



ОҚАВА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАР ВА УЛАРНИ САМАРАДОРЛИГИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Ядгарова Шаходат Солиховна

Бухоро давлат тиббиёт институти

(Хусусий гигиена кафедраси ассистенти).

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10245177>

ARTICLE INFO

Received: 24th November 2023

Accepted: 29th November 2023

Online: 30th November 2023

KEY WORDS

Оқова сув, тозалаш,
биологик тозалаш
иншоотлари, чиқинди сув.

ABSTRACT

Жаҳоннинг қўлаб минтақаларида сув объектларининг қониқарсиз экологик ҳолати кузатилмоқда, шу билан боғлиқ холда йилдан йилга чиқинди сувларни самарали тозалаш муаммосини ҳал этиш янада катта аҳамият касб этади. Бу муаммо Ўзбекистон Республикаси учун ҳам долзарб бўлиб ҳисобланади. Буларнинг барчаси келтириб ўтилган минтақадаги сув объектларини муҳофаза қилиш масалаларини пухта кўриб чиқиш ва табиий шароитларни ҳисобга олиш билан уларни ҳал этишнинг замонавий усулларини излашни белгилаб беради. Оқова сувларни тозалашнинг асосий усулларини механик, кимёвий, физик-кимёвий ва биологик усулларга ажратиш мумкин.

Куйидагиларга боғлиқ холда усуллардан бири танлаб олинади:

- 1) ўзининг технологик жараёни туфайли оқова сув хосил қиладиган объектни жойлашган ўрнини ўзига хослигига;
- 2) оқова сувнинг сифати ва таркибига;
- 3) оқова сув таркибидаги қўшимчаларнинг зарарлилик даражасига;
- 4) хосил бўладиган оқова сувнинг миқдорига.

Амалдаги табиатни муҳофаза қилиш ҳужжатларига мос холда, ҳар қандай ҳолатда ҳам энг яхши техник қарордан фойдаланилади, танлаб олинган усул эса (Савичев Олег Геннадьевич, Базанов Владимир Александрович, Ломакина Наталия Юрьевна, 2012) ёқилғи, ишчт кучи, электр энергияси, меҳнат ҳаражатларини минимал сарфи, шунингдек санитар-гигиеник ва балиқчилик хўжалиги талабларидан келиб чиққан холда белгиланиши керак. Оқова сувларни механик тозалаш сувда эримайдиган қўшимчаларни ушлаб қолиш мақсадида ўтказилади. Механик тозалаш иншоотларига панжаралар, элаклар, қумтуткич, тиндиргичлар ва турли шаклдаги филтрлар киради. Панжаралар ва элаклар оқова сув таркибидаги йирик муаллақ моддаларни ушлаб қолади, қумтуткичлар эса оқова сувни лой, қум ва минерал моддалардан тозалайди. Ҳозирги кунда канализация тизимлари учун қўлланиладиган тиндиргичларнинг икки



тури – бирламчи ва иккиламчи турлари фарқланади. Бирламчи тиндиргичлар ёки бошқача қилиб айтганимизда тиндирувчи тиндиргичлар асосан хом қуйқа берувчи ва биологик тозалаш босқичидан олдин қўлланиладиган тиндиргичлар бўлиб, уларнинг вертикал, горизонтал ва радиал турлари фарқланади. Иккиламчи тиндиргичлар эса – чиритувчи тиндиргичлар деб номланиб, улар биологик тозалаш босқичидан кейин, асосан оқава сув таркибидаги фаол илни ушлаб қолувчи тиндиргич сифатида қўлланилиб, унга – септик ва икки ярусли тиндиргичлар киради. Бироқ йирик тозалаш иншоотларида тозаланиши керак бўлган чиқинди сув миқдорининг кўплиги сабабли, иккиламчи тиндиргичлар сифатида радиал тиндиргичлардан фойдаланилади. Механик тозалаш босқичи оқава сув таркибидаги 60% гача эримайдиган моддаларни ушлаб қолади ва бу сув тозалашнинг иккинчи –биологик босқичига ўтади. Оқава сувларни кимёвий тозалаш сув таркибидаги кам эрийдиган ёки эримайдиган кўринишдаги ифлослантирувчи моддаларни нейтраллашни ўз ичига олади ва қайта фойдаланиш тизимига, очиқ сув ҳавзасига ёки канализацияга ташлашдан олдин ўтказилади ёхуд физик-кимёвий ҳамда биологик тозалашдан олдин қўлланиладиган мураккаб тозалаш усули бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари кимёвий усул оқава сувларни дезинфекциялаш ёки рангсизлантиришда ҳам кенг қўлланилиб, бунда оксидловчилардан кўпинча хлор, гипохлорит кальций, хлорли оҳак, хлор икки оксиди, озон, техник кислород, ҳаво кислороди, кам ҳолларда эса – водород пероксид, марганец оксиди, перманганат ва бихромат калий моддаларидан фойдаланилади.

Кимёвий тозалаш жараёнида эримайдиган қўшимчаларни 95%га ва эрийдиган моддаларни 25%гача камайтиришга эришилади. Бу усул асосан корхона чиқинди сувларини тозалашга асосланган бўлиб, мустақил қўлланиши ёки механик ва биологик усуллар билан мажмуа холида фойдаланилиши мумкин. Кимёвий усул ўз ичига коагуляция ва флокуляция, сорбция, ион алмашинув, экстракция, турли электрокимёвий усуллар, мембрана усуллари (тескари осмос, ультрафилтрация) ва бошқаларни олиши мумкин бўлиб, бу оқава сувнинг таркиби, миқдори, тозалаш самарадорлиги ва техник имкониятига боғлиқ бўлади. Коагуляция – бу дисперс моддаларни ўзаро таъсири ва агрегатларга бирикиши ҳисобига паға ҳосил қилиш ва чўкиш жараёни; флокуляция –юқори молекулали бирикмаларнинг (флокулянтлар) таъсири остида дисперс заррачаларнинг агрегацияланиш жараёнидир; сорбция –атроф муҳитдан қаттиқ тана ёки суюқликка моддаларни сўрилиш жараёни, бунда сўрилиш сорбентнинг бутун хажми бўйича (абсорбция) ёки унинг юзасига (адсорбция) бўлиши мумкин; суюқлик экстракцияси –сувли эритмадан моддани сув билан аралашмайдиган, суюқ органик фазага ажратиб олиш жараёни. Флотация усули оқава сувлардан СЮФМ, нефт маҳсулотлари, мойлар, турли толали материалларни ажратиб олиш учун қўлланилади. Оқава сувларни физик-кимёвий тозалашда чиқинди сув таркибидаги майда дисперсли ва эриган ноорганик бирикмалар четлаштирилади ва органик ва ёмон оксидланувчи моддалар парчаланadi Оқава сувларни биологик тозалаш усули биотларнинг (микроорганизмлар, ўсимликлар ва бошқалар) асосланган бўлиб, улар ўзининг овқат манбаси бўлган эриган органик бирикмаларни минерализациялаш ва трансформациялаш жараёнларига олиб келади.

Биологик тозалаш иншоотлари икки турга бўлинади:



1) биологик тозалаш жараёнини кечиши табиий шароитларга яқин бўлган қурилмалар (филтрация даласи, суғориш даласи, биологик ҳовузлар, қишлоқ хўжалик суғориш далалари);

2) сунъий яратилган шароитларда кечувчи биологик тозалаш қурилмалари бўлиб, уларга – аэротенк ва биофилтр, аэрофилтрлар киради.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш лозимки, сўнгги йилларда Европа Иттифоқи, Россия Федерацияси, жумладан Ғарбий-Сибир Федерал округи минтақасида юқори гуруҳга кирувчи сув ўсимликлари билан бирга ташкил этилган биологик ҳовузлар кенг миқёсда қўлланилмоқда, бунинг асосий сабаби – у кичик аҳоли пунктида ҳосил бўладиган оқава сувларни тозалаш қийматини камайтиришга ва канализация тизимига уланиш имконини бермайдиган жойларда ҳам ундан фойдаланиш имконини беради, булардан ташқари унинг самарадорлиги бошқа қурилмаларга нисбатан анча юқоридир (80%). Оқава сувларни табиий усулда тозалашнинг бошқа яна бир истиқболли иншооти бўлиб, филтрация ва суғориш далалари ҳисобланади, улар оқава сув таркибидаги органик моддаларни 80%-90%гача тозалаш хусусиятига эга. Суғориш даласи филтрация даласидан шуниси билан фарқланадики, биринчисида техник экинлар (пахта, каноп, декоратив ўсимликлар)ни экин мумкин бўлса, филтрация даласи фақат оқава сувларни тозалаш вазифасини бажаради. бунда далалар иккига – қишлоқ хўжалик ва коммунал майдонларга ажратилади. Коммунал суғориш далаларининг асосий вазифаси чиқинди сувларни тозалаш бўлиб, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш унинг иккинчи даражали вазифаси ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик суғориш далалари эса оқава сувларни тўлиқ биологик тозалаш ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини режали етиштириш учун хизмат қилади. Оқава сувларни очиқ сув ҳавзасига ташлашдан олдин амалга ошириладиган, тозалашнинг сўнгги босқичи бўлиб- чиқинди сувларни зарарсизлантириш усули ҳисобланади, бунинг учун суюқ хлор, газсимон хлор, гипохлорит кальций, гипохлорит натрий, хлорли охак, озон моддаларидан, шу билан бирга физик усуллар (гамма ва ультрабинафша нурлари, рентген нурлари, электромагнит майдон) фойдаланилади. Чиқинди сувни тозалаш жараёнида ҳосил бўлувчи, чўкмани қайта ишлаш чўкмадаги намликни пасайтиришдан, хажмини камайтириш ва зарарсизлантиришдан иборат бўлади. Панжараларда ушлаб қолинган субстанциялар тозалаш иншооти ҳудудидан олиб чиқиб кетилади ёки майдаланиб тиндиргичларда йиғилган чўкмалар билан биргаликда қайта ишланади. Қумтуткичларда тўпланган қум махсус майдонларда сувсизлантирилади, тозалаш иншооти ҳудудидан олиб кетилади ёки органик бирикмалардан тозаланиб, қуритилади ва режалаштириш ишларида фойдаланилади. Бирламчи тиндиргичларда тўпланган чўкма ва иккиламчи тиндиргичларда чизлаштирилган чўкма (фаол ил) метантенкка юборилади, у ерда анаэроб микроорганизмлар таъсири остида органик моддаларгача минераллашади. Кичик тозалаш иншоотларида аэротенк ўрнига анаэроб стабилизация усули қўлланилиши мумкин, ундан ҳосил бўлган чўкмалар эса қишлоқ хўжалик мақсадларида етупроқ ҳосилдорлигини ошириш учун қўлланилади.

Урбанизациянинг ортиши, шаҳарларни кенгайиши, кўп қаватли турар жой бинолари сонини ортиши хўжалик-маиший оқава сувлари миқдорини йилдан йилга ортиб боришига сабаб бўлмоқда. Маиший-хўжалик чиқинди сувларини тозалаш



иншоотлари ўз вазифасини бажаришнинг барча босқичларида одатдаги тозалаш иншоотлари каби ёт антропоген киритма бўлиб эмас, балки атроф муҳитнинг ажралмас бир қисми бўлиб ҳисобланади. Чиқинди сувларни тозалаш учун қўлланиладиган ўсимликлар, табиий биокимёвий циклда тўлиқ фойдаланилади, бунда у ёки бу турдан фойдаланиш ҳудуд тупроғининг хосилдорлигини сезиларли ортишига имкон беради. Фильтрация даласининг картаси – бу биогеоценоз, унда чиқинди сувдаги биоген таркиб олий сув ўтлари бататўн ва қамишни ривожланиши учун қулай шароитни юзага келтиради. Ушбу ўсимликлар биоген моддаларни йўқотади, нозик қатламли панжара вазифасини бажаради, табиий дренажни юзага келтиради.

Канализация тозалаш станциясининг иш жараёнида етарли миқдорда чўкмалар хосил бўлади, улар бирламчи ва иккиламчи тиндиргичлардан, панжаралардан хосил бўлади. Бирламчи тиндиргичларда хосил бўлган хом қўйқа бадбўй ҳидга эга, таркибида катта миқдордаги гельминтлар, энтеропатоген бактериялар ва вирусларни сақлагани сабабли эпидемиологик жиҳатдан хавфли бўлиб, бундан ташқари ушбу чўкма жуда секин сувсизланади.

Чўкмаларни зарарсизлантириш иншоотларининг бир нечта гуруҳлари мавжуд:

- 1) қаттиқ фазани зичлаштириш учун қурилмалар (ил зичловчилар);
- 2) чўкмани стабиллаш учун қурилмалар (метантенк);
- 3) чўкмани сувсизлантириш қурилмалари (вакуум-фильтрлар, фильтрпресслар, ер ости ва ер усти ил майдонлари);
- 4) чўкмани термик зарарсизлантириш қурилмалари;
- 5) дегельминтизация учун қурилмалар;
- 6) компостирлаш қурилмалари.

Ил зичлагичлар фаол ил концентрациясини ошириш мақсадида қўлланилади, улар гравитацион типда (радиал, вертикал, горизонтал) бўлиб, уларга хом чўкма ва иккиламчи тиндиргичларда тўпланган зарарсизлантирилган чўкма берилади. Унда тўпланадиган чўкманинг қалинлиги 1 м дан кам бўлмаслиги керак. Сувсизлантириш натижасида тўпланган сув аэротенкка қайтарилади, чўкма эса ил майдонларига юборилади.

1-жадвал

Чиқинди сув чўкмаларини зарарсизлантириш усуллари

Зарарсизлантириш усули			
Зичлаштириш	Стабилизация	Сувсизлантириш (дегидратация)	
		Механик	Термик
Зичлаштирувчи қурилмалар	Метантенк Икки ярусли тиндиргичлар Септик	Центрифугалаш Фильтрпресслаш Вакуум-фильтрация Ил майдонлари	Термик қуритиш Компостлаш Ёқиш

Саноат чиқинди сувларини тозалаш — замонавий корхоналарнинг ўткир экологик муаммоларидан бири ҳисобланади, чунки саноатнинг ривожланиши янги таркибли оқава сувларни хосил бўлишига олиб келмоқда. Корхона чиқинди сувларининг умумий хажми хўжалик-маиший чиқинди сувларидан 1,5-2 марта



юқоридир. Маълумотларга кўра йирик ишлаб чиқариш корхонасидан ҳар куни 400-500 минг м³ оқава сувлар ҳосил бўлади, бу аҳолиснинг сони ўртача 2 млн бўлган шаҳардан ҳосил бўладиган бир кунлик оқава сув миқдорига тенг. Саноат корхоналарида оқава сувлар асосан водопровод ва техник сувларни технологик жараёнда қўллаш натижасида ҳосил бўлади ва унинг меъёри турли корхоналар учун турлича миқдор ва таркиби билан фарқланади, масалан: тўқимачилик саноатида 1 т маҳсулот ишлаб чиқариш учун 233 м³, қоғоз учун – 37 м³, гўшт учун – 24 м³, нон учун – 3 м³, шакар учун – 12 м³ чиқинди сув ҳосил бўлади. Корхона чиқинди сувлари таркибидаги токсик ва ўта кучли кимёвий моддаларни мавжуд бўлиши, уларни тўғридан тўғри канализация тизимига ташлашга қаршилик қилади. Уларни аввал корхонанинг ўзида мавжуд бўлган маҳаллий тозалаш иншоотларида бирламчи тозалаш кўзда тутилади.

Корхона чиқинди сувлари канализация тизимига ташланишидан олдин қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

- Ташланадиган оқава сув канализация тармоғи ва тозалаш станцияси иш жараёнига салбий таъсир кўрсатмаслиги керак;
 - Оқава сувнинг ҳарорати 40 градусдан ошмаслиги ва сувнинг рН 6,5 дан 9,0 гача бўлиши;
 - Тозалаш иншоотлари ва трубалари тизимларини ифлослантirmайдиган, ишдан чиқармайдиган моддаларни сақлаши;
 - Таркибида ёнувчи, заҳарли, портловчи моддаларни сақламаслиги;
 - Таркибида биологик парчаланишга учрамаган, ноорганик моддаларни сақлаши;
- Ўта ҳавфли бактерия ва вирусларни, радиоактив моддаларни сақламаслиги лозим.

Маиший оқава сувларни тозалашда классик усул (механик, биологик, зарарсизлантириш) қўлланлса, корхона чиқинди сувларини тозалашда эса ҳар бир корхонадаги технологик жараёнга мос ҳолда у ёки бу турдаги махсус тозалаш усулларида фойдаланилади. Бунда корхона чиқинди сувларини тозалаш усуллари катта иккита гуруҳга ажратиш мумкин. Улардан биринчи усулда оқава сув таркибидаги зарарли моддаларни механик усул билан четлаштириш (механик панжаралар, центрифугалаш, фильтрация, флотация, мембранали электрофарез) ва иккинчи усул бу чиқинди сув таркибидаги зарарли моддаларни кимёвий таркибини ўзгартирмасдан четлаштириш (дегазация, ҳайдаш, эвапорация, буғлатиш, коаленценция, экстракция, музлатиш, кристаллизация, сорбция, коагуляция) усуллари киради.

Замонавий тўқимачилик саноатида сунъий органик бўёқлардан фойдаланиш гидросферани жадал ифлосланишига олиб келмоқда. Шунинг учун чиқинди сув таркибидан бўёқларни йўқотиш тўқимачилик саноатининг асосий экологик муаммоси бўлиб ҳисобланади. Бироқ бўёқлар сифатида қўлланиладиган органик бирикмаларнинг турли туманлиги сабабли, чиқинди сув таркибидаги бўёқларни четлаштиришнинг универсал кимёвий усули мавжуд эмас. Амалий жиҳатдан барча бўёқлар парчаланиш жараёнига турғунлиги туфайли заҳарли ифлослантirmувчи модда бўлиб ҳисобланади, бу эса уларни сув ва тупроқ таркибида тўпланишига олиб келади. Улар атроф муҳит объектларида трансформацияланиш натижасида мутагенлик ва канцерогенлик хусусиятига эга бўлган янада заҳарли бўлган



бирикмаларни хосил қилиш қобилиятига эга. Бундай турдаги чиқинди сувларни тозалашдаги энг анъанавий усул бўлиб, адсорбция ҳисобланади, унинг афзаллиги усулнинг юқори самарадорлиги ва бир вақтнинг ўзида кўп компонентли аралашмалардан чиқинди сувларни тозалаш ҳисобланади. Бўёқларни адсорбциясини ўрганиш долзарб вазифа бўлиб ҳисобланади. Тажриба тадқиқотлари кўрсатдики, сувли эритмалардан бўёқларни илғор оксидлаш жараёнларидан фойдаланиш (AOPs) билан бартараф этиш мумкин. Масалан бўёқларни қайта ишлашда H₂O₂/O₃ билан биргаликдаги ультрабинафша деструкциясидан ёки эритмадаги Фантом реактивидан фойдаланилади.

Тўқимачилик корхоналаридан хосил бўладиган оқава сувларни тозалашда қўлланиладиган энг самарали сорбентлардан бири бўлиб ЦТР Сорб (цеолит) ҳисобланади. Унинг энг юқори сорбцион хажми родамин бўйича 13 мг/г ни, тозалашнинг энг юқори даражаси 92%ни ташкил этади. Плазмадан фойдаланишдаги бўёқларнинг деструкция натижасига кўра шундай хулоса қилиш мумкинки, бу усул натижасида оқава сув таркибидаги бўёқларнинг 80% парчаланиб кетади. Экологик муаммони ҳал этишга қаратилган истиқболли йўналиш сифатида плазмали ва адсорбцион технологияларни бирга қўллаш тавсия этилади.

Ер юзидаги барча оқадиган ва оқмайдиган сув манбаларида ўз ўзини тазалаш жараёни кетади, аммо бу табиий шароитда жуда секин амалга ошади. Саноат чиқинди сувларининг миқдори кам бўлганида сув ҳавзалари мустақил равишда бу муаммони ҳал қилган, бироқ саноатни жадал ривожланиши, аҳоли сонини йилдан йилга ортиши, йирик шаҳарларни барпо этилиши, улар билан бирга тенг равишда ортиб бораётган оқава сув миқдорини тозалаш имкониятига эга эмас. Бунинг учун хосил бўлаётган оқава сув миқдори, унинг таркиби, ҳудуднинг аэро-иқлимий шароитлари, жойнинг географик ўрнига боғлиқ холда мураккаб тозалаш иншоотларини қуриш ва уларни самарали ишлашини таъминлаш зарур. Сўнгги ўн йиллик сув ҳавзаларига кўрсатиладиган антропоген таъсир, глобал исиб бориш, аҳоли сонини ортиши билан сув ресурсларига кўрсатилаётган таъсирлар хажмини ортиб бориши билан фойдаланишга яроқли бўлган сув манбаларининг сонини кескин қисқариб кетишига олиб келди. Жумладан Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси қирқ учинчи ялпи Мажлисида берган ахборотида кўра, Зарафшон дарёси қмрғоғида жойлашган Зарафшон Миллий боғи ҳудудида ер ости сувлари сатҳи 3-4 метргача пасайиши оқибатида дарахтлар қуриб бормоқда. Қорадарё ва Оқдарёда қум ва шағалнинг ноқонуний қазиб олиниши атроф муҳит, сув хўжалиги объектларига ўзининг салбий таъсирини кўрсатмоқда. Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси ҳудудидан оқиб ўтувчи дарёларнинг (Ўзбекистон Республикасининг ўзини дарёси мавжуд эмас, барчаси трансчегаравий) сатҳи 5 метрга пасайган.

Анъанавий усулда қўлланиладиган биологик тозалаш иншоотлари иш самарадорлиги қуйидаги омилларга боғлиқ бўлади: чиқинди сув таркибидаги органик моддаларни қурилма хажмига мос келиши; чиқинди сув таркибидаги ЭКББЭ ни ЭКБКЭга нисбати; чиқинди сув таркибида биоген элементларни мавжудлиги; чиқинди сув таркибидаги минерал тузларнинг миқдори; сув муҳитининг ҳарорати; сувнинг рН



кўрсаткичи; кислороднинг мавжудлиги; чиқинди сув таркибида зарарли моддаларнинг мавжудлиги шулар жумласидандир.

References:

1. Ядгарова Ш. С., [Условия И Методы Обеззараживания Хозяйственно-Бытовых Сточных Вод](#), [AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI: Vol. 2 No. 8 \(2023\)](#) . – P. 75-78
2. Ядгарова Ш. С., [Гигиеническая Оценка Сооружений Для Очистки Хозяйственно-Бытовых Сточных Вод Малых Объектов](#), [AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI: Vol. 2 No. 8 \(2023\)](#) . – P. 79-82
3. **Yadgarova Sh. S.** Conditions and Methods for Disinfecting Household Wastewater. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 2(8), 136–139.
4. 4.YS Salikhovna. Medical Factors Associated with Physical Development in Children // - Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2021
5. ШС Ядгарова. Антропометрические Показатели Детей Города И Сельской Местности // - Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2021
6. ШС Ядгарова, ШО Саитов, СС Набиева. Требования к питанию и применение биологически активных добавок при COVID-19 // - Новый день в медицине, 2020
7. YS Salikhovna. A Modern Approach to the Health Status and Cognitive Development of Children and Adolescents During The Reform of the Preschool Educational Institution // - AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI, 2022
8. Sharipova G. I. The effect of dental treatment-profilactics on the condition of oral cavity organs in children with traumatic stomatitis // Тиббиётда янги кун. Бухара. – 2022. – № 5 (43). – С. 103-106. (14.00.00; № 22)
9. Шарипова Г. И. Эрта ёшдаги болалар травматик стоматитлар билан оғриганда оғиз бўшлиғи микрофлорасининг иммуно-микробиологик жиҳатлари // Биология ва тиббиёт муаммолари. Самарқанд. – 2022. – № 2 (136). – С. 296-298. (14.00.00; № 19)
10. Sharipova G. I. Light and laser radiation in medicine // European journal of modern medicine and practice. Belgium. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 36-41. (Impact factor: 5.71)
11. Sharipova G. I. The use of flavonoid based medications in the treatment of inflammatory diseases in oral mucus //Asian journal of Pharmaceutical and biological research. India. – 2022. – Т. 11. – №. 1. – С. 2231-2218. (Impact factor: 4.465)
12. Sharipova G. I.Changes in the content of trace elements in the saliva of patients in the treatment of patients with traumatic stomatitis with flavonoid-based drugs // Journal of research in health science. Iran. – 2022. – Т. 6. – № 1-2. – С. 23-26. (Scopus)
13. Sharipova G. I. Paediatric Lazer Dentistry //International Journal of Culture and Modernity. Spain. – 2022. – Т. 12. – С. 33-37.
14. Sharipova G. I. The effectiveness of the use of magnetic-infrared-laser therapy in traumatic injuries of oral tissues in preschool children //Journal of Academic Leadership. India. – 2022. – Т. 21. – №. 1.



15. Sharipova G. I. Discussion of results of personal studies in the use of mil therapy in the treatment of trauma to the oral mucosa //European journal of molecular medicine. Germany. - 2022. - T. 2. - №. 2. - C. 17-21.