

4-26-2020

EFFECT OF CONCENTRATION OF ALKALINE SOLUTIONS IN PRODUCTION OF PAPER SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM LOCAL RAW MATERIALS

Gulmurot Tokhirovich Zaripov

head of the department of scientific research and training of scientific and pedagogical personnel, BSU

Yusuf Saidovich Beshimov

senior lecturer of the department of food technology and industrial ecology, BETI

Bobomurod Rozimurodovich Normurodov

teacher of the department of food technology and industrial ecology, BETI

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/buxdu>

 Part of the [Life Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Zaripov, Gulmurot Tokhirovich; Beshimov, Yusuf Saidovich; and Normurodov, Bobomurod Rozimurodovich (2020) "EFFECT OF CONCENTRATION OF ALKALINE SOLUTIONS IN PRODUCTION OF PAPER SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM LOCAL RAW MATERIALS," *Scientific reports of Bukhara State University*. Vol. 3 : Iss. 2 , Article 2.

DOI: 10.52297/2181-1466/2019/3/2/2

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/buxdu/vol3/iss2/2>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific reports of Bukhara State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

2. **Raxmatulin X.A.** Osnovi gazodinamiki vzaimopronikayushix dvijeniye mnogokomponentnix sred. - 1956. - T. XX. - Vip. 2. - S. 96-97.
3. **Raxmatulin X.A., Shulgin D.F.** K teorii vzaimopronikayushix dvijeniye mnogokomponentnix sred // Dokladi AN Uz. - 1966. - №2. - S.45-46.
4. **Begmatov A., Mamatova N.** K raschetu perenosa soley i solenosnix peskov s basseyna Aralskogo morya // Problemi mexaniki. - 2002. - №6. -S.50-52.
5. **Xamidov A.A., Xudaykulov S.I.** Teoriya struy mnogofaznix vyazkix jidkostey. - T.: FAN, 2003. -S.18-21.
6. **Tixonov A.N., Samarskiy A.A.** Uravneniya matematicheskoy fiziki. - M.: Nauka, 1977. - S. 155-167.

УДК: 676.164

**МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁЛАРДАН ЯРИМ ТАЙЁР ҚОҒОЗ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ
ЧИҚАРИШДА ИШҚОР ЭРИТМАЛАРИ КОНЦЕНТРАЦИЯСИНИНГ ТАЪСИРИ**

**ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
БУМАЖНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЕСТНЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ**

**EFFECT OF CONCENTRATION OF ALKALINE SOLUTIONS IN PRODUCTION OF PAPER
SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM LOCAL RAW MATERIALS**

Зарипов Гулмурот Тохилович

БухДУ илмий тадқиқот ва илмий- педагогик кадрлар тайёрлаш бўлими бошлиғи

Бешимов Юсуф Саидович

БМТИ озиқ-овқат технологияси ва саноат экологияси кафедраси катта ўқитувчиси

Нормуродов Бобомурод Рўзимуродович

БМТИ озиқ-овқат технологияси ва саноат экологияси кафедраси ўқитувчиси

Zaripov Gulmurot Tokhirovich

head of the department of scientific research and training of scientific and pedagogical personnel, BSU

Beshimov Yusuf Saidovich

senior lecturer of the department of food technology and industrial ecology, BETI

Normurodov Bobomurod Rozimurodovich

teacher of the department of food technology and industrial ecology, BETI

Таянч сўзлар: гидромодуль, концентрация, бўктирувчи, натрий гидрооксид, целлюлоза, ғўзапоя, қамиш, бошоқли донлар сомони.

Ключевые слова: гидромодуль, концентрация, соединения, приводящие к набуханию, гидрооксид натрия, целлюлоза, стебли хлопчатника, злаков и камыша.

Key words: hydromodule, concentration, compounds leading to swelling, sodium hydroxide, cellulose, cotton stalks, cereals and reeds.

Ушбу мақолада маҳаллий хом ашё ҳисобланган пахта ғўзапояси, бошоқли экинлар сомони ҳамдасув ўсимлиги ҳисобланган қамишларни маълум ўлчамгача майдалаб улардан қовушқоқ масса ҳосил қилиш ва бу қовушқоқ массанинг кимёвий жараёндаги гидромодулини белгилаш тўғрисида кенг ёритилган. Шунингдек, мақолада кимёвий бўктирувчилар ҳолати, концентрациясининг целлюлозали хом ашёга таъсири, хом ашё ва бўктирувчининг қайси нисбатларда қовушқоқ бирикма ҳосил қилиш даражасини белгиловчи далиллар аниқ келтирилган.

В данной статье подробно освещаются получение вязкой массы из измельчённых до определённого размера стеблей хлопчатника, злаков и камыша, относящихся к местным видам сырья, а также определение гидромодуля химического процесса образования вязкой массы. Наряду с этим в статье глубоко изучено влияние состояния и концентрации химических соединений, приводящих к набуханию, на целлюлозное сырьё, приведены ясные факты, определяющие степень зависимости вязкости вязких соединений от пропорции взаимодействия местного сырья и соединений, приводящих к набуханию.

ANIQ VA TABIIY FANLAR

This article details the production of viscous mass from crushed to a certain size cotton stalks, cereals and reeds related to local types of raw materials, as well as the determination of the hydromodule of the chemical process of formation of a viscous mass. Along with this, the article deeply studied the effect of the state and concentration of chemical compounds leading to swelling on cellulosic raw materials, gives clear facts determining the degree of viscosity of viscous compounds depending on the proportion of interaction of local raw materials and compounds leading to swelling.

Кириш. Жаҳон бозорида целлюлоза-қоғоз маҳсулотларини ишлаб чиқариш доимий ошиб бормоқда. Дунё бўйича йилига 403 млн тоннадан ортиқ қоғоз ва картон ишлаб чиқарилади. 2025 йилга қадар бу кўрсаткич ўртача ўсиши 2,1% ни, ишлаб чиқариш эса 500 млн тоннагача ўсиши прогноз қилинмоқда[1]. Бугунги кунда бутун дунёда ёғоч ресурслари тақчиллиги чуқурлашиб бормоқда, шу сабабли толали чиқиндилардан фойдаланиб сифатли қоғоз маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва уларни матбаа соҳасига жорий этиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Бу соҳада АҚШ, Хитой, Хиндистон, Бразилия, Жанубий Америка, Шарқий Европа давлатларида маълум ютуқларга эришилган.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан кейин ўтган йиллар мобайнида хомашёни тайёр маҳсулот ҳолатигача комплекс қайта ишлашга алоҳида эътибор берилмоқда. Республикада маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиб янги қоғоз ва картон маҳсулотларини яратишга оид кенг қамровли ишлар амалга оширилди. Жумладан, ёғоч целлюлозаси танқислигини ҳисобга олиб қоғоз тайёрлаш учун ипакнинг калта толали чиқиндиларидан, топинамбур, терак дарахти, қизилмия целлюлозаси, кенаф, буғдой сомони целлюлозасидан қоғоз олиш ва босма сифатини прогнозлаш бўйича қатор илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган. Принципиал жиҳатдан янги маҳсулот ва технология турларини ўзлаштириш, шу асосда ички ва ташқи бозорда миллий маҳсулотларнинг рақобатбардошлигини таъминлаш вазифалари Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегисидан белгиланган. Шу муносабат билан маҳаллий толали чиқиндилардан фойдаланиб қоғоз, картон, целлюлоза-композицион материалларни ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва маҳсулотларнинг рақобатбардошлигини таъминлаш энг переспектив услубларидан ҳисобланади.

Жаҳон амалиётида муқобил ва иккиламчи хом ашёдан қоғоз олиш бўйича тадқиқотларни такомиллаштириш алоҳида аҳамият касб этиб бормоқда. Бу борада: қимматбаҳо целлюлоза хомашёсини тежаш мақсадида қоғоз композицияси таркибига корхоналарида юзага келадиган толали чиқиндилардан фойдаланиб, қониқарли физик-механик хоссаларга эга бўлган янги қоғоз олиш технологиясини яратиш, турли толаларнинг ўзаро, полимерлар ва босма бўёқлари билан таъсирлашув қонуниятларининг назарий асосларини ишлаб чиқиш каби йўналишларда мақсадли илмий изланишларни амалга ошириш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ўзбекистонда қоғозга бўлган талаб йилига 140-150 минг тоннани ташкил этади. Лекин ҳозирги кунда қоғоз ишлаб чиқариш 60-70 минг тоннани ташкил этмоқда. Ушбу ишлаб чиқариладиган қоғозлар сифатли хом ашёлар асосида, ваҳоланки, валюта ҳисобига келтириладиган хом ашёлар туркумига киради. Ушбу муаммони маҳаллий хом ашёлар асосида ишлаб чиқариш илмий ишнинг долзаблиги ҳисобланади. Қоғоз ва картон тушунчалари орасига аниқ чегара қўйиш қийин.

Қоғоз-целлюлоза асосида таёрланган, 1 м² массаси 250 граммгача бўлган материал. Картон-ўсимлик толаларидан иборат бўлиб, қоғоздан қалинлиги ва 1 м² майдонининг массаси билан фарқ қилади. Шартли равишда картон бу 1 м² майдонининг массаси 250 г ва ундан кўп, қалинлиги 0,5 мм ва ундан қалин бўлган материал. ГОСТ 17586–80 ва ГОСТ 17926–80 бўйича маҳсулот тури (ассортименти) классификация гуруҳларига бўлинган.

Қоғоз ишлатилиш мақсадларига қараб ҳар хил турга бўлинади: босма қоғози, газета, матбаа, офсет, чуқур босиш учун, бўрланган, картографик, ҳужжат, муқова, афиша, чипта, ёрлик, гул қоғоз (обой), ўйин карта. Чизмачилик, расм ва хат учун қоғози: акварел, табиий қоғоз, калка, ватман, верже, картатека ва почта ҳужжатлари учун, нусха кўчириш, сиёҳ билан хат ёзиш учун, тиниқ чизмачилик, расм дафтар, рангли ёзув, чизмачилик. Ҳужжатлар учун қоғоз: аерографик, бахмал, ҳужжат учун крепирланган, ялтироқ, ялтироқ силлиқланган, шагренли, муқовалашда елимланувчи. Электротехника қоғози: изоляция,

ANIQ VA TABIIY FANLAR

шимдирилган изоляция, кабел, телефон қоғозлари, электротехника учун конденсаторли, электр ўтказувчи, сепараторли, ўров ва тахлаш учун қоғоз: занглашга қарши, графитланган, бандерол, чой, қанд, ҳўл меваларни қадоқлаш, шиша идишларни ўраш, қоп, парафинланган, сигарет ва папиросларни ўраш, кинофотоматериал учун нур ўтказмайдиған, мой ўтказмайдиған, битумланган, икки қаватли ўрашда ишлатиладиган, ўсимлик пергамент, пергамент. Ёруғсезгир ва кўчириш учун қоғоз: ёруғсезгир позитив, ёруғсезгир калка, оқ кўчириш, автограф, қопланган нусха кўчириш. Папирос ва сигарет тайёрлаш учун қоғоз: чекиш, мунштук, филтрловчи мунштук, папирос, сигарет. Шимувчи қоғоз: хроматография ва электрофорез учун ионалмашувчи, томчи анализлар учун, филтрловчи, тез филтрловчи, ўртача филтрловчи, секин филтрловчи, лабораторияда филтрловчи, ацетилцеллюлоза эритмасини филтрловчи, мойловчи ва совитувчи суюқликларни филтрловчи. Ҳар хил мақсадлар учун саноат-техник қоғози: конструктив элементлар, кимёвий электр ток манбалари учун, каландрлаш, шпуляр, шпагат, гофрлаш учун, нусха кўчириш, бактериоцид, инсектицид, фунгицид, траферт, абажур, фотоалбомлар, санитар-гигиена ва тиббиёт учун қўлланилади.

Қоғоз ишлаб чиқаришнинг кенг тарқалган усули ёғоч целлюлозасини қайта ишлашга асосланган. Ёғоч целлюлозанинг асосий турлари бу сульфитли, сульфатли, натронли (ишқорий), нейтрал усулда олинган целлюлозалар ҳисобланади. Баъзи ҳолатларда бир йиллик ўсимликлардан олинган целлюлоза (ярим тайёр целлюлоза)ни ёғочдан олинган целлюлозага аралаштириб қоғоз ишлаб чиқарилади.

Ўзбекистонда пахта целлюлозасидан қоғоз ишлаб чиқариш 1994йилдан бошланган. Икки усулда ишлаб чиқарилади: пахта момифидан ва соф пахта целлюлозасидан.

Пахта момифидан қоғоз олиш. Пахта момифи таркибида икки турдаги чиқиндилар мавжуд. Биринчиси – механик аралашмалар (ғўза чаноғи ва гули, бутун чигит ва чигит бўлаклари, қуриган похол, чанг ва б.), иккинчи тур қўшимчалар йўлдош қўшимчалар–пахта толалари таркибидаги сахароза, лигнин ва елимсимон моддалар. Биринчи гуруҳга кирган механик аралашмалар ва йўлдош қўшимчалар махсус технология ёрдамида тозаланади [2]. Шу тариқа олинган пахта целлюлозасидан қоғоз ишлаб чиқарилади. Пахта целлюлозасидан қоғоз ишлаб чиқаришнинг навбатдаги усули соф пахта целлюлозасидан қоғоз ишлаб чиқаришдир. Қоғоз ишлаб чиқариш саноатида пахта целлюлозаси хом ашёсидан турли хил қоғозлар ишлаб чиқарилади. Ўзбекистонда пахта целлюлозаси ГОСТ 595-79 ва ТШ 6.19:39-2003 бўйича ишлаб чиқарилади. Қоғоз ишлаб чиқаришда пахта целлюлозасини асосан 70–150 маркалари қўлланилади[3].

Қоғоз масса тайёрлаш. Майдалагичда целлюлозали хом ашё майдалиқ даражаси 0,1 дан 1 мм гача 4800 айланиш тезлигига эга бўлган майдалагичда майдаланади. Майдалаш жараёнида хом ашёларнинг ўлчамлари келтирилган маълумотлар қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

Маҳаллий хом ашёлардан юқори сифатли қоғоз ишлаб чиқариш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Ҳозирги даврда анъанавий технологиялар асосида қоғоз ишлаб чиқариш иқтисодий самара бермаяпти. Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, 2018йилда ишлаб чиқарилган қоғоз ва картоннинг миқдори 540 млн тоннага яқинлашган. Булардан 41% босма қоғоз (14% газета, 27% оқ қоғоз), 53% қадоқлашга мўлжалланган қалин қоғоз, картон, 6% санитар-гигиена ҳамда маиший қоғоз. Қоғозга бўлган талаб йилига ўртача 3-4% га ортиб бормоқда. Изланиш натижалари шуни кўрсатадики, қоғоз хом ашёларини тайёрлаш жараёни қуйидагиларни ўз ичига қамраб олади:

- қишлоқ хўжалиқ чиқиндилари ҳисобланган пахта ғўзапояси, бошоқли донлар сомони, турли хил дуккаклилар ва кунгабоқар танаси, ёввойи ҳолда шўрланган сувларда ўсадиган қамиш ўсимликлари массалари сараланади.

- хом ашёларни майдалаш, ювиш ва турли хил эритувчиларда қовушқоқ биомасса ҳосил қилиш жараёнларининг технологик режимлари ўрнатилади;

- тажрибавий изланишлар асосида целлюлозанинг бўкиш жараёнларига таъсир қилувчи натрий гидроксидининг концентрацияларини ўрганиш;

- бир жинсли масса ҳосил қилиш режимлари ишлаб чиқарилади;

ANIQ VA TABIIY FANLAR

- тайёр маҳсулотни қуритиш жараёнини ишлаб чиқиш ва қуритиш режимларини ўрнатишдан иборат.

1-жадвал

Қоғоз ишлаб чиқаришда хом ашё ўлчамларининг ўзгариши, %

№	Хом ашё маҳсулотлари	Хом ашёлар майдаланган элакдонлар ўлчамлари, мм		
		ø0,1	ø0,5	ø1,0
1.	Пахта ғўзапояси, %	67	76	87
2.	Бошоқли донлар сомони, %	82	93	96
3.	Қамиш, %	74	87	94

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, майдалаш жараёни целлюлозанинг ҳолати билан белгиланади. Хом ашё таркиби қанчалик мустаҳкам бўлса, майдалаш жараёнига салбий таъсир кўрсатади. Олинган намунада ғўзапояннинг мустаҳкамлигидан кўринадики, диаметри 0,1 мм га эга бўлган элакдан 67 % ўтиши бу кам самара бериши мумкин. Энг яхши натижа бериши мумкин. Қолган намуналарни ҳам таҳлил қилганимизда натижаларнинг бир мунча юқори эканлигини кўришимиз мумкин. Бошоқли донлар сомонининг майдаланиш кўсаткичлари юқори бўлганлиги сабабли уларнинг бўтқа ҳосил қилиш хусусияти жуда юқори бўлади.

Майдаланган масса, масса тушиб турадиган кичик бак орқали юқори концентрацияли масса сақловчи ҳавзага берилади. Бу ҳавзага елимловчи канифол суспензияси, тўлдирувчи пигмент каолин суспензияси, целлюлозали хом ашёларни тўр устига чўктиришни осонлаштирувчи алюминий сульфат тузи эритмаси ва тегишли бўёқли эритмалар қўшилади. Кимёвий моддалар қоғоз массасига қўшилгач, масса яна бир марта тегирмондан ўтказилади, чунки кимёвий моддалар таркибидаги пигмент заррачалар қоғоз хом ашёларининг ўлчамларидан катта бўлиши мумкин. Бу ҳолат қоғоз сифатига таъсир қилади, шунинг учун майдалаш конус шаклидаги тегирмонда бажарилади. Шундан сўнг масса композицион ҳовузга берилади. Қоғоз масса қоғоз қуйиш машинасига берилишидан олдин масса 2–3% дан 0,5–0,6% га қадар суюлтирилади[4].

Хом ашёларнинг бўқиши учун гидромодул танлаш асосий вазифалардан бири қилиб қўйилган. Хом ашё ва бўтқа ҳосил бўлишида хизмат қиладиган натрий гидросидининг 20 % ли эритмаси танлаб олинishi хом ашёларга таъсири ўрганилган. Бунда гидромодул 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 нисбатда олинган. Гидромодул қоғоз ярим тайёр маҳсулотларининг бўқиш қобилятини таъсирини белгилайди. Бўқиш қобилятининг 1:3 ҳолатидаги қовушқоқ масса ҳосил қилиш қобиляти 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Қоғоз ишлаб чиқаришда хом ашёлар ўлчамларининг гидромодул 1:3 бўлган натрий гидроксиди 20 % концентрацияли эритмасидан боғлиқлиги қуйидаги жадвалда келтирилган

№	Хом ашё маҳсулотлари	Хом ашёларнинг вақт бирлигидаги бўқиши, соат		
		12	18	24
1.	Пахта ғўзапояси	67	78	84
2.	Бошоқли донлар сомони	76	87	96
3.	Қамиш	72	83	92

Маҳаллий хом ашёлар асосида қоғоз ишлаб чиқаришнинг асосий параметрларидан бири бу гидромодул ҳисобланади. 2-жадвалда маҳаллий хом ашёлар асосида олинadиган қоғоз ярим тайёр маҳсулотларининг натрий гидроксиди 20 % концентрацияли эритмаси билан бўктирилганда аралашманинг бир хилдаги масса ҳосил қилиши жадвалда келтирилган. Натрий гидроксиди 20 % концентрацияли эритмаси биринчи намунага нисбатан қолганларида 24 соат вақт мобайнида яхши таъсир этганлигидан далолат бермоқда. Шундан айтиш мумкинки, пахта ғўза поясига нисбатан қолган хом ашёларда бўктирувчининг таъсири юқори бўлади. Бу шу билан асосланадики, целлюлозали бирикмалар ғўзапояда жуда зич жойлашган. Бундай хом ашёлардан қоғоз ярим тайёр маҳсулотларининг чиқими жуда кўп бўлади.

Тадқиқот натижаларини яна бир маротаба синаб кўриш мақсадида гидромодулни бир неча бор ошириш ва целлюлозали масса билан натрий гидроксиди 20 % концентрацияли

ANIQ VA TABIIY FANLAR

эритмаси ўртасидаги ўзгаришни кузатиш мақсадга мувофиқ эканлиги мақсад қилиб қўйилди. Тажриба синовларни 1:4 гидромодулда амалга оширилди. Тажриба натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Қоғоз ишлаб чиқаришда хом ашёлар ўлчамларининг гидромодул 1:4 бўлган натрий гидроксиди 20 % концентрацияли эритмаси боғлиқлиги қуйидаги жадвалда келтирилган

№	Хом ашё маҳсулотлари	Хом ашёларнинг вақт бирлигидаги бўқиши, соат		
		24	48	72
1.	Пахта ғўзапояси	76	87	93
2.	Бошоқли донлар сомони	85	96	99
3.	Қамиш	78	92	96

3-жадвалдан кўриб турибдики, гидромодул вақт бирлиги оралиғида бўқиш жараёнига ижобий таъсир кўсатади. Натижаларга натрий гидроксиди 20 % концентрацияли эритмасидан фойдаланишнинг ўзи билан кифояланмасдан концентрацияни бир неча маротаба кўтариш мақсадга мувофиқ деб топилди. Агар натрий гидроксиди эритмасининг концентрацияси кўтарилиши назарий жиҳатдан олиб қаралганда хом ашёларнинг қовушқоқлик даражаси ва бўқиш қобилияти янада бир неча бор оширилади. Шунингдек, жараёнга сарф бўладиган вақтни бир неча маротаба тежашга эришилади. 4-жадвалда натрий гидроксиди эритмаси концентрациясининг хом ашёлар қовушқоқлигининг ошишига ва бўқиш жараёнига таъсири келтирилган.

4-жадвал

Натрий гидроксиди эритмаси концентрациясининг маҳаллий хом ашёлар қовушқоқлиги ва бўқиш жараёнига таъсири

№	Хом ашё маҳсулотлари	Натрий гидроксиди эритмасининг концентрациялари, %				
		10	20	30	40	50
1.	Пахта ғўзапояси	Жуда кам	Сезиларли	Ярим тайёр бўтқа ҳолатида	Бўтқа ҳолатида	Целлюлоза деструкция ҳолатида
2.	Бошоқли донлар сомони	Жуда кам	Ярим тайёр бўтқа ҳолатида	Бўтқа ҳолатида	Целлюлоза деструкция ҳолатида	Целлюлоза деструкция ҳолатида
3.	Қамиш	Жуда кам	Сезиларли	Ярим тайёр бўтқа ҳолатида	Бўтқа ҳолатида	Целлюлоза деструкция ҳолатида

4-жадвалдан кўриниб турибдики, натрий гидроксиди эритмасининг концентрацияси қанча юқори бўлса целлюлоза сақлаган хом ашёларнинг қовушқоқлиги ва бўқиш жараёни шунчалик ошиб боради. Бошоқли донлар сомони ва ёввойи ҳолда шўрланган сувларда ўсадиган қамиш ўсимликларига 30 % концентрацияга эга бўлган натрий гидроксиди катта таъсир кўрсатади. Бу ҳолда ушбу хом ашёларга ишқор концентрациясини ошириш целлюлозанинг деструкция ҳолатида бўлишлигини таъминайди. Аксинча, пахта ғўзапояси эса концентранган натрий гидроксиди 50% ли эритмасигача бўтқа ҳосил қилиш ҳолатида бўлиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. **Jaakko P.** World paper markets up to 2020. Executive report 2005 / Jaakko Pöyry consulting, 2005. <http://www.Газета.uz>
2. **Yeshbaeva U.J., Rafikov A.S.** Bumaga iz alternativnogo i vtorichnogo sirya. Monografiya. -Tashkent: Tafakkur gulshani. – 2015.–112 s.
3. **Yeshbaeva U.J., Rafikov A.S., Askarov.M.A.** Vliyanie stepeni pomola na prochnostnie svoystva bumag iz otxodov sinteticheskogo volokna // Dokladi AN RUz. - Tashkent. - 2013. - №5. - S. 37-39.(05.00.00. №9)
4. **Yeshbaeva U.J.** Vliyanie voloknistix otxodov na texnologicheskie svoystva bumagi //Ekologicheskiy vestnik - Tashkent. –2012. – №8. -S.51–53. (04.00.00. № 01)