

FTAMP 64.33.01

У.С. Келесова¹ – негізгі автор, | ©
А.К. Жаппарова²



¹Экон. ғылым. канд., ²PhD, доцент

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-6518-7836> ²<https://orcid.org/0000-0002-2452-017X>



^{1,2}М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті,



Тараз қ., Қазақстан



¹kelessova1972@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/ZHMS3899>

БАЛАЛАР КИІМДЕРІН ЭРГОНОМИКАЛЫҚ ЖОБАЛАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МІНДЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Бұл мақалада арнайы мақсаттағы балалар киімін эргономикалық жобалау кезінде профилактикалық функцияны орындауға бағытталған ғылыми-практикалық міндеттер қарастырылған. Зерттеу барысында төменгі мектеп жасындағы қыздардың дене бітімі бұзылуының негізгі түрлері анықталып, олардың алдын алу үшін киім үлгілерінің эргономикалық сипаттамалары негізінде жобалау тәсілдері ұсынылды. Зерттеу үшін балалардың нақты дене өлшемдері мен құрылымдарын зерделеу мақсатында антропометриялық мәліметтер жиналды. Балалар киімін жобалау кезінде қажетті деректер мен ақпараттардың негізінде әртүрлі параметрлерге сай киім үлгілерінің түрлері анықталып, эргономикалық тұрғыдан қолайлы модельдер ұсынылды. Балалар киімінің эргономикасы мен профилактикалық функциясын жетілдіруге бағытталған, әрі оның денсаулыққа зиян келтірмеуін қамтамасыз етуге бағытталған жаңа тәсілдерді ұсынады.

Тірек сөздер: эргономикалық жобалау, киім, профилактикалық функция, балалар денебітімі, тұлғаның түрлері, антропометриялық өлшемдер.



Келесова, У.С. Балалар киімдерін эргономикалық жобалаудың өзекті міндеттерін зерттеу [Мәтін] / У.С. Келесова, А.К. Жаппарова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №1(87). – Б.342-349. <https://doi.org/10.55956/ZHMS3899>

Кіріспе. Қазіргі уақытта Қазақстанның мемлекеттік саясатының басым бағыттарының бірі азаматтардың денсаулығын сақтау болып табылады, Қазақстанның 2020-2025 жылдарға арналған денсаулық сақтау бағдарламасы елдің азаматтарының денсаулығын сақтау мен жақсартуға бағытталған маңызды стратегиялық қадамдарды қамтиды [1]. Әр адамның денсаулығы бүкіл халықтың денсаулығын айқындайтын негізгі фактор болып табылады. Бұл өз кезегінде халықтың өмір сүру сапасын ғана емес, сондай-ақ экономикалық, мәдени және әлеуметтік әлеуетін анықтайды. Елдің даму деңгейі мен халықтың денсаулығы тығыз байланысты, сондықтан денсаулық сақтау жүйесін жетілдіру елдің әлеуметтік-экономикалық дамуында маңызды рөл атқарады. Қазақстандағы денсаулық сақтау жүйесінің басты мақсаты – халықтың денсаулығын сақтау және жақсарту, сондай-ақ әр азаматтың толыққанды өмір сүруін қамтамасыз ету. Бұл бағытта түрлі шаралар

қабылданып, заманауи медициналық технологиялар мен қызметтерді дамытуға баса назар аударылуда.

Экологиялық жағдайдың нашарлауы қоршаған ортаның зиянды факторларының әсеріне байланысты ауруларды диагностикалау және емдеу жөніндегі медициналық қызметтерге сұраныстың артуына себепші болады. Бұдан басқа, мектеп жасындағы балалар мынадай факторлардың теріс әсеріне ұшырайды: оқу жүктемесінің жоғарылығы, аз қозғалатын өмір салты – гиподинамия, компьютерлік техникада бос уақытты үнемі өткізу және соның салдарынан мінез-құлықтың бұзылуы мен тірек-қимыл аппаратының ерте ауруларының болуы. Қазіргі уақытта бұл проблеманы шешу мектеп оқушылары үшін профилактикалық киімдерді жобалау саласындағы ғылыми зерттеулердің жеткіліксіздігімен тежелуде.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Осы зерттеу тұжырымдамасы халықаралық стандарттарға сәйкес ҚР адами капиталын толыққанды дамытуға, сондай-ақ мемлекеттің әлеуметтік саласының басым міндеттерін ескере отырып, тігін саласы кәсіпорындарының ассортименттік құрылымын сапалы кеңейтуге қатысты қазіргі заманғы проблемаларды шешудің кешенді тәсілі негізінде жасалынды. Қазақстанда балалар киімі антропометриялық стандарттар негізінде жобаланады: МЕМСТ 17916-86 және МЕМСТ 17917-86 [2,3]. Олар соңғы 30 жылдағы акселерация процестерін, балалардың дене бітімінің этникалық, өңірлік ерекшеліктерін ескермейді. Жоғарыда айтылғандар бастауыш мектеп жасындағы балалардың тұлғасын қалыптастыру және профилактикалық функцияларды орындайтын, балалар үй киімінің эргономикалық жобалауын жасау бойынша әлеуметтік маңызды зерттеулердің өзектілігін анықтады.

Атап айтқанда, кешенді зерттеуді іске асырудың бастапқы кезеңінде профилактикалық функцияны орындайтын балалар киімін жобалау процесінің бастапқы мәліметтер базасын қалыптастыру үшін бастауыш мектеп жасындағы қыздар фигураларының антропометриялық сипаттамалары мен типтік формаларын анықтау мақсаты қойылды. Зерттеу мақсатына сәйкес тапсырмалар анықталды және орындалды:

- профилактикалық қасиеттері бар киімдерді әзірлеу кезінде ерекше тәсіл ретінде эргономикалық жобалаудың өзектілігі негізделген, мінез-құлықтың сипаттамасына және оның жіктелуіне, мінез-құлықтың бұзылу себептеріне талдау жүргізілді;

- профилактикалық қасиеттері бар киімдерді жасау кезінде ерекше тәсіл ретінде эргономикалық жобалаудың өзектілігі негізделген, тұлғаның сипаттамаларына және оның жіктелуіне, тұлғаның бұзылу себептеріне талдау жүргізілген;

- сандық фотограмметрияны қолдана отырып, балалар дене пішінінің антропоскопиялық белгілері және кескінінің проекциялық өлшемдері айқындалған;

- зерттелетін фигуралардың параметрлерінің матрицасы жасалынды, оның ішінде негізгі конструктивтік белдіктердің тұлға индикаторлары, өлшеу нәтижелерінің математикалық өңдеуі жүргізілді, тұлға белгілері мен басқа өлшемдік сипаттамалар арасындағы байланыс сипатын анықтау үшін корреляциялық талдау жүргізілді;

- осы жас тобы үшін қалыпты бұзылулар және антропометриялық үлгі ретінде типтік пішіндер анықталған;

– бастапқы ақпараттық компоненттер жәнік осы функционалдық мақсаттағы балалар киімдерін эргономикалық жобалауды орындау үшін қажетті деректер базасының құрылымын жасау;

Мәселенің зерттелу деңгейін талдау барысында әртүрлі мақсаттағы киімдерді эргономикалық жобалау әдіснамасын қалыптастыруға профессор Е.Б. Коблякованың жетекшілігімен жүргізілген зерттеулердің маңызды екендігі анықталды. Сондай-ақ, профессорлар П.П. Кокеткин мен З.С. Чубарованың жетекшілігімен Орталық тігін өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институтында атқарылған жұмыстар да бұл бағытта үлкен мәнге ие. Сонымен қатар, профессорлар В.Е. Романов пен Е.Я. Сурженконың жетекшілігімен Санкт-Петербург мемлекеттік өнеркәсіптік технологиялар және дизайн университетінде жүргізілген зерттеулер киімнің эргономикалық талаптарға сәйкес келуін қамтамасыз етуге бағытталған.

Соңғы кезеңде адам фигурасының кеңістіктік құрылымын зерттеу, оның ішінде оптикалық технологиялар мен фотограмметрияны пайдалану арқылы, Е.Ю.Кривобородова, А.Е.Асанова, Г.Н.Тастанбекова, Е.В.Захватова және Е.И. Помазкова [5-9] сияқты ғалымдар айтарлықтай үлес қосты. Эргономикалық алдын алу киімдерін жобалау бойынша жүргізілген зерттеулерді талдау нәтижесінде, қазіргі таңда қолданылатын мамандандырылған бұйымдардың негізінен омыртқаның қалыпты деформацияларын түзетуге бағытталғаны анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеудің теориялық аспектілерін зерделеу барысында дұрыс орналасу белгілері мен оны айқындайтын факторлар анықталған. Сонымен қатар, орналасудың қолданыстағы жіктемелеріне талдамалық шолу жасалды. Ғылыми еңбектерді талдау негізінде мінез-құлықтың бұзылуының негізгі түрлері қарастырылған. Бұл зерттеу нәтижесінде кішкентай мектеп жасындағы балаларда мінез-құлықтың бұзылуының басты себебі ретінде бұлшық ет-байлау аппаратының әлсіз дамуы және сүйек-буын жүйесінің тұрақты өсуінің әсері анықталды. Мұндай тұжырымдар балалардың физикалық дамуына қатысты маңызды мәселені көтереді және мінез-құлық бұзылуларының алдын алу мен түзету жолдарын іздеуде маңызды қадам болып табылады. Бұл пікір арнайы киімді жасаудың практикалық тәжірибесіне негізделген мәселелерді көрсетеді.

Балалар киімінің конструктивтік-технологиялық шешімдерін негіздеу және жобалау процесі балалардың ерекшеліктерін ескере отырып жасалуы қажет, алайда осы салада ақпараттық-әдістемелік қамтамасыз етудің жеткіліксіздігі байқалады.

Балалар фигурасының антропометриялық және морфологиялық сипаттамаларына қатысты қосымша бастапқы ақпараттың қажеттілігі, әсіресе балалардың дене құрылымының өзгергіштігі мен әртүрлілігін ескергенде маңызды. Бұл ақпараттың болмауы дұрыс киім конструкцияларын жасауға, сонымен қатар әртүрлі жастағы және дене бітімі әртүрлі балаларға арналған өнімдерді тиімді жобалауға кедергі келтіруі мүмкін.

Сонымен қатар, балалардың дене құрылымын зерттеу үшін антропометриялық мәліметтер жинау, балалардың даму кезеңдеріне сай өзгертін өлшемдер мен пропорцияларды есепке алу қажет. Бұл, өз кезегінде, балалар киімдерінің ыңғайлылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қосымша ақпараттың негізінде жобалау процесі инновациялық және функционалды киімдерді жасауға, нарықта талап етілетін өнімдерді жасауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу барысында антропометриялық деректерді алу және бастауыш мектеп жасындағы қыздардың фигураларының типтік пішіндерін анықтау мақсатында эксперименттік бағдарлама әзірленген. Бұл бағдарламаға сәйкес, сандық фотограмметрия әдісі қолданыла отырып, дене пішінін және дененің проекциялық өлшемдерін антропоскопиялық белгілер негізінде зерттеу жүргізілді. Зерттеу үшін 50 адамнан тұратын қыздар тобы іріктелді.

Антропоскопиялық белгілер мен дененің проекциялық өлшемдерін зерттеу фотосуреттер (9x12 см көлеміндегі) негізінде жүргізілді 1-суретте ұсыныған. Бұл зерттеу фотосуреттер арқылы дене пішінінің маңызды көрсеткіштерін анықтауға мүмкіндік береді. Әрбір фотосурет дененің белгілі бір өлшемдерін және оның пропорцияларына қатысты мәліметтер жинауға арналған, әрі сандық фотограмметрияның көмегімен осы деректерді дәл әрі нақты түрде анықтауға мүмкіндік береді.

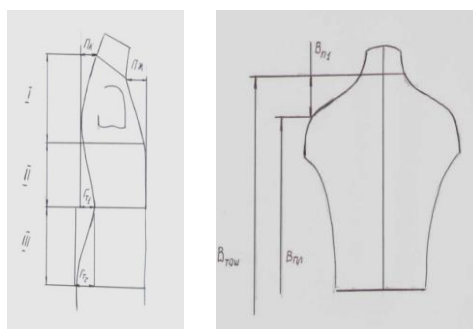


Сурет 1. Фигураның параметрлерін эксперименттік өлшеудің фотометрикалық схемасы

Зерттеудің осы түрі дене пішіні мен антропометриялық белгілерді терең түсінуге және бастауыш мектеп жасындағы қыздардың фигураларын ғылыми негізде бағалауға көмектеседі.

Зерттелетін фигуралардың әрбір проекциялық өлшемі мен есептік параметрлері матрица түрінде ұсынылған. Бұл матрица 17 проекциялық өлшем мен 4 есептік параметрден тұрады.

Атап айтқанда, алынған келбеттің көрсеткіштері дененің алдыңғы немесе арқалық контурының бүтілуін сипаттайды: иық, $П1 = Пж - Пк$; корпустық, $П2 = Пж - Гт1$; кіші корпустық, $П3 = Пж - Гт2$. 2-суретте ұсынылды. (Вп1) иық киімінің конструкциясын әзірлеу кезінде «иық үшбұрышын» құру үшін қажетті. Параметр - «иық биіктігі» (Вп1) «мойын негізінің нүктесінің биіктігі» және «иық нүктесінің биіктігі» проекциялық өлшемдерінің айырмашылығы ретінде есептелген: $Вп1 = Втош - Впл$



Сурет 2. Фигураның параметрлерін эксперименттік өлшеудің
фотометрикалық схемасы

Келбет белгілері мен басқа өлшемдік белгілердің арасындағы байланыс дәрежесі мен сипатын анықтау үшін талдау жасалып, нәтижесінде матрица құрастырылған. Сонымен қатар, зерттелген қыздар фигураларының параметрлерін математикалық өңдеу негізінде үш типтік пішіннің параметрлері анықталды, 1-кестеде көрсетілген. Бұл жерде талдау нәтижесінде анықталған үш типтік пішін, яғни физикалық немесе морфологиялық сипаттамаларға негізделген параметрлер, зерттеушінің мақсаттарына байланысты, қыздардың фигураларын жіктеуге мүмкіндік береді. Кестеде бұл нысандардың нақты көрсеткіштері мен корреляциялары көрсетілген.

Кесте 1

Үш типтік пішіннің параметрлері

№ р/н	МемСТ 17916-86 бойынша өлшем белгілерінің номері	17916-86 МемСТ бойынша өлшем белгілерінің атауы	Типтік пішін А	Типтік пішін В	Типтік пішін С
1	1	Бой	134	140	152
2	16	Кеуде айналымы (үшінші)	56	60	80
3	18	Кеуде айналымы	51	57	60
4	-	Толықтық тобы	0	2	1

Берілген мәлімет бойынша А типтік пішін туралы айтсақ, онда белгілі бір фигуралық параметрлер мен олардың өлшемдері көрсетілген. Бұл типтік формада фигуралардың 22%-ы орналасқан және олардың проекциялық өлшемдерінің нақты мәндерінен айтарлықтай ауытқулары бар. Келесі параметрлерді атап өтуге болады: бірінші бел тереңдігі (Гт1) – 3,4 см; екінші белінің тереңдігі (Гт2) – 3,7 см; иық нүктесінің биіктігі (Впт) – 8,5 см; бел сызығының биіктігі (Вт) – 10,2 см; жауырынның неғұрлым шығып тұрған нүктесінің биіктігі (Вл) – 5,6 см; жамбастың ең шығыңқы нүктесінің биіктігі (Вя) – 6,4 см.

С типтік пішінге фигуралардың 32% жатады, оның бірінші толық тобы және фигуралардың проекциялық өлшемдерінің нақты мәндерінен өте елеулі емес ауытқулары бар. Неғұрлым елеулі ауытқулар мынадай параметрлер бойынша белгіленді: бел тереңдігі бірінші - Гт1 (3,1см); жауырынның ең шығыңқы нүктесінің биіктігі - Влп (2,5 см). Алайда, биіктігі 152 см пішіндер «жоғары мектеп» жас тобына жатады және 11,5 жастан 15,5 жасқа дейінгі балаларды қамтиды. Осы іріктемеде С үлгісінің болуы акселерацияның

балалардың физиологиялық дамуына әсері туралы куәландырады, бұл антропометриялық стандарттарда көрсетілмеген.

В типтік пішінге фигуралардың 32% жатады, оның екінші толық тобы және фигуралардың проекциялық өлшемдерінің нақты мәндерінен шамалы ауытқулары бар. Ең елеулі ауытқулар мынадай параметрлер бойынша белгіленді: бел сызығының биіктігі - Влт (4,7 см), жамбастың ең шығыңқы нүктесінің биіктігі - Вя (3,7 см); кеуде сызығының алдыңғы диаметрі - Шг.прф (3,4 см). Бұл жерде балалардың дене бітіміндегі асимметрия мен мүсін бұзылулары туралы зерттеу нәтижелері келтірілген. Балалардың 56%-ында мінез-құлықтың айқын және байқалатын бұзылулары анықталған, ал 44%-ында дененің оң және сол жақ жартысының асимметриясы байқалған, бұл сколиоз немесе мүсіннің бұзылуының айқын белгісі болып табылады.

Балалардың дене құрылымындағы асимметрияның алдыңғы және арқа контурларынан анықталып, олар 12%-да өте қатты байқалған. Сол жақ сколиоздың басым болуы да осы зерттеудің маңызды нәтижелерінің бірі ретінде көрсетілген. Бұл нәтижелердің мәні – дене құрылымындағы бұзылулардың ерте кезеңдерде анықталуы және олардың мінез-құлыққа, денсаулыққа әсері болуы мүмкін. Асимметрияның болуы балалардың денсаулығына қатысты маңызды мәселелерді, әсіресе сколиоздың ерте диагностикасын ескеруді талап етеді.

Іріктемедегі балалардың 20%-ында еңкеюі байқалады, бұл ретте иық асимметриясымен бірге 10%-да еңкею бар. Бұл іріктемеде балалардың 6%-ның арқа пішіні айқын көрінеді – дөңгелек (кифотикалық келбет), бұл іштің дөңес пішінімен үйлеседі.

Іріктемедегі балалардың 20%-ында еңкею байқалады, Бұл пішін балалардың 18%-ында байқалады. Бұл қалыпта арқа жазық болып, табиғи қисықтық азайған немесе жоғалған болады. Бұл іріктемеде балалардың 6%-ның арқа пішіні айқын көрінеді – дөңгелек (кифотикалық келбет), бұл іштің дөңес пішінімен үйлеседі. Бұл жұмыста балалардың дене пішіндерінің ерекшеліктері, атап айтқанда арқа мен іштің қалыптары, олардың таралуы және морфологиялық сипаттамалары туралы айтылған. Л.Н. Николаевтың зерттеуіне сәйкес, бұл морфологиялық ерекшеліктер балалардың денесінің құрылымдық белдеулеріндегі орташа фигуралардың тұлғаның сипаттамасын түсіндіруде маңызды болып табылады.

Қорытынды. Ғылыми-практикалық зерттеу нәтижесінде балалар киімдерінің эргономикалық жобалауына қатысты бастапқы ақпараттың компоненттері мен деректер базасы анықталып, жүйеленген. Бұл процесс, негізінен, балалар киімдерінің сипаттамалары мен функционалдық мақсаттарын ескере отырып жүргізіледі. Эргономикалық жобалау барысында киімнің әрбір элементі балалардың дене құрылымына, қозғалыс қажеттіліктеріне және жайлылығына сәйкес болуы тиіс. Сонымен қатар, осы жобалау процесінде ақпараттық қамтамасыз етудің арнайы алгоритмі жасалынған, ол киімдерді жобалау кезінде қолданылатын негізгі мәліметтерді жинақтап, өңдеуге бағытталған.

Әдебиеттер тізімі

1. Государственная программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020-2025 годы [Текст] // Казахстанская правда. – 2019. – №121.
2. ГОСТ 17917-86 Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды [Текст]. – Введ. 01.01.1987. – М.:Стандарт-информ, 2006. – 89 с.

3. ГОСТ 17916-86 Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды [Текст]. – Введ. 01.01.1987. – М.:Стандарт-информ, 2001. – 91 с.
4. Дунаевская, Т.Н. Основы прикладной антропологии и биомеханики [Текст] / Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, Р.В. Ивлева. – М.: МГУДТ, 2009. – 94 с.
5. Кривобородова, Е.Ю. Разработка методологии адресного проектирования одежды с использованием новых информационных технологий. [Текст]: дис. ... докт. техн. наук. / Е.Ю. Кривобородова. – М.: МГУДТ. – 2005. – 49 с.
6. Асанова, А.Е. Разработка технологии проектирования детской одежды на основе антропометрических обследований детских фигур в Казахстане. [Текст]: дис. ... канд. техн. наук. / А.Е. Асанова. – Алматы, 2005. – 24 с.
7. Тастанбекова, Г.Н. Совершенствование процесса проектирования детской одежды на этапе формирования антропометрической информации с применением инновационных технологий [Текст]: дис. ... канд. техн. наук. / Г.Н. Тастанбекова. – Алматы, 2010. – 21 с.
8. Захватова, Е.В. Разработка методики проектирования лечебно-профилактической одежды: на примере изделий для массажа [Текст]: дис. ... канд. техн. наук. / Е.В. Захватова. – Москва, 2009. – 22 с.
9. Помазкова, Е.И. Проектирование детской одежды с заданными профилактическими свойствами [Текст]: дис. ... канд. техн. наук. / Е.И. Помазкова. – Владивосток, 2012. – 20 с.

Материал редакцияға 26.11.24 түсті, 17.02.25 қабылданды.

У.С. Келесова¹, А.К. Жаппарова¹

¹Таразский университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ

Аннотация. В данной статье предусмотрены научно-практические задачи, направленные на выполнение профилактической функции при эргономичном проектировании детской одежды специального назначения. В ходе исследования были выявлены основные виды физических нарушений у девочек младшего школьного возраста, для предупреждения которых были предложены подходы к проектированию на основе эргономических характеристик моделей одежды. Для исследования были собраны антропометрические данные с целью изучения конкретных размеров и структуры тела детей. При проектировании детской одежды на основе необходимых данных и информации были определены виды одежды, отвечающие различным параметрам, и представлены эргономически приемлемые модели. Предлагает новые подходы, направленные на совершенствование эргономики и профилактической функции детской одежды, а также на обеспечение ее безвредности для здоровья.

Ключевые слова: эргономичное проектирование, одежда, профилактическая функция, детское тело, виды телосложения, антропометрические измерение.

U. Kelessova¹, A. Zhapparova¹

¹M.Kh. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan

RESEARCH OF ACTUAL TASKS OF ERGONOMETRIC PLANNING OF CHILD'S CLOTHING

Abstract. This article provides for scientific and practical tasks aimed at performing a preventive function in the ergonomic design of children's clothing for special purposes. The study identified the main types of physical impairment in primary school girls, to

prevent which design approaches based on the ergonomic characteristics of clothing models were proposed. Anthropometric data were collected for the study in order to study the specific body sizes and structures of children. When designing children's clothing based on the necessary data and information, types of clothing that meet various parameters were identified and ergonomically acceptable models were presented. Proposes new approaches aimed at improving the ergonomics and preventive function of children's clothing, as well as ensuring its harmlessness to health.

Keywords: ergonomic design, clothing, preventive function, children's body, personality types, anthropometric corpse.

References

1. Gosudarstvennaya programmy razvitiya zdravookhraneniya Respubliki Kazakhstan na 2020-2025 gody [State Program for the Development of Healthcare of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025] // Kazakhstanskaya pravda. – 2019. – No.121. [in Russian].
2. GOST 17917-86 Figury mal'chikov tipovyye. Razmernyye priznaki dlya proyektirovaniya odezhdy [Typical figures of boys. Dimensional features for clothing design]. – Introduced. 01.01.1987. – Moscow:Standart-inform, 2006. – 89 p. [in Russian].
3. GOST 17916-86 Figury devochek tipovyye. Razmernyye priznaki dlya proyektirovaniya odezhdy [Typical figures of girls. Dimensional features for clothing design]. – Introduced. 01.01.1987. – Moscow:Standart-inform, 2001. – 91 p. [in Russian].
4. Dunayevskaya, T.N., Koblyakova, Ye.B., Ivleva, G.S., Iyevleva, R.V. Osnovy prikladnoy antropologii i biomekhaniki [Fundamentals of Applied Anthropology and Biomechanics]. – Moscow: MSUDT, 2009. – 94 p. [in Russian].
5. Krivoborodova, Ye.YU. Razrabotka metodologii adresnogo proyektirovaniya odezhdy s ispol'zovaniyem novykh informatsionnykh tekhnologiy. [Development of a methodology for targeted clothing design using new information technologies]: dis. ... Doctor Of Technical Sciences. – Moscow: MSUDT. – 2005. – 49 p. [in Russian].
6. Asanova, A.Ye. Razrabotka tekhnologii proyektirovaniya detskoy odezhdy na osnove antropometricheskikh obsledovaniy detskikh figur v Kazakhstane [Development of a technology for designing children's clothing based on anthropometric surveys of children's figures in Kazakhstan]: dis. ... Candidate Of Technical Sciences. – Almaty, 2005. – 24 p. [in Russian].
7. Tastanbekova, G.N.Sovershenstvovaniye protsessa proyektirovaniya detskoy odezhdy na etape formirovaniya antropometricheskoy informatsii s primeneniym innovatsionnykh tekhnologiy [Improvement of the process of designing children's clothing at the stage of forming anthropometric information using innovative technologies]: dis. ... Candidate Of Technical Sciences. – Almaty, 2010. – 21 p. [in Russian].
8. Zakhvatova, Ye.V. Razrabotka metodiki proyektirovaniya lechebno-profilakticheskoy odezhdy:na primere izdeliy dlya massazha [Development of a methodology for designing medical and prophylactic clothing: using massage products as an example]: dis. ... Candidate Of Technical Sciences. – Moskva, 2009. – 22 p. [in Russian].
9. Pomazkova, Ye.I. Proyektirovaniye detskoy odezhdy s zadannymi profilakticheskimi svoystvami [Designing children's clothing with specified prophylactic properties]: dis. ... Candidate Of Technical Sciences. – Vladivostok, 2012. – 20 p. [in Russian].