

ХЎЛ УСУЛДА ЧАНГСИЗЛАНТИРИШ ҚУРИЛМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШДАГИ ЎРНИ

Қулабдуллаева Мохира Шухрат қизи

*Меҳнат муҳофазаси ва экология кафедраси ассистенти,
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти.*

Аннотация: Ушбу мақолада бутун дунё бўйича ҳозирги кундаги экологик муаммолар тўғрисида фикр юритилган. Шунингдек, саноат корхоналари томонидан атроф-муҳитга кўрсатилаётган салбий таъсирлар ва уларнинг оқибатлари ўрганиб чиқилган. Саноат корхоналарининг кўпайиб бориши ва уларнинг ишлаб чиқариш ҳажмининг ортиши табиатга бўлган салбий таъсирларни ҳам янада қийинлаштириб юбормоқда.

Калит сўзлар: Экологик муаммолар, атроф-муҳит, табиат, саноат корхоналари, атмосфера ҳавоси, чанг ушлаш қурилмаси, чангли ҳавони тозалаш, хўл усул.

Табиат ва инсон ўзаро аниқ қонуниятлар асосида бир-бири билан муносабатда бўлади. Бу муносабатнинг бузилиши экологик инқирозларни келтириб чиқариши мумкин. Бугунги кунда жамиятда саноат корхоналарининг жадаллик билан ривожланиб бориши натижасида биосферанинг ифлосланиши кузатилмоқда ва шундан келиб чиқадиган энг муҳим вазифалардан бири техноген ифлосланишларга қарши соғломлаштириш ишларини олиб бориш ҳисобланади.

Атмосфера ҳавосининг циркуляцияси (ҳаракати) маҳаллий иқлим шароитига ва иқлим орқали сув режимига, тупроғи ва ўсимлик қатламига таъсир қилади. Атмосфера ҳавоси табиий муҳитнинг кишилар ҳаёти учун энг зарур бўлган компонентларидан бири ҳисобланади. Инсон ҳаётининг етарли даражада нормал бўлиши кўп жиҳатдан нафас олинаётган ҳавонинг таркиби ва тозалик даражасига боғлиқ. Атмосфера ҳавосининг маълум даражада ифлосланиши киши организмнинг турли касалликлар билан оғришига олиб келади.

Бир киши ўртача бир суткада 25 килограмм ҳаво билан нафас олади. Натижада ҳаво таркибидаги чанглар, қурум ва газлар организмда тўпланаверади. Бу эса, аста-секин инсон организмнинг заифлашувига олиб келади ва оқибатда организм турли инфекцияларга етарли даражада қаршилик кўрсатиш қобилиятини йуқотади. Буларнинг айримларини алоҳида мисолларда кўриб чиқамиз[2].

Инсонни атроф-муҳит ва уни ўраб турган табиат билан муносабати асосий экологик муаммолардан биридир. Инсон яшаш жараёнида атроф-муҳитга доимо ўз таъсирини ўтказиши. Айниқса, бугунги кунда бу таъсир жуда сезиларли бўлиб қолган. Ер юзида аҳоли сонининг тез суръатлар билан ўсиб бориши натижасида, аҳоли эҳтиёжларини таъминлаш ҳамда қондириш учун ишлаб чиқариш

корхоналари сонининг муттасил ошиб бориши, табиий ресурсларни кўплаб ишлатилиши, транспорт воситалари сони ва турларининг кўпайиб бориши кузатилмоқда. Бунинг оқибатида, инсонни атроф-муҳитга аёвсиз таъсирида табиатдаги антропоген ўзгаришлар кўлами кенгайиб бормоқда.

Мамлакатимизда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, аҳоли саломатлигини таъминлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, санитария ва экологик ҳолатни яхшилаш борасида изчил ишлар олиб борилмоқда. Ишлаб чиқариш соҳаларини замонавий технологиялар билан жиҳозлаш ва қайта жиҳозлаш натижасида атмосферага чиқарилаётган зарарли моддаларнинг миқдори 2,1 мартага, оқова сувларнинг ташланиши 2 мартага камайган. Айрим заводлар ҳавога меъёрдан ортиқча ташланма чиқариб, атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатмоқда. Бундай ҳолатлар фуқароларнинг ҳақли эътирозига сабаб бўлмоқда.

Ҳозирги кунга келиб, бутун дунёдаги экологик ҳолат кўпчиликини бирдек безовта қилмоқда. Экологик ҳалокат кўз ўнгимизда даҳшатли тус олмоқда. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва мавжуд табиий ресурслардан самарали фойдаланиш масалалари долзарблигича қолмоқда. Ҳозирги экологик инқирознинг сабабчиси ва ўз ақли заковати билан шу инқироздан ҳоли этувчиси ҳам Инсон эканлиги маълум бўлиб қолди. Атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш, табиий бойликлардан тежаб-тергаб фойдаланиш кўп жиҳатдан инсонлар қайси жамиятда яшашларидан қатъи назар инсонларнинг экологик саводхонлик даражасига ва экологик маданиятига боғлиқ.

Хўжалик юритувчи субъектларнинг улар томонидан чиқинди билан боғлиқ ишларни амалга ошириш соҳасидаги мажбуриятларини бажаришида уларнинг ҳуқуқларига ва қонуний манфаатларига риоя этилишини таъминлаш, чиқиндиларнинг ҳосил бўлиши, жойлаштирилиши, утиллаштирилиши, сақланиши, кўмилиши ва улардан фойдаланилиши, шунингдек уларни иккиламчи хом ашё сифатида хўжалик ишларига жалб этилиши ҳақидаги маълумотларни тўплаш, атроф муҳитнинг ифлосланишига ва аҳолининг ҳаёти ва соғлиғига хавф туғдиришга олиб келиши мумкин бўлган ҳалокатли вазиятларнинг олдини олиш, чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш соҳасида қонунчилик талаблари бузилишининг олдини олиш, аниқлаш ва унга барҳам бериш билан боғлиқ ишларни амалга ошириш соҳасида давлат ҳисоби ва назоратининг асосий вазифалари ҳисобланади[3].

Ўзбекистон ҳам кўплаб ривожланган мамлакатлар қаторига янги минг йилликга қатор ижтимоий-иқтисодий демографик ва экологик характерга эга бўлган дунё миқёсидаги муаммолар билан кириб келди. Табиий ресурслардан жадал фойдаланиш, моддаларнинг табиий айланиш таркибига кирмайдиган ишлаб чиқаришнинг фойдаланишнинг мумкин бўлмаган маҳсулотларнинг атроф-муҳитга ташлаш, экологик жиҳатдан хавфли бўлган биотехнологиялардан фойдаланиш энергия манбаларидан ва бошқалар инсон фаолияти билан ўраб турувчи муҳитнинг ҳолати орасидаги мувозанатнинг бузилишига олиб келди. Кўпчилик ҳолатларда бузилган муҳитда тирик организмларнинг яшаш фаолияти

билан уларнинг адаптацион механизмлари имкониятларининг мос келмаслиги кузатилмоқда. Юқори техногенли юкламалар натижасида таъминлаб берувчи ташқи муҳит тажовузининг ортиши тирик организмлар генофондининг сифатига албатта ўзининг салбий таъсирини кўрсатмай қолмайди, қайсики табиий эволюцион мослашишнинг тезлиги атроф муҳитнинг ўзгариш жадаллигига мос келмайди ва бу эса ўз навбатида табиатда «Экологик кескинлик» синдромини чақиради.

Мамлакатда экологик хавфсизликни таъминлаш, экологик вазиятни яхшилаш, қулай экологик ҳолатни барқарор сақлаш, экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви самарадорлигини таъминлаш ҳамда соҳада содир этилаётган ҳуқуқбузарликларнинг олдини олиш бўйича амалга оширилаётган чора-тадбирларни янада жадаллаштириш мақсадида кўплаб ишлар амалга оширилмоқда.

Чанг таркиби ҳаво ифлосланишининг асосий сабабларидан биридир. Пахта тозалаш корхоналаридаги ишлаб чиқариш чанги полидисперсион бўлиб, унда зарранинг ўлчами микрометрнинг ўндан бир қисмига тенг ёки бир неча миллиметр бўлган катталиқдаги бўлақлар шаклида учраши мумкин. Пахтани дастлабки қайта ишлаш, ташиш, қуритиш, тозалаш, жинлаш, линтерлаш, ишлаб чиқаришнинг толали чиқиндиларини қайта ишлашда ишлаб чиқариш бинолари ҳавосига ва атмосферасига кўп миқдорда чанг ажралиб чиқади. Чанг асосан 3 та фраксиядан иборат: ифлос заррачалар – ғўзанинг майдаланган бўлақлар; толали ва минерал заррачалар (минерал заррачалар пахтага тупроқ орқали ўтади); пахтани қайта ишлаш вақтида ундан ажралиб чиқадиган чангнинг ифлос ва толали заррачаларидир[4].

Чангли ҳавони тозалаш учун уларни сув ёки бошқа суюқликлар ёрдамида ювиб, қаттиқ заррачалардан тозаланади. Бу усул ҳавони совитиш ва намлаш рухсат этилган, ҳамда қаттиқ заррачалар қиммат бўлмаган ҳолларда қўлланилади. Маълумки, ҳаво совутилганда сув буғлари конденсацияланиб, заррачалар намланади ва уларнинг зичлиги ортади. Натижада қаттиқ заррачалар ҳаводан осон ажралади. Бунда, заррачалар конденсацияланиш марказлари вазифасини бажаради. Агар, заррачалар суюқлик билан хўлланмаса, унда бу турдаги қурилмаларда ҳавони тозалаш самарасиздир. Бундай ҳолларда ҳавони тозалаш даражасини ошириш учун суюқлик таркибига спирт — сиртий фаол моддалар қўшилади, яъни суюқликнинг хўллаш қобилияти оширилади.

Суюқлик билан ювиб тозаловчи қурилмаларда, уларнинг конструкциясига қараб, ҳавони тозалаш даражаси 60 дан 85% гача бўлади. Бу турдаги қурилмаларнинг асосий камчилиги шундаки, тозалаш жараёни ўтказилиши натижасида оқава сувлар ҳосил бўлишидир[5]. Маълумки, оқава сувлар ҳам ўз навбатида тозаланиши керак.

Чангли ҳавони хўл усул билан чангдан тозалаш усулидан фойдаланилганда чангли оқим томчи ёки плёнка ҳолатдаги суюқлик билан контактда бўлади. Гидрофил хоссали чанг суюқлик юзасига ёпишиб, у билан бирга қурилмадан

ташқарига чиқарилади. Чангни хўл усулда тозалаш ёрдамида жуда кичик заррачалар (0,1 мкм гача) ни тутиб қолиш имконияти мавжуд ва жуда юқори (99%гача) тозалаш даражасига эришиш мумкин. Чангни хўл усулда тозаловчи қурилмаларни чанг тутишидан ташқари бир вақтнинг ўзида қуйидаги вазибаларни хал қилиш мақсадида ишлатиш мумкин: газларни совутиш ёки намлаш; чанг билан биргаликда томчи ва туманларни тутиб қолиш; газ қўшимчаларини абсорблаш.

Хўл усулда чанг тозалаш қурилмалар қуйидагича синфларга бўлинади: 1) фазалар контакт юзасининг турига кўра; суюқликни сочиб берувчи, қўзғалмас ва қўзғалувчан насадкали, тарелкали (барботажи ва кўприкли) плёнкали (сув плёнкали циклонлар ва уюрмали чанг ушлагичлар); 2) иш принципига кўра: гравитацион, марказдан қочма, зарба-инерцион, оқимчали ва механик газювувчи қурилмалар; 3) энергия сарфига кўра уч гуруҳга бўлинади: паст босимли чанг ушлагичлар – гидравлик қаршилиги 1500 Па гача (суюқликни сочиб берувчи, тарелкали, марказдан қочма ва хоказо), ўрта босимли чанг ушлагичлар – қаршилиги 1500 дан 3000 Па гача (насадкали, механик, зарба-инерцион ва хоказо), юқори босимли қурилмалар (Вентури трубаси, дезинтеграторлар ва хоказо).

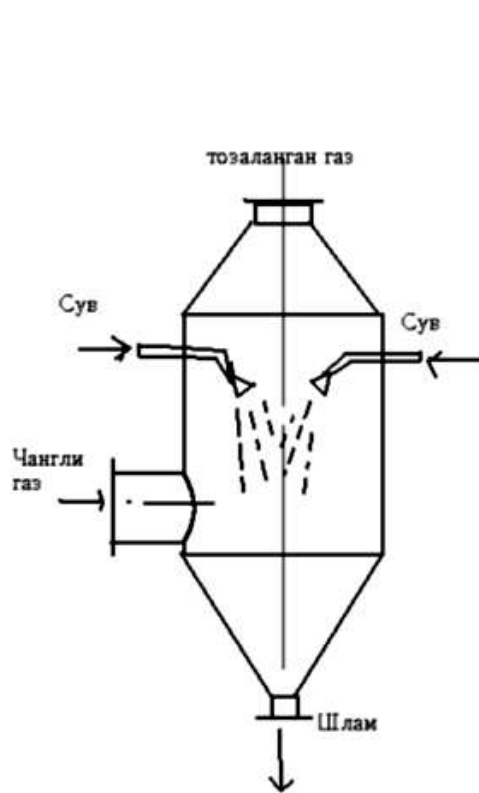
Чангни хўл усулда тозаловчи қурилмаларнинг механик (марказдан қочма, ултрратовушли), пневматик (суюқликни сочилиши газ ёрдамида амалга оширилади) ва электр форсункали турлари ишлатилади (форсунка – суюқликланни пуркаб берувчи асбоб). Механик форсункалар энг кўп тарқалган бўлиб, тузилиши содда, нархи арзон, ишлатиш қулай. 1 тонна суюқликни ўлчами 0,001 дан 3,5 мм гача бўлган томчилар ҳолатида сочиш учун 2-20 кВт энергия сарф бўлади[6].

Муаллақ заррачаларнинг суюқлик томчиси ёрдамида ушлаб қолиши чўктиришнинг деярли барча усуллари ҳисобига амалга оширилади. Бундай томчилар қаттиқ шарлар ҳисобида қурилади. Текширишлардан шу нарса аниқландики, томчилар формаси ва уларнинг бўшлиқда мумкин бўлган тебранишини чўктириш самарадорлигига таосирини ҳисобга олмаса ҳам бўлади. Чўктиришнинг турли усуллари бўйича таққослаш, уларни чанг ушлаш самарадорлигига таосирини бир хилда бўлмаслигини кўрсатди.

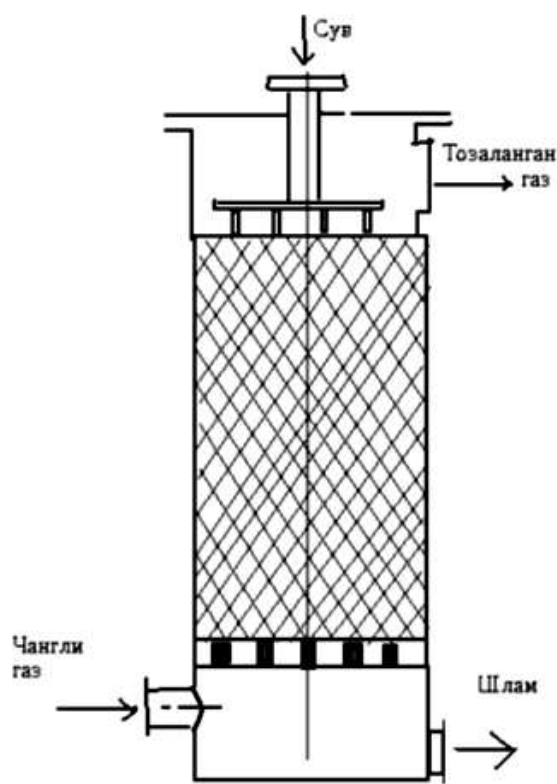
Ичи бўш форсункали қурилмалар (скрубберлар) ичи бўш қобиқдан иборат бўлиб, уларнинг пастки қисмига чангли газ берлади, юқориги қисмида форсункалар ёрдамида сув сочиб берилади. Газ юқоридан пастга йўналган сув томчиларига нисбатан қарама-қарши ҳаракат қилади (1-расм). Томчиларнинг тозаланган газ билан чиқиб кетмаслиги учун уларнинг ўлчами анча катта бўлиши керак. Форсункалар 0,3-0,4 мПа босимбилан ишлайди. Агар газнинг тезлиги 5 м/с дан кўп бўлса скруббердан сўнг томчи ушлагич ўрнатилади. Заррачанинг ўлчами 10 мкм дан катта бўлганда қурилманинг тозалаш даражаси 99% ни ташкил этади, заррачаларнинг ўлчами кичиклашиши билан чанг тутгичнинг тозалаш даражаси бирданига камайиб кетади. Суюқликни сочиб

берувчи скрубберлар катта ўлчамли чанглари ушлаш, газларни совутиш ва конденсациялаш учун ишлатилади[7]. Қурилманинг баландлиги диаметрига нисбатан одатда 2,5 марта катта бўлади. Сувнинг солиштирма сарфи 0,5 дан 8 л/м³ гача боради.

Насадкали қурилмаларда контакт юзани кўпайтриш учун қўшимчажисмлар (насадкалар) дан фойдаланилади (2-расм). Қўзғалмас насадкалар халқасимон, шарсимон ва бошқа шаклли бўлиши мумкин. Суюқлик насадкаларнинг юзалари бўйича плёнка тарзида ҳаракат қилади. Суюқликнинг солиштирма сарфи 1,3 - 2,6 л/м³. Насадкали скрубберларнинг гидравлик қаршилиги 300 – 800 Па. Насадкали скруббернинг ўртача тозалаш даражаси 75-85%. Бирок ўлчами 2 мкм дан катта бўлган заррачаларни тутганда қурилманинг тозалашдаражаси 90% дан ортиб кетиши мумкин. Насадкали скрубберлар сочиб берувчи қурилмаларга нисбатан анча самарали, бироқ уларнинг гидравлик қаршилиги каттароқ.



1-расм. Ичи бўш форсункали



2-расм. Насадкали скруббер

Чангли ҳавони хўл усулда тозалашнинг камчилиги – ифлосланган оқинди сувларнинг хосил бўлишидир. Бундай оқинди сувлар тозалашни талаб қилади. Хўл усулда чанг ушловчи қурилмалар қуйидаги камчиликларга эга: а) қурилма ва трубапроводларни юзаларига чанг заррачаларининг ёпишиб қолиши; б) суюқлик (одатда сув)нинг сарфи анча катта; в) чангли ҳавони, айниқса агрессив чангли ҳавони, тозалаш учун қурилма ва трубапроводларни коррозиядан химоя қилиш талаб қилинади; г) паст температурада (0оС дан кам) ишлатиш мумкин эмас, чунки сув музлаб қолади; д) катта тезлик билан ишлайдиган қурилмалар учун қўшимча томчи ушлагични ўрнатиш талаб этилади[20].

Хулоса. Юқорида чангли ҳавони тозалаш учун қўлланиладиган қурилмаларнинг бир нечта турлари ва уларнинг чангли ҳавони тозалаш

усуллари ва ишлаш принципи келтирилган. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра чангли ҳавони ҳўл усулда тозалаш юқори самарадорликка эга эканлиги ўрганилди. Ушбу қурилмаларнинг тозалаш самарадорлигининг юқори бўлиши атроф-муҳитни (атмосферани) ҳар хил чиқиндилардан муҳофаза қилишда юқори самара беради. Чангли ҳавони тозалаш қурилмалари юқори самарадорликка эга бўлишига қарамасдан бир қатор камчиликлардан ҳоли эмас. Ҳўл усулда чанг ушловчи қурилмаларни қиш мавсумида ишлатиш бир мунча қийинчиликларни келтириб чиқаради. Сабаби, қиш мавсумида ҳарорат кескин тушиб кетиши натижасида сув музлайди ва бундай ҳолатда қурилмани ишлатиш имконсиз. Сувни музламаслиги учун турли хил усуллардан (сувни иситиш, сувни музлаб қолмаслиги учун қўшимча восита кўшиш ва бошқ.) фойдаланиш мумкин, лекин бу қўшимча воситалар сарф-ҳаражатларни ошириб юборади ва натижада иқтисодий кўрсаткичлар тушиб кетади. Худди шунга ўхшаш бир нечта сабабларни келтириш мумкин. Қисқа қилиб айтганда мавжуд ҳўл усулда чанг тозалаш қурилмалари ҳозирги давр талабига тўлиқ жавоб бермайди. Бугунги кун талаби энергия тежамкор ва юқори самарадорликка эга бўлган чанг ушлаш қурилмасини ишлаб чиқиш талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. “The governance of coastal and marine socialecological systems: Indonesia and beyond” Marion Glaser^{1,2}, Luky Adrianto³, Annette Breckwoldt¹, Nurliah Buhari⁴, Rio Deswandi^{1,5}, Sebastian Ferse¹, Philipp Gorris⁶, Sainab Husain Paragay⁷, Bernhard Glaeser⁸, Neil Mohammad⁹, Kathleen Schwerdtner Máñez^{1,10}, Dewi Yanuarita⁹ <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815050-4.00008-0>

2. “A “One Engine with Six Gears” System Engineering Methodology for the Economic Development of Unconventional Oil and Gas in China” Guoxin Lia,b, Chenggang Xiana,* , He Liuc <https://doi.org/10.1016/j.eng.2022.05.018>

3. Д.А.Эшназаров, М.К.Камалова “Ўзбекистон ва дунёдаги глобал экологик муаммолар ва уларнинг ечимлари” Материалы международной конференции «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии» 15-16 июня, 2022 г., г.Ташкент.

4. Д.А.Эшназаров, Н.Т.Урманов, М.С.Джалилова “Геологик ва экологик муаммоларнинг вужудга келиши ва уларнинг ечимлари”, “География-келажакка назар” мавзусидаги республика миқёсида илмий-назарий анжуман, Нукус – 2021.

5. Ю.А.Махмудов, Н.Т.Урманов, Д.А.Эшназаров “Пахта тозалаш корхоналарида микроклим шароитлари ҳолати ва унинг аҳамияти”, “Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш техника-технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” мавзусида Республика илмий-амалий онлайн тезислар тўплами, 18 ноябрь, Тошкент-2020.

6. Н.Р. Юсупбеков, Ҳ.С. Нурмухамедов, С.Г. Зокиров “Кимёвий технология асосий жараён ва қурилмалари”, “Шарқ” нашриёти, Тошкент – 2003.

7. Б.А.Алиматов, Х.М.Садуллаев, Э.О.Орипов “Атроф-мухитни муҳофазаловчи техника” Фарғона-Техника-2006.