

Алматы Технологиялық Университеті

ӘОЖ 687.1.016:621.791

Қолжазба құқығында

**МОЛДАҒАЖИЕВА ЗӘУРЕ ДАУЛЕТБЕКҚЫЗЫ**

**Дәнекерлеушілерге арналған қолдану төзімділігі жоғары арнайы киімді  
жобалау әдістерін жете зерттеу**

6D072600 – Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және  
құрастырылуы

Философия докторы (PhD)  
ғылыми дәрежесін алуға дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесшілері  
т.ғ.д., профессор  
Жылысбаева Р.О.  
PhD, профессор  
Kee Jong Yoon

Қазақстан Республикасы  
Алматы, 2015

## МАЗМҰНЫ

<b>НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР .....</b>	<b>4</b>
<b>БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР .....</b>	<b>5</b>
<b>КІРІСПЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>1 ЗЕРТТЕУ МӘСЕЛЕСІНІҢ ЗАМАНАУИ ЖАЙ-КҮЙІ .....</b>	<b>10</b>
1.1 Жылу- энергетика орталығы кәсібінің жіктелуі және жұмыстарының сипаттамасы .....	10
1.2 Дәнекерлеушілерге арналған киімнің нормативтік құжаттамасын талдау .....	14
1.3 Отқа төзімді материалдардан дайындалған арнайы мақсаттағы киімдерді жобалау саласындағы ғылыми зерттемелерді талдау .....	18
1.4 Арнайы киімді дайындауға арналған отқа төзімді материалдардың ассортиментін талдау .....	20
1.5 Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін негіздеу .....	23
<b>2 ДӘНЕКЕРЛЕУШІ АРНАЙЫ КИІМІН ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ЖОБАЛАУ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ .....</b>	<b>25</b>
2.1 Дәнекерлеу түрлерінің сипаттамасы мен өндірістік қауіпті және зиянды факторлар .....	25
2.2 Дәнекерлеуші арнайы киімінің тозу топографиясы және еңбек жағдайларын зерттеу .....	30
2.3 Дәнекерлеуші арнайы киіміне қойылатын талаптардың зерттемесі..	38
2.4 Дәнекерлеуші арнайы киімінің модель-аналогтарының функционалдық көрсеткіштерін талдау .....	46
Екінші бөлім бойынша тұжырым .....	51
<b>3 ДӘНЕКЕРЛЕУШІ АРНАЙЫ КИІМІНДЕГІ МАТЕРИАЛДАР ТОПТАМАСЫНЫҢ ҚАСИЕТІН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІНІҢ ЗЕРТТЕМЕСІ .....</b>	<b>52</b>
3.1 Жүннен және мета-арамид талшықтардан жасалған беймата материалдарының тәжірибелік үлгілерін әзірлеу .....	52
3.1.1 Беймата материалдарды әзірлеуге қолданылатын талшықтар .....	52
3.1.2 Беймата материалдардың тәжірибелік үлгілерін әзірлеу .....	53
3.2 Беймата материалдардың жылу-физикалық қасиетінің сипаттамасын анықтау әдістері .....	58
3.2.1 Жылулық сәулелену көзінің әсеріне ұшырайтын беймата материалдарын зерттеу .....	59
3.2.2 Беймата материалдарының жалын әсері кезіндегі жылуды өткізуін анықтауды .....	64
3.2.3 Беймата материалдарының электр кедергісі әсеріне зерттеу .....	70
3.3 Отқа төзімді материалдардың топтамасын жасауды зерттеу және таңдау .....	72
3.3.1 Арнайы киімі үлгісінің жылуды қорғау қасиетін оңтайландыру.....	72

3.3.2	Арнайы киімнің қорғау топтамасында температураны бөлу есебі ..	79
3.3.3	Дәнекерлеуші арнайы киіміне арналған материал топтамасының физика – механикалық қасиетінің математикалық моделін дайындау .....	83
3.3.4	Отқа төзімді материалдардың тұтанғыштыққа тұрақтылығын зерттеу және оларды таңдау.....	86
3.3.5	Материалдар топтамасын балқыған металдың шашырандысы әсеріне зерттеу .....	91
3.3.6	Материалдар топтамасын электр кедергісі әсеріне зерттеу.....	94
	Үшінші бөлім бойынша тұжырым .....	97
<b>4</b>	<b>ДӘНЕКЕРЛЕУШІ АРНАЙЫ КИІМНІҢ ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІНІҢ ЗЕРТТЕМЕСІ .....</b>	<b>99</b>
4.1	Дәнекерлеушілердің арнайы киімін жобалауға материалдар топтамасын төзімділігімен негіздеу .....	99
4.2	Дәнекерлеуші арнайы киімінің композициялық шешімін әзірлеу...	104
4.3	АЖЖ “Grafis” қолданып дәнекерлеуші арнайы киімінің үлгілік конструкциясын әзірлеу .....	107
4.4	Жеке бұйымды әзірлеудің өзіндік құнын есептеу. Енгізудің экономикалық тиімділігі .....	109
	Төртінші бөлім бойынша тұжырым .....	113
	<b>ҚОРЫТЫНДЫ .....</b>	<b>114</b>
	<b>ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ .....</b>	<b>115</b>
	<b>ҚОСЫМШАЛАР .....</b>	<b>120</b>

## НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы диссертациялық жұмыста төмендегі стандарттарға сілтемелер қолданылды:

ГОСТ 12.4.016-83. Одежда специальная защитная. Номенклатура показателей качества

ГОСТ 12.4.218-99. ССБТ. Одежда специальная. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.221-2002. ССБТ. Одежда специальная для защиты от повышенных температур теплового излучения, конвективного тепла»

МемСТ Р 12.4.221

ГОСТ 12.4.045-87 ССБТ. Костюмы мужские для защиты от повышенных температур

ГОСТ 27575-87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий

ГОСТ Р ИСО 3758-99 Изделия текстильные. Маркировка символами по уходу

ГОСТ Р 12.4.247-2008. ССБТ. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла

ГОСТ 12.4.115-82 ССБТ. Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке

ГОСТ 4.34-84 Полотна нетканые и штучные нетканые изделия бытового назначения

ГОСТ Р ИСО 6942:2007. ССБТ. Одежда для защиты от тепла и огня

ГОСТ Р ISO 9151:1995

ГОСТ Р 12.4.237-2007 (ISO 9150:1988) Методы испытания материала при воздействии брызг расплавленного металла

ГОСТ Р ИСО 11611:2007 Одежда специальная для защиты от искр и брызги расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах

ГОСТ 30878-2003 Метод определения электрического сопротивления

## БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

ЖЭК	Жылу-энергетикалық кешені
ЖЭО	Жылу энергетика орталығы
ОТЦ	Отын тасымалдау цехы
ҚЗӨФ	Қауіпті зиянды өндірістік факторлар
ЖҚҚ	Жеке қорғаныс құралдары
ТТ	Техникалық талаптар
МемСТ	Мемлекеттік стандарт
ЖШС	Жауапкерлігі шектеулі серіктестік
НМВО	Мұнаймайсу итергіш қасиет
«АлЭС»АҚ	Алматы электр централь Акционерлік қоғамы
М-Ж	Мета арамид-Жүн
ҚР ТЖ	ҚР төтенше жағдай
АЖЖ	Автоматтандаралған жобалау жүйесі

## КІРІСПЕ

Кез келген елдің жеңіл өнеркәсібі – бұл экономиканың аса маңызды көп салалы және инновациялық-тартымды секторы.

Қазақстан Республикасындағы жеңіл өнеркәсіпті дамытудың 2010 – 2014 жалдарға арналған бағдарламасы, жеңіл өнеркәсіптің жоғары сапалы және кең ассортиментті бәсекелес тұтынушылық тауарларының өндірісін дамыту жөніндегі іс-шараларды нақты іске асыру кезеңі болып табылады [1].

Жеңіл өнеркәсіптің өнімі тұтыну деңгейі бойынша азық түлік тауарларынан кейін екінші орында тұр, бұл оның маңыздылығын айқындайды.

Жеңіл өнеркәсіптің экономикалық және стратегиялық қауіпсіздікті, еңбекке жарамды тұрғындардың жұмыспен қамтылуын және олардың жаңа геосаяси жағдайдағы өмір сүру деңгейін арттыруды қамтамасыз етудегі маңызды рөлін ескере отырып, әлемнің жетекші елдері саланы дамытуға ерекше көңіл бөледі және оған елеулі инвестициялық қолдау көрсетеді.

Саланы дамытудың жалпы үрдісі оның ел өнеркәсібінің көлеміндегі үлесінің төмендеуімен сипатталады, бұл жұмыс орындарының қысқаруымен, шетелдік өндірушілердің ішкі нарықтан отандық тауар өндірушілерді ығыстырумен қатар жүреді.

Алдағы кезеңде саланы дамытудың негізгі бағыттары тоқыма, тігін, тері және аяқ киім өнеркәсібіндегі жергілікті шикізатты (мақта, жүн, тері) қайта өңдеу бойынша өндірісті жаңғырту және әртараптандыру үшін ынталандыру жұмыстарын жүргізуге байланысты және атқарылған ғылыми зерттеулер де аз емес.

Арнайы киімді жобалау және зерттеу жұмыстарымен шет елдік және отандық ғалымдар Мычко А.А., Сарана А.Н., Лагунова В.В., Чубарова З.С., Загоруйко М.В., Колесников П.А., Рысқұлова Б.Р., Нуржасарова М.А., Жылысбаева Р.О., Изтаева А.А., Байжанова Ж.Б., Қожабергенова Қ.Д., Сабитова А.А және тағы басқалары зор үлес қосты.

Тоқыма және жеңіл өнеркәсіптің қазіргі даму кезеңінде жаңа материалдардың пайда болуына және пайдалануға байланысты олардың қорғаныс қасиеттерін жан-жақты зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Зерттеудің осындай түрі материалдардың жаңа түрлері, соның ішінде белгілі бір қасиеттері бар беймата материалдарын әзірлеуге және өндіруге мүмкіндік береді.

Осы уақытқа дейін біздің елімізде, әдетте, өте қажет және ең қарапайым материалдар және қорғаныс әдістері пайдаланылды.

Атап айтқанда, қорғаныс киімдері өндірісін дамыту, негізінен матаның қалыңдығымен, оның салмағымен және сіңіrmесімен айқындалған табиғи талшықтардан жасалған арзан маталарды пайдалану бойынша жүрді. Бұл ретте әлемде жоғары қорғаныс факторлары, озық технологиялық және тұтынушылық қасиеттері бар, синтетикалық және жасанды қорғаныс материалдары бұрыннан-ақ танылған болатын. Осындай материалдардың айтарлықтай үлесін, маталармен бәсекелес болатын және олардың орнын ауыстыратын беймата жаймалары құрайды, себебі олардың едәуір артықшылықтары бар (жоғары өнімділігі, өндірістік циклді, еңбек және материалдық шығындарды қысқарту

мүмкіндігі, табиғи талшықтарды химиялық талшықтармен барынша ауыстыру мүмкіндігі). Беймата материалдар өндірісінің технологиясы тоқыма шикізатының барлық түрін, оның ішінде жүн мен мета-арамид талшықтарын араластыра отырып пайдалануға мүмкіндік береді.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Қазіргі уақытта жеңіл өнеркәсібінің маңызды міндеттерінің бірі адамның әр саладағы іс - әрекеттерін қанағаттандыратын, әсіресе балқыған металл мен жоғары температура әсеріне байланысты, дәнекерлеуші жұмысшыларын сапалы қорғау киімімен қамтамасыз ету. Дәнекерлеушілердің қолданыстағы арнайы киімін талдау кезінде, жұмыс уақытының негізгі бөлігі қыс және көктем мен күз мезгілдерінде атқаруға тура келсе де, барлық зерттелген ассортименттің үштен екісі жаздық арнайы киім түрінде ұсынылған. Арнайы киімнің қыстық үлгілерінде жылуаралық мата ретінде синтепон мен ватин қолданылады [2].

Жүн және арамид талшықтарын қолданып, отқа төзімді жылуаралық беймата материалдар дайындау, негізгі шикізат ассортиментін кеңейтуге және Қазақстанда өсірілетін қой жүнін қолданып, тоқыма өндірісінің қалдықтарын пайдаға асыруға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты, дәнекерлеуші жұмысшыларын жоғары температура әсерінен және балқыған металл шашырандысынан қосымша қорғайтын, отқатөзімді беймата материалдарын қолданып, дәнекерлеуші арнайы киімін жете зерттеу және әзірлеу, қазақстан нарығында экономикалық тиімді, ал оның сапа көрсеткішін жақсарту – өндірістік және ғылыми мәселе.

Диссертациялық жұмыстың **мақсаты** дәнекерлеушілерге арналған, қорғаныс қасиеттерін қамтамасыз ететін жоғары пайдалану сенімділігі бар арнайы киімді жобалау әдістемесін әзірлеу болып табылады.

**Зерттеу объектісі.** Зерттеу үшін дәнекерлеушілерге арналған арнайы киімді жобалау процесі таңдалынып алынды.

**Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттері.** Зерттеу жұмысының мақсаты дәнекерлеушілерге арналған қолдану төзімділігі жоғары арнайы киімді жобалау әдістерін әзірлеу. Берілген мақсаттарды жүзеге асыру үшін келесі міндеттер қойылды:

- жұмыс барысындағы жұмысшыға әсер ететін қауіпті, зиянды өндірістік факторларды зерттеу;
- отқа төзімді материалдан жасалған, арнайы мақсаттағы киімді жобалау саласындағы заманауи ғылыми әзірлемелерге талдау жасау;
- арнайы киімді дайындауға арналған отқа төзімді материалдардың ассортиментіне талдау жасау;
- дәнекерлеушінің еңбек жағдайын зерттеу;
- еңбек жағдайын және тұтынушылар талабын зерттеу негізінде дәнекерлеушінің арнайы киіміне қойылатын талаптарды әзірлеу;
- жүн және мета-арамид талшықтарынан жасалған беймата материалдарының тәжірибелік үлгілерін әзірлеу;
- беймата материалдарының механикалық және отқа төзімділік қасиеттерін зерттеу;

–математикалық модельді талдау арқылы арнайы киім қорғау топтамасының оңтайлы нұсқасын таңдау;

– материал топтамасының жоғары температура әсеріне төзімділігін зерттеу (электрлік кедергі, балқыған металл шашырандысы);

– жобалауда инновациялық әдістерді қолданып, дәнекерлеуші арнайы киімінің тәжірибелік үлгілерін дайындау.

**Зерттеу әдістері.** Зерттеулердің теориялық және әдіснамалық негізі, тоқыма материалтануда қолданылатын классикалық және заманауи ғылыми ұғымдар, әзірлемелер және ережелер болып табылады. Сонымен бірге отандық және шетелдік заманауи құрал – жабдықтарда эксперименталды зерттеулер жүргізіліп, компьютерлік арнайыланған бағдарламалар: САПР «GRAFIS», STATISTICA, Microsoft Excel, Power Paint , Corel Draw 13 қолданылды.

**Зерттеудің ғылыми жаңалығы:**

– жаңа беймата материалдарын астараралық материал ретінде қолданып, әртүрлі материалдар пакетінің түрлері әзірленді және дәнекерлеуші арнайы киіміне материалдар пакетінің оңтайлы нұсқасы таңдалды;

– арнайы киімге қорғау пакетінің оңтайлы нұсқасы таңдау үшін математикалық модель әзірленді және жылудан қорғау қасиеттері зерттелді;

– тұтынушылар талаптары мен жаңа материал пакеттерінің отқа төзімді қасиеттерін талдау нәтижесінде, костюмдердің композициялық – конструктивтік шешімдері әзірленді.

**Қолдану саласы.** Ғылыми зерттеулердің нәтижелері тігін саласының дамуына белгілі құндылықтар әкелуі мүмкін. Отандық жүн талшықтарын мета – арамид талшықтарымен үйлестіре, жаңаша қолдану, аталған облыста импорт мәселелерін шешуге көмектеседі. Сондай - ақ ұсынылған шешімнің қарапайымдылығы, кез-келген мүдделі кәсіпорынға көпқабатты отқатөзімді материалдарды шығаратын кіші өндірісті құруға мүмкіндік береді және ғылыми жұмыстың болашағын айқындайды. Сонымен бірге көпқабатты, отқатөзімді материалдарды шығаруды дұрыс жолға қоюда, өнімді көрші елдерге және алыс шетелдерге шығаруға болады.

**Жұмыстың тәжірибелік құндылығы.** Өндіріс жағдайында (ЖШС «Тумар» Арт тобында және «Казлегпром-Алматы» ЖШБ) дәнекерлеушілерге арнайы киім партиясы әзірленді. Арнайы киімдер жылу энергетика орталығы «АлЭС» акционерлік қоғамында «Энергоремонт» бөлімінде және «Анель» ЖШС құрылыс фирмасында сынақтан өтіп, өндіріске енгізілді.

**Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:** Беймата материалдарының тиімділігін негіздеу және материалдар пакетін арнайы мақсатта дайындау үшін оңтайлы таңдау.

**Жұмысты саралау.** Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері халықаралық ғылыми - тәжірибелік конференцияларда баяндалды:

– Алматы технологиялық университетінің 55 жылдығына арналған «Тауарлар өндірісінің инновациялық технологиялары, жеңіл өнеркәсіп өнімінің сапасын және қауіпсіздігін арттыру». Алматы, 2012;

– «Техникалық ғылымдардың заманауи үрдістері (2)» Уфа, 2013;  
– «Кәсіби білім беру жүйесіндегі көркем мәдениеттің мәдени-зияткерлік мүмкіндігі» Алматы.

– Республика илмий-амалий конференцияси ТТЕСИ-2012 Ташкент, 2012;

– «Proceedings of the VIII International scientific conference «The priorities of the world science: experiments and scientific debate». North Charleston, USA, 2015.

**Мақалалар.** Диссертациялық жұмыс нәтижелері 11 мақалада жарыққа шыққан. Соның ішінде 1 мақала Scopus базасына енетін журналда, 3 мақала Комитет ұсынған баспада, 4 халықаралық және республикалық конференцияларда және ҚР инновациялық патентке № 2014/1915.1 өтініш берілген.

**Диссертацияның құрылымы және көлемі.** Диссертация кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытындыдан, қолданылған әдебиеттер тізімінен және 17 кестемен, 35 суретпен безендіріліп, көлемі 120 беттен тұрады.