

А.Б. Султангалиева¹, З.Д. Молдагажиева^{1*}

¹«Алматы технологиялық университеті» АҚ, Алматы, Қазақстан

Авторлар жайлы ақпарат:

Султангалиева Асель Булатовна – магистрант, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан
<https://orcid.org/0000-0002-0851-3834>, e-mail: Aseka12.29@gmail.com

Молдагажиева Зауре Даулетбековна – PhD докторы, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан
<https://orcid.org/0000-0002-7102-0354>, e-mail: zaure_0111@mail.ru

МАТА ПАКЕТІНІҢ АУА ӨТКІЗГІШТІГІНЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ

Андатпа. Мақалада полицейлерге арналған нысанды киім өндіру үшін оларды қолдану мақсатында әртүрлі маталарды сынау нәтижелері қарастырылған. Жұмыстың өзектілігі материалдардың ауа өткізгіштігін тексеру қажеттілігіне байланысты. Жүргізілген зерттеу негізінде тіндердің ауа өткізгіштігіне төзімділігін сынау нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: материалдар пакеті, тоқыма емес материалдар, ауа өткізгіштігі, түйе жүні, синтепон, холофайбер.

Кіріспе

ҚР аумағындағы шұғыл континентальды климат арнайы киімді (полицейлерге арналған нысанды киім) әртүрлі жылуфизикалық параметрлермен жасау қажеттілігін талап етеді. Арнайы киімнің негізінде «жылу қорғайтын материалдар пакеті» ұғымы жатыр. Жылу қорғайтын материалдар пакеті-көп қабатты киімдегі материалдың бірнеше қабаттарының жиынтығы. Ол мыналардан тұрады: негізгі мата, бейматаның (жылытқыш материал) бір немесе бірнеше қабаты және астар матасы.

Суықтан қорғау үшін «жылу қорғайтын материалдар пакетін» құру күрделі ғылыми және практикалық міндет болып табылады, өйткені ол бірқатар талаптарды қанағаттандыруы керек. Мысалы, киімде төмен масса және жоғары жылу қорғау қасиеттері біріктірілуі керек; ауа өткізгіштігі төмен болуы тиіс.

Ауа өткізгіштік S , мм / с- материалдан бұйымның бойына ауа өткізу қабілеті деп аталады. Бұл материалдардың гигиеналық және жылу қорғау қасиеттерінің негізгі көрсеткіштерінен пайда болады.

Тұрақты дифференциалды қысыммен анықталатын ауа өткізгіштік бірқатар факторларға байланысты: бейматаның кеуектілігі, конструкциясы, әрлеу түрі, киімдегі қабаттар саны, тоқыма емес материалдың ылғалдылығы және т. б.

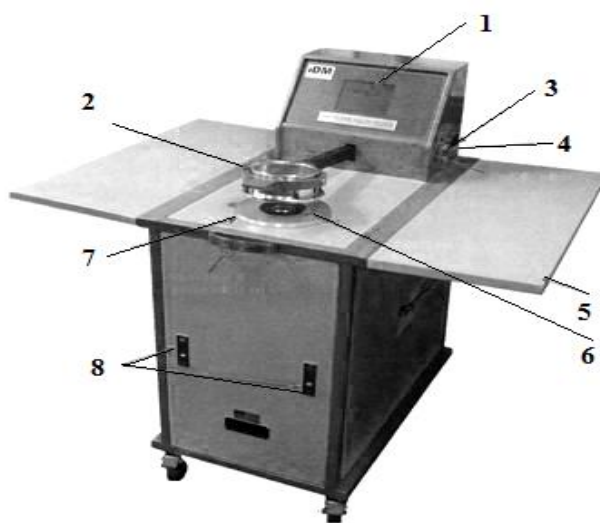
Тұрақты қысым айырмашылығында анықталатын ауа өткізгіштігі, бірқатар факторларға байланысты: тоқыма емес материалдың кеуектілігі, конструкциясы, әрлеу түрі, киімдегі қабаттар саны, тоқыма емес материалдың ылғалдылығы және т.б.

Тоқыма емес материалдың ауа ағынына өтетін төзімділігіне саңылаулардың болуы әсер етеді. Бірдей кеуек аймағымен тоқыма емес материалдардың ауа өткізгіштігі әртүрлі болуы мүмкін; ұсақ саңылаулары бар жұқа

жіптерден жасалған материалдардан қарағанда, үлкен саңылаулары бар материалдардың ауа өткізгіштігінен аз. Саңылаулар неғұрлым аз болса, материалға ауаның үйкелісі соғұрлым көп болады, соғұрлым ауа өткізгіштік қабілеті төмендейді.

Ауа өткізгіштік қабілеті, жоғарыда аталғандардан басқа, ылғалдылықпен киімдегі материал қабаттарының саны әсер етеді. Ылғалдылықтың жоғарылауымен материалдың ауа өткізгіштігі төмендейді. Су бағанының $\Delta p=5$ мм кезінде, ауа өткізгіштігінің ең үлкен төмендеуі, шамамен 80% ылғалдылықта байқалады. Ауа өткізгіштік қабілетінің төмендеуі, саңылауларды ылғалмен толтыру және тоқыма емес материалдар талшықтарының ісінуімен байланысты.

Ауа өткізгіштігін анықтау үшін, диагностикалық ауа өткізгіштігін сынаушы моделін пайдаланады: A0003-PC (1-сурет).



1-сурет – Ауа өткізгіштігін сынауға арналған аспап моделі
[https://studopedia.ru/12_40808_opisanie-pribora.html]

Ауа өткізгіштігін тексеруге арналған құрылғыны басқару, құрылғыда орналасқан 1-і сенсорлық экран арқылы жүзеге асырылады. Құрылғының қосу/өшіру қосқышы 4-і сенсорлық экранның бүйірінде орналасқан.

Үстіңгі және төменгі 6-ы және 7-ы сынақ бастары арқылы, ауаны үрлеуге арналған құрылғыға вакуумды желдеткіш бекітілген, ол күшті вакуумды және қысым айырмашылығын сәйкесінше тудырады.

Тоқылмаған материалдар үшін (EN ISO 9237) стандартқа сәйкес 125 Па қысымды орнату керек. Бұл мән «Set Page» («Бетті орнату») қойындысындағы, параметрлер мәзірінде орнатылған.

2-сынақ басы, үлгіні мықтап басу үшін қатты басылады, құрылғы автоматты түрде іске қосылады және сынақты бастау үшін вакуум жасалады.





Отандық және шетелдік өндірушілер арасындағы жоғары бәсекелестікті ескере отырып, шығарылатын материалдардың сапасына басымдық беріледі. Осы жағдайларға байланысты мына мәселелер өте өзекті болады: сынақтар (зерттеулер), жаңа сынақ әдістерін жасау, қазіргі заманғы өлшеу құралдарын қолдану және т.б.

Ауа өткізгіштік – форманы жобалауға арналған материалдардың маңызды қасиеттерінің бірі. Сауалнама арқылы жүргізілген зерттеулер бойынша, полиция қызметкерлерінің еңбек жағдайын зерделеу, нысанды киім үлгісін жасау үшін, материалдардың оңтайлы пакетін таңдау үшін жеткілікті ақпаратты береді. Сондай-ақ киім орамының барлық құрамдас материалдарының өзара байланысын ескеру қажет [2].

Материалдар мен әдістер

Бұл зерттеудің мақсаты, формада қолдануға арналған материалдар пакетінің, ауа өткізгіштік қабілетін анықтау болып табылады. Зерттелетін пакеттердің құрамына келесі материалдар кіреді: үстіңгі (жоғарғы) маталар – гарант, грета; беймата (жылытқыш материал) – түйе жүнінен және синтетикалық материалдан, холлофайберден; полиэстерлі астарлы маталар (1-кесте).

1-кесте

№	Сыртқы түрі	Қабат саны	Құрамы	Қосылу тәсілі	Қалыңдығы, мм
1		1 қабат түйе жүні 1 қабат холо-файбер	50% 50%	Ине тесімді	9.5
2		1 қабат түйе жүні 1 қабат холо-файбер	60% 40%	Ине тесімді	10
3		1 қабат түйе жүні 1 қабат синтепон	50% 50%	Ине тесімді	8.7
4		1 қабат түйе жүні 1 қабат синтепон	60% 40%	Ине тесімді	8.4

Нәтижелер және талқылау

1-кестеде сипатталған беймата материалдарының әртүрлі түрлері жасалды.

Материалдың ауа өткізгіштігін анықтау үшін материалдар пакеттерінің 4 түрі ұсынылады. Зерттелетін үлгілер ретінде әртүрлі қабаттар мен комбинациялардың материалдары таңдалды.

Сынақ жүргізу үшін негізгі, беймата (жылытқыш материал) және астар материалдардан жасалған материалдар пакеттері әзірленді (2-кесте – нысанды киімге арналған зерттелетін материалдар пакеттерінің сипаттамасы (негізгі материал, жылытқыш, астар материал)).

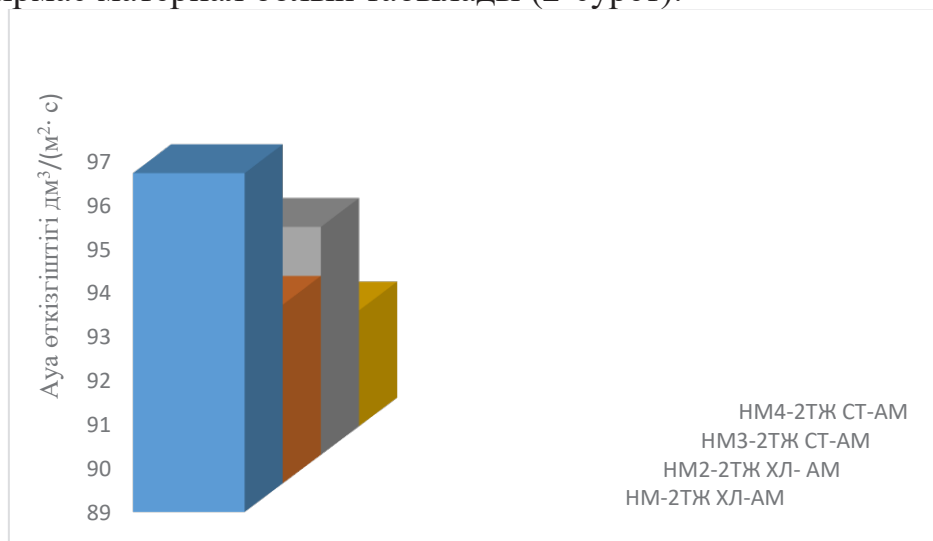
2-кесте

№	Табиғи жылытқышы бар пакет қабаттарының түрлері	Шартты белгісі	Ауа өткізгіштігі $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	НҚ бойынша нормалар
1	Грета + 2 қабат ТЖ-ХЛ+полиэстер астары	НМ-2ТЖ ХЛ-АМ	96,72	МЕМСТ 21790-2005 пп.4.2.13. Таб.6
2	Грета + 2 қабат ТЖ-ХЛ+полиэстер астары	НМ2-2ТЖ ХЛ-АМ	94,19	МЕМСТ 21790-2005 пп.4.2.13. Таб.6
3	Грета + 2 қабат ТЖ-СТ +полиэстер астары	НМ3-2ТЖ СТ-АМ	93,08	МЕМСТ 21790-2005 пп.4.2.13. Таб.6
4	Грета + 2 қабат ТЖ-СТ+полиэстер астары	ОМ4-2ТЖ СТ-АМ	91,64	МЕМСТ 21790-2005 пп.4.2.13. Таб.6

Қорытынды

Ауа өткізгіштігін анықтау үшін МЕМСТ 12088-77 4-тармағына сәйкес сынау нәтижесінде 50% түйе жүні және 50% холлофайбер бар № 1 қаптаманың ауа өткізгіштік қабілеті ең жоғары, ал № 4 қаптаманың ең аз ауа өткізгіштік қабілеті бар, оған 60% түйе жүні және 40% синтетикалық қыстағыш кіреді [3].

Яғни, 60% түйе жүнінен және 40% синтетикалық қыстағыштан жасалған, ауа өткізгіштігі төмен, жылуды сақтауға көмектесетін №4 қаптама өнім өндіруде таптырмас материал болып табылады (2-сурет).



2-сурет – Материал пакеттерінің ауа өткізгіштігі көрсеткішінің диаграммасы [автордың материалы]

Зерттеу нәтижесінде тоқыма өнеркәсібінің, жаңа беймата материалдар (жылытқыш материал) өндірісінде дамуына ықпал етеді.

Алдағы уақытта бұл материалдан өнеркәсіптік үлгі тігу жоспарлануда.

Әдебиеттер:

1. Зимняя спецодежда. [Электрондық ресурс] – 2021. - URL: https://www.sfera-28.kz/catalog/32-zimnaja_specodezhda. (дата обращения: 10.12.2021)
2. ГОСТ 12088-77 Материалы текстильные и изделия них. Метод определения воздухопроницаемости. [Электрондық ресурс] – 2002. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200018635>. (дата обращения: 17.10.2021)
3. ГОСТ 21790-2005 Ткани хлопчатобумажные и смешанные одежные. Общие технические условия. Пп.4.2.13. Таб.6. – 2006. – с. 7.

References:

1. *Zimnyaya spetsodezhda [Winter workwear] [Elektronnyi resurs]. – 2021. - URL: https://www.sfera-28.kz/catalog/32-zimnaja_specodezhda. (in Russ.)*
2. *GOST 12088-77 Materialy tekstilnyye i izdeliya nikh. Metod opredeleniya vozdukhopronitsayemosti [GOST 12088-77 Textile materials and their products. Method for determining breathability] [Elektronnyi resurs]. – 2002. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200018635>. (in Russ.)*
3. *GOST 21790-2005 Tkani khlochatobumazhnyye i smeshannyye odezhnnyye. Obshchiye tekhnicheskiye usloviya [GOST 21790-2005 Cotton and mixed clothing fabrics. General technical conditions] Pp.4.2.13. Tab.6, 2006. (in Russ.)*

А.Б. Султангалиева¹, З.Д. Молдагажиева^{1*}

¹ АО «Алматинский технологический университет», Алматы, Казахстан

Информация об авторах:

Султангалиева Асель Булатовна – магистрант, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан
<https://orcid.org/0000-0002-0851-3834>, e-mail: Aseka12.29@gmail.com

Молдагажиева Зауре Даулетбековна – доктор PhD, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-7102-0354>, e-mail: zaure_0111@mail.ru

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПАКЕТА ТКАНЕЙ
К ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ**

Аннотация. В статье рассмотрены результаты испытания различных видов тканей, с целью применения их для производства форменной одежды для полицейских. Актуальность работы обусловлена необходимостью проверки пакета материалов к воздухопроницаемости. На основе проведенного исследования приведены результаты испытаний устойчивости тканей к воздухопроницаемости.

Ключевые слова: пакет материалов, нетканые материалы, воздухопроницаемость, верблюжья шерсть, синтепон, холлофайбер.

A.B. Sultangaliyeva¹, Z.D.Moldagazhiyeva^{1*}

¹ «Almaty Technological University» JSC, Almaty, Republic of Kazakhstan

Information about author:

Sultangaliyeva Assel Bulatovna – master’s student, Almaty technological university, Almaty, Republic of Kazakhstan
<https://orcid.org/0000-0002-0851-3834>, e-mail: Aseka12.29@gmail.com

Moldagazhiyeva Zaure Dauletbekovna – Doctor of PhD, Almaty technological university, Almaty, Republic of Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-7102-0354>, e-mail: zaure_0111@mail.ru

**DETERMINATION OF THE RESISTANCE OF THE FABRIC
PACKAGE TO AIR PERMEABILITY**

Abstract. The article discusses the results of testing various types of fabrics, in order to use them for the production of uniforms for police officers. The relevance of the work is due to the need to check the package of materials for breathability. Based on the conducted research, the results of tests of tissue resistance to breathability are presented.

Keywords: package of materials, non-woven materials, breathability, camel wool, polyester batting, holofiber.