

**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



4
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.Қ. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (ТКТИ)

МУХТАРОВ Н.Ш. – техника фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

ТУХСАНОВ Х.А. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

МАДИЕВ Р.Х. – техника фанлари доктори (DSc) (“Шуртан ГКМ” МЧЖ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х., ЎзРФА УНКИ

ХУРМАМАТОВ А.М. – техника фанлари доктори, профессор, ЎзРФА УНКИ

СОБИРОВА Н.К. – филология фанлари номзоди, доцент, ЎЗМУ

ҒАФУРОВ Д.О. – Бухоро ДТУ ёшлар масалалари ва маънавий- маърифий ишлар бўйича биринчи проректори ф.ф.д (PhD)

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ШАРИПОВ М.З. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

НИЗОМОВ А.Б. – иқтисод фанлари доктори, профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

ЖЎРАЕВА М.М. – филология фанлари доктори (DSc), профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х.

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – кимё фанлари номзоди, профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж., ИСТАМОВА Г.Х.

Мусахҳиҳ:

АРТИКОВА М.М.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И

ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиши мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Беккулов Ж.Ш., Тураев О.А. Математическое и имитационное моделирование усовершенствованной системы виртуального анализа и контроля качества готовой продукции в технологическом процессе сушки хлорида калия.....	4
Imomov Sh.J., Komilov O.S., Shodiyev E.B., Majitov J.A., Ziyoyev D.A. Biogaz qurilmasining issiqlik-texnik va geometrik parametrlarini asoslash.....	10
Ахмедов Ю., Мурадов Ш.М., Хабибов Ф.Ю. Основные свойства функции текучести оболочек предельного равновесия.....	16
Bafoyev D.X. Yeyilishga chidamli qattiq qoplamalarni qo‘llash asosida sirpanishdagi ishqalanish sirtlarini ishlov berish texnologiyasi.....	22
Бердиев Д.М., Константинов В.М., Юсупов А.А., Сайдумаров Б.М. Влияние структуры доэвтектидных конструкционных сталей при различных режимах термоциклической обработки.....	30
Уринов Ж.Р., Абдуллаев Р.С. Динамическая прочность неавтоклавногo газозолобетона.....	35
Худойбердиев А. Биогаз қурилмаси параметрларини оптималлаштиришда асосий кўрсаткичлар тахлили.....	39
Ахмедов Ю., Мурадов Ш. Конструктивные особенности плит перекрытий в зданиях, возводимых методам подъема.....	47
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Baxshilloev N.K., Umirov F.E., Maxmudov R.A. Natriy xlorid, kaliy xlorid, magniy sulfatlarga boy bo‘lgan tuzlar tarkibini tadqiq qilish.....	52
Bokiyeva Sh.K. O‘simlik chiqindilari asosida olingan uglerodli adsorbentlar.....	56
Maxmudov M.J., Svaykosov S.O., Saloydinov A.A. Benzol saqlagan benzin fraksiyalarini gidroizomerizatsiyalash jarayonlari texnologiyalari va ularda qo‘llaniluvchi katalizatorlarni tadqiq qilish.....	60
Sadullayev N.N., Murtazoyev F.F. Sanoatda tabiiy gazni qazib olish va uni qayta ishlashda energiya samaradorlikni oshirishning imkoniyatlari.....	67
Ziyadullayev O.E., Saliyeva M.K. SnCl ₂ ·2H ₂ O/Et ₃ N/Et ₂ O katalitik sistemasi ishtirokida atsetilen spirtlari sintezi.....	70
Umarov A.A., Ochilov A.A. Gazlarni haydovchi kompressor agregatlaridan foydalanishning tahliliy tamoyillari.....	79
Xolmuxammadiyev A.M., Toshev Sh.O. Burg‘ilash eritmalari uchun mahalliy xomashyolar asosida ishlab chiqiladigan kimyoviy reagentlarning fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish.....	85
Nuriddinova G.A., Niyazov L.N. Anilin va gidrooksibenzoy kislotalar asosida birikmalar sintezi istiqbollari.....	90
Usmanova M.M. Noorganik matritsalar asosida ionitlarning olinish usullari va ularning xossalari.....	93
Oripov A.A. Silvinit rudasidan kaliy xlorid ishlab chiqarish jarayonida ajralib chiqadigan shlam chiqindisidan foydalanishning ilmiy asoslari.....	98
G‘aybullayeva A.F., Mavlonov Sh.B., Mavlonov B.A., Saidov A.A. Rezina asosli elastomerlar bilan modifikatsiyalangan polimer-bitum kompozitsiyalarining fizik-mexanik xossalari va morfologik tahlili.....	102
Хакимов К.Ж., Ражабов Ш.Х. Сырья характеристика и основных технологических материалов хандизинского месторождения.....	110
Мухсинов С.С., Тожиев О.О., Зоирова А.И. Влияние выбора гидродинамической модели на прогноз добычи из трещиновато-поровых пластов.....	120

Ibragimov Sh.R., Sharipov N.Z. Suyuq shishadan natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish qurilmasini muhandislik hisobi	125
Мухсинов С.С. Применение искусственного интеллекта в прогнозировании показателей разработки газового месторождения.....	130
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Maxmudov M. I., Timirov X.N. Kompressor stansiyalarini turli xil zamonaviy boshqarish usuli orqali energiya samaradorligini baholash.....	137
Хамроев X.X., Isamov P.N., Savriyev Y.S. Metall keshish dastgohlarini oʻrnatish bilan bogʻliq yuzaga keladigan deformatsiyalar va ularni bartaraf etish usullari.....	142
Хошимов Ф.А., Кадиров К.Ш., Қарақулов Ш.Ю., Юсупалиева Х.У. Энергия самарадорлигини оширишда технологик жиҳозлар иш режимларининг ўрни.....	146
Садуллаев Н.Н., Нематов Ш.Н. Ўзбекистонда “яшил” энергиядан фойдаланиш самарадорлигини аниқлашдаги муаммолар ва унинг ечимлари.....	153
Tovboyev A.N., Togʻayev I.B. Konveyer tizimlarida elektr energiyasi samaradorligini oshirishning kompleks yondashuvlarini tahlil qilish.....	158
Usmonov Sh.Y., Sobirov M.N. Energiya samaradorligini oshirish maqsadida texnologik parametrlarni optimallashtirish: yogʻ-moy ishlab chiqarishda tizimli yondashuv.....	163
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Savriyev Y.S., Azizov B.A., Xamroyev X.X. Improvement and mathematical modeling of the pressing process of oilseed fuza of cotton black oil.....	172
Hasanova D.B. Sogʻliqni saqlash sohasini raqamlashtirish istiqbollari.....	181
Murodova M.H. Muhandislik va kompyuter grafikasini oʻqitish xususiyatlari.....	186
Хабибов. Ф.Ю, Ахмедов Ю, Рамазонов А.Ч, Юсупов Ф.Ф. Автоматическая аппроксимация модели поверхности окончательной дистиллизации мисцелы растительного масла.....	189
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ganiyeva M.Oʻ., Djurayeva N.R. Amarant donining ozuqaviy va terapevtik potentsiali.....	193
Xaydarov Sh.X., Tairov B.B. “Oʻynoqi muskat” shampan vinosining yarim tayyor mahsulotini tayyorlash	133
Barakayev N.R., Kamolova M.X. Mahalliy oʻsimliklar tarkibidagi uglevodlarni innovatsion usullar bilan ajratish laboratoriya qurilmasi.....	203
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Oʻsimlik moylarini ishqoriy rafinatsiyalashda elektromagnit faollashtirish taʼsirining xususiyatlarini oʻrganish.....	206
Рахмонов К.С. Применение пряно-ароматического сырья для повышения потребительской ценности ржаных сортов хлеба.....	209
Олтиев А.Т., Бозорова Д.Н. Совершенствование технологии переэтерификации жиров с использованием биокатализаторов нового поколения.....	216
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Vafayeva Z.S., Bozorova F.M. Tikuv mashinasiga tavsiya etilgan tarkibli moki gʻaltagida ip oʻramlar sonini uning burchak tezligiga taʼsirini tadqiq qilish.....	219
Хужаева М.Э., Гафурова Н.Т., Выбор и обоснование ткани для создания комплекта специальной одежды для прядильщиков.....	222
Rajabov A.I., Nodirova M.N. Yarim dagʻal qoʻy jun tolasini maxsus qurulma asosida shatish usullari.....	227

Пардаев Б.Ч., Абидова А.Р., Росулов Р.Х., Каримова Г.Т. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда такомиллаштирилган козиқли барабанларда пахта массасининг оқимини назарий тахлили.....	234
Қўшимов А.А., Муродов Р.М., Шодмонкулов А.М., Сайиткулов С.О., Салимов Ш.Х. Пневмотранспортлар ва уларда пахтани стационар узатиш конструкциясини тахлили.....	239
Ражабов А.И., Нодирова М.Н. Махаллий жун толасидан ишлаб чиқариладиган ип ҳажмини кўпайтириш ва сифатини ошириш.....	244
Хамроева М.Ф., Muxamedjanova S.F., Tuychiyev T.O., Xudayarova F.O. Turli kombinatsiyada joylashgan takomillashtirilgan qoziqchali plankali barabanlarning tahlili	247
Bozorova F.M., Vafoyeva Z.S. Tavsiya etilgan tepki uzelineing to'liq faktorli rejalash usuli bo'yicha rezina amortizatorli tishli reyka-tepki tizimini o'rganish.....	253
Мухамеджанова С.Ф., Хамроева М.Ф., Туйчиев Т.О., Худаярова Ф.О. Колосникли панжара ва аррачали барабан оралиқ масофасининг тозалаш жараёнига таъсири.....	258
Saparov M.K., Ro'zmetov R.I., Tuychiyev T.O., Axmedov M.X. Kolosnik qirrasini bilan baraban arra tishlari uchlari orasidagi masofani tozalash jarayoniga ta'siri.....	263
Hamroyeva M.F, Muxamedjanova S.F, Tuychiev T.O., Sayfullayev S.S., Xudayarova F.O. Turli kombinatsiyada joylashgan takomillashtirilgan qoziqchali plankali barabanlarning tahlili.	268
Ortiqova K.I., Umarov A.A. xorijiy va mahalliy linter mashinalarining taqqosiy tahlili.....	275
Мусаев С.С., Аслонов А.М. Исследование устойчивости полимерных подошв специальной обуви для работников агропромышленных кластеров к воздействию масел, различных растворителей и старению.....	278
Saparov M.K., Ro'zmetov R.I., Tuychiyev T.O. Kolosnikli panjara o'lchamlarining tozalash jarayoniga ta'siri.....	286
Sayidova M.H. Quyosh batareyalarini maxsus kiyimda qo'llashning nazariy asoslari.....	291
Barakayeva D.F., Gafurova N.T. Energetiklar uchun maxsus ish kiyim yaratishda zamonaviy estetik va xavfsizlik talablarni shakllantirish	295
Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Хамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг механик хоссаларини тадқиқоти ва тахлили.....	300
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Казакова Д.Г. Проблемы перевода терминов и их решения	305
Авлякулова Ш.Б. Аппроксимация орнаментов резьбы по дереву кубическими сплайнами.....	308
Hikmatov N.I. Zamonaviy qurilishda energiya tejankor va samarador texnologiyalardan foydalanish.....	314
Xaitov B.U., Avlyakulova Sh.B. CAM tizimlarida geometrik modelashtirish asoslari.....	318
Рабиев Ғ.Б. Юртимизнинг шаҳар-қишлоқларида автотурагоҳлар ташкил этишнинг долзарб масалалари.....	323
Sadirov S.S. Buxoro viloyatida investitsiyaviy muhitni tahlil qilish: mavjud holat va istiqbollar..	326
Sharipov A.A. Kasbiy ta'lim tashkilotlarida o'quvchilarni amaliyotga yo'naltirishning pedagogik shart-sharoitlari.....	330

ENERGETIKLAR UCHUN MAXSUS ISH KIIYIM YARATISHDA ZAMONAVIY ESTETIK VA XAVFSIZLIK TALABLARNI SHAKLLANTIRISH

Barakayeva D.F., Gafurova N.T.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada energetika sohasida faoliyat yurituvchi ishchilarning mehnat sharoitlari, xavfsizlik talablariga mos maxsus ish kiyimlarini loyihalash, ularga qo'yiladigan talablar, mos materiallar tanlovi va ularni laboratoriya sharoitida sinovdan o'tkazish natijalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: maxsus kiyim, xavf omillari, harorat, dielektrik, antistatik, termik himoya, namlik, sovuq, kimyoviy ta'sir, bardoshlilik.

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ЭСТЕТИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СОЗДАНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ЭНЕРГЕТИКИ

Баракеева Д.Ф., Гафурова Н.Т.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы проектирования специальной одежды для работников энергетической отрасли, отвечающей условиям труда и требованиям безопасности, предъявляемые к ней требования, выбор подходящих материалов и результаты их испытаний в лабораторных условиях.

Ключевые слова: специальная одежда, факторы риска, температура, диэлектрик, антистатик, тепловая защита, влажность, холод, химическое воздействие, стойкость.

FORMATION OF MODERN AESTHETIC AND SAFETY REQUIREMENTS IN CREATING SPECIAL WORKWEAR FOR ENERGY WORKERS

Barakayeva D.F., Gafurova N.T.

Bukhara state technical university.

Abstract. This article discusses the design of special workwear for workers in the energy sector, meeting the working conditions and safety requirements, the requirements for them, the selection of suitable materials and the results of their testing in laboratory conditions.

Keywords: special clothing, risk factors, temperature, dielectric, antistatic, thermal protection, humidity, cold, chemical exposure, resistance.

Kirish. Bugungi kunda energetika sohasi ishlab chiqarishning asosiy tayanchlaridan biri hisoblanadi. Ushbu sohada faoliyat yuritayotgan mutaxassislar ko'plab xavf omillariga duch keladilar: elektr toki urishi, yuqori harorat, kuchli yorug'lik, portlash xavfi va boshqa ishlab chiqarish jarayonlariga xos bo'lgan noqulay sharoitlar. Shu sababli energetiklar uchun maxsus ish kiyimlari nafaqat xavfsizlikni ta'minlashi, balki qulaylik va estetik ko'rinishga ham ega bo'lishi lozim.

Mazkur maqolaning maqsadi — energetiklar uchun maxsus ish kiyimlarini ishlab chiqishda estetik va xavfsizlik talablarini shakllantirish hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Zamonaviy energetika sohasida xavfsizlik va qulaylik ustuvor ahamiyat kasb etadi. Energetika sohasida ishlovchi mutaxassislar kundalik mehnat faoliyatida turli xavf-xatarlar bilan yuzma-yuz keladilar. Bu xavflar elektr toki ta'siri, yuqori harorat, mexanik shikastlanishlar, hamda atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu bois, bu sohaga oid mehnat faoliyatida ishtirok etuvchi kishilar uchun maxsus himoya kiyimlarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Respublikamizda ko'plab ilmiy ishlar va tadqiqotlar amalga oshirilganligiga qaramay, energetiklar uchun mo'ljallangan ish kiyimini loyihalash va tadqiq qilish orqali ularning xavfsizligini oshirish, mehnat unumdorligini saqlash hamda xalqaro xavfsizlik standartlariga muvofiq kiyim yaratish maqsad qilingan. Ish kiyimiga qo'yiladigan texnik, ergonomik va gigiyenik talablar asosida optimal modellar ishlab chiqiladi hamda ularning himoya darajasi tajriba asosida tekshiriladi [1].

Asosiy qism. Maxsus ish kiyimlari – bu shunchaki ishchi libosi emas, balki hayotni saqlab qoladigan, mehnat xavfsizligini ta'minlaydigan vosita hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqarilgan materiallar yordamida bu kiyimlar ko'plab xavf-xatarlarga qarshi

mustahkam himoya ta'minlaydi. Ish kiyimi nafaqat texnik, balki inson fiziologiyasiga mos ergonomik yechimlarga ham ega bo'lishi zarur.

Energetika sohasidagi xavfli omillar. Hozirgi davrda energetika sohasi mamlakat iqtisodiyoti va ijtimoiy hayotida muhim o'rin tutadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va uzatishda faoliyat yurituvchi energetik mutaxassislar murakkab mehnat sharoitida ishlaydi. Ularning faoliyati yuqori xavf darajasi bilan ajralib turadi: elektr toki urishi, yuqori harorat, mexanik jarohatlar, yonuvchan muhit, kuchli elektromagnit maydonlar, hamda yorug'lik radiatsiyasi kabi omillar sog'liqqa tahdid soladi.

Bunday sharoitda maxsus ish kiyimlari energetiklar uchun asosiy himoya vositalaridan biri hisoblanadi. Kiyim nafaqat xavfsizlikni ta'minlashi, balki inson organizmining issiqlik almashinuvi, qulayligi, ergonomikasi va psixologik holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatishi lozim. Shu bilan birga, estetik jihatdan ham zamonaviy va qulay dizayn yechimlari ishlab chiqish, ishchi kayfiyatini ko'tarishda ham muhim rol o'ynaydi.

Energetika sohasidagi ish faoliyatida turli xil jismoniy, kimyoviy va iqlimiy xavf-xatarlar ko'plab uchraydi. Xavf omillarining noto'g'ri baholanishi yoki himoya vositalarining yetishmasligi baxtsiz hodisalarga olib kelishi mumkin. Quyida keltirilgan hodisalar ishchilar real holatlarda duch keladigan holatlar:

1. *Elektr toki urishi xavfi (yil davomida yuzlab baxtsiz hodisalar).*
 - Yuqori kuchlanish (0.4 kV – 500 kV) bilan ishlash odam organizmi uchun bevosita xavf tug'diradi.
 - Elektr toki urishi yurak to'xtashi, kuyish va hayot uchun xavfli oqibatlarga olib kelishi mumkin.
 - Elektr yoyi paydo bo'lishi natijasida harorat 10000°C gacha ko'tarilishi mumkin.
2. *Yuzaga keladigan yuqori harorat va uchqunlar.*
 - Elektr yoyi — ikki kuchlanishli nuqta o'rtasida havo orqali kuchli tok oqimi.
 - Bu holat kuchli issiqlik, yorug'lik nurlanishi va yong'in xavfini keltirib chiqaradi.
 - Ish kiyimi yonuvchan bo'lsa, ishcining butun tanasiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin.
3. *Issiqlik va sovuqqa nisbatan bardoshlilik.*
 - ♦ Ba'zi energetik qurilmalar (transformatorlar, generatorlar, kabel liniyalari) ishlash paytida yuqori harorat chiqaradi.
 - ♦ Doimiy issiqlik ta'siri teri kuyishiga yoki issiqlik urishiga olib keladi.
 - ♦ Issiqlikka chidamli kiyimlar zarur.
4. *Mexanik zarar yetkazadigan omillar (kesish, sanchish, bosish).*
 - ✓ Jihozlar orasida harakat paytida tushish, urilish, siqilish, kesilish kabi holatlar.
 - ✓ Sim, metall buyumlar va kesuvchi asboblarda ishchi xavfsizligiga tahdid soladi.
5. *Kimyoviy moddalarning ta'siri (transformator yog'i va h.k.).*
 - Transformator yog'i, texnik moylar, sovutuvchi suyuqliklar, zangga qarshi vositalar - bular teriga yoki nafas yo'llariga zarar yetkazishi mumkin.
 - Himoya qoplamali (laminatsiyalangan) matolar bu xavfdan saqlaydi.
6. *Balandlikda ishlash xavfi*
 - Elektr ustunlari, podstantsiyalar, uzatish liniyalarida ishlashda qulash xavfi mavjud.
 - Maxsus tutqichlar, xavfsizlik kamarlari, sirpanmas oyoq kiyimlar talab qilinadi.
7. *Ob-havo va ekologik omillar*
 - Ochiq havoda ishlash (yomg'ir, shamol, qor, issiq quyosh) organizmga salbiy ta'sir qiladi.
 - Namlik matolarga kirsa, ularning dielektrik xossasi yo'qolishi mumkin.
8. *Shovqin va vibratsiya*
 - Yirik turbinalar va transformatorlar ishlaganda doimiy shovqin va vibratsiya bo'ladi.
 - Bu esa eshitish, mushak va asab tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Energetika sohasidagi xavf omillari ko'p qirrali va murakkab bo'lib, ularning har biri alohida e'tibor va texnik himoya choralarini talab qiladi. Shu bois, maxsus ish kiyimlari loyihalashda quyidagilarga e'tibor berish zarur:

- Dielektrik va antistatik xossalari;
- Issiqlik va uchqunlardan himoyalash;
- Ergonomik va mexanik xavfdan saqlanish;
- Namlik, sovuq va kimyoviy ta'sirlarga bardoshlilik.

Energetiklar uchun maxsus ish kiyim quyidagi turlari va vazifalari mavjud:

1. Elektr yoyi (duga)dan himoyalovchi kiyimlar. Yuqori kuchlanishli elektr qurilmalari bilan ishlaganda yuzaga keladigan elektr yoyi (duga)dan himoya qilish. Yonishga chidamli (olovda kuymaydi, erimaydi), issiqlikni kamaytiruvchi qatlamlarga ega, antistatik xususiyatga ega (statik tokni chiqarib yuboradi), maxsus tolalardan (masalan, aramid, modakrilik) tayyorlanadi.
2. Antistatik kiyimlar. Ishchi tanasida statik elektr to'planishini oldini olish va portlovchi muhitlarda xavfsizlikni ta'minlash. Maxsus iplar (uglerodli yoki metallizatsiyalangan iplar) bilan to'qilgan. Statik zaryadni erga yo'naltirishga qodir. Ko'pincha neft-gaz, kimyo va elektr tarmoqlarida qo'llaniladi.
3. Dielektrik qo'lqoplar va etiklar. Tananing ochiq qismlarini elektr toki urishidan himoya qilish. Dielektrik materiallardan tayyorlangan (kauchuk, PVX). Maxsus testdan o'tkaziladi. Ma'lum kuchlanishgacha qarshilik ko'rsatadi (masalan, 1000V, 20kV va h.k.).
4. Issiqlikka va olovga chidamli kiyimlar. Qizigan jismlar, uchqunlar, erigan metall va boshqa issiqlik manbalaridan himoya qilish. Ko'pincha metallurgiya bilan bog'liq energetik ishlarda ishlatiladi. Ichki qatlamlari havo aylanishiga imkon beradi.
5. Ko'rinuvchan (signal) ish kiyimlari. Energetiklarning qorong'i yoki yomon yoritilgan muhitda ko'rinishini ta'minlash. Yorqin rangli matolardan tikilgan (sariq, to'q sariq, yashil). Reflektorli elementlarga ega (nurda porlaydi). Yo'l qurilishi, elektr tarmoqlari ustida ishlashda zarur.

Energetiklar maxsus ish kiyimlari haqida umumiy ma'lumot. Energetiklar maxsus ish kiyimlari - bu ishchining kasbiy faoliyati davomida duch keladigan xavf-xatarlardan himoya qilish uchun mo'ljallangan kiyimlardir. Bu kiyimlar ishchining xavfsizligini ta'minlab, mehnat unumdorligini oshirishga ham xizmat qiladi.



1-rasm. Maxsus ish kiyim namunalari

Mavjud maxsus ish kiyimlari quyidagi vazifalarni bajarishi xizmat qiladi:

Xavfsizlikni ta'minlash – elektr toki, olov, kimyoviy modda, mexanik zarba kabi tahdidlardan himoya;

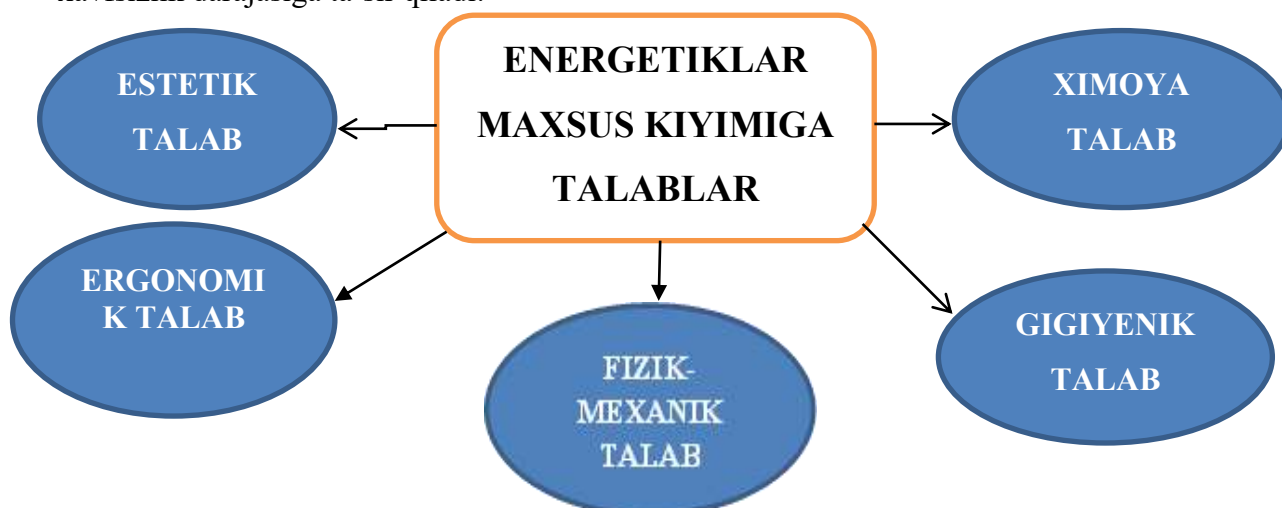
Gigiyenik talabni qondirish – issiq havo harorati, namlik, terini ifloslanish, chang, zararli moddalar bilan bevosita ta'siridan saqlash;

Ergonomik talabga javob berish – harakatlanish erkinligini ta'minlash;

Tashqi belgilar bilan ajratish – ishchining lavozimi, bo'limi yoki xavf darajasi ko'rsatkichlarini berish (reflektor, ranglar).

Shu jumladan, energetiklar uchun maxsus ish kiyimining asosiy talablari:

1. **Fizik-mexanik talab:** Energetiklar elektr toki bilan ishlashgani sababli, kiyimlar yuqori kuchlanishga chidamli dielektrik, antistatik gazlamalardan tayyorlanishi kerak.
Elektr yoylarining yuzaga kelishi ehtimolini inobatga olib, maxsus kiyim inson tanasiga elektr tokini o'tkazmasligi uchun xavfsizlik yuqori darajada bo'lishi shart.
Maxsus kiyim yirtilish, ishqalanish, uzayish kabi xususiyatlarga chidamli bo'lishi kerak.
2. **Gigiyenik talab:** Ochiq havoda ishlovchi xodimlar har xil ob-havo sharoitida faoliyat yuritadi. Shu sababli kiyimlar namlik va sovuqdan himoya qilishi lozim.
3. **Ximoya talablari:** Ishchilar kechasi yoki kam ko'rinadigan joylarda ishlashlari mumkin, shuning uchun ular yoritilgan yoki aks ettiruvchi lenta va elementlarga ega bo'lishi zarur.
4. **Ergonomik talablar:** Harakatni cheklamaydigan, qulay va nafas oladigan materiallardan tayyorlangan kiyimlar ish samaradorligini oshiradi.
5. **Estetik talablar:** Maxsus kiyim estetik jihatdan yoqimli kiyim ishchining kayfiyatini ko'taradi, o'zini hurmat qilgan holda ishlashiga yordam beradi. Bu esa bevosita ish unumdorligi va xavfsizlik darajasiga ta'sir qiladi.

**2-rasm. Energetiklar uchun maxsus ish kiyimining asosiy talablari**

Energetiklar uchun maxsus ish kiyimlarini ishlab chiqishda estetik va xavfsizlik talablarini uyg'unlashtirish zarurligi ilmiy asoslandi. Yangi ishlab chiqilgan model xavfsizlik darajasini oshiradi, inson salomatligini muhofaza qiladi va mehnat unumdorligini ko'taradi.

Maxsus ish kiyimlarni tayyorlashda quyidagi jadvalda ko'rsatilgan standartlar asosida tayyorlash tavsiya etiladi [3].

1-jadval. Energetiklar uchun maxsus ish kiyimi assortimenti

№	Kiyim nomi	Tavsiflanishi
1	Kombinezon / Kurtka	Barcha tanani yopadi, yonuvchan emas, antistatik xususiyatga ega
2	Shim	Issiqlik va elektr yoyi ta'siriga chidamli
3	Qo'lqop	Dielektrik, issiqqa chidamli, mexanik shikastlarga qarshi
4	Etik	Dielektrik taglikka ega, sirpanmaydigan taglik
5	Shlem / Kaska	Boshni urilish va elektr kontaktidan himoya qiladi
6	Ko'zoynak / Yuz niqobi	Ko'z va yuzni uchqun, yorug'lik yoki zararlardan himoya qiladi

Energetiklar uchug tavsiya etiladigan maxsus kiyimlarning quyidagi xususiyatlari quyidagi laboratoriya sinovlaridan o'tkazilishi kerak:

- *Yonuvchanlik xususiyati* – ochiq olovning 10 soniyagacha ta'siri.
- *Elektr o'tkazuvchanligi*– elektr kuchlanishga qarshiligi (200 V va undan yuqori).
- *Yuvishga bardoshlik* – 25–50 marta yuvishdan keyin xususiyatlarning saqlanishi.
- *Mexanik ta'sirga chidamliligi* – yirtilish, ishqalanish va cho'ziliishga chidamlilik.
- *Gigiyenik xususiyati*– havo va nam o'tkazuvchanligi

2-jadval. Energetiklar maxsus ish kiyimi uchun muhim standartlar

№	Standart raqami	Mazmuni
1	ISO 11611	Payvandlashda ishlatiladigan himoya kiyimlari
2	ISO 11612	Issiqlik va alangaga chidamli kiyimlar
3	EN 1149-5	Antistatik xossalarga ega kiyimlar
4	GOST 12.4.280	Dielektrik kiyimlar uchun talablar
5	O'z DSt 3036	Maxsus ish kiyimlarini loyihalash va sinash bo'yicha qoidalar

Energetiklar maxsus ish kiyimi uchun mato va konstruktiv yechimlar tanlash quyidagi omillarni e'tiborga olgan holda amalga oshiriladi [4]:

- Tanlanadigan mato elektr o'tkazuvchanlikka qarshi, mustahkam, yengil bo'lishi lozim;
- Maxsus kiyim dielektrik qo'lqoplar bilan to'ldirilishi kerak;
- Qorong'i joylarda xavfsizlikni ta'minlash uchun yorituvchi elementlardan foydalanish zarur;
- Tanani to'liq himoya qilish uchun yopiq bo'yin va bilaklarni yopish kerak.

Energetiklar uchun maxsus ish kiyimi - bu oddiy kiyim to'plami emas, balki ularning sog'lig'i va hayotini muhofaza qiluvchi individual vositadir.

Zamonaviy talablar asosida ishlab chiqilgan bunday kiyimlar energetika sohasida xavfsizlik madaniyatini yuksaltirishga xizmat qiladi. Bunda quyidagi innovatsion yondashuvlardan foydalanish o'rinnidir:

- Sensorlar yordamida ishchining tana harorati yoki yurak urishini nazorat qilish;
- GPS orqali ishchining joylashuvini aniqlash;
- Elektr toki ta'sirida rang o'zgartiruvchi yoki signal beruvchi matolar.

Xulosa qilib aytish mumkinki, turli soha xodimlari uchun maxsus kiyimlar yaratishda ko'plab xorijlik, hamda mustaqil davlatlar hamkorligi (MDH) olimlari izlanishlar olib borishgan. Maxsus kiyimlarni loyihalash jarayonida ularning gigiyenik talablarga javob berishi, inson tanasining harorati bir xilda bo'lishini ta'minlashi va yuqori havo harorati, namligi, chang va shovqin kabi ishlab chiqarish omillaridan himoya qilishiga ratsional kiyim konstruksiyasi va materiallarning optimal tanlovi evaziga erishiladi.

Olib borilayotgan tadqiqotlar asosida energetiklar uchun samarali va xavfsiz maxsus ish kiyimi ishlab chiqiladi. U dielektrik, antistatik va termik himoya xususiyatlariga ega. Ushbu kiyimlar zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan bo'lib, laboratoriya sinovlarida yuqori natijalar ko'rsatdi. Kelgusida ushbu kiyimlarning sanoat miqyosida sinovdan o'tkazilishi va sertifikatlashtirilishi rejalashtirilmoqda. Energetiklar uchun maxsus kiyim yaratish ko'p bosqichli, muhim texnologik jarayon bo'lib, bunda: avfsizlik standartlariga amal qilish, innovatsion materiallardan foydalanish, ish sharoitiga mos dizayn va qulayliklarni hisobga olish zarur hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi va xavfsizlik standartlari (O'zDSt).
2. ГОСТ 12.4.280-2014 – Dielektrik xususiyatli kiyimlarga qo'yiladigan talablar.
3. "Textile Materials for Protective Clothing", J. Fan & L. Hunter, 2019.
4. Karimov A. "Texnologik kiyimlar dizayni", Toshkent, 2021.
5. Куренова И.В. Разработка и исследование специальной нефтезащитной одежды с модифицированным пакетом материалов: автореф. канд. техн. наук: 05.19.04. - Шахты: ЮРГУЭС - 2013. - 28 с.
6. Gafurova N.T. and Mirjanova N.N. 2014 Quantification of design parameters using metrological properties Young scientist 19(78), 187-188