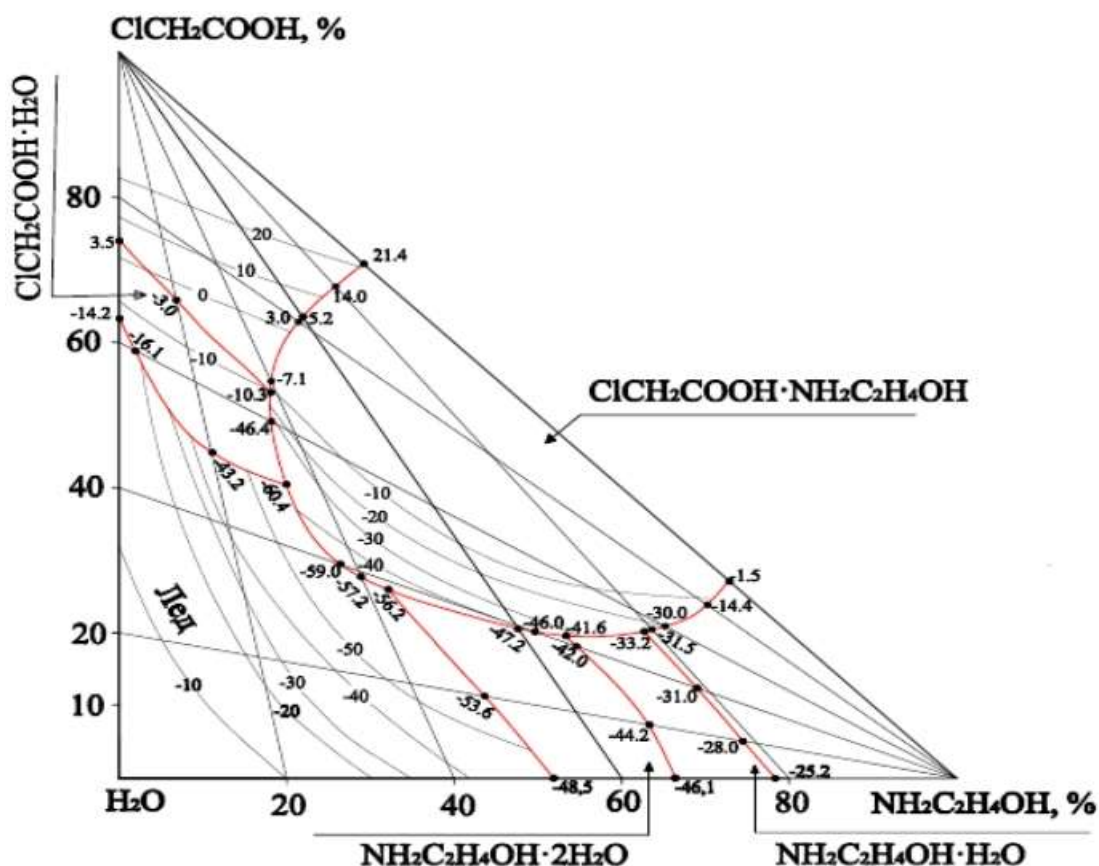
THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-10

$\text{CH}_2\text{ClCOOH} - \text{H}_2\text{O}$  бинар системаси ўрганилди ва диаграммаси чизилди [15-16]. Диаграммада музнинг монохлор-сирка сув ва монохлор-сирканинг кристалланиш соҳалари аниқланди, бунда эвтектик нукта монохлор-сирка сув 60.3% ва 39.7 % сув билан биргаликда  $-14.3^\circ\text{C}$  ҳароратда кристалланади .

$\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  бинар системаси ўрганилди [17-18]. Диаграммада музнинг ва моноэтаноламиннинг кристалланиш соҳалари аниқланди, бунда эвтектик нукта 52.0% икки сувли моноэтаноламин ва 48,0%  $\text{H}_2\text{O}$  билан биргаликда  $-48,5^\circ\text{C}$ , 66.4% бир сувли моноэтаноламин ва 33,1%  $\text{H}_2\text{O}$  билан биргаликда  $-46,1^\circ\text{C}$ , 78.4% бир сувли моноэтаноламин ва 21,6%  $\text{H}_2\text{O}$  билан биргаликда  $-25,2^\circ\text{C}$ , ҳароратда кристалланади.

$\text{CH}_2\text{ClCOOH}-\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  системаси саккизта ички кесмалар асосида визуал-политермик усулда ўрганилди (расм 1). Улардан I - IV кесимлар  $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  томонидан  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}-\text{H}_2\text{O}$  учига, V - VIII кесимлар  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}-\text{H}_2\text{O}$  томондан  $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  учига ўтказилиб тадқиқ қилинди. Бинар системалар ва ички кесмалар асосида –  $60,4^\circ\text{C}$  дан  $21,2^\circ\text{C}$  ҳарорат оралиғида ушбу системанинг эрувчанлик диаграммаси қурилди. Системанинг фазовий ҳолат диаграммасида музнинг,  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}$ ,  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$  ва янги бирикманинг  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}\cdot\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$  кристалланиш майдонлари чегараланди. Ушбу майдонлар бешта учламчи нуктада туташади.



1-Расм.  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}-\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  системанинг политермик эрувчанлик диаграммаси

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-10

CH<sub>2</sub>ClCOOH-NH<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH - H<sub>2</sub>O системанинг иккиламчи ва учламчи нукталар таснифи

Суюқ фаза таркиби, %			Кристалл. харорати, °C	Қаттиқ фаза
CH <sub>2</sub> ClCOOH	NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH	H <sub>2</sub> O		
61,2	-	38,8	-14,2	My <sub>3</sub> + CH <sub>2</sub> ClCOOH
59,8	0,9	39,3	-16,1	- // -
46,4	10,8	42,7	-43,2	- // -
40,8	17,4	41,8	-60,4	My <sub>3</sub> + CH <sub>2</sub> ClCOOH+ CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
50,8	15,4	33,8	-46,4	CH <sub>2</sub> ClCOOH·H <sub>2</sub> O+ CH <sub>2</sub> ClCOOH
56,2	16,5	27,3	-10,3	CH <sub>2</sub> ClCOOH·H <sub>2</sub> O +CH <sub>2</sub> ClCOOH+ CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+
57,8	17,2	25,6	-7,1	CH <sub>2</sub> ClCOOH+ CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
66,0	6,8	27,2	-3,0	CH <sub>2</sub> ClCOOH+ CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
76,0	-	24,0	3,5	CH <sub>2</sub> ClCOOH+ H <sub>2</sub> O
63,6	20,0	16,4	3,0	CH <sub>2</sub> ClCOOH+ CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
64,8	21,4	13,8	5,2	- // -
68,0	25,0	7,0	10,2	- // -
71,8	27,4	0,8	21,4	- // -
30,8	23,9	45,3	-59,0	My <sub>3</sub> + CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
27,4	29,2	43,2	-57,2	- // -
25,8	32,0	42,2	-56,2	My <sub>3</sub> + CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O
12,2	40,2	47,2	-53,6	My <sub>3</sub> + NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O
-	46,8	53,2	-48,5	- // -
21,0	47,6	31,4	-47,2	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O
20,8	46,6	32,6	-46,0	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O
20,6	54,0	25,4	-41,4	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O
18,8	54,8	26,4	-47,0	NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O
8,2	60,8	31,0	-44,2	NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O
-	66,0	34,0	-46,1	My <sub>3</sub> + NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O
22,0	61,0	17,0	-33,2	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O
13,8	66,4	19,8	-31,0	NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·2H <sub>2</sub> O
5,9	72,5	21,6	-28,6	- // -

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-10

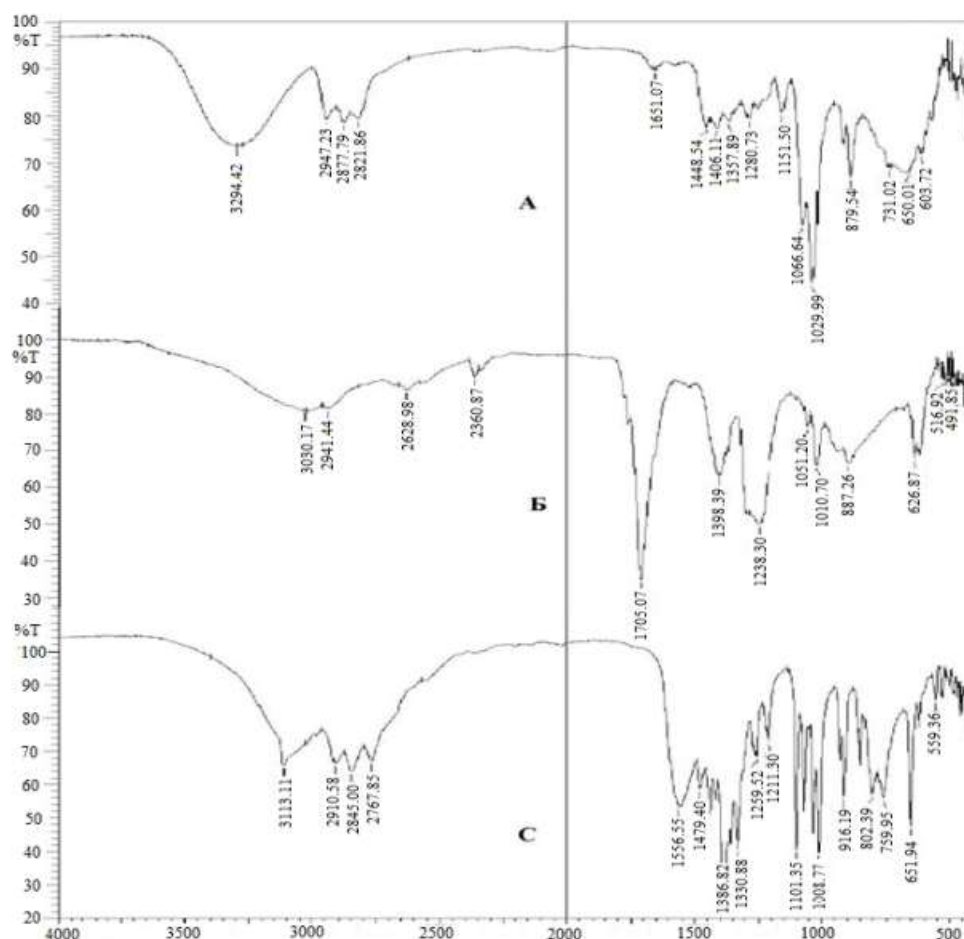
-	78.0	22.0	-25.2	Myз+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
22.4	62.2	15.2	-31.5	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH·H <sub>2</sub> O+
22.8	63.0	14.2	-30.0	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
25.2	69.2	5.6	-14.4	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH
27.4	73.2	0.4	-1.5	CH <sub>2</sub> ClCOOH·NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH+ NH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH

CH<sub>2</sub>ClCOOH-NH<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH - H<sub>2</sub>O политемик эрувчанлик диаграммасида изотермалар хар 10 °C хароратда ўтказилди ва ушбу система мураккаб эвтоник типга мансуб бўлиб, янги кимёвий бирикма ҳосил бўлади.

Синтез қилинган бирикманинг кимёвий таҳлили қуйидаги натижаларни кўрсатди: масса. %: N = 9.05; C = 30.69; H= 6.51; Cl =22.88

НОС<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>НН<sub>2</sub>·СlСН<sub>2</sub>СООН учун ҳисобланганда, масса. %:  
N= 9.003; C = 30.87; H = 6.43; Cl =22.83

Олинган бирикманинг 1:1 нисбатда CH<sub>2</sub>ClCOOH-NH<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH олинган таркибининг рентген фазали таҳлили текисликлараро масофаларнинг ўзига хос қийматлари билан тавсифланади, бу уларнинг индивидуаллигини тасдиқлайди (расм. 2).



Расм. 3. ИК- спектри: А - моноэтаноламин, Б - монохлор-сирка кислота, С- монохлор-сирка моноэтаноламин

## THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

## VOLUME-5, ISSUE-10

Ҳосил бўлган  $\text{CH}_2\text{ClCOOH-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$  бирикмасининг ИҚ спектрида  $\text{NH}_2$  гуруҳига мос келадиган ютилиш соҳалари йўқ.  $3240$  ва  $3110 \text{ cm}^{-1}$  да  $\text{NH}_2$  ионининг ассиметрик ва симметрик тебранишларини чўзилиши билан боғлиқ бўлган янги чизиклар ва  $\text{NH}_2$  нинг эгилиш тебранишларига мос келадиган  $1580$  ва  $1500 \text{ cm}^{-1}$  чизиклар пайдо бўлади.  $\text{NH}_3^+$  гуруҳининг чўзувчи тебранишлари  $\sim 3120 \text{ cm}^{-1}$  минтақада кенг ютилиш зонаси сифатида намоён бўлади, бу одатда  $\text{CH}$  гуруҳларининг чўзилиш тебранишлари соҳаси билан бир-бирига тўғри келади.  $\text{CH}_2\text{ClCOOH-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$  нинг ИҚ спектрида  $\text{CH}_2$  гуруҳларининг чўзилиш ва эгилиш тебранишларига мос келадиган соҳалар ўзгаришсиз қолади, бир қатор ҳосил бўлган янги соҳалар бошланғич бирикмаларнинг спектрида номоён бўлмайди 2.4-расм.

**Хулоса:**  $\text{CH}_2\text{ClCOOH-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  системаси ўрганилди ва политермик эрувчанлик диаграммаси курилди. Диаграммада компонентларнинг ўзаро таъсири бўйича илмий маълумотлар олинди. Система мураккаб эвтоник типга мансуб бўлиб, Олинган натижаларга асосланиб, ўрганилган системада  $\text{CH}_2\text{ClCOOH-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$  монохлор-сирка моноэтаноламин янги бирикма ҳосил булиши кузатилди. Янги бирикма кимёвий ва физик-кимёвий усуллар билан аниқланди.

Олинган маълумотлар қишлоқ хўжалиги учун физиологик фаол гербицид моддаларни олиш технологиясини янада ривожлантириш учун физик-кимёвий асос бўлиб хизмат қилади.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мельников Н.Н. Пестициды. М.: Химия. 1987.- 712с
2. Патент №2344118 Способ получения натриевой соли монохлоруксусной кислоты. Аникеев Владимир Николаевич, Жуков Юрий Николаевич, Лобанова Антонина Алексеевна, Лебедев Василий Иванович, Ларионов Борис Витальевич, Шакуров Рустам Хайдарович, Черемнов Павел Владимирович, Жуков Анатолий Николаевич-россия. 2006.
3. И.И. Юкельсон. Технология основного органического синтеза. –М.: Химия. 1968.-847с.
4. Ф.Ф. Муганлинский и др. Химия и технология галогенорганических соединений. –М.: Химия. 1991.-272с.
5. Тоғашаров А.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Политерма растворимости системы  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2\text{-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{HNO}_3\text{-H}_2\text{O}$  // Доклады АН РУз. – Ташкент, - 2015. - № 6. – С. 50-53.
6. Zh.S. Shukurov, S.S. Ishankhodzhaev, M.K. Askarova, S. Tukhtaev. Study of the solubility of components in the  $\text{NaClO}_3\cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot \text{CH}_3\text{COOH-H}_2\text{O}$  system // Russian Journal of Inorganic Chemistry. -2011. -Vol. -56. -No. 3. P. 463–466.
7. Д. Кодирова., С. Тухтаев., Ш. Хамдамова., С. Мирсалимова. Физико-химические основы и технология получения дефолиантов на основы хлоратов, роданидов и фосфатов этаноламинов. –Фарғона: “Фарғона” изд. 2019. – 128 с.
8. Цыпленкова А.Ю., Кольцова О.В., Лобанов Н.Н., Ершов М.А., Скворцов В.Г. Физико-химические системы из дикарбоновых кислот, аминспирта и воды при  $25^\circ\text{C}$ . // Бултеровские сообщения. 2013. Т. 36. № 11. С.146-155.
9. Исаев Ф.Г. Действие этаноламинов на урожайность, качество и полегаемость растений // 12-й Менделеевский съезд по общ. и приклад. химии. Реф. Докл. и сообщ. М.: 1981. № 6. С. 157-158.
10. Трунин А.С. Петрова Д.Г. Визуально - политермический метод / Куйбышевский политехн. Инс-т. – Куйбышев.: 1977, - 94 с. Деп. в ВИНТИ № 584-78.

11. Фадеева В.П., Тихова В.Д. Количественный элементный анализ органических веществ и материалов. –Новосибирск, 2013. – 128 с.
12. Баженова Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. – Екатеринбург, 2008. – 356 с.
13. *Тарасевич Б.Н.* //ИК спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы. Москва 2012. М.: Мир, 52 с.
14. *Лиопо В.А., Война В.В.* //Рентгеновская дифрактометрия. Гродно 2003 г.
15. Тухтаев С. Кучаров Х. Абдирахмонов У.К. Политерма растворимости системы мочивена- монохлор уксусная кислота –вода //Узб.хим журнал.-1990.-№3.-с.3-5.
16. Кахрамон Тураев, Ахат Тоғашаров, Шухрат Муталов, Мизамитдин Самадов.Изучение растворимости системы, состоящий из гидроксида натрия – монохлоруксусной кислоты – вода // Та’лим, fan va innovatsiya. Ma’naviy-ma’rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal.2024, 1-сон. 527 б.
17. Хусанов Э.С., Шукуров Ж.С., Тоғашаров А.С. Политерма растворимости системы  $\text{CH}_3\text{COOH} - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$ . // Академия наук Республики Узбекистан институт общей и неорганической химии Республиканская научно-практическая конференция с участием зарубежных ученых «Иновационные технологии производства одинарных, комплексных и органоминеральных удобрений», 13-14 декабря 2022 г. г. Ташкент. С. 303.
18. Хусанов Э.С., Шукуров Ж.С., Тоғашаров А.С. Ацетатмоноэтаноламмоний бирикмасининг физик-кимёвий таҳлили. “Комплекс бирикмалар кимёси ва аналитик кимё фанларининг долзарб муаммолари” республика илмий-амалий конференцияси материаллари
19. Хусанов Э.С., Шукуров Ж.С., Тоғашаров А.С. Растворимость компонентов в системе  $\text{CH}_3\text{COOH} - \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$ . Международной научнопрактической конференции «Современные тренды высшего образования и науки в области химии и имической инженерии» посвященной 90-летию со дня рождения академика НАН РК Е.М. Шайхутдинова Алматы «Қазак университеті» 2023. 10-12 май. С -131.
20. Э.С. Хусанов, Ж.С. Шукуров, А.С.Тоғашаров, Б.А. Ахмедов, С. Тухтаев.  $\text{H}_3\text{PO}_4 - \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}$  системасида компонентларнинг эрувчанлигини урганиш. Композицион материаллар илмий-техникавий ва амалий урнали №4, 2021. 3-5 бет.