

FTAMP 64.41.14

Л.Х. Юсупова<sup>1</sup> – негізгі автор, ©  
Г.К. Елдияр<sup>2</sup>, Г.Б. Джумабекова<sup>3</sup>,  
С. Мунасинов<sup>4</sup>, Б. Абзалбекұлы<sup>5</sup>



<sup>1</sup>Магистр, <sup>2,3,5</sup>PhD, <sup>4</sup>Канд. техн. наук, профессор

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-1269-042X> <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-7459-0870>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-6375-3128> <sup>4</sup><https://orcid.org/0009-0009-8590-348X>

<sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0002-9552-0388>



<sup>1,3,4,5</sup>М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ., Қазақстан



<sup>2</sup>М.Әуезов атындағы, Оңтүстік Қазақстан университеті,

Шымкент қ., Қазақстан

@

<sup>1</sup>[laura\\_yu@mail.ru](mailto:laura_yu@mail.ru)

<https://doi.org/10.55956/DIPU2854>

## ЖАСӨСПІРІМДЕРГЕ АРНАЛҒАН АЯҚ КИІМНІҢ ҮСТІНГІ БӨЛІГІНІҢ МАТЕРИАЛДАР ПАКЕТІНІҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ТАЛДАУ

**Аңдатпа.** Мақалада жасөспірімдерге арналған аяқ киімнің материалдарының тұтынушылық қасиеттерін зерттеу нәтижелері берілген. Аяқ киім үстінің бөлшектеріне арналған материалдар пакетінің эксплуатациялық және эргономикалық сипаттамалары қарастырылады.

**Тірек сөздер:** тұтынушылық қасиеттері, жасанды материалдар, композиттік былғары, жасанды былғары, материалдардың құрылымы, материал жүйелері, материалдардың қасиеттері, материалдар пакеті.



Юсупова, Л.Х. Жасөспірімдерге арналған аяқ киімнің үстінің бөлігінің материалдар пакетінің тұтынушылық сипаттамаларын талдау [Мәтін] / Л.Х. Юсупова, Г.К. Елдияр, Г.Б. Джумабекова, С. Мунасинов, Б. Абзалбекұлы // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2024. – №3(85). – Б.423-431. <https://doi.org/10.55956/DIPU2854>

**Кіріспе.** Жасөспірімдерге арналған аяқ киімге қойылатын талаптардың күрделі жиынтығы табиғи және синтетикалық былғарыны кеңінен қолдану, өндіріс процестерін үнемі жетілдіруді және материалдардың қасиеттеріне қойылатын талаптарды мұқият негіздеуді қажет етеді. Дайын аяқ киімнің сапасына материалдың гигиеналық қасиеттері жасөспірімдердің жетіліп келе жатқан ағзасына әсер ететін маңызды факторлардың бірі. Бұйым сапасына қойылатын талаптар аяқ киімнің түріне және қолданылу мақсатына байланысты материалдар пакетін дұрыс таңдауды қамтамасыз етуі керек [1].

Нарықта Қытайдан келетін арзан былғары бұйымдары, оның ішінде сапасыз аяқ киімдердің пайда болуына байланысты тұтынушылық көрсеткіштерді анықтау өзекті мәселенің бірі болып табылады. Кейбір мәліметтерге қарағанда, Қытайдан келетін аяқ киім жалпы импорттың шамамен 80%-ын құрайды. Нарықта жасөспірімдерге ұсынылған аяқ киімдердің тұтынушылық қасиеттерін мұқият талдауды және бақылауды

қажет етеді. Аяқ киімді пайдалану кезінде тұтынушылар аяқ киімнің сапасыздығына, тез тозуына және материалдардың табанды терлетіп, иіс шығаруы сияқты ақауларына шағымданады. Тұтынушыға материалдардың үлкен ассортиментін таңдау және сатып алу кезінде олардың сапасын дұрыс бағалау қиындыққа соғады. Аяқ киімнің үстіңгі бөлшектері үшін (жұлық, қоныш, тілшік, астарлық бөлшектер және аралық бөлшектер) жасанды, синтетикалық және композициялық материалдар кеңінен қолданылады.

Нарықта құны төмен аяқ киімдердің сыртқы көрінісі тартымды және аяқ киім нарығында танымал тауарлардың тауашасында ұсынылған. Материалдар құрылымы табиғаты жағынан әртүрлі талшықтардан тұратын жасанды және синтетикалық былғарылар аяқ киім бөлшектері үшін кеңінен қолданылады. Мұндай материалдарды пайдалану еңбек өнімділігін арттырады, былғары шикізатын үнемдейді және бұйымның өзіндік құнын төмендетеді. Аяқ киімнің тұтынушылық қасиеттерін зерттеу, адам үшін экологиялық және гигиеналық қауіпсіздікті бағалау, әсіресе еліміздің өскелең ұрпағы үшін өте өзекті [2].

Өнім сапасын кешенді бағалау үшін функционалдық және тұтынушылық көрсеткіштер: эргономикалық, эстетикалық, экологиялық және беріктік қолданылады.

Аяқ киімнің гигиеналығы мен жайлылығы ең маңызды тұтынушылық қасиеттері болып табылады, бұл аяқтың жұмысына және демалуына ықпал етеді. Тұтынушылық талаптарға сай келмейтін аяқ киім көп жағдайда табан мен жалпы ағзаның қалыпты жұмысын бұзудың көзі болып табылады. Аяқ киімнің тұтынушылық сипаттамаларын бағалау үшін, физиологиялық көрсеткіштерді бір мезгілде тікелей өлшеу арқылы ең аз мәндерін анықтау қажет. Мұндай көрсеткіштерге аяқ киімді қолдану барысында ішкі микроклиматын құрал-саймандармен анықтайтын физиологиялық сипаттамалар, яғни аяқ киімдік микроклимат жатады [3].

Аяқ киімнің үстіңгі бөлшектеріне арналған материалдардың гигиеналық қасиеттерінің негізгі көрсеткіштеріне бу өткізгіштігі мен ылғал сорғыштық қасиеттері жатады [4].

Аяқ киімнің ішіндегі кеңістікте ылғалдың бу тәрізді жиналуы адамның хал-жағдайына кері әсерін тигізеді. Бұйымды қолдану барысында сыртқы және ішкі факторлардың тигізетін әсері оның барлық тұтыну мерзімінде жоғары деңгейде қорғайды.

Хроммен иленген аяқ киімнің жылдам тозу себептерінің бірі үстіңгі бөлшектердің материалдарының дымқылдануы мен оның кебу үдерітері жатады. Материалдардың бұл үдерістерінің көп ретті қайталануы мен циклдығы аяқ киімнің бұрмалануына, материалдың иілгіштігін төмендетуге және аз деформациялануына әкеліп соғады. Соның салдарынан былғарының сыртқы бетінде қыртыстар, сызаттар, жарықтар пайда болып, аяқ киім өз пішінін жоғалтады [5,6].

Бұл жұмыс жасөспірімдерге арналған аяқ киімнің материалдар пакеттерінің тұтынушылық қасиеттерін зерттеулердің жалғасы болып табылады. Зерттеу жұмысының мақсаты жасөспірімдер аяқ киіміне арналған материалдардың гигиеналық қасиеттерінің көрсеткіштерін анықтау және материалдар пакетін жасау болып табылады.

Жасөспірімдерге арналған аяқ киім материалдарының сапасы көп жағдайда механикалық қасиеттеріне, ең бастысы олардың беріктігі мен деформациялануына тәуелді болады. Материалдардың мұндай көрсеткіштерін анықтау үшін бір-өсті немесе екі өсті созылу, сығу, иілу және т.б. әдістермен анықтауға болады. Іс жүзінде көп жағдайда үзу машинасында

бір өсті созу әдісі қолданылады. Алдыңғы зерттеу жұмыстарында хроммен иленген өгізше мен жартылай былғарыларды мысалға ала отырып, материалдардың қасиеттерін нейрондық желілер арқылы анықталды [7].

Л.П. Узакова, Ю.Ю. Жабборовтың зертеулерінде аяқ киімді жасауға арналған заманауи материалдардың түрлері мен олардың қасиеттері ғылыми тұрғыда негізделген. Сонымен қатар олардың зерттеу нәтижелері аяқ киімді жеңіл, берік және ыңғалйы етіп жасауға мүмкіндік береді [8].

**Зерттеу шарттары мен әдістері.** Зерттеу нысандары ретінде ЖШС «Тараз былғары өңдеу зауыты» кәсіпорында өңделген табиғи, композитті және синтетикалық былғары үлгілері қолданылды. Сынақ үлгілері ретінде келесі материалдар зерттелді:

1-пакет ТБ<sub>1</sub>: хроммен иленген ірі қара малдың жартылай былғары (МЕСТ 3717-84) және қой терісінен жасалған астарлық былғары (МЕСТ 939-88) қабылданды.

2-пакет ТБ<sub>2</sub>: аяқ киім үстіне арналған нубук (ССТ 17-258-80) және ешкі терісінен жасалған астарлық велюр (ТШ 17-06-3-76).

3-пакет (СВ<sub>3</sub>) аяқ киімдік синтетикалық велюр (ТШ 17-21-395-81) және астарлық синтетикалық былғары СК-4 (ТШ 17-21-436-82).

4-пакет (ЭТЗ<sub>4</sub>) аяқ киімдік замша тәрізді Т-эластобылғары (ТШ 17-21-221-78) және астарлық Т-эластабылғары (ТШ 17-1297-75).

5-пакет (КБ<sub>5</sub>) аяқ киімдік композициялық былғары (ГОСТ Р 58158-2018 «Обувь. Термины и определения» (ISO 19952-2005 негізінде модифицияланған) және астарлық синтетикалық былғары СК-4 (ТШ 17-21-436-82).

Материалдар пакеті 1-суретте келтірілген.



1-пакет



2-пакет



3-пакет



4-пакет



5-пакет

Сурет 1. Материалдар пакеттері

«Текстиль, материалтану және стандартизация» кафедрасының зертханасында ИСО 20344:2011 «Табанды жеке қорғау құралдары» «Сынау әдістері» стандартының 7.2 «Абсорбция мен десорбцияны анықтау» тармағына сәйкес аяқ киімдік материалдардың ылғал өткізгіштік және ылғал сіңіргіштігін қасиеттері зерттелді [12]. Ал материалдардың бу өткізгіштігі мен салыстырмалы бу өткізгіштік көрсеткіштері ГОСТ ISO 14268 стандартына сай анықталды.

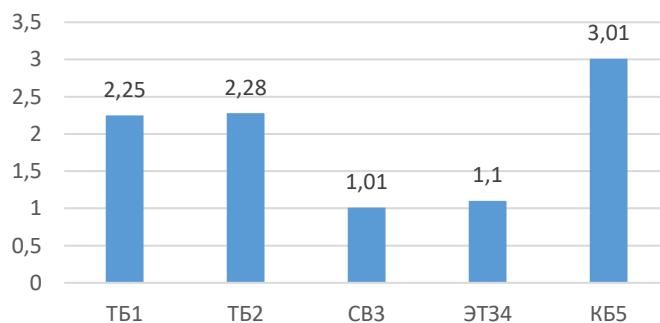
**Зерттеу нәтижелері.** Зерттелген аяқ киімдік материалдардың зерттеу нәтижелеріне талдау барысында әр сынақ үлгілер тобындағы үш үлгінің орташа арифметикалық мәні алынды. Сынақ нәтижелерінің көрсеткіштерінің ауытқу қателігі 5%-дан аспады. Зерттеу нәтижелері 1, 2 кестеде және 2, 3, 4-суреттерде келтірілген.

Кесте 1

Сынама үлгілердің гигиеналық қасиеттерінің мәндері

Көрсеткіш	Аяқ киімнің үстінгі бөлігінің материалы				
	ТБ <sub>1</sub>	ТБ <sub>2</sub>	СВ <sub>3</sub>	ЭТЗ <sub>4</sub>	КБ <sub>5</sub>
Бу өткізгіштігі, мг/(см <sup>2</sup> ·ч)	2,25	2,28	1,01	1,1	3,01
Салыстырмалы бу өткізгіштігі, %	73	75	-	-	77,3
Ылғалдануы, %	143,19	141,8	80,79	81,64	145,0
Ылғал сіңіргіштігі, %	165,05	164,9	81,3	82,1	167,01
Гигроскопиялығы, %	15,70	15,2	7,5	7,3	12,6
Ылғалды шығару, %	15,22	15,11	7,31	2,30	12,84

Бу өткізгіштігі, мг/(см<sup>2</sup>·ч)

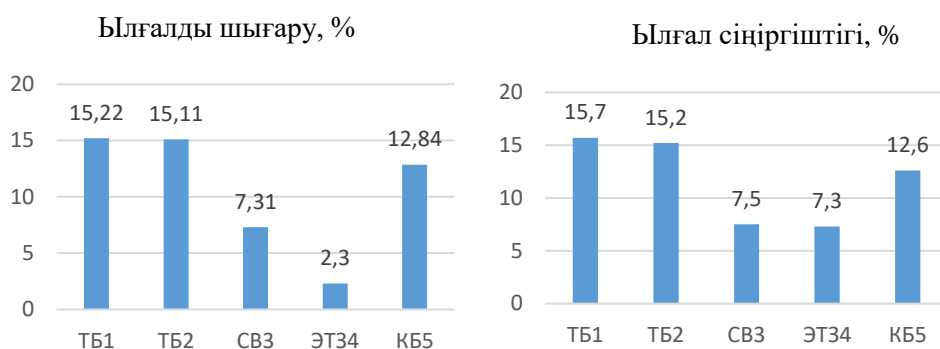


Сурет 2. Материалдардың бу өткізгіштік қасиеті, %

2 суреттегі диаграммаға сәйкес 5-нұсқадағы композициялық былғары КБ<sub>5</sub> үлгілерінің мәндері ТБ<sub>1</sub> бақылау үлгісінің көрсеткіштерінен: ылғалдануы 1,81%, ылғал сіңіргіштігі 1,96% жоғары екені анықталды. Бұл КБ<sub>5</sub> композициялық материалының табиғи былғарының құрылымына жақын келетінін көрсетеді. Композициялық сынақ үлгілерінің бу өткізгіштігі табиғи былғары ТБ<sub>1</sub>, ТБ<sub>2</sub> үлгілердің мәндерінен қатты ауытқымайды. Табиғи және композициялық сынақ үлгілерінің ылғалдылық мәндері шамамен бір-біріне жуық, ал синтетикалық былғары үлгілердің мәндерінде ауытқушылық біршама байқалады. Сынама үлгілердің гигроскопиялығы мен ылғалды шығару көрсеткіштерінің мәндері де тура сондай ауытқушылық көрсетеді. Ылғалдану мен ылғал сіңіргіштік көрсеткіштері бойынша табиғи былғары мен композициялық материалдардың мәндері бір-біріне жуық шамада, ал синтетикалық былғары үлгілердің мәндері оларға қарағанда төмен

көрсеткіштерге ие болғандығы анықталды. Бұл композициялық материалдардың табиғаты әртүрлі болатын талшықтардан тұруымен түсіндіріледі [9]. Олардың талшықтарының құрылымы кеуекті және гидрофильді екені және олар жоғары бу өткізгіштік пен ылғал сіңіргіштік қасиеттеріне ие екенін сипаттайды.

Аяқ киімдік синтетикалық велюрдың құрылымы табиғи былғарыға жақын екені анықталды. Сондықтан синтетикалық былғарылардың бу өткізгіштік көрсеткіштері аяқ киімдік табиғи замшадан төмен көрсеткіштерімен ерекшеленеді. Табиғи және синтетикалық былғарылардың ылғалды шығаруы мен сіңіргіштігі шамамен ұқсайды (3-сурет).



Сурет 3. Материалдардың ылғалды шығаруы мен сіңіргіштік қасиеттері



Сурет 4. Материалдардың гигроскопиялық қасиеті, %

4-суреттегі диаграммаға бойынша, астарсыз аяқ киімге арналған синтетикалық велюрдің гигроскопиялық көрсеткіші аяқ киімдік табиғи замшаның мәндеріне жуық екені анықталды [10,11].

СВ<sub>3</sub> аяқ киімдік синтетикалық велюр, ЭТ<sub>34</sub> аяқ киімдік замша тәрізді Т-эластабылғары үлгілерінің ылғалдылық және гигроскопиялық мәндері шамамен бір-біріне жақын, бірақ табиғи былғары мен композициялық материалдың көрсеткіштерінен төмен және жасөспірімдердің аяқ киімнің үстіңгі бөлшектеріне гигиеналық талаптар бойынша қарастырмаған жөн (4-сурет).

Аяқ киімнің үстіңгі бөлшектері үшін беті тегіс табиғи хроммен иленген ірі кара малдың жартылай былғары (МЕСТ 3717-84), әр түрлі түсті

синтетикалық, жасанды және табиғи былғарылар зерттелді. Аяқ киімнің үстіңгі бөлшектеріне арналған материалдардың сипаттамаларын талдау және бағалау нәтижелерінен кейін жасөспірімдердің аяқ киімінің материалдар пакеті жасалды.

**Зерттеу нәтижелерін талқылау.** Сонымен композициялық былғарының құрылымы фибриалды талшықтардан құралуына байланысты табиғи былғарының қасиеттеріне жақын болатыны анықталды. Композициялық былғарының гигиеналық қасиеттері синтетикалық былғарының полимер жабынымен салыстырғанда, ауа өткізгіштік, гигроскопиялық, ылғал беру және тағы басқа кешенді сапа көрсеткіштерімен ерекшеленеді.

Астарлы материалдары үшін жасанды және синтетикалық былғары қолданылды. Жасөспірімдерге арналған аяқ киім материалдар пакетіне жалпы 5 сынама үлгілер 5 жүйесі зерттеліп, аяқ киімнің сыртқы, ішкі және аралық үстіңгі бөлшектеріне материалдар таңдалып конфекциялық карта жасалды (2-кесте).

## Кесте 2

Аяқ киімнің үстіңгі бөлігінің дайындамаларының материалдар пакеттері

Материалдар пакетінің белгіленуі	Материалдар пакеті		
	сыртқы бөлшектерге арналған	астарлық бөлшектерге арналған	аралық бөлшектерге арналған
ТБ <sub>1</sub>	хроммен иленген ірі қара малдың жартылай былғары МЕСТ 3717-84	қой терісінен жасалған астарлық былғары МЕСТ 939-88	Тик-саржа
ТБ <sub>2</sub>	аяқ киім үстіне арналған нубук ССТ 17-258-80	ешкі терісінен жасалған астарлық велюр ТШ 17-06-3-76	бумазея-корд,
СВ <sub>3</sub>	аяқ киімдік синтетикалық велюр ТШ 17-21-395-81	астарлық синтетикалық былғары ТШ 17-21-436-82	х/б полотно для межподкладки CASPER
ЭТЗ <sub>4</sub>	аяқ киімдік замша тәрізді Т-эластобылғары ТШ 17-21-221-78	астарлық Т-эластобылғары ТШ 17-1297-75	Қатты саржа
КБ <sub>5</sub>	аяқ киімдік композициялық былғары ТШ 17-21-436-82	астарлық синтетикалық былғары ТШ 17-21-436-82	Аралық бөлшек-ке арналған бөз

Тәжірибелік нәтижелерді статистикалық өңдеу іріктеменің қателігі 3-тен 10%-ға дейін ауытқиды, бұл алынған деректердің салыстырмалы біртектілігін көрсетеді. Тұтынушылық сипаттамаларына талдау композициялық және синтетикалық былғарыдан жасалған материалдар пакеттері, әдетте, қасиеттері жағынан табиғи былғарыдан және олардың негізінде жасалған аяқ киімнің үстіңгі бөлігіне арналған материалдар пакеттерінен едәуір кем түспейтіні анықталды.

**Қорытынды.** Экономикалық тұрғыдан алғанда, композициялық және синтетикалық материалдардан жасалған аяқ киім өзіндік құны бойынша арзанырақ, талап етілген гигиеналық қасиеттерге ие болғандықтан, табиғи былғарыдан жасалған аяқ киіммен бәсекелесе алады. Дегенмен, үстіңгі бөлшектерге арналған материалдардың өнімділік сипаттамалары шынайы былғарымен салыстырғанда айтарлықтай төмен болады.

Композициялық былғары құны бойынша қымбат табиғи шикізатқа балама ретінде аяқ киім кеңінен қолданылады. Табиғи былғарыдан айырмашылығы, композициялық былғары табиғи компоненттерден тұрады, гипоаллергенді және синтетикаға тән артық иісі болмайды. Сондықтан, ол гигиеналық және тұтынушылық талаптарға жауап беретіндіктен, жасөспірімдер ағзасының белсенді өсу және жетілу кезеңінде аяқ киім өндірісінде қолдануға ұсынылады. Олай болса жасөспірімдерге арналған аяқ киімнің үстіңгі бөлшектеріне арналған композициялық материалдар табиғи былғарыдан жасалған аяқ киімдермен бәсекелесуі әбден мүмкін деген қорытынды жасалды.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Лашковский, В.В. Детская и подростковая подиатрия современные подходы к диагностике и лечению заболеваний стоп [Текст] / В.В. Лашковский, А.Г. Мармыш // Новости хирургии. – 2011. – Т. 19. – №. 2. – С. 94-100.
2. Грдзелидзе, М.Г. Проблематика патологии стопы [Текст] / М.Г. Грдзелидзе, М.М. Шаламберидзе // Технології та дизайн. – 2013.
3. [?] Лабораторный практикум по текстильному материаловедению [Текст]. – М: Легпромбыгиздат, 1986. – 344 с.
4. Джураев, А.М. Гидрофобная обработка бахтармянной стороны образцов кожи хромового дубления [Текст] / А.М. Джураев, Т.Ж. Кодиров, Г.А. Жураева // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. – 2023. – № 10 (115).
5. Пожидаев, Н.Н. Лобараторный практикум по Материаловедению изделий из кожи [Текст] / Н.Н. Пожидаев, Н.А. Гуменный. – М., Легкая индустрия, 1976. – 272 с.
6. Калита, А.Н. Справочник обувщика [Текст] / А.Н. Калита, А.И. Кобляков, Г.Н. Кукин и др. – М. Легпромбыгиздат, 1988. – 437 с.
7. Yussupova L., Sokolovskiy A., Munasipov S., Kulkaeva L., Kunelbayev M. Prediction of strength properties of natural fiber-porous composites by neural networks // Materials Physics and Mechanics, 2021. Vol. 47, No. 4. P. 613-620.
8. Узакова, Л.П. Научное обоснование современных материалов для изготовления спортивной обуви [Текст] / Л.П. Узакова, Ю.Ю. Жабборов // Вестник науки. – 2022. – Т. 4. – №. 3 (48). – С. 196-203.
9. Юсупова, Л.Х. Разработка размерного ассортимента обуви для юношей призывного возраста Жамбылской области [Текст] / Л.Х. Юсупова, Г.Б. Джумабекова // Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности, на тему: «Soha korxonalari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda milliy va xorijiy tajribalar». – г. Ташкент, 2022. – С. 173-176.
10. Yussupova L.Kh., Abzalbekuly B., Baidildayeva A.K., Munasipov S.E. Development of size range of shoes for young men of Zhambyl region // The Journal of Almaty Technological University, 2023. No. 4. P. 18-22.
11. Jumabekova G., Baidildayeva A., Yussupova L. Study of the hygienic properties of leather for shoe uppers // Proceedings Book. 7th International Congress on Innovative Aspects for Leather industry. – IAFLI, 2023. – P. 18-22.
12. ГОСТР 12.4 .295 Средства индивидуальной защиты ног [Текст]. – Введ. 2017-12-26.– Стандартиформ, 2018. – 51 с.

Материал редакцияга 25.09.24 түсті.

Л.Х. Юсупова<sup>1</sup>, Г.К. Елдияр<sup>2</sup>, Г.Б. Джумабекова<sup>1</sup>, С. Мунасипов<sup>1</sup>, Б. Абзалбекұлы<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, г.Тараз, Казахстан

<sup>2</sup>Южно Казахстанский университет имени М. Ауезова, г. Шымкент, Казахстан

#### АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХА ПОДРОСТКОВОЙ ОБУВИ

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования потребительских свойств материалов обуви для подростков. Исследуются эксплуатационные и эргономические характеристики пакета материалов для деталей верха обуви.

**Ключевые слова:** потребительские свойства, искусственные материалы, композитная кожа, искусственная кожа, структура материалов, системы материалов, свойства материалов, пакет материалов.

L.Kh. Yussupova<sup>1</sup>, G.K. Yeldiyar<sup>2</sup>, G.B. Jumabekova<sup>1</sup>, S. Munasipov<sup>1</sup>, B. Abzalbekuly<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Taraz Regional University named after M.Kh. Dulati, Taraz, Kazakhstan

<sup>2</sup>M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

#### ANALYSING THE CONSUMER CHARACTERISTICS OF A PACKAGE OF MATERIALS FOR THE UPPER OF TEENAGE SHOES

**Abstract.** The article presents the results of research of consumer properties of materials of footwear for teenagers. The operational and ergonomic characteristics of the package of materials for shoe upper parts are investigated.

**Keywords:** consumer properties, man-made materials, composite leather, artificial leather, material structure, material systems, material properties, material package.

#### References

1. Lashkovskiy V.V., Marmysh A.G. Detskaya i podrostkovaya podiatriya sovremennyye podkhody k diagnostike i lecheniyu zabolevaniy stop [Pediatric and adolescent podiatry modern approaches to diagnostics and treatment of foot diseases] // Novosti khirurgii [News of surgery], 2011. Vol. 19. No. 2. P. 94-100, [in Russian].
2. Grzelidze M.G., Shalamberidze M.M. Problematika patologii stopy [Problems of foot pathology] // Tekhnologii ta dizayn [Technologies and design], 2013. [in Russian].
3. [?] Laboratornyy praktikum po tekstil'nomu materialovedeniyu [Laboratory practical training in textile materials science]. – Moscow: Legprombytizdat, 1986. – 344 p., [in Russian].
4. Dzhurayev A.M., Kodirov T.ZH., Zhurayeva G.A. Gidrofobnaya obrabotka bakhtarmyanoy storony obraztsov kozhi khromovogo dubleniya [Hydrophobic treatment of the fleshy side of chrome-tanned leather samples] // Universum: tekhnicheskiye nauki : elektron. nauchn. Zhurn [Universum: technical sciences: electron. scientific magazine], 2023. No. 10 (115), [in Russian].
5. Pozhidayev, N.N., Gumenny N.A. Lobaratornyy praktikum po Materialovedeniyu izdeliy iz kozhi [Laboratory workshop on materials science of leather goods]. – Moscow: Light Industry, 1976. –272 p., [in Russian].
6. Kalita, A.N., Koblyakov, A.I., Kukin, G.N. et al. Spravochnik obuvshchika [Shoemaker's Directory]. – Moscow: Legprombytizdat, 1988. – 437 p., [in Russian].
7. Yussupova L., Sokolovskiy A., Munasipov S., Kulkaeva L., Kunelbayev M. Prediction of strength properties of natural fiber-porous composites by neural networks // Materials Physics and Mechanics, 2021. Vol. 47, No. 4. P. 613-620.



8. Uzakova L.P., Zhabborov YU.YU. Nauchnoye obosnovaniye sovremennykh materialov dlya izgotovleniya sportivnoy obuvi [Scientific substantiation of modern materials for the manufacture of sports shoes] // Vestnik nauki [Bulletin of Science], 2022. Vol. 4. No. 3 (48). P. 196-203, [in Russian].
9. Yusupova, L.Kh., Dzhumabekova, G.B. Razrabotka razmernogo assortimenta obuvi dlya yunoshey prizyvnoy vozrasta Zhambylskoy oblasti [Development of a size range of shoes for young men of conscription age in the Zhambyl region] // Sbornik trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu Tashkentskogo instituta tekstil'noy i logkoy promyshlennosti, na temu: «Soha korxonolari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda milliy va xorijiy tajribalar» [Collection of proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry, on the topic: "Soha korxonolari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda milliy va xorijiy tajribalar."]. – Tashkent, 2022. P. 173-176, [in Russian].
10. Yussupova L.Kh., Abzalbekuly B., Baidildayeva A.K., Munasipov S.E. Development of size range of shoes for young men of Zhambyl region // The Journal of Almaty Technological University, 2023. No. 4. P. 18-22.
11. Jumabekova G., Baidildayeva A., Yussupova L. Study of the hygienic properties of leather for shoe uppers // Proceedings Book. 7th International Congress on Innovative Aspects for Leather industry. – IAFLI, 2023. – P. 18-22.
12. GOSTR 12.4 .295 Sredstva individual'noy zashchity nog [Personal protective equipment for legs]. – Introduced. 2017-12-26.– Standartinform, 2018. – 51 p., [in Russian].