



RESEARCH AND RECOMMENDED AREAS ON THE CREATION OF NEW FLAME TEXTILE MATERIALS

Doschanov M. R.

Independent Researcher, Head of the Department, Academy of the Ministry of
Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan
scientific-tadqiqot@umail.uz. +998974010261

Annotation

The article presents the physical and mechanical properties of fire-resistant textile materials treated with a new composition. The fields of application of these fire-resistant materials have been investigated.

Keywords: new composition, combat clothing, fire-resistant, textile material.

Аннотация. Ушбу мақолада янги композиция билан ишлов берилган ёнғинга чидамли тўқимачилик материалларининг физик-механик хоссалари келтирилган. Ушбу ёнғинга чидамли материалларни қўллаш соҳалари тадқиқ этилган.

Аннотация. В статье представлены физико-механические свойства огнестойких текстильных материалов, обработанных новым составом. Исследованы области применения этих огнестойких материалов.

Таянч сўзлар: янги композиция, жанговар кийим, ёнғинга чидамли, тўқимачилик материали.

Ключевые слова: новый состав, боевая одежда, огнестойкий, текстильный материал.

Кириш. Жаҳон бозорида оловбардош матоларга йилдан йилга эҳтиёж ортмоқда. 2010 йилда бу кўрсаткич 15% га ортган бўлса, 2012 йилда бу кўрсаткич 22 % ни ташкил этган. Айни вақтда жаҳон бозорида оловбардош матоларга бўлган талаб йилига 5000 тоннани ташкил қилади. Ўзбекистон мисолида бир соҳа бўйича оладиган бўлсак, республикамизда ёнғин ўчирувчилар учун мўлжалланган жанговар кийимлар асосан импорт эвазига Россия Федерацияси ҳамда Беларусь Республикаларидан олиб келинади. Бунда бир ёнғин ўчирувчига мўлжалланган



жанговар кийимнинг ўртача нархи 223 доллар ёки 2 миллион 300 минг сўм атрофида тўғри келмоқда [1].

Ўтган давр мобайнида, ёнғин ўчириш амалиётида шу нарса аниқ бўлдики, бугунги кунда ёнғин ўчирувчилар томонидан ёнғин ўчирувчилар учун мўлжалланган жанговар кийимлар ўзининг инсон танасида ноқулайлик туғдириши, сув ўтказиши ва нисбатан иссиқлик ўтказиши каби айрим камчиликлар борлиги таъкидланмоқда.

Шу нуқтаи назардан қараганда, эндиликда, ёнғин ўчирувчилар учун ҳар томонлама қулай, инсон танасида ноқулайликлар келтирмайдиган, сув ўтказмайдиган, иссиқлик сақловчи, ташқи кўриниши чиройли бўлган ва албатта ёнғин шароитида ишлашда янги ва замонавий воситалар билан таъминланган, инновацион технологиялардан фойдаланган ҳолда энг асосийси маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиб, ёнғин ўчирувчиларнинг жанговар кийимларини яратиш талаб этилмоқда.

Юқори ҳароратга чидамли ҳимоя кийимлари ассортиментини яхшилаш ва кенгайтиришнинг долзарблиги инobatга оладиган бўлсак бу ўз навбатида антипиренларига бир неча талабларни қўйиши табиий ҳолдир. Масалан; ўтга чидамлилиқ (ишлов олган тўқима материал ўтни эркин тарзда сўндириши ва қисман ёнишдан кейин ўз тузилишини сақлаб қолиш имкониятига эга бўлиши), танлаб олинган антипирен албатта арзон бўлиши, антипирен билан ишлов берилган тўқима материал узоқ муддат хизмат қилиши (камида 5-7 йил ёки ундан ҳам кўпроқ), антипирен билан ишлов берилган мато яхши ташқи кўринишга эга бўлиши (тўқима материалнинг ранги ва махсулот сифати бўйича ҳеч қандай чекловларга эга бўлмаслиги керак), антипирен билан ишлов олган материал тозалаш вақтида тозалаш воситалари таркибларига юқори бардошлиқ ва маиший ифлосликлардан енгил тозаланиш хусусиятига эга бўлиши керак.

Яна бир жуда муҳим жиҳати борки, бу ҳам бўлса оловбардошлиқ хоссасини оширишда фойдаланиладиган антипирен таркиби заҳарли бўлмаслиги жуда муҳим саналади. Бундан ташқари, ёниш махсулотларининг заҳарли бўлмаслиги мақсадга мувофиқ бўлади. Антипиреннинг таркиби заҳарсиз бўлганидан кейин уни қўллаш соҳалари кенгайди [2].

Материаллар ва усуллар. Илмий тадқиқод натижалари шуни кўрсатади-ки, оловбардош матолар сифатида тавсия этилган тўқимачилиқ материаллари вақт ўтиши билан ўз хусусиятларини ўзгартиради, яъни ёнғин пайдо бўлганда матонинг ёниши кузатилади. Бунинг асосий сабаби, антипиренларни мато ичига тўлиқ кирмаслигидандир, шунингдек, тавсия этилаётган антипиренларни



тўқимачилик материалларига оловга бардошлигини ошириш бўйича усулларни ўрганилмаганлиги ҳисобланади.

Бундай усулнинг мавжуд эмаслиги, турли газламаларнинг ёнишининг ўзига хослиги ёниш оқибатида толанинг термик парчаланишидан ажраладиган маҳсулотларнинг кимёвий таркибига ва уларнинг характериға боғлиқ бўлади. Тўқимачилик матоларига алангадан сақловчи хосса бериш учун улар таркибига алангаланишни секинлаштирувчи ёки ёниш жараёнининг айрим бочқичларига барҳам берувчи антиптренилар қўшилади [3].

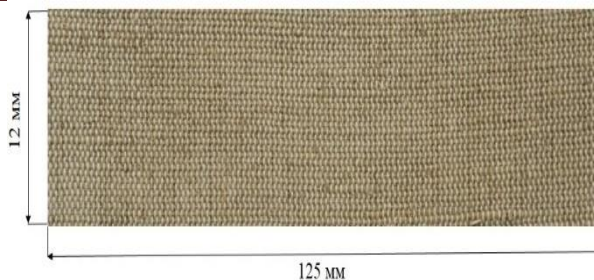
Таркибида материалларга ёниш ҳароратида ёнмайдиган газлар ажралиши билан парчаланадиган моддалар (борат кислотаси, акрил эмульсия, корбамид, аммофос ва полиакриламид) ва ёниш чоғида ҳаво билан материал орасида ёнмайдиган плёнка (парда) ҳосил қилувчи-каллоген бўлган антипирени тўқимачилик материалларини оловбардошлигини ошириш мақсадида, целлюлоза толали матога шимдирилади (1-жадвал).

Бизнинг лаборатория шароитидаги тажрибаларимиз натижасида, антипирен шимдирилган аксарият матолар ёндириб қўрилганда, мато ёнмасдан чўғланганлиги кузатилди. Маълум вақт ўтиб, матони ювиб, қуритилган сўнг ёндирилганда матонинг ёниши кузатилди. Бу эса, ёмғирли кунда ювишга (хўл ишловлар беришга) об-ҳаво ва ёруғлик ҳамда бошқа физик-кимёвий таъсирларга турғунлик берувчи, алангадан сақловчи пардозлашнинг универсал усули ишлаб чиқилмаганлигини кўрсатади.

1-жадвал Тўқимачилик материалларига оловбардош ишлов бериш учун композиция таркиби.

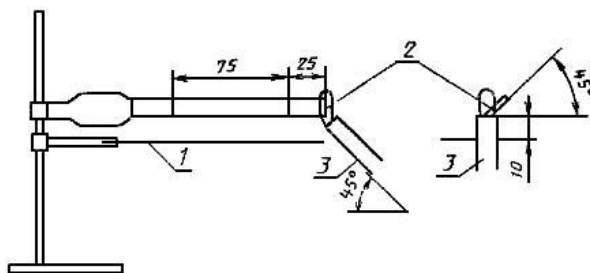
Компонентлар номи	Компонентларнинг масса улушлари, %				
	1	2	3	4	5
Акрил эмульсияси, 40%-ли	8	10	12	15	18
Борат кислота	2,5	3	5	4	6
Коллаген эритмаси, 20%-ли	10	12	14	16	18
Калий персулфат	0,02	0,02	0,025	0,025	0,03
Сув	79,48	74,98	68,975	64,975	58,97

Матонинг оловбардошлик хусусиятларини текшириш мақсадида, бир неча усул бўйича тадқиқот ўтказиш мақсадида қуйидаги тартибда синов ишлари олиб борилиб, ГОСТ 28157-89 "Пластмасса. Модда ва материалларнинг аланга тарқалиш тезлигини аниқлаш" қурилмасида тажриба ўтказилди. Намуналар ГОСТ 28157-89 талаблари бўйича 125x12x0,1 мм ўлчамда кесиб олинди (1-расм) [4].



1-расм. Тажриба-синов учун тайёрланган намуналардан

Тажриба аввал ГОСТда келтирилган А-услуб бўйича ўтказилди. Бунда барча намуналар (горизонтал ҳолатда) 30 секунд давомида текширилганда, намунага аланга тегиб турган қисми ёнди ва горелка олингандан сўнг мато аланганишдан тўхтади (2-расм).

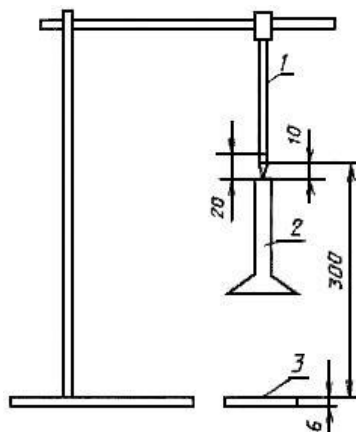


2-расм. А-услуб билан текшириш тартиби

1-металл симли сетка, 2-намуна, 3-горелка

ГОСТ талабига асосан А-услуб бўйича намунага горелка ёрдамида аланга таъсир эттирилганда намуна алангаланишдан тўختаса, ушбу тажрибани Б-услуб бўйича ўтказиш кераклиги белгилаб қўйилган.

Шунинг учун матолар Б-услуб бўйича (вертикал ҳолатда) текширилди (3-расм).



3-расм. Б-услуб билан текшириш тартиби

1-намуна, 2-горелка, 3-пахта момиғи



Бунда аланга намунанинг пастки қисмига 10 секунд давомида таъсир эттирилади. Агар у ҳолда ҳам намуна ёнмаса намунага аланга яна бир бор 10 секунд давомида таъсир эттирилади. Намуна ёнадиган бўлса у ҳолда унинг ёниб тугаш вақти ва чўғланиш вақти ўлчанилади. Намуналарнинг текшириш жараёнида қуйидаги натижалар олинди (2-жадвал):

2-жадвал

Намуна тартиб рақами	Намунага оловнинг таъсир этиш вақти, сек	Намунанинг эркин ёниш вақти, сек	Намунанинг охиригача ёниш вақти, сек	Чўғланиш вақти, сек	Хулоса
№1	10 секунд	-	-	48,6	ёнмади
№2	10 секунд	-	-	22	ёнмади
№3	10 секунд	-	-	20,4	ёнмади

Б-услубда намунага аланга таъсир эттирилгандан сўнг, чўғланиш кузатилди. Бунда ёнувчи томчи ҳосил қилиши кузатилмади. №3, №2 синов намуналар ГОСТ 28157-89 бўйича ПВ-0 тоифага, №1 синов намунаси ПВ-1 тоифага мувофиқлиги аниқланди (4-расм).



4-расм. Синовдан ўтказилган матолар намуналари

Юқорида таъкидланганидек, ёниш вақтида ажралиб чиқаётган тутуннинг таркибий қисмини “нормал газ” деб аталувчи (кислород, азот, карбонат ва углерод оксиди) моддалар ташкил этувчи ис газининг ҳаётига жиддий хавф солади. Шунинг учун тавсия этилаётган оловбардош матоларнинг тутун ҳосил қилиш коэффициентини аниқлаш талаб этилади. Бунинг учун тутун ҳосил қилиш коэффициентини аниқлаш формуласидан фойдаланилди.

$$D_m = \frac{V}{Lm} \ln \frac{T_0}{T_{min}} \quad (1)$$

V – туташ камерасининг ҳажми, м³;

L – тутатган газли муҳитдаги ёруғлик нурунининг узунлиги, м;

m – намунанинг массаси, кг;

T_0, T_{min} - ёруғлик нурунининг бошланғич ва якуний кўриниш даражаси, %.



Сўнгра алоҳида ўлчамларнинг ўртача арифметик қиймати ҳисобланиб, оҳирги қиймат сифатида 2 та тенг кам кўрсаткич қабул қилинди. Туташ коэффиценти бўйича материаллар ШНК 2.01.02-04 “Бино ва иншоотларнинг ёнғин хавфсизлиги” меъёрий ҳужжати бўйича қуйидаги гуруҳларга бўлинди (3-жадвал) [5].

3-жадвал Туташ хусусияти бўйича материалларнинг таснифланиши

Т/р	Туташ хусусиятига бўйича гуруҳлар	Туташ коэффиценти Дж, м ² /кг
1.	T ₁ (оз туташ кобилиятига эга бўлган)	≤50
2.	T ₂ (мўътадил туташ кобилиятига эга бўлган)	50-500
3.	T ₃ (юқори туташ кобилиятига эга бўлган)	>500

Натижа ва мунозаралар.

Тавсия қилинаётган оловбардош материалларнинг қўллаш соҳалари:

- аҳоли яшаш хонадонлари ошхоналари, кафе, ресторан, барларнинг ошхоналарига оловга чидамли ёпқич материаллар сифатида;
- қишлоқ хўжалиги – қўлқоп ишлаб чиқариш учун қоплама материал сифатида;
- ҳарбий саноат – комбинезон, соябон, ҳарбий техникалар устига ёпқич материаллар;
- қутқарув хизматлари – ёнғин ўчирувчиларнинг жанговар кийимининг қўлқоплари сифатида.

Эндиликда биз, тажриба жарёнида ижобий баҳоланган таркибни сақлаб қолган ҳолда, оловга бардошли матоларни ёнғин ўчирувчиларнинг махсус кийимлари учун ҳамда бошқа турдаги барча ёнғинга чидамли матолардан тайёрланадиган маҳсулотлар учун тавсия этишни мақсад қилдик.

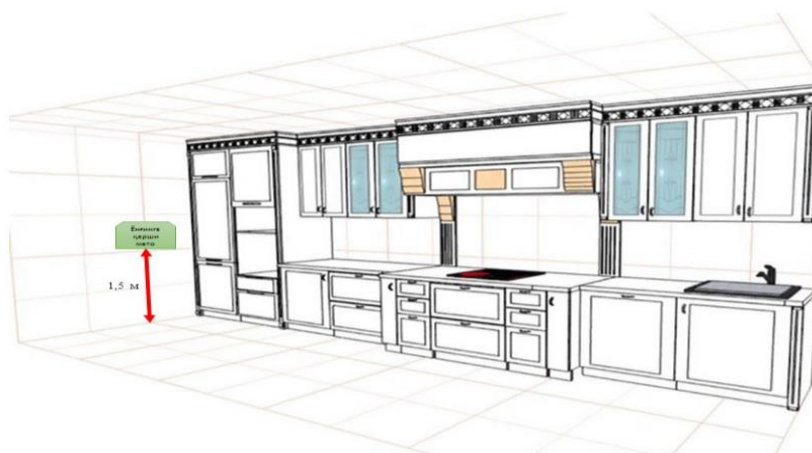
Республикамизда содир бўлган ёнғинларнинг асосий қисми айнан яшаш хонадонларига тўғри келаётганлигини инобатга олиб, ёнғинлар сонини камайтириш мақсадида инсонлар томонидан фойдаланиш осон ва қулай бўлган ҳамда содир бўлган ёнғинни дастлабки босқичида тезкор бартараф этиш мақсадида янги турдаги ёнғинга қарши матоларни таклиф этмоқдамиз.

Аслида бу каби ёнғинга қарши матолар амалиётда бор, лекин истеъмолчилар томонидан деярли фойдаланилмай қўйилган. Бунинг ўзи хос сабаблари бор албатта. Биз томонимиздан таклиф этилаётган ёнғинга қарши матолар, ёнғинга чидамли материаллардан тайёрланган бўлиб, яшаш хонадонларининг ошхона қисмида, ертўла ва омборхоналарда ҳамда ёнғин содир бўлиши мумкин бўлган жойларда дастлабки ёнғин ўчириш воситаси сифатида фойдаланиш учун махсус ўрнатилган бўлади [6].



5-расм. Таклиф этилаётган ёнғинга қарши матолар

Биз ушбу ёнғинга матони аҳоли яшаш хонадонларида, ошхона, кафе ва ресторанларга тавсия сифатида бермоқдамиз ва жойлашиши бўйича кўринарли жойда, полдан 1-1,5 м баландликда жойлаштириш мумкин.



6-расм. Ёнғинга қарши матонинг жойлашиш жойи (ошхона мисолида)

Шунингдек, тадқиқотларимиз натижасида, янги композиция билан ишлов берилган оловбардош тўқимачилик материалларини яна бир соҳа учун тавсия қилишимиз мумкин.

Ёнғин ўчирувчиларнинг қўлқоплари уларнинг қўлларини ёнғин ва шу билан боғлиқ фавқулодда вазиятларни бартараф қилишда биринчи даражали кутқарув ишларида зарарли атроф-муҳит омилларидан яъни, юқори ҳарорат, иссиқлик нурланиши, қиздирилган юзалар ва механик таъсирлардан зарарланмаслик) шунингдек, салбий иқлим таъсиридан, музлаш ҳарорати, ёнғингарчилик, шамолдан ҳимоя қилиш учун мўлжалланган.

Қўлқопларни тайёрлаш ва синов ишлари ГОСТ Р 53264-2009 Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования.



Методы испытаний ҳамда НПБ 157-99 Боевая одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний стандартлари орқали амалга оширилади.



7-расм. Тавсия этилаётган ёнғин ўчиригичлар учун қўлқоплар

Шунинг учун биз илмий изланишларимиз натижасида ёнғинга бардошли тўқимачилик материаллардан фойдаланган ҳолда ёнғин ўчиригичлар учун инсон танасига ноқулайлик туғдирмайдиган ва фавқулодда ҳолат ҳамда ёнғин шароитида қутқарув ишларини тезкор амалга оширишда қулай бўлиши учун қуйидаги кўринишдаги махсус беш бармоқли қўлқопларни таклиф этамиз. Айнан ёнғин ўчирувчиларнинг махсус қўлқоплари ҳам одатий қўлқопларга ўхшаб беш бармоқли бўлиши, фавқулодда ҳолатларда ишлаш учун қулай бўлиб, бирор нарсани ушлаш, тутиш ва тезкор ҳаракатларни амалга оширишда ноқулайликлар юзага келмаслигини таъминлайди.



8-расм. Таклиф этилаётган махсус қўлқопларнинг тузилиши



Хулоса. Таклиф этилаётган оловбардош матолар қўйидаги хоссаларига эга: эни – 112 см, умумий узунлиги – 75 м, юза зичлиги – 427 г/м², узилишдаги мустақкамлиги танда бўйича 606,55 Н, энига – 194,86 Н, ҳаво ўтказувчанлиги – 0,99 см³/см² сек, 1атм босимда. Ушбу материал ўлчамлари заруратга қараб, ўзгариши мумкин [7].

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти уни амалга оширишда эришилган натижалардан фойдаланиш, ўз навбатида оловбардош тўқимачилик материалларини олиш усуллари ва технологияларини такомиллаштириш, шунингдек, рақобатбардош ёнғинга чидамли брезент матоларини ишлаб чиқариш ва шу турдаги маҳсулотлар ассортиментини янада кенгайтириш имконини беради.

Демак, ушбу тадқиқот натижасида тавсия этилаётган композиция билан ишлов берилган матонинг ёнғин-техник кўрсаткичлари билан бир қаторда экологик кўрсаткичлари таҳлил қилинди. Пахта саноати учун зарур бўлган оловбардош материаллар ҳамда ёнғин тўсқичлар учун тавсия этилаётган матолардан фойдаланиш таклифи берилди. Оловбардош матоларни ишлаб чиқариш жараёнида кутилаётган иқтисодий-техник кўрсаткичлар ишлаб чиқилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Досчанов М.Р., Реимбаев Р.С., А.С.Рафиқов // Ёнғинга чидамли тўқимачилик материаллари яратиш борасидаги тадқиқотлар. Ж.Фан, муҳофаза, хавфсизлик. – Т.-2020.№2 (5). 186-Б.
2. Ali Hamdani S.T. Introduction to weaving. Structural Textile Design: Interlacing and Interlooping, 2017.
3. Р.Н.Сабирзянова., И.В.Красина. Модификация текстильных материалов низкотемпературной плазмой по-ниженного давления// Вестник Казанского технологического университета. №17. - 2012.
4. ГОСТ 28157-89 “Пластмасса. Модда ва материалларнинг аланга тарқалиш тезлигини аниқлаш” меъёрий хужжати.
5. ШНК 2.01.02-04 “Бино ва иншоотларнинг ёнғин хавфсизлиги” меъёрий хужжати.
6. O.M.Yuldasheva, M.R.Doschanov, A.S.Rafikov, F.X. Rakhi-mov. Properties of textile materials processed by fireproof polymer composition. // “Хлопок в эпоху глобализации и технологического прогресса”. “Сб. статьей 76-ого заседания МККХ АО. -Пахтасаноат илмий маркази, 2017.
7. Досчанов М.Р., Н.В.Меденцев // Results of research on fire-technical indications determination of fire resistant textile materials. Ж. International journal of progressive sciences and technologies (IJPSAT) ISSN: 2509-0119. Vol.25 No. 1 February 2021, pp 345-351.