



ПАХТА ТОЗАЛАШ КОРХОНАЛАРИНИНГ ТОЛАЛИ ЧИҚИНДИЛАРИДАН ПОЛИАНИОНЛИ ЦЕЛЛЮЛОЗА ОЛИШ ТАДҚИҚИ ВА ФИЗИК-КИМЁВИЙ ҲАМДА МЕХАНИК-СТРУКТУРАВИЙ ХОССАЛАРИ

Муродов Музаффар Муродович

т.ф.д., проессор – Тошкент инновацион кимёвий технология илмий
тадқиқот институти директори;

Email: tiktittimm@gmail.com

Бозоров Отабек Нашвандович

т.ф.н., дой., - Тошкент инновацион кимёвий технология илмий
тадқиқот институти ишлаб чиғариш бщйича маслаҳатчи;

Кушназаров Пулат Исламович

Тошкент инновацион кимёвий технология илмий тадқиқот
институти мустақил тадқиқотчиси;

Норматов Бектош Хужакулович

Тошкент инновацион кимёвий технология илмий тадқиқот
институти мустақил тадқиқотчиси;

Рахманов Жахонгир Жалилович

Тошкент инновацион кимёвий технология илмий тадқиқот
институти мустақил тадқиқотчиси.

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.8081214>

ARTICLE INFO

Received: 18th June 2023

Accepted: 25th June 2023

Online: 26th June 2023

KEY WORDS

Каробоксиметилцеллюлоза,
полианионли целлюлоза,
асосий модда миқдори,
алмашилиш даражаси,
полимерланиш даражаси,
пентозан, намлик,
целлюлоза, концентрация,
парометр, оптимал шароит,
деструкция, ишқор қуйқаси,
бўқувчанлик, кул миқдори,
пахта линти, угар, улюк.

ABSTRACT

Ушбу тадқиқот ишида, нефт ва газ саноати учун
бурғулаш қоришмаларининг янги турларини
ўзлаштиришда асосий стабилловчи реагент хом
ашёси – целлюлозани олиш жараёни тадқиқотлари
амлга оширилди. Пахта тозалаш корхоналарининг
толали чиқиндиларини (ПТКТЧ) комплекс тарзда
целлюлоза олиш жараёни - турли параметрларнинг
таъсири ўрганилди.

Маълумки нефт қудуқларини бурғулашда асосий реогентлар сафида
стабилизаторлар муҳим ўринни эгаллайди. Чунки бурғулаш қоришмаларини
стабилловчи реогентларнинг термик бардошли маркаларидан фойдаланиш
ишлатилинаётган кимёвий унсурларни сарф меъёрини тежалишига олиб келади.
Қуйдаги бўлимда айнан шу йўналишда салмоқли тадқиқот ишлари олиб борилди ва
ўзининг ижобий натижаларини берди. Нефт ва газ саноати учун бурғулаш
қоришмаларини янги турларининг таркиби учун ПТКТЧ дан полианионли целлюлоза

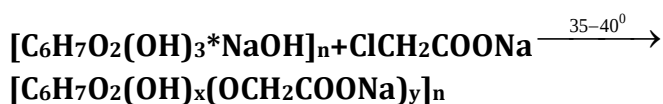


ва тўқимачиликнинг толали чиқиндилари (ТКТЧ) асосида алмашилиш даражаси паст саналган ярим карбоксиметил целлюлозанинг армирлаш мақсадида ишлатилинадиган фракциясини олиш тадқиқотлари амалга оширилди.

“Нефт ва газ саноати учун бурғулаш қоришмаларини янги турларининг таркиби учун ПТКТЧ дан полианионли целлюлоза ва тўқимачиликнинг толали чиқиндилари (ТКТЧ) асосида алмашилиш даражаси паст саналган ярим карбоксиметил целлюлозанинг армирлаш мақсадида ишлатилинадиган фракциясини олиш тадқиқи” га қаратилган тўртинчи бобда ПТКТЧ дан полианионли целлюлоза олиш тадқиқи ва физик-кимёвий ҳамда механик-структуравий хоссалари, тўқимачиликнинг толали чиқиндилари асосида алмашилиш даражаси паст саналган ярим карбоксиметилцеллюлозанинг олиниш жараёни тадқиқоти ва таҳлил натижалари, ПТКТЧ дан полианионли целлюлоза ва ТКТЧ асосида олинган алмашилиш даражаси паст ярим карбоксиметилцеллюлозанинг армирлаш мақсадида бурғулаш қоришмаларининг янги композицион турларининг таркиби – фракциясини технологиясини ўзлаштириш босқичлари, ҳамда маҳаллий хом ашёлар асосида нефт ва газ саноати учун бурғулаш қоришмаларининг янги фракцияларини ўзлаштирилган технологиясини ишлаб чиқаришга жорий этилган принципиал схемаси кенг ёритилган.

Целлюлозанинг оддий эфирлари одатда ишқорий целлюлозага галоид алкиллар, олефин оксидлари ва галоид кислоталар таъсир эттириб олинади. Карбоксиметилцеллюлоза назарий жиҳатдан целлюлоза билан гликол кислотанинг оддий эфири.

Карбоксиметилцеллюлоза олиш учун ҳом ашё сифатида сирка кислотанинг натрийли тузи ва сульфат целлюлоза ишлатилади. Саноатда КМЦ олиш учун целлюлоза фойизли ишқор эритмасида одатдаги температурада мерсерланади, майдаланади ва толаларга ажратилади. Кейин унга 35-40°C да хлорсирка кислотанинг натрийли тузи таъсир эттирилса, КМЦ ҳосил бўлади.



Саноатда ишлатиладиган эфирда $y=0,5-1,2$, яъни $\gamma=50-120$ бўлади. КМЦ нинг натрийли тузи оқ ёки сарғиш рангли қаттиқ модда. КМЦ нинг целлюлозага нисбатан гигроскопик, оддий шароитда 12 фоизгача сув шимади. Умуман, КМЦнинг хоссалари унинг эфирланиш даражасига боғлиқ. Масалан, эфирланиш даражаси 50 ва ундан ортиқ бўлган КМЦ ишқорнинг суюлтирилган эритмасида эрийди.

КМЦ нефть қудуқларини қазишда ишлатиладиган эритмалар учун стабилизатор сифатида ишлатилади. Эфирнинг тузи сувда эрувчан бўлгани учун техника мақсадларида крахмал ўрнида ҳам ишлатилинади. Эфир тузининг эритмалари тўқимачилик саноатида йигирилган ипларни оҳорлашда, қимматбаҳо рудалардан металлар олишни бойитишда ва елим ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади. Бундан ташқари, КМЦ сунъий совун олиш ва қоғозларнинг сифатини яхшилаш мақсадида кенг қўлланилади.



КМЦ чет эл фирмалари томонидан турли номлар остида ишлаб чиқарилади: тилоза, актизола, фриколат, куриоза, блакоза, целлюфикс, майол, нимцел, целик, ловоза, финфикс ва бошқа номлар.

КМЦ нинг алмашилиш даражаси, асосан целлюлоза билан натрий монохлорацетатнинг қай нисбатда олиниши асосида бошқарилади ҳамда алкалицеллюлоза таркибидаги сув ва ишқор концентрацияси ҳам бундан мустасно эмас.

1- жадвал

КМЦ нинг алмашилиш даражасига реагентлар нисбатининг боғлиқлиги (целлюлоза : NaOH : сув=1:2:12 моль нисбатда)

Целлюлоза: $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ моль нисбатда	1:0,1	1:0,25	1:0,5	1:0,7	1:1,0	1:1,2	1:1,4	1:1,7	1:2,0	1:3,0
КМЦ алмаши- ниш даражаси	7,1	12,6	25,2	32	44	55	62	72	87	102

Аралашма таркибидаги сув миқдорининг керакли даражада эканлиги, реагентларнинг целлюлоза толалари бўйлаб диффузияланишини таъминлаб беради. Аксинча сув миқдорини сезирарли даражада ортиши ишқорий целлюлоза ва натрий монохлорацетатнинг гидролиз жараёнини тезлаштириб, ҳосил бўлган КМЦ нинг алмашилиш даражасини салбий тамонга буруб юборади ҳамда эрувчанлик хоссасини ёмонлаштиради.

Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) олиш технологияси

Бутун дунё бўйича саноатда карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), асосан ёғоч целлюлозасидан ишлаб чиқарилади. Чунки, ёғоч целлюлозаси макромолекулаларининг аморф қисми кўп бўлиб, кристалланиш даражаси паст ҳисобланади ва шунга кўра, реакция қобилятининг пахта целлюлозасиникидан юқорилиги ҳамда арзонлиги ишлаб чиқаришда қўл келади.

КМЦ ишлаб чиқаришнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, улар асосан юқори полимерланиш даражасига, юқори алмашилиш даражасига, умуман юқори ижобий натижаларга йўналтирилган илмий изланишлар натижасида яратилган. Қуйидаги КМЦ олишнинг принципаал схемаси ҳозирда ишлаб чиқаришда мавжуд технологик кетма-кетликни тўла ўзида мужассам этади:





Масса ҳарорати 90-100°C гача кўтарилади. КМЦ олиш жараёни қуритиш мосламаси ҳамда майдалаш тегирмони орқали омборхоналарга жойланиши билан якун топади.

Изланишлар натижасида КМЦ олишнинг осонлаштирилган усули яратилди. Унга кўра, илгари қўлланилган ортиқча технологик жараёнлар чиқариб ташланди. Ҳозирги осонлаштирилган усулга асосан целлюлоза тўғридан-тўғри моноапаратга келиб тушади. Бу ерда целлюлозага ишқор эритмаси керакли нисбатда қўшилади ва мерсерлаш, алкалли целлюлозани совутиш, алкиллаш жараёнлари кетма-кет амалга оширилади. Ҳосил бўлган яримтайёр маҳсулот етилтирилади, қуритиш мосламаларидан ўтиб майдалаш тегирмонлари орқали омборхоналарга жойланади. Юқорида берилган схеманинг алоҳида ажратилган қисми айнан КМЦ ишлаб чиқаришнинг осонлаштирилган технологик жараёнига тегишли.

КМЦ ни юқори сифат кўрсаткичларга эга ҳолда ишлаб чиқаришни йўлга қўйишда, технологик жараёнлардан ўрин олган турли реакциялар муҳим ўрин эгаллайди. Ушбу реакциялардан бири етилтириш жараёнидир. Етилтириш жараёни асосан экзотермик реакцияга асосланган бўлиб, КМЦ дан 50-100°C иссиқлик ажралиб чиқади. Бунинг натижасида реакцияга тўлиқ киришмай қолган турли реагентларнинг реакцияси охирига боради, алмашилиш даражаси ҳамда асосий модда миқдори (КМЦ-%) ортади. Шу билан бирга ҳосил бўлган маҳсулотнинг макромолекулалари ўртасида деструкция жараёни амалга ошади ва КМЦ нинг полимерланиш даражасига салбий таъсир этади.

Юқорида келтирилган технология асосида ПТКТЧ дан полианионли целлюлоза олиш тадқиқи амалга оширилди ва физик-кимёвий ҳамда механик-структуравий хоссалари ўрганилди.

Қуйдаги жадвалда ПТКТЧ целлюлозасидан олинган Na-КМЦ нинг айрим сифат кўрсаткичларини Tsh-2231-001-5353-5770-01 да келтирилган талаблар билан солиштириш ва физик-кимёвий кўрсаткичлари келтирилган.

2-Жадвал

ПТКТЧ целлюлозасидан олинган Na-КМЦ нинг айрим сифат кўрсаткичларини Tsh-2231-001-5353-5770-01 да келтирилган талаблар билан солиштириш ва физик-кимёвий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	*ПТКТЧ КЦ, ПАЦ	ТТ ЧЦ, ПАЦ	Tsh 85/600
1	Полимерланиш даражаси, кам эмас	1300	800	500
2	Карбоксил группалари билан ўрин алмашиш даражаси	105	95	65-85
3	Асосий модда миқдори, %	67	68	48
4	2%ли сувли эритманинг динамик қовушқоқлиги, мПас	324,0	295,8	90-150
5	Сувда эрувчанлиги, %	99,2	98,2	98
6	Мухит, pH	11	12	8-12



***ПТКТЧ КЦ, ПАЦ-пахта тозалаш корхоналарининг толали чикиндисидан олинган целлюлоза асосидаги полианионли целлюлоза**

***-ТТЧЦ, ПАЦ-тўқимачилик толалари чикиндисидан олинган целлюлоза асосидаги полианионли целлюлоза**

Жадвалдан кузатиш мумкинки, олинган ПАЦнинг сифат кўрсаткичлари Tsh-2231-001-5353-5770-01 техник шарт талабларига мос тушиши аниқланди ва бурғулаш эритмалари учун сифатли стабилизатор сифтида ишлатиш имконини белади.

3-Жадвал

“ТИКТИТИ” томонидан ишлаб чиқарилган кимёвий реагент ПАЦнинг асосий сифат кўрсаткичлари

(таҳлил TSh 39.3-275:2011 талабларига мувофиқ – бурғулаш суюқлигини филтрлашнинг барқарорлаштирувчи қобилятига мувофиқ амалга оширилди)

Кўрсаткичлар	«Тошкент инновацион кимёвий технология илмий тадқиқот институти»		
	Техник талаб	Мавжуд таркиб	Хулоса таҳлил
Мутлоқ қуруқ КМЦ лой эритмасининг сув ёқотилиши, унинг масса улуши 0,75 (асосий модда учун хисобланганда) см ³ дақиқа, қўп эмас	4,0	3,8	Мос келади
Массадаги сув улуши, қўп эмас	10	10	Мос келади
Водород кўрсаткичи, рН 1,5% сувли эритмадаги	6,0-10	7	Мос келади

“ТИКТИТИ” томонидан ишлаб чиқарилган кимёвий реагент (тўқимачилик корхоналарининг толали чиқиндилари ва композит целлюлозаси асосидаги полианионли целлюлоза) (таҳлил TSh 39.3-275:2011 талабларига мувофиқ – бурғулаш суюқлигини филтрлашнинг барқарорлаштирувчи қобилятига мувофиқ амалга оширилди) жадвалдан кузатиш мумкинки ПАЦ таркибли реагентлар қоришмаси нефт ва газ саноати учун стабилловчи хом ашё сифатида ишлатилиши билан характерли саналади.

References:

- [1] M.M. Murodov. «Technology of making cellulose and its ethers by using raw materials» // International Conference “Renewable Wood and Plant Resources: Chemistry, Technology, Pharmacology, and Medicine”. Saint-Petersburg, Russia. June 21-24., 2011. 142-143.
- [2]. M.M. Murodov. «The technology of making carboxymethyl cellulose (cmc) by method monoapparatus» // International Conference «Renewable Wood and Plant Resources: Chemistry, Technology, Pharmacology, and Medicine». Saint-Petersburg, Russia. June 21-24., 2011. 141-142.
- [3]. Ўзбекистон Республика Вазирлар Маҳкамаси “РЕСПУБЛИКАДА ТЕЗ ЎСУВЧИ ВА САНОАТБОП ПАВЛОВНИЯ ДАРАХТИ ПЛАНТАЦИЯЛАРИНИ БАРПО ҚИЛИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ ТЎҒРИСИДА” 2020 йил 27 августдаги 520-сонли қарори.



- [4]. Интернет: [https://xs.uz/uzkr/post/hududlarda -pavlovniya -plantatsiyalari -tashkil-qilinadi/](https://xs.uz/uzkr/post/hududlarda-pavlovniya-plantatsiyalari-tashkil-qilinadi/)
- [5]. Муродов, М. Х., & Муродов, Б. Х. У. (2015). Фотоэлектрическая станция с автоматическим управлением мощностью 20 кВт для учебного заведения. Science Time, (12 (24)), 543-547.
- [6]. Murodov, M. M., Rahmanberdiev, G. R., Khalikov, M. M., Egamberdiev, E. A., Negmatova, K. C., Saidov, M. M., & Mahmudova, N. (2012, July). Endurance of high molecular weight carboxymethyl cellulose in corrosive environments. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1459, No. 1, pp. 309-311). American Institute of Physics.
- [7]. Murodov, M. M., Yusupova, N. F., Urabjanova, S. I., Turdibaeva, N., & Siddikov, M. A. (2021). OBTAINING A PAC FROM THE CELLULOSE OF PLANTS OF SUNFLOWER, SAFFLOWER AND WASTE FROM THE TEXTILE INDUSTRY.
- [8]. Murodov, M. M., Yusupova, N. F., Urabjanova, S. I., Turdibaeva, N., & Siddikov, M. A. Obtaining a Pac From the Cellulose of Plants of Sunflower, Safflower and Waste From the Textile Industry. European Journal of Humanities and Educational Advancements, 2(1), 13-15.
- [9]. Murodov, M. M., Xudoyarov, O. F., & Urozov, M. Q. (2018). Technology of making carboxymethylcellulose by using local raw materials. Advanced Engineering Forum Vols. 8-9 (2018) pp 411-412/©. Trans Tech Publications, Switzerland. doi, 10, 8-9.
- [10]. Primqulov, M. T., Rahmonbtrdiev, G., Murodov, M. M., & Mirataev, A. A. (2014). Tarkibida selluloza saqlovchi xom ashyoni qayta ishlash texnologiyasi. Ozbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyati. Toshkent, 28-29.
- [11]. Рахманбердиев, Г. Р., & Муродов, М. М. (2011). Разработка технологии получения целлюлозы из растений топинамбура. Итисодиёт ва инновацион технологиялар" илмий электрон журналы,(2), 1-11.
- [12]. Elievich, C. L., Khasanovich, Y. S., & Murodovich, M. M. (2021). TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF PAPER COMPOSITES FOR DIFFERENT AREAS FROM FIBER WASTE.
- [13]. MURODOVICH, M. M., QULTURAEVICH, U. M., & MAHAMEDJANOVA, D. (2018). Development of Technology for Production of Cellulose From Plants of Tissue and Receiving Na-Carboxymethylcellulose On its Basis. JournalNX, 6(12), 407-411.
- [14]. Rahmonberdiev, G., Murodov, M., Negmatova, K., Negmatov, S., & Lysenko, A. (2012). Effective Technology of Obtaining The Carboxymethyl Cellulose From Annual Plants. In Advanced Materials Research (Vol. 413, pp. 541-543). Trans Tech Publications Ltd.
- [15]. Murodovich, M. M., Murodovich, H. M., & Qulturaevich, U. M. (2020). Obtaining technical carboxymethyl cellulose increased in main substance. ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL, 10(12), 717-719.
- [16]. Murodovich, M. M., Qulturaevich, U. M., & Mahamedjanova, D. Comparative Researches of the Composition and Properties Cmc in Different Degree of Polymerization. JournalNX, 6(12), 412-415.
- [17]. Ёулдашева, Г. И., & Тешабаева, О. Н. (2020). Развитие цифровой экономики Республики Узбекистан. Universum: экономика и юриспруденция, (7 (72)), 4-6.
- [18]. Teshabaeva, O., Yuldasheva, G., & Yuldasheva, M. (2021). DEVELOPMENT OF ELECTRONIC BUSINESS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. Интернаука, (3-3), 16-18.



- [19] Ibragimovna, Y. G. (2022). ADVANTAGES OF CREDIT-MODULE SYSTEM IN THE FIELD OF EDUCATION. INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429, 11, 14-16.
- [20] Йўлдашева, М. (2021). ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УЗБЕКИСТАНА. Студенческий вестник, (3-4), 11-13.
- [21] Shermatova, G. Y. N. (2022). ANIQ FANLARNI O'QITISHDA AXBOROT TECHNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. Scientific progress, 3(1), 372-376.
- [22] Yuldasheva, G. I., & Shermatova, K. M. (2021). THE USE OF ADAPTIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS. Экономика и социум, (4-1), 466-468.
- [23] Худаёрова, С. И. (2022). ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ У СОРТОВ ЛИМОНА (CITRUS L.) В ЗАЩИЩЕННЫХ МЕСТАХ. БАРҚАРОРЛИК ВА ЕТАКЧИ ТАДҚИҚОТЛАР ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 15-18.
- [24] Қодирова, Г. О. Қ., & Худоёрова, Ф. (2021). РОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ЯЗЫКА. Scientific progress, 2(3), 894-898.
- [25] Itolmasovna, K. S. (2022). DEVELOPMENT OF MARKETABLE PROPERTIES OF PROCESSED LEMON. The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering, 4(02), 21-25.
- [26] Хамидов, О. Р., & Кудратов, Ш. И. (2022, March). ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ЛОКОМОТИВОВ. In " ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 165-168).
- [27] Грищенко, А. В., & Хамидов, О. Р. (2018). Оценка технического состояния локомотивных асинхронных тяговых электродвигателей с использованием нейронных сетей. Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике, (6 (79)), 19-22.
- [28] Сафаров, А. М., Жураева, К. К., & Рустемова, А. Р. (2020). ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ, 20-23.
- [29] Хамидов, О. Р., & Грищенко, А. В. (2013). Вибродиагностика повреждения подшипников качения локомотивных асинхронных электродвигателей. In Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты (pp. 174-176).
- [30] Bedritsky, I. M., Jurayeva, K. K., & Bozorov, L. K. (2020). USING OF PARAMETRIC NONLINEAR LC-CIRCUITS IN STABILIZED TRANSDUCERS OF THE NUMBER OF PHASES. Chemical Technology, Control and Management, 2, 42-48.
- [31] Komilovna, J. K., & Rustemovna, R. A. (2020). The role of vacuum circuit breakers in traction substations. International Journal on Orange Technologies, 2(5), 1-2.
- [32]. Kulturaevich, U. M., Elievich, C. L., Murodovich, M. M., & Fattahovna, Y. N. (2021, May). TECHNOLOGIES FOR PRODUCING CELLULOSE FROM SAFLOR PLANTS AND PRODUCING CARBOXYMETHYL CELLULOSE BASED ON IT. In Euro-Asia Conferences (Vol. 5, No. 1, pp. 1-4).
- [33]. Kulturaevich, U. M., Elievich, C. L., Murodovich, M. M., & Uralovich, K. S. (2021, May). TECHNOLOGY OF PATS GETTING BY MONOAPPARAT. In Euro-Asia Conferences (Vol. 5, No. 1, pp. 5-7).



- [34]. Murodovich, M. M., & Mahamedjanova, D. (2020). Technologies for producing cellulose from saflor plants and producing carboxymethyl cellulose based on. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 10(12), 730-734.
- [35]. Халиков, М. М., Рахманбердыев, Г. Р., Турабджанов, С. М., & Муродов, М. М. (2016). ИНГИБИРОВАНИЕ ДЕСТРУКЦИИ НАТРИЕВОЙ СОЛИ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОЦЕССЕ ЕЁ ПОЛУЧЕНИЯ. *Химическая промышленность сегодня*, (11), 22-26.
- [36]. Murodov, M. M., Yusupova, N. F., Urabjanova, S. I., Turdibaeva, N., & Siddikov, M. A. (2021). OBTAINING A PAC FROM THE CELLULOSE OF PLANTS OF SUNFLOWER, SAFFLOWER AND WASTE FROM THE TEXTILE INDUSTRY.
- [37]. Turabovich, D. A., & Murodovich, M. M. Processing And Development Of Technology For Development Of Equipment For Sustainable Promotions For Maximum Communities. *International Journal on Integrated Education*, 3(12), 498-504.
- [38]. Murodovich, M. M. Creation of Innovative Technology to Be Involved in Popular and Wine Tours (Marmar Popular, Another Bentonit and Maxali Homes). *International Journal on Integrated Education*, 3(12), 494-497