



DESIGNING SPECIAL CLOTHING BASED ON THE STUDY OF WORKING CONDITIONS FOR WORKERS WORKING IN COLD TEMPERATURES

Bazarbaeva Gozal Gulimovna

Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Department of Sewing Technology and Digital Engineering, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, E-mail: guzalb453@gmail.com
Phone: +99899 004-23-79

Madumarova Iroda Mumin kizi

Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Department of Sewing Technology and Digital Engineering, doctoral student,
Email: madumarova.iroda@bk.ru, Phone: +99890 957-27-50

Sattorova Shodiya Sabirkul kyzy

Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Department of Sewing Technology and Digital Engineering, Master's degree.
E-mail: habibullayevashodiya@gmail.com, Tel: +99877 416-20-25
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20773490>

ARTICLE INFO

Received: 02nd June 2026

Accepted: 08th June 2026

Online: 09th June 2026

KEYWORDS

Special clothing, insulation, heat, properties, hygienic, ergonomic.

ABSTRACT

This article examines the working conditions of workers working at cold temperatures (in chambers) and analyzes them over time identifying existing problems and identifying some issues for their improvement. The task was set to normalize microclimate indicators under clothing using local raw materials and innovative textile fabrics, as well as to form a package of insulating layers.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Базарбаева Гўзаль Гулимовну

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, кафедра "Технология швейных изделий и цифровой инжиниринг," доцент, кандидат технических наук, E-mail: guzalb453@gmail.com
Тел: +99899 004-23-79

Мадумарова Ирода Мумин кизи

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, кафедра "Технология швейных изделий и цифровой инжиниринг," докторант,
E-mail: madumarova.iroda@bk.ru, Тел: +99890 957-27-50

Сатторова Шодия Сабиркул кизи

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, кафедра "Технология швейных изделий и цифровой инжиниринг," магистр.
E-mail: habibullayevashodiya@gmail.com, Тел: +99877 416-20-25
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20773490>

ARTICLE INFO

Received: 02nd June 2026

Accepted: 08th June 2026

Online: 09th June 2026

ABSTRACT

В данной статье изучены условия труда рабочих, работающих при низких температурах (в камерах), и



KEYWORDS

Спецодержда, изоляция, тепло, свойство, гигиенический, эргономический.

с течением времени проанализированы выявлены существующие проблемы и некоторые вопросы по их совершенствованию. Была поставлена задача нормировать показатели микроклимата под одеждой с использованием местного сырья и инновационных текстильных тканей, а также сформировать пакет утепляющего слоя.

**SOVUQ HARORATDA FAOLIYAT OLIB BORUVCHI ISHCHILARNING
MEHNAT SHAROITINI O'RGANISH ASOSIDA MAXSUS KIYIM
LOYIHALASH**

Bazarbayeva G'ozal Gulimovna

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, "Tikuv buyumlari texnologiyasi va raqamli injiniring kafedrası, t.f.n.dotsenti, E-mail: guzalb453@gmail.com

Tel:+99899 004-23-79

Madumarova Iroda Mo'min qizi

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, "Tikuv buyumlari texnologiyasi va raqamli injiniring kafedrası, doktoranti, E-mail: madumarova.iroda@bk.ru

Tel:+99890 957-27-50

Sattorova Shodiya Sabirqul qizi

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, "Tikuv buyumlari texnologiyasi va raqamli injiniring kafedrası, magistri. E-mail: habibullayevashodiya@gmail.com

Tel:+99877 416-20-25

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20773490>

ARTICLE INFO

Received: 02nd June 2026

Accepted: 08th June 2026

Online: 09th June 2026

KEYWORDS

Maxsus kiyim, izolyatsiya, issiqlik, xususiyat, gigiyenik, ergonomik.

ABSTRACT

Ushbu maqolada sovuq haroratda (kamerada) ishlaydigan ishchilarning mehnat sharoiti o'rganilgan, vaqt davomida mavjud muammolar aniqlab ularni takomillashtirish bo'yicha bazi masallalar aniqlandi va tahlil qilindi. Mahalliy xom ashyoni qo'llash va innovatsion to'qimachilik matolaridan foydalanib kiyim osti mikroiqim ko'rsatkichlarini me'yorlashtirish hamda isituvchi qatlam paketini shakllantirish vazifasi belgilandi.

Kirish: Hozirgi kunda sanoat, qurilish, energetika va qishloq xo'jaligi kabi ko'plab tarmoqlarda ishchilar yil davomida turli iqlim sharoitida mehnat faoliyatini olib boradilar. Ayniqisa, sovuq harorat ta'siri ostida ishlovchi xodimlarning mehnat sharoitlari ularning sog'lig'i, mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Past harorat organimizning fiziologik holatiga salbiy ta'sir etib, kasbiy kasalliklar,

jarohatlanishlar va mehnat qobiliyatini pasayishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois sovuq sharoitlarda mehnat qiluvchi ishchilar uchun xavfsiz va qulay mehnat muhitini yaratish dolzarb masallardan biri hisoblanadi.[1]

Sivilizatsiyalashgan jamiyatda ishlab chiqarish jarayoniga jalb qilingan kishilarni kasbiy himoya qilish muammosi e'tibordan chetda qolishi mumkin emas. Shunga ko'ra, insonni ishlab chiqarish muhitining zararli

ta'sirlaridan himoya qilish uchun maxsus kiyimlar tayyorlash zarurati ortib bormoqda [1].

Kiyimning asosiy talabi inson salomatligi va hayoti uchun xavfsizlikni ta'minlashdir. Ishlab chiqariladigan kiyimlar yuqori gigiyenik xususiyatlarga ega bo'lishi, qulay holatni ta'minlashi, elektrostatik neytral, yengil, kiyish davomida o'lchamlari barqaror, yetarlicha bardoshli va moda yo'nalishiga mos, shuningdek, arzon narxlarda bo'lishi kerak [2].

Bugungi kunda belgilangan xususiyatlarga ega bo'lgan issiqlik izolyatsiyalarini ishlab chiqib, ularni kiyim-kechak paketini yaratish uchun samarali qo'llash, eng kam issiqlik yo'qotilishini ta'minlaydigan issiqlik saqlash xususiyatlari mavjud bo'lgan kiyimlarni yaratish lozim [3].

Asosiy qismi: Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarni e'tiborga olib, sovuq haroratda (kamerada) ishlaydigan ishishchilarning mehnat sharoitini o'rganish maqsad qilib olindi. Maxsus kiyimga qo'yiladigan talab aynan mehnat sharoitiga bog'liq bo'lib, kiyim gigiyenik, ergonomik, estetik, ekspulatsion talablarga javob berishi kerak.

Tadqiqot ishlari Toshkent shahridagi "F.C SINGAPORE-SAMARKAND" va "VAZIRA BIZNES", OOO "BAYER" MCHJ korxonalarida olib borildi. Ushbu korxonalar muzqaymoq va yarim tayyor maxsulotlar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo'lib, mahsulot saqlash xonasining xarorati -30-35C⁰, ish vaqti davomiyligi 8 soatni tashkil etadi. Talab bo'yicha ishchi sovuq kamerada 2 soat ishlaydi va 2 soat dam oladi. Maxsus kiyim turi: kurtka va shimdan iborat bo'lib, kiyim paketi

quyidagi materiallardan tashkil topgan: ustki qatlam nam o'tkazmiydigan, tolaviy tarkibi 80 % -poliestr, 20 %-paxta, isituvchi qatlam sintepon, ichki qatlami astarli. Ishchilar ish vaqtida qadoqlangan maxsulot qutilarini javonga joylash, javondan olib aravalarga qo'yish, javondagi mahsulotlarni tartibga solish ishlari bilan shug'ullanadilar. Mavjud maxsus kiyimlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, ular ish sharoitida xarakatlanishga noqulay, issiqlik saqlash xususiyati past, ya'ni ishchi tanasining sovuqqa chidamlilik davomiyligi qisqa vaqt. Bundan tashqari ishchi o'zini sovuqdan himoya qilish uchun yuziga niqob taqib oladi. 1-rasmda korxonada kiyiladigan maxsus kiyim namunalari keltirilgan.





1-rasm. Sovuq sharoitda ishlaydigan ishchilarning maxsus kiyim namunalari

Bundan tashqari mavjud maxsus kiyimlar sovuq muhitda ishlash uchun belgilangan GOST standartlarini muvofiqi ko'rib chiqildi.

GOST 12.4.011-89-Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi ishchilarning himoya qilish vositalari, umumiy talab va tasniflari ko'rib chiqildi.

Bunda ishlovchilarni himoya qilish vositalari sifatida quyidagilar oqo'llaniladi va ular xususiyatiga ko'ra quyidagilarga 2 toifaga bo'linadi:

- 1.Jamoaviy himoya vositalari;
- 2.Shaxsiy himoya vositalari.

1. Jamoaviy himoya vositalari vazifasiga ko'ra quyidagi sinflarga bo'linadi:

-ishlab chiqarish xonalari va ish joylarining havo muhitini me'yorlashtirish vositalari (yuqori yoki past barometrik bosim va uning keskin o'zgarishi, yoki havo namligining pasayishi, havoning yuqori yoki past ionlashuvi, havodagi kislorod konsentratsiyasining oshishi yoki pasayishi, zararli havodagi aerzollar);



- havoning yuqori yoki past haroratidan himoya qilish vositalari pasayishlar;

2.Shaxsiy himoya vositalari:

- Izolyatsiya qiluvchi kostyumlar, pnevmatik kostyumlar, gidrozolyatsiya kostyumlari, skafandrlar.

- Nafas olish organlarini himoya qilish vositalari: respiratorlar, pnevmatik shlemlar, pnevmatik niqob, pnevmatik kurtkalar.

- Maxsus himoya kiyimi: po'stin, palto, kalta palto, kalta po'stin, yopinchiqlar, plashlar, yarim plashlar, xalatlar, kostyumlar, kurtkalar, ko'ylaklar, shimlar, kombinezonlar, yarim kombinezonlar, nimchalar, yelkabandlar.

- Oyoqni himoya qilish vositalari: etiklar, qo'nji uzaytirilgan etiklar,

qo'nji qisqartirilgan etiklar, kalta etiklar, botinkalar, yarim botinkalar.

- Qo'lni himoya qilish vositalari: qo'lqoplar, napalniklar,

- Boshni himoya qilish vositalari: himoya kaskalari, shlemlar, shlem tagliklari, shapkalar.

- Ko'zni himoya qilish vositalari: himoya ko'zoynaklari.

- Yuzni himoya qilish vositalari: yuz himoya qalqonchalari qo'llaniladi.[4]

GOST 12.4.303-2016 Maxsus himoya kiyimlari past haroratdan. Ushbu standart uchun maxsus kiyimlarga (bundan keyin maxsus kiyim deb yuritiladi) tatbiq etiladi. turli iqtisodiy faoliyat turlari xodimlarining past haroratdan himoyalaniq qalqonlari ochiq hududda va isitilmaydigan xonalarda ishlarni bajarish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.[5]

Tadqiqot ishida maxsus kiyimni ishlab chiqishda GOST EN 340 bo'yicha

ergonomik talablarga rioya qilinishi shart, quyidagilarni ta'minlovchilari ko'rib chiqildi:

mahsulot va uning alohida elementlaridan foydalanishning qulayligi;

-detallar va uzellarning funksional joylashuvi;

-meteorologik o'zgarishlar paytida atrof-muhit bilan issiqlik almashinuvini tartibga solish imkoniyati sharoitlar yoki jismoniy faollik darajasi;

-buyumning (detallarning, qismlarning) tana yuzasiga mahalliy moslashishini sozlash imkoniyati;

-kiyim buyumlari va uning qismlarining mutanosibliigi;

-bo'yin o'mizi, o'miz, qadamli choklar sohasidagi qalinliklarni kamaytirish.[6]

Ma'lumki [1-3], inson tanasining atrof-muhit bilan issiqlik almashinuvini jarayonida harorat -15°S dan -30°S gacha va energiya sarfi 90 dan 590 Vt gacha o'zgarganda, nafas olish orqali inson tanasining umumiy issiqlik yo'qotishining 12,0 % dan 18,6% gacha bo'lgan qismini tashkil qiladi, shuning uchun hozirgi vaqtda me'yorlashtiruvchi va tanani sovuqdan himoyalovchi maxsus kiyim to'plamini ishlab chiqish maqsad qilib olindi. Buning uchun gigiyenik talabga javob beruvchi mahalliy xom ashyoni qo'llash va innovatsion to'qimachilik matolaridan foydalanib kiyim osti mikroiklm ko'rsatkichlarini me'yorlashtirish hamda isituvchi qatlam paketini shakllantirish vazifasi belgilandi.

Xulosa: Tadqiqot davomida sovuq haroratli ombor va muzlatish kameralarida ishlovchi ishchilarning mehnat sharoiti hamda



foydalanilayotgan maxsus kiyimlari o'rganildi. Kuzatuvlar natijasida ishchilar asosan qadoqlangan mahsulotlarni javonlarga joylashtirish, javonlardan olib transport vositalariga yuklash, mahsulotlarni saralash va tartibga keltirish kabi jismoniy harakatlarni talab qiluvchi ishlarni bajarishi aniqlandi. Mavjud maxsus kiyimlar kurtka va shimdan iborat bo'lib, ularning ustki qatlami nam o'tkazmaydigan matodan, issiqlik saqlovchi qatlami sintepondan va ichki qismi astarli materialdan tayyorlangani aniqlandi. Biroq o'tkazilgan tahlillar ushbu kiyimlarning ayrim kamchiliklarga ega ekanligini ko'rsatildi. Xususan, kiyimning hajmdorligi ishchilarning erkin harakatlanishiga to'sqinlik qiladi, egilish, yuk ko'tarish va mahsulotlarni joylashtirish jarayonida noqulaylik tug'dirishi aniqlandi. Shuningdek, mavjud kiyimlarning issiqlikni saqlash xususiyatlari uzoq muddat davomida $-30...-35^{\circ}\text{C}$ haroratda ishlash uchun yetarli emasligi kuzatildi. Natijada ishchilarda sovuq ta'sirida charchoqning ortishi, qo'l va oyoq qismlarining tez sovishi hamda ish

unumdorligining pasayishi holatlari yuzaga keleshi aniqlandi. Yuz va bo'yin qismlarini sovuqdan himoyalash darajasi ham yetarli bo'lmagani sababli ishchilar qo'shimcha ravishda niqob va boshqa himoya vositalaridan foydalanishga majbur ekanligi aniqlandi.

Shu sababli sovuq muhitda ishlash uchun mo'ljallangan maxsus kiyimlarni takomillashtirish, zamonaviy issiqlik saqlovchi materiallardan foydalanish, ergonomik ko'rsatkichlarni yaxshilash va ishchilarning fiziologik hamda gigiyenik talablarini hisobga olgan holda yangi konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish maqsad qilib olindi. Bundan tashqari mavjud maxsus kiyimlar sovuq muhitda ishlash uchun belgilangan GOST standartlarining issiqlik himoyasi, ergonomiklik, gigiyeniklik va ekspluatatsion talablarini to'liq qanoatlantirmaydi. Shu sababli yuqori issiqlik saqlovchi xususiyatga ega zamonaviy materiallardan foydalanish, kiyim konstruksiyasini takomillashtirish va ishchilarning fiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda yangi avlod maxsus kiyimlarini ishlab chiqish maqsad qilib olindi.

References:

1. С.В.Вокова. Особенности проектирования влагозащитной спецодежды для работников автосервиса. Автореф. дис. канд. техн. наук «Южно - Российский государственный университет экономики и сервиса» Шахты – 2005.
2. Я.Е.Владимировна. Проектирование комплектующих изделий утепленной спецодежды на основе прогнозирования их защитной эффективности дис. ... канд. техн. наук /РГУ им. А.Н. Косыгина-Санкт-Петербург, 2003.-280с.
3. Д.А.Советников. Разработка и исследование пакета материалов для спецодежды военнослужащих, используемой в арктической зоне. автореф. дис. канд. техн. наук «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина Москва-2017.
4. GOST 12.4.011-89- Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi. Ishlovchilarni himoya qilish vositalari. Umumiy talablar va tasnif.



5. GOST 12.4.303-2016 Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi. Maxsus himoya kiyimlari past haroratdan. Texnik talablar.
6. GOST EN 340 Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi. Maxsus himoya kiyimi. Umumiy texnik talablar.