

## БАРАБАН СЕТКАЛИ АППАРАТ

**Каримов И.Т., М.З.Сиддиқов.**

Фарғона политехника институти

E-mail: [msiddiqov94@mail.ru](mailto:msiddiqov94@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

Мақолада чанг ва газларни ҳўл усулда тозаловчи аппаратлар конструкциялари таҳлил қилинган ва тозалаш самарадорлиги юқори, энергиятежамкор, ихчам барабанли қурилманинг янги конструкцияси таклиф қилинган.

**Калит сўзлар:** чангли газ, ҳўл усул, суюқлик, сеткали барабан, электр мотори, шкив, тасма, таянч, сув идиши.

### АННОТАЦИЯ

В статье проанализирована конструкция устройств мокрой пыле- и газоочистки и предложена новая конструкция высокоэффективного энергосберегающего компактного барабанного устройства.

**Ключевые слова:** запыленный газ, мокрый способ, жидкость, сетчатый барабан, электродвигатель, шкив, ремень, опора, резервуар воды.

### ABSTRACT

The article analyzes the design of devices for wet dust and gas cleaning and proposes a new design with high cleaning efficiency, energy-saving and compact drum device.

**Keywords:** dusty gas, wet method, liquid, mesh drum, electric motor, pulley, belt, support, water tank.

Ҳозирги кунда саноатнинг турли тармоқларида ишлаб чиқариш жараёнларида ҳосил бўладиган чангли газларини ҳўл усулда тозаловчи қурилмалардан кенг фойдаланилади. Уларни ишлатиш жараёнидаги ўзига хос хусусияти шундан иборатки, қурилма камераларига йўналтирилган газ ва ҳавога аралашган чанг заррачаларини суюқлик билан контакти ҳосил қилиниб, чангли газ тозаланади.

Бу қурилмалар қуйидаги афзалликларга яъни, конструкциясининг соддалиги ва нисбатан арзонлиги, инерцион турдаги қуруқ механик чанг тозаловчи қурилмаларга нисбатан юқори самарадорлиги, матоли ва электр

фильтрларига нисбатан габарит ўлчамларининг кичиклиги, юқори ҳароратдаги, юқори намликдаги газларни ва портлаш хавфи мавжуд бўлган газларни тозалашда қўллаш мумкинлиги ҳамда буғ ва газсимон компонентлар таркибидан қаттиқ заррачаларни тутиб қолиш имкониятига эга.

Бундан ташқари зарраларининг ўлчами 1 мкм дан кичик бўлган чангларни ушлаб қолиш хусусиятига эгаллиги ҳамда қуруқ усулда ишловчи фильтрлардан чиққан чангли газларни тозалаш жараёнига ҳам қўллаш мумкинлиги сабабли ҳозирги кунда ушбу қурилмалардан фойдаланиш кўлами ортиб бормоқда [1].

Шу билан бирга, ҳўл усулда чангли газларни тозаловчи қурилмаларнинг қуйидаги камчилигини келтириш мумкин. Масалан: Иш жараёнида суюқлик шлами ҳосил бўлади ва уни тозалаб кейинги жараёнда фойдаланиш учун қўшимча харажатларни талаб этади. Агрессив компонентлардан иборат газларни тозалашда қурилманинг ишчи юзалари ва газ қувурлари коррозияга учрайди.

Бу камчиликларга қарамай ушбу қурилмалардан металлургияда, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш ва кимё саноати корхоналарида чангли газларни тозалаш айниқса, тозалаш билан бир қаторда, газни совутиш ва намлантириш зарур бўлган ҳолларда қўлланилади. Бу қурилмаларни ўлчами кичик бўлганлиги учун электр фильтрлари ва мато фильтрларини жойлаштириш учун жой бўлмаганда ўрнатилиш имкониятига эга. Агар корхонада сув таъминоти учун махсус хавзалар мавжуд бўлса, ҳўл усулда чангли газларни тозалашнинг рентабеллиги янада ортади.

Суюқлик ёрдамида чанг зарраларини ушлаб қолишнинг иккита асосий, суюқлик томчилари ва суюқлик плёнкаси усули мавжуд. Биринчи усулда ишчи суюқлик чангли газ ва ҳаво оқимида сепиб тарқатилган томчилари билан ювилади. Ювиш пайтида чанг зарралари суюқлик томчилари билан ушланиб, газ оқимидан чиқарилади. Ҳарорат шароитига, газнинг босими ва намлигига қараб, ювиш жараёнида томчиларнинг буғланиши ёки газ оқимидан буғларнинг конденсацияси содир бўлиши мумкин. Муайян шароитларда чанг зарралари бундай конденсацияланиш учун ядро бўлиб хизмат қилиши мумкин. Конденсация эффектидан фойдаланиш чангнинг чўкишини анча яхшилайдди [1].

Чангни тозалашнинг иккинчи усули - чанг зарралари оқимини қурилма деворларида ҳосил қилинган суюқлик плёнкаси юзасига йўналтириш орқали амалга оширилади. Бунда чанг заррачалари суюқлик плёнкасида ютилади.

Ҳозирги кунда саноатда ҳўл усулда чанг тозаловчи турли хил конструкцион тузилишга эга бўлган аппаратлардан фойдаланиб келинмоқда. Жумладан: фелод скруббери [2], ҳўл усулда газларни чангдан тозаловчи қурилма [3], марказдан қочма инерцион чанг тозалагич [4], роторли барботажли газ тозалагич, айланувчи дискли аппарат CHPOSVUCHZ [5], роторли сочувчи газ тозалагич [6],

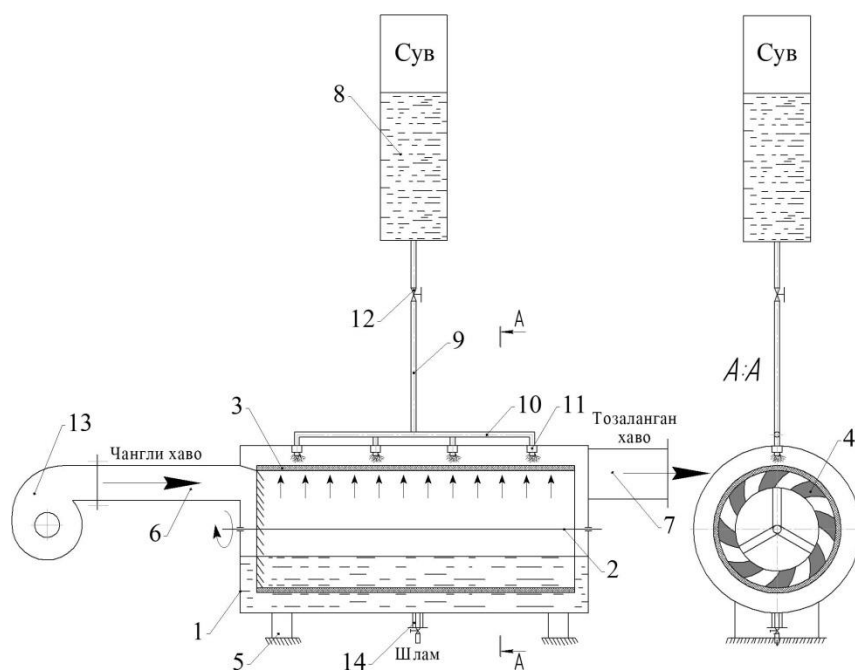
говакли айланма харакатланувчи қуюнли аппарат [7], роторли тақсимловчи чанг тозалагич [8].

Бу кўриб ўтилган аппаратларни конструктив тузилиши ва самарадорлик нуқтаи назаридан таҳлил қиладиган бўлсак турли саноат чангларини тозалаш кўрсаткичи 97-99 % ни ташкил қилади. Лекин конструкцион тузилишининг мураккаблиги уларга сарфланаётган энергия ва аппаратда гидродинамик ва аэродинамик қаршилиқларнинг юқорилигини умумий камчилик сифатида кўрсатиб ўтишимиз мумкин [9].

Бу юқорида қайд этилган камчиликларни бартараф қилиш ва чангли газлар билан аппаратга берилаётган суюқлик ўртасидаги контакт юзасини ошириш мақсадида, ҳўл усулда чангли газларни тозаловчи барабанли аппаратнинг янги конструкцияси тавсия этилмоқда. Яратилган янги конструкциядаги чанг ушлаш аппаратининг асосий авфзалликларидан бири бу аппаратда энергия сарфининг ҳамда гидродинамик ва аэродинамик қаршилиқларнинг камлиги ҳамда чангли ҳаво ва газларни суюқлик томчилари билан контакт юзаси оширилганлигидир. Тавсия этилаётган аппаратни конструкцион тузилиши саноат корхоналари цехларидан чиқаётган чангли ҳаво ва газларни йўналтирувчи махсус қувурлар ўлчамига мослаб лойихаланиши мумкинлиги билан ажралиб туради. Бу ўз навбатида аппаратни жойлаштириш учун махсус майдонни талаб этмайди.

Мамлакатимизда охириги йилларда саноат корхоналаридан чиқаётган чангли ҳаво ва газларни ҳамда саноат оқова сувларини самарали тозалаш қайта ишлаш технологик жараёни ва қурилмаларини яратишга йўналтирилган илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 октябрдаги ПҚ-3956-сонли “Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чоратadbирлар тўғрисида” ги қарорида хусусан «саноатни юқори технологияли тозалаш иншоатлари билан таъминлаш»га қаратилган вазифалар белгилаб берилган [9].

Юқоридаги талаблардан ва вазифалардан келиб чиқиб, ҳўл усулда чанг ва газларни тозаловчи, тозалаш самарадорлиги юқори, энегиятежамкор, ихчам қурилма яратилди [10]. Қуйида қурилманинг тузилиши ва ишлаш принципи баён этилган (1-расм).



- 1-Қурилма танаси,
- 2-вал,
- 3-сеткали барабан,
- 4-электр мотори,
- 5-қурилма таянчи,
- 6-чангли ҳаво қувури,
- 7-тозаланган ҳаво қувури,
- 8-сув идиши, 9-сув қувури,
- 10-таксимлаш қувури,
- 11-штуцер,
- 12-жумрак,
- 13-вентильятор,
- 14-шлам жумраги,
- 15-етақловчи шкив,
- 16-етақланувчи шкив,
- 17-тасма

### 1-расм. Ҳўл усулда чанг тозаловчи барабанли қурилма схемаси

#### *Қурилманинг тузилиши қуйидагича.*

Қурилма цилиндрик тана 1 дан ташкил топган бўлиб, унга вал 2 орқали таянч шпилкаларга сетка тўшалган барабан 3 ўрнатилган. Барабаннинг айланма ҳаракатини таъминлаш учун, электромотор 4 ўрнатилган. Қурилма танаси таянч 5 лар ёрдамида асосга маҳкамланган. Қурилмага чангли ҳавони йўналтириш учун тана 1 га қувур 6 ва тозаланган ҳавони чиқариш учун қувур 7 ўрнатилган. Қурилмага сув идиш 8 дан қувур 9 ёрдамида сувни таксимловчи қувур 10 орқали штуцерлар 11 га узатилади.

Берилаётган сув сарфи вентиль 12 ёрдамида созланади. Қурилмага чангли ҳавони киритиш учун вентильятор 13 хизмат қилади. Қурилма танасида барабанга сепилган ва оқиб тушган сув сатҳини бир хил даражада ушлаб туриш ва шламни чиқариб олиш учун вентиль 14 хизмат қилади. Сеткали барабани айланма ҳаракатини таъминлаш учун электр мотори 4, етакловчи шкив 15, етакланувчи шкив 16 ва тасма 17 хизмат қилади.

#### *Қурилма қуйидагича ишлайди.*

Қурилмага чангли ҳаво вентильятор 13 ёрдамида йўналтирувчи қувур 6 орқали сеткали барабан 3 нинг ички қисмига берилади. Чангли газ тозалаш

камерасида йўналишини  $90^{\circ}$  га ўзгартириб, барабанга тўшалган метал сеткалар орқали ўтади. Чангли ҳавони фақат барабан сеткаларидан ўтишини таъминлаш учун, барабаннинг ўнг томони метал диск билан беркитилган. Сеткали барабанга сув идиши 8 дан қувурлар 9 ва 10 орқали штуцерлар 11 орқали берилади. Берилаётган сув сарфи вентиль 12 ёрдамида соланади. Штуцер 11 дан сув барабан 3 нинг устки қисмидан бутун юзаси бўйлаб майда томчи ҳолида сепилади ва чангли ҳаво билан контакти ҳосил бўлади. Натижада ҳаво таркибидаги чанглар суюқликда ушлаб қолинади ва қурилма танаси 1 ва сеткали барабан 3 нинг пастки қисмидаги чўктириш зонасида тўпланади. Бу ҳосил қилинган шлам ваннаси айланма ҳаракатланувчи барабан сеткаларини ювиш учун ҳам хизмат қилади.

Шлам таркибидаги чанг миқдори ва сеткани ювилиш даражасига кўра қурилмадан чиқариш учун вентил 14 хизмат қилади. Сеткали барабанни айланма ҳаракатини таъминлаш учун электр мотори 4, етакловчи шкив 15, етакланувчи шкив 16 ва тасма 17 хизмат қилади. Барабанни айланишлар тезлиги ҳаво таркибидаги чанг тозаланишига кўра танланади. Тозаланган ҳаво эса қувур 7 орқали атмосферага чиқариб юборилади. Қурилманинг чангли ҳавони тозалаш самарадорлиги барабан 3га тўшаладиган сетка ўлчамларига ва бу ўлчамларга боғлиқ ҳолда ҳосил бўладиган қаршилик коэффициентларига кўра тажрибалар орқали аниқланади. Барабан 3га сувни сепиб берувчи штуцер 11лар тешигидан чиқаётган сувнинг сарфи, тешикнинг қаршилик коэффициентига боғлиқ бўлиб, тажрибалар йўли билан аниқланади. Штуцер 11лар сони эса барабан 3ни ўлчамига ва тўшалган сеткаларга сувни сепиш даражаси ва тозалаш самарадорлиги орқали танланади. Барабан 3 диаметри ва узунлиги эса тозалашга берилаётган чангли ҳаво сарфига ва танланган сетканинг тозалаш самарадорлигига боғлиқ ҳолда аниқланади. Чангли ҳаво оқими ёрдамида барабанни айланма ҳаракатга келтирувчи электр мотори 4 нинг қуввати чангли ҳавони оқим тезлиги ва барабанда ҳосил қилинган шлам ваннасидаги сув сатҳи баландлигига кўра, ҳосил бўладиган қаршилик коэффициентларига ва вал ўрнатилган таянч подшипникларнинг қаршилик коэффициентларига боғлиқ ҳолда аниқланади. Қурилмага берилаётган чангли ҳаво ва сув сарфлари нисбатлари тозаловчи сетканинг қаршилик коэффициентларига боғлиқ ҳолда тозалаш самарадорлиги кўрсаткичлари орқали тажрибалар натижасида аниқланади. Қурилмага сувни узатиш учун ўрнатилган идиш 8 нинг баландлиги штуцернинг қаршилик коэффициентларига боғлиқ ҳолда, сувни майда заррача ҳолида сепилиши ва қурилманинг тозалаш камерасида чангли ҳаво билан контактлаш даражасини ҳосил қилиш учун етарли бўлган сувнинг статик босими қийматига кўра аниқланади.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати: (REFERENCES)

1. Сугак. Е.В. Очистка газовых выбросов в аппаратах с интенсивными гидродинамическими режимами Е.В.Сугак., Н.А.Войнов, Н.А.Николаев – Казань: Риц и «Школа», 1999-224 с.
2. Плотников К.Б. Исследование эффективности пылеуловивания и массоотдачи роторном аппарате с внутренней циркуляцией жидкости. Кол дисс Кемерово – 2014, - 150 с.
3. Пат. № 451451 РФ. МАК ВО1Д 47/06. Устройства для макрой очистка газов от пыли /Б.Я.Кругляк, В.А.Мамонтовский, И.А.Палов, И.Я.Кругляк отубл. 30.11.74. Кюл. № 26-4с.
4. Анискин С.В. Струйный эффект очистки газа в прямоточном распылительном аппарате / С.В. Анискин// ШПХ,-2010 №6-с. 966-970.
5. Murodilov K. T., Alisherov S. M. WEB CARTOGRAPHY AT THE CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT OF GEOINFORMATION RESOURCES //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 4. – С. 166-171.
5. Асломова В.С., Интенсификация процесса сепарации в прямоточном циклоне и вентиляторе пылеуловителе автореф. дисс. канд. техн.наук:05.17.08/Асломова Вера Сергеевна, - Москва, 1987,-16с.
6. Гумерова. Г.Х. Динамика дисперсной фазы в вихревом аппарате с пористими вращающимся распылителями./Г.Х.Гумерова, и др.//химическая промышленность сегодня.-2009-№5-с 47-50.
7. Пат.№451451 Российская федерация МПК 7 В 01 Д 47/16. Роторный пылеуловитель А.Ф.Сароколуд, Н.М.Горячкина, И.Е.Бельдяев; № 2005110312/15 заявя. 08.04.05; опубл. 10.04.07. бюл. № 23-5 с.
8. O'G'Li M. H. T. Market transformation for sustainable rural housing //Достижения науки и образования. – 2019. – №. 7 (48). – С. 30-31.
8. Исомидинов А.С., Тожиев Р.Ж., Каримов И.Т. Хўл усулда чангли газларни тозаловчи роторли қурилма// ФарПИ илмий-техника журнали .-2018 Фар-она, 2018.- №1 –Б. 195-198.
9. Murodilov K. T., Toshmatov U. Q. CREATING MAPS OF AGRICULTURE AND CLUSTERS BY USING GEOINFORMATION SYSTEMS. Innovative Development in Educational Activities, 2 (6), 464–470. – 2023.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 октябрдаги ПҚ-3956-сонли “Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги қарори.
- 10.Мадаминова Г.И., Тожиев Р.Ж., Каримов И.Т. Барабанное устройства для мокрой очистки запыленного газа и воздуха// Universum: технические науки.– №. 5 (86). Часть 4.,М., Изд.”МЦНО”,-2021. С.45-49.