



ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF COTTON GINNING ENTERPRISES

Eshnazarov D. A.

Tashkent Institute of Textile and Light Industry
d.eshnazarov@gmail.com 94-627-25-93

Jalilova M. S.

Tashkent Institute of Textile and Light Industry
azizasadikova94@gmail.com 93-104-91-30

Urmanov N. T.

nurmat76mail.ru 94-636-39-23
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Annotation

This article provides information on dust emitted from ginneries and discusses the properties, composition, and size of these powders. The article also provides information on the negative impact of dust collection devices on cleaning efficiency based on dust properties.

Keywords: cotton dust, organic dust, mineral dust, dusty air purifier, dust collector.

Аннотация

Ушбу мақолада пахта тозалаш корхоналарининг технологик жараёнларида ажралиб чиқадиган чанглар тўғрисида маълумотлар келтирилган бўлиб, бу чангларнинг хусусиятлари, таркиби ва ўлчамлари бўйича фикр юритилган. Шунингдек, мақолада чангларнинг хусусиятларидан келиб чиқиб, чанг тозалаш қурилмаларининг тозалаш самарадорлигига салбий таъсирлари тўғрисида маълумотлар келтириб ўтилган.

Аннотация

В этой статье представлена информация о пыли, выделяемой в технологических процессах хлопкоочистительных заводов, а также обсуждаются свойства, состав и размер этих порошков. В статье также представлена информация о негативном влиянии пылеулавливающих устройств на эффективность очистки на основе свойств пыли.



Калит сўзлар: Пахта чанги, органик чанг, минерал чанг, чангли ҳавони тозалаш, чанг тозалаш қурилмалари.

Ключевые слова: хлопковая пыль, органическая пыль, минеральная пыль, запыленный очиститель воздуха, пылеуловитель.

Кириш. Мамлакатимизда атроф муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, санитария ва экологик ҳолатни яхшилашни таъминлаш соҳасида изчил ишлар олиб борилмоқда.

Шу билан бирга, бу борада ўтказилган таҳлил натижалари атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат функцияларини амалга оширишда комплекс ёндашув ва стратегик режалаштиришнинг мавжуд эмаслиги, шунингдек, қўйилган вазифаларни самарали бажариш учун табиатни муҳофаза қилиш органининг ваколатлари етарли эмаслигидан далолат беради[1].

Маълумки, пахта тозалаш корхоналари аҳоли зич яшайдиган шаҳарларда ва район марказларида жойлашган. Пахта тозалаш корхоналари эса атроф муҳитга тонналаб чанг ва майда толаларни тарқатади, бу эса экологик ҳолатни ёмонлаштиради. Шунинг учун корхоналарни экологик ҳолатини яхшилаш ҳозирги куннинг актуал масалаларидан биридир. Пахта тозалаш корхоналарини чангли чиқиндиларини манбаи пахтани дастлабки ишлашни технологик жараёнларида катта чанг чиқиши билан боғлиқ, ажралиб чиқадиган чанг миқдори пахтани машинада ёки қўлда терилиши, йиғим - терим шароитига ишлаб чиқарилаётган пахтани синфи ва сортига, технологик жараёнларни хусусияти ва босқичларига процессни хусусияти ва босқичларига боғлиқ.

Материаллар ва усуллар. Чигитли пахтани дастлабки ишлаш жараёнида ажралиб чиқувчи чанглар чангсизлантиришни қийинлаштирувчи кескин хусусиятлари билан бошқа саноатларда ажраладиган чанглардан фарқланади.

Пахта тозалаш корхоналаридан чиқаётган чангнинг асосий қисмини чиқиндили аралашмалар ташкил этиб, улар органик ва минерал турларга ажратилади.

Органик чанг асосан ғўза поясининг майдаланган бўлакларидан ва турли узунликдаги пахта толаларидан иборат. Пахта толалари ёпишқоқлиги сабабли чанг турли юзаларга ёпишиб қолади. Машина қисмлари ва ҳаво трубаларда майда толали бўлақлар ўралиб чуваланиш ҳосил бўлишини таъминлайди. Бунда деворларда кичик ғадир-будурликлар юзага келиши оқибатида чангли ҳаво ҳаракатлана бошлайди.



Пахта чангидаги чиқинди аралашмалар орасида минерал турдагиси кўпроқ аҳамият касб этади. Пахтани дастлабки ишлаш жараёнида дастлаб уларнинг миқдори 80 % - гача бўлиши мумкин ва у дастлабки ҳом-ашёнинг ифлослик даражасига, пахта навига ва унинг териш усулига боғлиқ ҳисобланади. Пахта чанги таркибидаги минерал ва органик моддалар фоизи технологик жараёнлар босқичига боғлиқ бўлади. Жараён бошида, яъни чигитли пахта пневмотранспорти тизимида, чигитли пахта таркибидаги чанг одатда массасига кўра 10 % дан 20 % гача органик ва 80-90% минерал чанглари ўз таркибига олган бўлиши мумкин. Технологик жараён сўнггида, масалан момиқ ажратиш ёки пресшлашда чангидаги органик моддалар 80-90% ни ташкил этади. Пахта чанги таркибида минерал аралашмалар таркибида кўп миқдорда азот, кремний II оксиди мавжуд бўлади (4,8 дан 25,2% гача).

Чиқиндилари аралашмаларнинг ўртача кимёвий таркиби унинг қуруқ массасидан 1-жадвалда % ларда келтирилган.

1-жадвал. Чиқинди аралашмаларнинг ўртача кимёвий таркиби

Кимёвий элемент	Азот	Водород	Кислород	Углерод	Натрий	Калий	Темир	Хлор
Миқдори %	3,16	5,36	36,27	49,1	0,25	1,26	0,13	0,36

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.

Микроскопик изланишлар шуни кўрсатдики, минерал бўлақларнинг ўртача катталиги 10-20 мкм.ни ташкил этади. Минерал чанг асосан юқори дисперсияли бўлиб, унинг шакли шарсимон бўлади. Майда органик чанг шаклини (2 мкм.гача) аниқлаш қийин бўлиб, 5-10 мкм катталиқдаги чанг нотўғри, япалоқ, учли ёки учсиз шаклга эга бўлади. 100 мкм.дан катта бўлган чанг эгри шаклдаги тола, барглари, чаноқ ва поя бўлақлари бўлиши мумкин.

Асосан ифлосланган пахта нави, уни териш усули, технологик жараёни ва қайта ишлаш босқичидан келиб чиққан ҳолда ўрганилганда, 1-нав пахтани қайта ишлаш жараёни пневмотранспорт тизимидан паст навли пахтани тозалаш жараёнига нисбатан кўпроқ ифлосланган чанг ажралиши кузатилди. Қўлда терилган 1-навли пахтадан ажралган чангда 5 мкм катталиқдаги бўлақлар умумий массада 85% ташкил этиши мумкин. Машинада йиғилган пахта таркибидаги соғлиққа зарарли бўлган майда ифлосликлар 70% ни ташкил этади. Унда толали таркиб мавжуд.



Бунда чангнинг толали ифлослиги майда минерал бўлакларни ўзи билан бирга олиб кетувчиси хисобланади.

Пахта чанги ва унинг инсон организмига салбий таъсир этувчи кескин хусусиятларини аниқлаш билан боғлиқ тиббий-биологик муаммоларни ёритиб берувчи маълумотлар мавжуд.

Бошқа тўқимачилик чангларида фарқли ўлароқ пахта чанги биссиноз (грекча сўз, *bysos*–пахта) деб аталувчи, нафас йўллари касалликларини келтириб чиқариши мумкин. Ушбу касаллик сабаблари кўп давр мобайнида аниқлай олинмаган, лекин бир қанча ҳолатлар пахта чангининг кимёвий ўзига хослиги, яъни айнан унинг органик таркиби эканлигини кўрсатиб туради.

Сўнгги йилларда пахта ғўзапоясида ва пахтани қайта ишлаш жараёнининг турли босқичларида иштирок этувчи майда чангли моддалар касалликнинг асосий қўзғатувчиси эканлиги ҳақида маълумотлар пайдо бўлди.

Изланишлар шуни кўрсатдики, ҳавонинг бир хил чангланганлиги $0,2 \text{ мг/м}^3$ да тўқимачилик саноатида йигирув саноатига нисбатан биссиноз ҳолатлари частотаси сезиларли даражадан (13%га нисбатан 0.6%) камроқ[2].

Бунда биссинозни қўзғатувчи зарарли модда толани қайта ишлаш жараёнида чиқади, пахтага боғланган ҳолатида тола ичида қолиб кетади, шунинг учун тўқимачилик саноатидаги фаолияти чегаралангандир.

Чангнинг минерал ташкил этувчиси таркибидаги кремнийнинг азот икки оксиди силикоз касаллиги хавфини оширади. Бундан ташқари, пахта чанги дефолиант каби кучли бактериал ифлосликлар каби зарарли моддаларга эгадир.

Пахта чангининг юқори экологик ва ижтимоий зарарларини ҳисобга олган ҳолда пахта тозалаш корхоналарида санитар меъёрлар ўрнатилган бўлиб, унда меъёр ПДВ-60 мг/м^3 , ПДК-0,5 мг/м^3 пахта тозалаш корхоналаридан 300 м масофада бўлиши керак.

Натижа ва мунозаралар

Маълумки, чигитли пахтани қайта ишлаш технологик жараёнининг барча босқичларида таркибида минерал, чигитли ва толали заррачалар бўлган кўп миқдорда интенсив чанг ажралиши ҳолати кузатилади. Чангли ҳавони атмосферага чиқаришдан аввал тозалаш учун турли типдаги чанг ушлагичлардан фойдаланилади: чанг ушлагичлар, ҳўлловчи чанг ушлагичлар, матоли филтрлар, электрофилтрлар ва бошқалар.



Пахта тозалаш корхоналарида чанг ушлагичлардан фойдаланиш жараёни толали чангларнинг хусусиятлари (зичлиги, тез чуваланиши, ёпишқоқлиги ва ҳ.к) туфайли бир мунча мураккаблашади.

Толали чангни тутиш учун илк бора чанг чўктирувчи камералардан фойдаланилган. Уларнинг афзаллиги – конструкциясининг соддалигидадир. Бироқ катта ўлчамли, паст самарадорлиги, ёнғин ҳавфига мойиллиги сабабли ускуна саноатда кенг тарқалмади.

Бир қатор саноат соҳаларида ҳавони тозалигини юқори даражада таъминловчи (99 % дан ортиқ) енгли филтёрлардан фойдаланилади. Бироқ бу самаранинг барқарорлигига фақатгина қуруқ ва ёпишмайдиган чангларни тутишдагина эришиш мумкин.

Толали структурага эга бўлган чанг билан ишлашда филтёрлаш жараёни бузилиб, матонинг регенерацияланиши қийинлашади.

Пахта тозалаш корхоналарида вентиляциян чиқиндиларни тозалаш учун мўлжалланган электрофилтёрлар кўп тарқалмади.

Сўнгги пайтларда Вентура қузурига эга бўлган юқори тезликли чанг ушлагичлардан (СПУ Вентури) фойдаланилмоқда. Бу ерда чанг ушлаш самараси, пуфловчи сув билан ўзаро алоқага кирувчи, чанг заррачаларидан ташкил топган ҳаво оқимининг юқори тезлиги (100 м/с гача) ҳисобига эришилади. Фаол турбилиализация ҳисобига чангли ҳаво оқимининг сув билан яхшилаб аралаштириш, чанг заррачаларининг ҳўлланилиши ва уларнинг коагуляцияси таъминланади. Ҳавони тозалаш иккинчи босқичда – скрубберда, сувли пленкали чанг ушлагичда ёки СИОТ ювувчи чанг ушлагичида амалга оширилади. Самарадорлик тартиби 99,6 %.

Ҳўллаб тозалашдан (шу ўринда СПУ Вентури) фойдаланишни рад этилишининг асосий сабаблари шундаки, таркибида турли чиқит ва бактериялар бўлган толали чанг кўп миқдордаги сув билан алоқага кирганда тез парчаланиб кетади ва ундан фойдаланишнинг имкони қолмайди.

Толали чангни ушлашда ҳавони акустик ишлаш деярли ўз ўрнини топмади. Бунини товушли ва ультратовушли генераторлардан фойдаланиш махсус изоляцияни талаб этиши ва бундан ташқари ушбу генераторлар чиқиндилардаги чангнинг концентрацияси сезиларли даражада бўлгандагина самарали бўлиш билан изохлаш мумкин.

Ҳозирги кунда вентиляциян чиқиндиларни толали чангдан тозалаш учун турли типдаги чанг ушлагичлардан фойдаланилади: УЦ чанг ушлагичлари,



“Ўзпахтасаноатилм”нинг конструкцияси чанг ушлагичлари, УЦВ чанг ушлагичлари[3].

Шуни айтиб ўтиш керакки, УЦВ чанг ушлагичлари таркибида толали фракцияларга эга бўлган жинли ва линтерли батареяларнинг конденсорларида ишлаб чиқилган ҳавони тозалашдаги юқори самараси билан тавсифланади. Ҳозирги вақтда улар ишлаб чиқариш кўрсаткичи пастлиги ($1,5 \text{ м}^3/\text{с}$) сабабли саноатдан чиқарилган. Уларнинг бир ускунадаги миқдори 4 та донадан кам бўлмаслиги керак. Ўз ўрнида айтиш керакки чангли ҳавони тозалашга мўлжалланган ҳаво тозалагичлар толали заррачаларнинг чуваланиб қолганлиги сабабли тез – тез тиқилиб қолади.

“Ўзпахтасаноатилм”нинг цилиндрли чанг ушлагичлари ўзининг йирик ўлчамлари билан (цилиндрли қисмининг ташқи диаметри 3 м) тавсифланади. УЦ чанг ушлагичларида ҳаво тозалаш даражаси ускуна паспорти бўйича 98 – 99 % ни, цилиндрлиларда эса 70 % ни ташкил этади. Бироқ бундай самарадорликка амалиётда деярли эришилмади.

Катта диаметрли чанг ушлагичлардан фойдаланилганда, чанг ушлагич элементларининг тиқилиб қолиши ва иш тартибининг бузилиш ҳолатлари кузатилмайди, бироқ катта диаметрли чанг ушлагичларнинг самарадорлик кўрсаткичи паст бўлганлиги сабабли толали чанг, чанг ушлагичдан чиқиб атмосфера ҳавосини ва атроф-муҳитни ифлослантиради.

Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида ишлаб чиқариш кўрсаткичи 3 – 4 $\text{м}^3/\text{с}$ ва 6 – 8 $\text{м}^3/\text{с}$ га тенг бўлган ЦС-3 ва ЦС-6 типдаги (диаметри 2300, 3000 мм) чанг ушлагичлар кенг фойдаланилмоқда. Бу типдаги чанг ушлагичларнинг самарадорлиги чанг чиқарувчи туйнугига вакуум – клапан ўрнатилганда 88 – 92 % гача етиб боради.

Сўнгги йилларда алоҳида пахта тозалаш корхоналарида икки босқичли чанг ушлагичли ҳаво тозалагичлардан фойдаланилади. Ушбу ускунанинг тозалаш самарадорлиги 88 – 90 % ни ташкил этади.

Кейинги пайтларда пахта тозалаш саноатида ҳаво бўйича иш унумдорлиги 3 ва 6 $\text{м}^3/\text{с}$ бўлган қарама – қарши оқимли ВЗП – 800 ва ВЗП – 1200 чанг ушлагичлари саноатдан чиқиб кетмоқда. Бунга асосий сабаб толали чиқиндилардир. Агарда толали чиқиндилар бўлмаса қарама – қарши чанг ушлагичларнинг тозалаш самарадорлиги 96 – 98 % бўлар эди.

Хулоса ва таклифлар. Пахта тозалаш корхоналарининг технологик жараёнларида ажралиб чиқаётган чангларнинг мураккаб таркиблиги чанг



ушлагичларнинг ишлаш самарадорлигини қийинлаштиради. Чанг ушагич конструкциялари турли – туманлилига қарамасдан, ҳар қандай типдаги чанг ушлагичлардан фойдаланиш унумдорлиги у тозалаётган чангнинг хоссаларига ҳам боғлиқ. Шунингдек, ушбу чангларнинг ўлчамлари ва оғирлигининг турли-туманлиги ҳозирги кундаги чанг ушлагичларнинг иш унумдорлигини пасайтириб юбормоқда. Биз юқоридаги камчиликларни инobatга олган ҳолда, такомиллаштирилган чанг тозалаш қурилмасини ишлаб чиқиш, нафақат пахта тозалаш корхоналари балки, табиий экологик муҳит учун ҳам самарали эканлигини таъкидламоқчимиз.

Қўлланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” 2019 йил 30 октябрдаги ПФ-5863-сон фармони.
2. А.П.Парпиев, М.Т.Хожиев, М.Т.Тиллаев, М.А.Бабаджонов “Пахтани дастлабки ишлаш технологияси ва жиҳозлари” Тошкент – 2019й.
3. Р.А.Бўриев, К.Ж.Жуманиёзов, А.М.Салимов, Б.Я.Кушакеев “Пахтанинг сифатини аниқлаш” Тошкент – 2016й.