



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



**6**  
**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.К. –** иқтисод фанлари доктори (DSc), профессор (ТКТИ)

**ПАРДАЕВА М.Д. –** БухДТУ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори, фалсафа фанлари доктори (DSc)

**ХОЖИЕВ А.Х. –** ўқув ишлари бўйича проректор, техника ф.ф.д. (PhD)

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

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

**АДИЗОВ Б.З. –** техника фанлари доктори (DSc), профессор, ЎзРФА УНКИ

**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

**ГАФУРОВ К.Х. –** техника фанлари доктори (DSc), профессор

**ХАЙДАРОВ А.А. –** техника фанлари доктори (DSc), доцент

**ЖЎРАЕВ Ф.Ў. –** техника фанлари доктори (DSc), профессор

**МУРАДОВА Ф.Р. –** педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

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

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

**БОБОЕВ А.Ч. –** иқтисодиёт фанлари номзоди, профессор

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

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

**ҲАЙИТОВ Р.Р. –** техника фанлари доктори (DSc), профессор

**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. –** техника фанлари доктори (DSc), профессор

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

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

**РАҲМАТОВ Ш.А. –** педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

**ОЧИЛОВ А.Р. –** техника фанлари доктори (DSc), доцент

**ЎРИНОВ У.А. –** педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

**ПЎЛАТОВА С.У. –** техника фанлари доктори (DSc), профессор

**САМИЕВА Ш.Х. –** педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

**ТЕШАЕВ М.Х. –** физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

**ХАЙТОВ В.У. –** иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

**ХОЖИЕВ Ш.М. –** техника фанлари доктори (DSc), доцент

**ХАЙИТОВ Ш.Н. –** иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

**ЗОИРОВ Э.Х. –** фалсафа фанлари доктори (DSc), доцент

**НАРЗИЕВ М.С. –** техника фанлари доктори (DSc), доцент

**НАМАЗОВА Н.Дж. –** иқтисодиёт фанлари б.ф.д. (PhD), доцент

**Бош муҳаррир:** ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

**Муҳаррирлар:** Артикова М.М., Истамова Г.Х.

**Мусахҳиҳ:** Баракаева Д.Ф.

**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 наشرлар рўйхатида киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.**

**Тахририят манзили:**

**200117, 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](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)**

**Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан**

**<http://journal.bstu.uz>**

**сайти орқали танишиш 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                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Яхяев Н.Ш.</b> Эксплуатация нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами....                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>   |
| <b>Назаралиева Н.</b> Дезодорациялаш жараёни гидродинамикасини яхшилашда секцияларга ажратиш истиқболлари.....                                                                                                                                                                        | <b>12</b>  |
| <b>Mansurov O.A.</b> Improving the drying process of fruits using convective method.....                                                                                                                                                                                              | <b>17</b>  |
| <b>Urinov A.A.</b> Magistral quvurlari himoya qoplamalarini modifikatsiyalashda uglevodorod xomashyosi va bitum piroliz chiqindilarini qo‘llash salohiyati.....                                                                                                                       | <b>21</b>  |
| <b>Норбоев О.Н., Улжаев Э.</b> Расчет основного параметра емкостного датчика.....                                                                                                                                                                                                     | <b>25</b>  |
| <b>Tog‘aymurodov S.Z, Rasulova B.I.</b> Yuklama tokining o‘zgarishini transformatorlarning ichki izolyatsiyasiga bog‘liqligini tekshirish.....                                                                                                                                        | <b>30</b>  |
| <b>Berdiyev D.M., Komilova G.M.</b> Shtamp asboblarning termik ishlov berish harorat rejimlarini optimallashtirish.....                                                                                                                                                               | <b>34</b>  |
| <b>Зокирова Д.А.</b> Свободных и вынужденных колебаний на установке - ТМ 155.....                                                                                                                                                                                                     | <b>38</b>  |
| <b>Bibutov N.S., Hojiyev A.X., Xabibov F.Yu., Xamroyev X.X.</b> Metall konstruksiyalar.....                                                                                                                                                                                           | <b>42</b>  |
| <b>Shukrullayev J.O., Jo‘rayev X.F.</b> Barabanli quritgichda gidrodinamik rejimlarini nazariy tadqiq qilish.....                                                                                                                                                                     | <b>51</b>  |
| КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| <b>Беккулов Дж.Ш.</b> Адаптивный виртуальный анализатор на основе метода “движущегося окна”, предназначенный для определения и анализа качественных показателей хлорида калия в режиме реального времени, постоянно адаптирующий свой алгоритм работы на основе последних данных..... | <b>56</b>  |
| <b>Mahmudov G‘.B., Ravshanov F.A., Qalandarov A.F.</b> Sianlash jarayonida ionsektiv elektrodi usuli yordamida sian konsentratsiyasini o‘lchash aniqligini oshirish.....                                                                                                              | <b>63</b>  |
| <b>Obidov H.O.</b> Gazni qayta ishlash zavodlarida turli xildagi absorbentlarning tahlili va jihoz, qurilmalarning korroziyalanishini oldini olish.....                                                                                                                               | <b>72</b>  |
| <b>Tilloeva Sh., Sharipov K.</b> Improvement of the demercaptanization process based on kerosene production technology.....                                                                                                                                                           | <b>77</b>  |
| <b>Jo‘rayeva D.Sh., Jumayev J.H., Atoev E.X.</b> Sintez qilib olingan 1-(defenilamino)butanon-2 ning xromato-mass spektri tahlili.....                                                                                                                                                | <b>81</b>  |
| <b>Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж.</b> Риформинг жараёни учун янги авлод катализаторини танлаш.....                                                                                                                                                                                     | <b>85</b>  |
| <b>Сафаров Ё.Т., Гуро В.П., Расулова С.Н., Рузиев У.Н., Абдуллаев Ф.Р., Асадов А.И.</b> Совершенствование технологии получения высокочистого вольфрамового ангидрида.....                                                                                                             | <b>90</b>  |
| <b>Tojiyev O.O., Sharipov Q.Q., Yaminov F.F.</b> Neft va gaz quduqlarining mahsuldorligini oshirish uchun tarkibi yaxshilangan kislota eritmasini olish.....                                                                                                                          | <b>95</b>  |
| <b>Фозилов Ҳ.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф.</b> Этил спирти куб қолдиғи сивуш мойи асосида дизел ёқилғилари учун мойловчи ва едирилишга қарши присадкаларни олиш.....                                                                                                              | <b>100</b> |
| <b>Ranoyev E.R., Do‘stov H.B., Nurnazirova G.D.</b> Buxoro neftni qayta ishlash zavodidagi mazut xomashyosining fizik – kimyoviy tahlili va undan moy va koks olish jarayonini tahlil qilish.....                                                                                     | <b>107</b> |
| <b>Soatov B.Sh., Xasanov A.S., Hakimov K.J., Muhammadiyev E.M.</b> Xondiza polimetall ma’danlarining kollektiv-selektiv flotatsiyasini optimallashtirish va mis boyitmasini ajratib olishning samaradorligini oshirish .....                                                          | <b>113</b> |
| <b>Ниезов С.А., Умиров Ф.Э., Номозова Г.Р., Махмудов.Р.А., Худойбердиев Ф.И.</b> Калий хлориди ва натрий гипохлорит конверсияси асосида калий хлоратини олиш.....                                                                                                                     | <b>119</b> |
| <b>Savriyev M.S., Do‘stov H.B., Tilloyev L.I.</b> Unconverted oil (uco) ning kimyoviy tarkibini gaz xromatografiya–mass-spektrometriya yordamida tahlil qilish.....                                                                                                                   | <b>127</b> |

| <b>МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА</b>                                                                                                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Qo'ziyev Z.E.</b> Quyosh fotoelektr panellarining asosiy parametrlarini tahlili va modellari.....                                                                                                 | <b>134</b> |
| <b>Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B.</b> Konveyer elektr yuritmalarida garmonik buzilishlarni kamaytirish hamda mexanik nosozliklarning elektr energiyasi sifatiga ta'sirini baholash texnologiyalari..   | <b>139</b> |
| <b>Sadullayev N.N., Murtazoyev F.F.</b> Neft va gaz sanoatida energiya samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar va energiya samaradorlikni oshirish imkoniyatlari.....                                  | <b>146</b> |
| <b>Жалилов Р.Б., Шарипова Н.О.</b> Перспективы комбинированного производства электроэнергии, тепла и холода – актуальное направление в энергетике в условиях цифровой трансформации .....            | <b>150</b> |
| <b>Гафуров К.Х., Рахманов Ш.Б.</b> Механизм влияния низкочастотного электрического поля на процесс сушки плодов (обзор).....                                                                         | <b>157</b> |
| <b>Ахмедов Х.И.</b> Комплексное исследование химического состава, морфологии и эксплуатационных характеристик белых высокохромистых чугунов.....                                                     | <b>161</b> |
| <b>Sayfiddinov Q.E.</b> Ikki rotorli shamol turbinasini matlab/simulink tizimida modellashtirish va optimal parametrlarini aniqlash.....                                                             | <b>168</b> |
| <b>Tovboyev A.N.</b> Elektr tarmoqlarida ko'ndalang kompensatsiya tizimining funksional tahlili.....                                                                                                 | <b>174</b> |
| <b>Mamadjanov A.B., Akmalov J.X.</b> Gravitatsion girdobli mikroges konussimon havzasining maqbul konstruksiyasini asoslash orqali energiya samaradorligini oshirish.....                            | <b>180</b> |
| <b>Maxmudov B.M.</b> Key factors in selecting drying process parameters and their impact on product quality and energy efficiency.....                                                               | <b>189</b> |
| <b>ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР</b>                                                                                                                                               |            |
| <b>Тураев Х.С.</b> Повышение надёжности и безопасности сложных технологических процессов с использованием принципов условной обратной связи.....                                                     | <b>196</b> |
| <b>Sobirov M.N.</b> Intelektual qurilmalarning internet tarmog'i (internet of things) ga asoslangan oziq - ovqat ishlab chiqarish va qayta ishlash korxonalarining umumiy modelini ishlab chiqish... | <b>204</b> |
| <b>Sultonov S.</b> Mathematical modeling of the output power of a mobile power plant with a garland turbine.....                                                                                     | <b>212</b> |
| <b>ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ</b>                                                                                                                                                             |            |
| <b>Dehqonova N.A., Majidov K.X.</b> Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish.....                    | <b>218</b> |
| <b>Абдуллаева Г.У., Курбанов М.Т.</b> Влияние лекарственных растений и их смеси на микро-биологические показатели комбикормов при хранении.....                                                      | <b>226</b> |
| <b>Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S.</b> Gilos danagidan moy olish jarayonini ultratovushli maydonida jadallashtirish.....                                                                             | <b>232</b> |
| <b>Kuliyeva N.G'., Sharipov N.Z.</b> Qovoq mag'zini quritish jarayonini ultratovush ta'sirida jadallashtirishning nazariy asoslari.....                                                              | <b>236</b> |
| <b>Кабулов Н.А., Сабиров У.К., Окилов А.К.</b> Машинное зрение для автоматизации контроля качества продукции.....                                                                                    | <b>242</b> |
| <b>Садуллаев С.Х., Шахридинов Ф.Ф.</b> Сравнительный анализ аминокислотного состава белков, полученных из местного зерна тритикале для помола хлебопекарной муки.....                                | <b>245</b> |
| <b>ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ</b>                                                                                                                                                    |            |
| <b>Темирова Г.И.</b> Табиий мўйна хом ашёсининг физик-механик хусусиятларини иқтисодий харажатларга таъсирларини ўрганиш усуллари.....                                                               | <b>253</b> |
| <b>Темирова Г.И.</b> Аёллар устки кийими тайёрлашда фойдаланиладиган табиий мўйна пакетининг физик-механик хоссалари.....                                                                            | <b>259</b> |

|                                                                                                                                                                                                    |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Uzoqova L.P.</b> Tabiiy va sintetik charmlardan tayyorlangan ustki poyabzallarning shaklbardoshligini oshirish uchun shakllantirish rejimlarini ilmiy asoslash.....                             | <b>264</b> |
| <b>Mirzaboyev J.B.</b> Turli rusumli pnevmomexanik yigirish mashinalarida olingan ip sifat ko'rsatkichlarini tahlili.....                                                                          | <b>269</b> |
| <b>To'xtayeva Z.Sh., Abulova P.U.</b> O'smirlar modasi talablari asosida antropometrik muvofiqlikning ergonomik ko'rsatkichlarini baholash.....                                                    | <b>275</b> |
| <b>Azimova G.A., Kadirova D.N.</b> Jun aralash tarkibli kiyimbop to'qimalarning texnologik ko'rsatkichlari tadqiqi.....                                                                            | <b>281</b> |
| <b>Gaybullayeva N.Z.</b> Zamonaviy maxsus ish kiyimlari uchun innovatsion matolarning xususiyatlari va qo'llanilishi.....                                                                          | <b>285</b> |
| <b>Abduraxmanova F.A.</b> Bikr qobiq yordamida poyabzal maketini barpo etish usullari.....                                                                                                         | <b>291</b> |
| <b>Uzoqova L.P.</b> Poyabzal ishlab chiqarishda bichuvchi malakasining charmdan foydalanish koeffitsiyentiga ta'sirining ilmiy tahlili.....                                                        | <b>296</b> |
| <b>Ихтиярова Г.А., Рахматова Г.Н., Асадова С.С.</b> Исследования техники мокрого валяния - нунофелтинг на различных шелковых тканях.....                                                           | <b>301</b> |
| <b>Эргашева Н.Д., Нигматова Ф.У., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф.</b> Модульное проектирование одежды как основа ресурсосбережения.....                                                           | <b>306</b> |
| <b>Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E.</b> Ikki qatlamli ko'ylakbop matoning fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash uslublari.....                                                     | <b>315</b> |
| <b>Kadirova D.N., Azimova G.A.</b> Kiyimbop to'qimalarning tolaviy tarkibini aniqlash.....                                                                                                         | <b>320</b> |
| <b>Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М.</b> Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифатини баҳолаш.....                                                  | <b>324</b> |
| <b>Xodjayeva M.E., Gafurova N.T.</b> Yigiruvchilar uchun maxsus kiyim yaratishda o'tkazilgan tajribalarni matematik rejalashtirish va ratsional qiymatlarini aniqlash.....                         | <b>329</b> |
| <b>Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E.</b> Turli o'rilishli ikki qatlamli ko'ylakbop matolar olish texnologiyasini ishlab chiqish.....                                                 | <b>336</b> |
| <b>Нодирова М.Н., Танибердиев Ф.Р., Исломова М.С., Хамраева С.А.</b> Ипларнинг узиш кучини аниқлаш усулини такомиллаштириш.....                                                                    | <b>342</b> |
| <b>Turdiyev B.E.</b> Chigit shikastlanishini kamaytirish tajriba-sinov natijalari.....                                                                                                             | <b>345</b> |
| <b>Avezov M.F., Kuliyeva D.R.</b> Yengil sanoat sohasida bazalt tolali matolardan foydalanishning ilmiy-asosiy tahlili.....                                                                        | <b>350</b> |
| <b>Musayev S.S., Qodirov T.J.</b> Maxsus poyabzal tagligi uchun etilen propilen kauchuk va polipropilen asosidagi termoplastik elastomer kompozitsiyalarning mexanik xossalarini tadqiq etish..... | <b>353</b> |
| <b>Muxammedova M.O.</b> Boldir-tovon bo'g'imlari shikastlangan bemorlar uchun ilmiy asoslangan ortopedik poyabzal konstruksiyasini ishlab chiqish.....                                             | <b>360</b> |
| <b>Fayziyev S.H., Ibodullayev O.O.</b> Paxta tozalash mashinasini yangi konstruktsiyasini ishlab chiqish.....                                                                                      | <b>365</b> |
| <b>АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР</b>                                                                                                                                                           |            |
| <b>Burxonov Z.A.</b> Kutubxonada ish jarayonida avtomatlashtirilgan intellektual dezinfektsiyalovchi qurilmani ishlab chiqish.....                                                                 | <b>372</b> |
| <b>Xolova Sh.A.</b> Effectiveness of implementing internet of things devices in occupational safety: real time monitoring approach.....                                                            | <b>377</b> |
| <b>Мухамедбаев Аг.А.</b> Легкий пористый наполнитель автоклавного генезиса.....                                                                                                                    | <b>381</b> |
| <b>Gadoeva O.P.</b> Bazalt asosidagi yangi qurilish materiallarini ishlab chiqarish texnologiyalari.....                                                                                           | <b>388</b> |
| <b>ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ</b>                                                                                                                                                          |            |
| <b>Xaitov R.A., Axmedova M.B., G'ulomov I.G'.</b> Ikkilamchi xomashyolaridan foydalanib ekologik toza qurilish materiallari ishlab chiqarish .....                                                 | <b>394</b> |

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Xaitov R.A., Axmedova M.B., Xalikova N.S.</b> O‘simlik xomashyolaridan foydalanib ekologik toza mahsulot yetishtirish usullari..... | <b>399</b> |
| <b>Pirimov R.R., Juraqulov A.X.</b> Buxoro viloyati hududida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari.....   | <b>403</b> |
| <b>Yunusova G. R., Nabiyev A.A., Ro‘ziyev I.X.</b> Chiqindi suvlar tarkibidagi AL, GA, TL ionlarini aniqlash usullari.....             | <b>411</b> |
| <b>Yaminov F.F., Obidov H.O.</b> Oltingugurt-ishqorli oqova suvlarni tozalashning kimyoviy va kompleks usullari.....                   | <b>417</b> |

## **O'SMIRLAR MODASI TALABLARI ASOSIDA ANTROPOMETRIK MUVOFIQLIKNING ERGONOMIK KO'RSATKICHLARINI BAHOLASH**

**To'xtayeva Z.Sh., Abulova P.U.**

**Buxoro davlat texnika universiteti.**

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada o'smirlar modasi talablari asosida kiyim dizaynida antropometrik muvofiqlikning ergonomik ko'rsatkichlarini baholash usullari yoritilgan. Tadqiqotda yosh guruhlarining tana o'lchamlari tahlil qilinib, qulaylik, estetiklik va harakat erkinligi kabi ergonomik mezonlar asosida kiyim loyihalash taklif etilgan. Shuningdek, o'smirlar salomatligi va psixologik holati bilan bog'liq jihatlar ham e'tiborga olingan. Maqola o'smirlar kiyimi dizaynida ilmiy asoslangan yondashuvni shakllantirishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** o'smirlar modasi, antropometriya, ergonomika, kiyim dizayni, tana o'lchamlari, kiyim modeli, garderob, material tanlash, dinamik muvofiqlik.

## **ОЦЕНКА ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ НА ОСНОВЕ ТРЕБОВАНИЙ ПОДРОСТКОВОЙ МОДЫ**

**Тухтаева З.Ш., Абулова П.У.**

**Бухарский государственный технический университет.**

**Аннотация.** В данной статье представлены методы оценки эргономических показателей антропометрического соответствия в дизайне одежды на основе требований подростковой моды. В исследовании проведён анализ размеров тела различных возрастных групп, предложены подходы к проектированию одежды с учётом удобства, эстетичности и свободы движений. Также учтены аспекты, связанные со здоровьем и психологическим состоянием подростков. Статья способствует формированию научно обоснованного подхода к разработке одежды для подростков.

**Ключевые слова:** подростковая мода, антропометрия, эргономика, дизайн одежды, размеры тела, модель одежды, гардероб, выбор материала, динамическое соответствие.

## **ASSESSMENT OF ERGONOMIC INDICATORS OF ANTHROPOMETRIC COMPATIBILITY BASED ON TEEN FASHION REQUIREMENTS**

**Tukhtaeva Z.Sh., Abulova P.U.**

**Bukhara state technical university.**

**Abstract.** This article presents methods for evaluating ergonomic indicators of anthropometric compatibility in clothing design based on teenage fashion requirements. The study analyzes body measurements of different age groups and proposes design approaches considering comfort, aesthetics, and freedom of movement. It also addresses health and psychological aspects of adolescents. The article contributes to the development of a scientifically grounded approach to designing clothing for teenagers.

**Keywords:** teen fashion, anthropometry, ergonomics, clothing design, body measurements, clothing model, wardrobe, material selection, dynamic compatibility.

**O'smirlar modasi bugungi kunda keskin o'zgarmoqda.** Buning sababi bolalar va otalarning xohishi bilan, shuningdek, modaning asosiy tendentsiyalariga amal qilishga intilish, farzandlarining munosib kiyinishlarini qo'llab-quvvatlash, kiyimlarning moda sanoatidagi yo'nalishlar va yangiliklarga mos kelishiga harakat qilish bilan baholanadi. Moda yo'nalishi bilan bir qatorda o'smirlar kiyimlariga qo'yiladigan talablar, kiyimning o'ziga xos xususiyatlari uning funksiyalarining turli-tumanligidan kelib chiqadi.

Iqtisodiyot (kiyim modellarini ishlab chiqarish xarajatlari) va iste'mol xarajatlari, mahsulotning yaroqliligi (mustahkamligi): quruq tozalash, yuvish va tiklash bilan ifodalanadi. Turli yoshdagi o'smirlar uchun kiyimlarni loyihalashda ba'zi talablar mavjud: fiziologik, gigiyenik, antropometrik, ekspluatatsion va estetik, funktsional, ergonomik talablar [1]. Shunday qilib, turli yoshdagi o'smirlar uchun kiyimlarning yangi modellarini yaratishda tabaqalashtirilgan yondashuv – kiyim turiga qarab: maqsadi va qo'llanilishiga e'tibor qaratish zarur.

Aytish mumkinki, o'smirni tarbiyalashda, uning axloqi va psixologiyasini shakllantirishda kiyimning roli yuqori darajada muhimdir. Hozirgi vaqtda ushbu omillarga katta e'tibor berilmoqda. Chunki, o'smirlar tanasining fiziologik va gigiyenik xususiyatlari tufayli bolalar kiyimlari bir qator o'ziga xos talablarga javob berishi kerak, ularni kiyimni loyihalash, materiallarni tanlash va ular bilan garderobni to'ldirishda hisobga olish kerak [2].

Hozirgi vaqtda o'smirlar kiyimlarini ishlab chiqarishda materiallarni tanlash o'smirning tanlagan kiyimida o'zini ishonchli va qulay his qilishiga ta'sir qiladi, kiyimning ko'rinishi va dizayni, matoning fiziologik va gigiyenik xususiyatlari: havo o'tkazuvchanligi, gigroskopikligi, elektrlashtirishni kamaytirishi, massasi engilligi.

Kiyimga qo'yiladigan talablar kiyimning qaysi xususiyatlari afzalroq ekanligi haqidagi ma'lumotlarni anglatadi. Mazkur talablarga ko'ra kiyim ikki guruhga bo'linadi: iste'molchi va texnik-iqtisodiy. O'smirlar kiyimlariga bo'lgan talablardan ergonomik guruh muhim rol o'ynaydi. Bu talablar kiyimning tanada qulay holatini ta'minlash zarurati bilan bog'liq. O'smirlar zamonaviy kiyimlariga utilitar, biologik va ijtimoiy ehtiyojlar bilan bog'liq talablar qo'yiladi.

### 1-jadval

#### Kiyim-kechaklarning statik muvofiqligini va ularning og'irlik koeffitsiyentlarini aniqlaydigan birlik ko'rsatkichlari

| Rang | Ko'rsatkich kodi | Kiyim-kechakning birlik ko'rsatkichi                                           | Koeffitsiyent og'irlik |
|------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1    | X <sub>1</sub>   | Old bo'laklarning yon tomonlarining qirralari pozitsiyasining to'g'riligi      | 0,295                  |
| 2    | X <sub>2</sub>   | Orqa bo'lakning o'miz yoki yon choklarida qiya burma (taxlama)larning yo'qligi | 0,270                  |
| 3    | X <sub>3</sub>   | Yeng holatining osilishi                                                       | 0,230                  |
| 4    | X <sub>4</sub>   | Orqa tomonda gorizontall qiya burmalar yo'qligi                                | 0,205                  |

Kiyingan odamning qo'l harakati diapazoni ko'rsatkichi  $R_1$  ergonomik qalqon shkalasi bo'yicha o'lchanadigan va  $\alpha_0$  boshlang'ich burchagiga moslashtirilgan kiyingan  $\alpha_1$  va kiyinmagan  $\alpha_2$  kishining maksimal qo'l ko'tarish burchaklarining nisbati bilan belgilanadi:

$$R_1 = (\alpha_1 - \alpha_0) / (\alpha_2 - \alpha_0); (0 < R_1 < 1).$$

Kiyingan odam tomonidan dinamikada qo'llarni ko'tarishning maksimal  $\alpha_1$  burchagi insonning fiziologik xususiyatlari va kiyim dizaynining mukammalligi bilan belgilanadi va kiyimning elkama-yelka qismida bosim hissi paydo bo'lgan paytda o'lchanadi.

$R_2$  mahsulotining pastki qismining harakatlanish darajasi ko'rsatkichi  $h_1$  va boshlang'ich  $h_0$  harakatini bajarishda mahsulotning pastki qavatidagi balandlik farqining  $h_2$  holatida va  $h_0$  statikasida (sm) engsiz mahsulot qavatidagi balandlik farqiga nisbati bilan belgilanadi:

$$R_1 = (h_1 - h_0) / (h_2 - h_0) = \Delta h_1 / \Delta h_2; R_2 \geq 1.$$

$\Delta h_1$  mahsulotining pastki qismining harakati qo'llarni yon tomondan yuqoriga ko'tarib, qo'l cheklovchilari tomonidan belgilangan gorizontall holatga ko'tarilganda o'lchanadi. Sinovlarni tezlashtirish uchun  $\Delta h_2$  qiymati o'lchov belgisining dinamik effekti qiymatiga qarab taxminiy ravishda aniqlanishi mumkin.

Statik ( $K_C = \sum K_{Si} \times m_{Ci}$ ) va dinamik muvofiqlikning ( $K_d = \sum K_{di} \times t_{di}$ ) kompleks ergonomik ko'rsatkichlari statik va dinamikada kiyim-kechak dizayni sifatini tabaqalashtirilgan baholash uchun mustaqil ko'rsatkichlar sifatida ishlatilishi mumkin yoki kiyimning maqsadiga qarab ko'rsatilgan ko'rsatkichlarning ( $(t_s \text{ va } t_d)$ ) ahamiyatini hisobga olgan holda ularni birlashtirgan antropometrik muvofiqlikning  $K_a$  murakkab ko'rsatkichini aniqlash mumkin:

$$K_a = K_s \times t_s + K_d \times t_d,$$

bu yerda:  $K_s$ ,  $K_d$  – statik va dinamik muvofiqlik ko'rsatkichlari, ballar;  $t_s$ ,  $t_d$  – statik va dinamik muvofiqlik ko'rsatkichlarining og'irlik koeffitsientlari.

Eng yuqori darajaga mos keladigan murakkab indikatorning eng yuqori qiymati –  $K_a = 0,95 \div 1,0$ ; yaxshi –  $0,8 \div 0,94$ ; past –  $0,7 \div 0,79$ ; kritik –  $0,64 \div 0,69$ .

Antropometrik muvofiqlikning ergonomik ko'rsatkichlarini baholash bizga ma'lum darajadagi statik va dinamik muvofiqlikka ega kiyimlarni loyihalashga imkon beradi, bu ularning

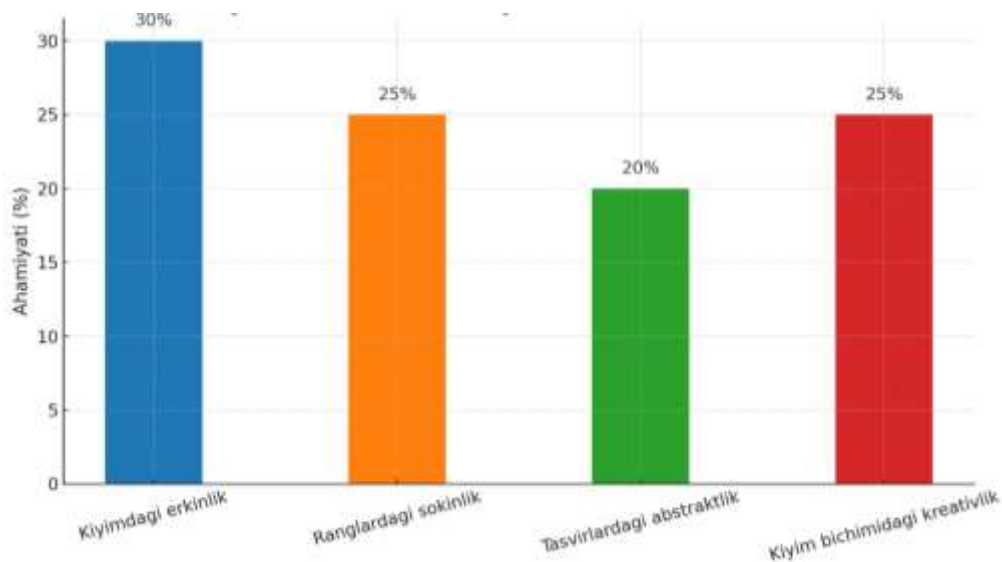
ko‘rinishini sezilarli darajada yaxshilaydi, foydalanishda qulaylik va ishonchlilikni oshiradi va material sarfini kamaytiradi.



**1-rasm. Zamonaviy tasavvurlar asosida o‘smirlar kiyimi uslubini shakllantirish omillari**

O‘smirlar va yoshlar o‘rtasida kiyim va turli uslublar o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan bo‘lib, o‘smirlar ijtimoiy tarmoqlar bilan bog‘liq turmush tarzi va xatti-harakatlaridan hamda dunyoqarashlaridan kelib chiqib yangi uslublarni qayta kashf qilgandek bo‘lishadi [3].

Bu orqali tasavvurlaridagi zamonaviy dunyo va hayotga bog‘liq kiyim uslublari shakllanishining muhim shartlarini ishlab chiqadilar. Bular kiyimdagi erkinlik, ranglardagi sokinlik, tasvirlardagi abstraktlik, kiyim bichimidagi kreativlik kabilardir (2-rasm).

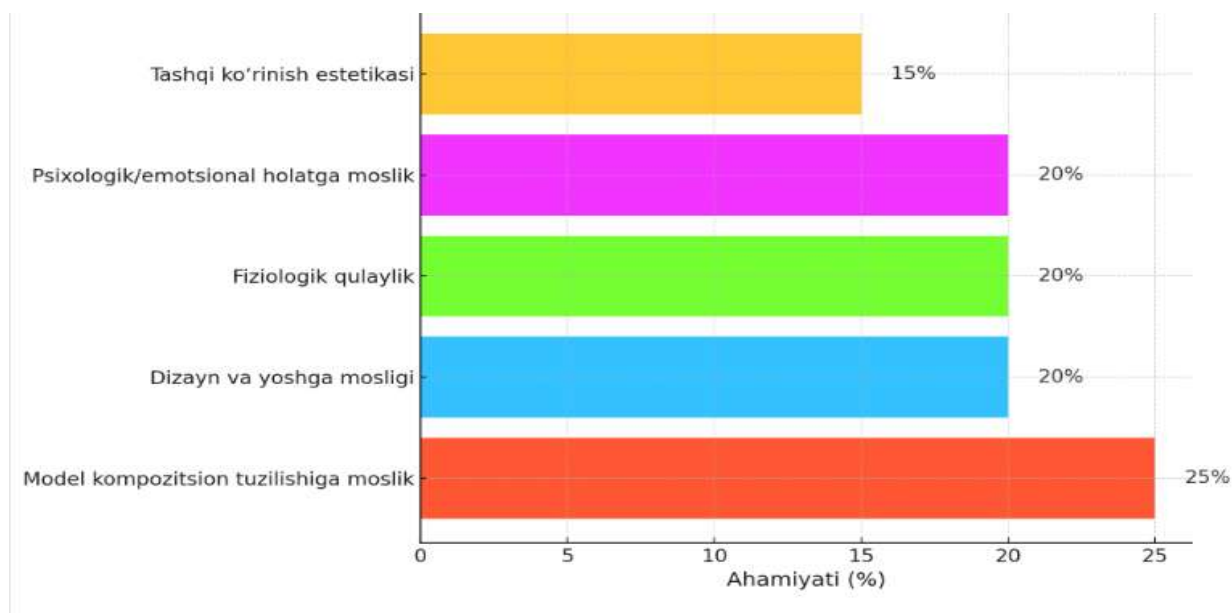


**2-rasm. Kiyimdagi erkinlik, ranglardagi sokinlik, tasvirlardagi abstraktlik, kiyim bichimidagi kreativlik nisbatlari**

Diagramma quyidagilarni ko‘rsatadi:

- ✓ kiyimdagi erkinlik – 30%;
- ✓ ranglardagi sokinlik – 25%;
- ✓ tasvirlardagi abstraktlik – 20%;
- ✓ kiyim bichimidagi kreativlik – 25%.

Aksariyat holda har bir o'smir o'zining xulq-atvoridan kelib chiqib, taqliddan uzoqlashgan holda kiyinishning o'ziga xos yondashuv yoki kontseptsiyasini yaratadi. Bu yoshlar va o'smirlar uchun odatiy holdir [4].



**3-rasm. Modelning kompozitsion tuzilishi, dizayni va fiziologik-yosh xususiyatlari, ularning tashqi ko'rinishi va psixologik rivojlanishi nisbatlari**

O'smirlar va yoshlarning xulq-atvoriga modaning ta'siri ham kuchli ta'sir qilib, oilaning, ota-onalarning tarbiyadagi rolini ta'kidlash kerak. Ota-onalar farzandlariga maktab yoshida didli va ozoda kiyinish odatini singdirishlari kerak. Ota-onaning kiyinish tarzi – bolalar va o'smirlar uchun namuna bo'lib, ular farzandning qiyofasida aks etishi, xotirasida umrbod eslab qolishiga turtki bo'ladi.

O'smirlar uchun kiyimning utilitar funksiyasi muvofiqlik talablari bilan tavsiflanadi (3-rasm). Bu talab muayyan maqsadga mo'ljallangan kiyimlar (modelning kompozitsion tuzilishi, dizayni va fiziologik-yosh xususiyatlari, ularning tashqi ko'rinishi va psixologik rivojlanishi)ni ifodalaydi.

Bu diagramma o'smirlar kiyimining utilitar funksiyasiga mos muhim talablarga ilmiy yondashuv asosida baho beradi [5]:

- model kompozitsion tuzilishiga moslik – 25%;
- dizayn va yoshga mosligi, fiziologik qulaylik, psixologik/emotsional holatga moslik – har biri 20%;
- tashqi ko'rinish estetikasi – 15%.

Bundan tashqari, modelning tabiati, mazmunan yaxlitligi, rang uyg'unligiga mos kelishi kerak. Chunki, kiyim o'smirlarning didi, fe'l-atvoridagi optimizmning hissiy kayfiyatini ham yaratadi. Ergonomik ko'rsatkichlar tikuv buyumining tanaga moslashish darajasini tavsiflaydi. Bu ko'rsatkich inson – kiyim – atrof-muhit tizimining ergonomik xususiyatlariga asoslangan. Ular antropometrik, gigiyenik, psixofiziologik va kompleks (uyg'unlik)ni o'z ichiga oladi.

Antropometrik talablar kiyimning o'lchamiga, shakliga qarab tuziladi, bular:

- tana;
- mutanosiblik;
- bajarilgan harakatlarning tabiati.

O'smirlar garderobining mutanosiblik ko'rsatkichlari kiyimlarni sertifikatlashda majburiy talablardan biriga tegishli bo'lib hisoblanadi. Gigiyenik talablar kiyimning issiqlik yoki sovuqdan himoya qilish funksiyalarini belgilaydi.

Kiyimning issiqlik himoyasi bir qator omillarga bog'liq: ishlatiladigan materiallarning tuzilishi, tarkibi, o'rinish zichligi, kiyimning qalinligi, ya'ni kiyimni tashkil etuvchi qatlamlar soni, miqdori va o'lchamlari, havo o'tkazuvchanligi, shamolga chidamli qatlamning mavjudligi, namlik va kiyimlarning ifloslanishi (yuvilish)ga chidamliligi, kiyimning o'smir tanasiga yopishish darajasi. Shuning uchun o'smirlar kiyimlari matolarga qo'yiladigan talablar kiyimning qalinlik qiymatlari, massasi, havo va bug' o'tkazuvchanligi, gigroskopiklik, namlik sig'imi, issiqlikka qarshilik, elektrlashtirish va boshqalar bilan kuzatiladi [6]. Psixofiziologik talablar o'smir ongida idrok etiladigan xususiyatlar, hissiyotlar bilan belgilanadi. Kiyim bolalarning kayfiyati va ruhiyatida salbiy reaksiya, noxush alomatlariga olib kelmasligi kerak.

O'smirlar kiyimlariga qo'yiladigan estetik talablar kompozitsiyaning mukammalligi bilan belgilanadi. Modelning ranglar uyg'unligi, kiyim qism (detal)larining mutanosibligi va butunligi, plastik shaklning ekspressivligi, uning tektonikasi, obyektiv dunyo bilan stilistik aloqasi, model va dizaynning yangiligi, tashqi jihatdan taqdim etilishi – bu kiyim mukammalligi ifodasidir.

O'smirlar kiyimlariga qo'yiladigan funktsional talablar quyidagi talablar bilan tavsiflanadi:

- ✓ kiyimning muayyan maqsadga muvofiqligi (modelning kompozitsion tuzilishi bo'yicha;
- ✓ kiyim bezaklari va dizaynlar;
- ✓ materiallar;
- ✓ fiziologik - yosh xususiyatlari;
- ✓ o'smirning yuz ko'rinishi;
- ✓ o'smirning psixologik rivojlanishi.



#### ***4-rasm. O'smirlar kiyimining utilitar funksiyasi va muvofiqlik talablari***

Demak, modelning kompozitsion-konstruktiv echimi, materiallar, ularning bezaklari, rang sxemasi o'smirlarning didiga, ularning ijtimoiy darajalariga mos kelishi kerak. Har bir yosh oralig'ida ularning rivojlanish darajasiga muvofiq idrok etish xususiyatlari rivojlanishi, salomatligi, uning tashqi ko'rinishiga bog'liq. Shuning uchun bolalar kiyimlari oddiy va qulay bo'lishi, yuvish va dazmollash ta'siriga chidamli, kimyoviy yuvishga mustahkam bo'lishi lozim.

Ijtimoiy talablar kiyimlarning ijtimoiy talablarga muvofiqligi bilan tavsiflanadi, bular ularni ishlab chiqarish va sotishning maqsadga muvofiqligini ta'minlaydigan ehtiyojlardir. Ijtimoiy talablar, birinchi navbatda, xaridorlarning maqsadi va didiga muvofiqligiga bo'lgan talabi bilan belgilanadi [7].

O'smirlar kiyimlariga qo'yiladigan texnik va iqtisodiy talablar ham mavjud bo'lib, ular dizayn-texnologik va iqtisodiy talablarga bo'linadi [8, 9]. Dizayn texnologiyasi talablari tikuv dizayni ishlab chiqarish darajasi, sifatini aniqlaydi, mehnat xarajatlari va modelni ishlab chiqarish vaqti, iqtisodiy talablar esa ishlab chiqarish bilan bog'liq barcha sarf-xarajatlarni qamrab oladi.



**5-*рasm. O‘smirlar zamonaviy qishki kiyimini shakllantirish.***

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, hozirgi kunda barcha zamonaviy talablarga javob beradigan o‘smirlar kiyimlarini yaratish bolalarning psixofiziologik rivojlanishi, ergonomik talablar va badiiy dizayn qonuniyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerakligi isbotlangan [10]. O‘smirlar kiyimlari yosh xususiyatlariga va faoliyatining tabiatiga mos kelishi kerak. O‘smirlar yoshidagi bolaning faoliyati xilma-xil bo‘lib, kiyimlari va maktab formalari doim qulay, chiroyli, vaziyatga mos keladigan bo‘lishlikni talab qiladi. Bunday kiyim nafaqat o‘smirni tarbiyalashi, balki o‘smir o‘zining atrof-muhitiga uyg‘unlashishiga ham yordam berishi kerak.

O‘smirlarning ijtimoiy va tabiiy hayot sharoitlariga har tomonlama moslashishi va ularning o‘zini qulay his qilishlari, kiyim dizayni atrof-muhit omillari ta‘sirini har tomonlama hisobga olish asosida yaratilishiga, kiyim bolaning tanasi rivojlanishiga qulay, har doim estetik yo‘nalishda muvofiq bo‘lgan talablarning uyg‘unlashishiga olib keladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. Bayazit, N. (2004). User-Centered Design: A Research Approach for Designing the Best Products for the People. *Applied Ergonomics*, 35(5), 427–438.
2. Chukhray, N. I., & Sokolova, L. N. (2016). The Ergonomic Criteria for Adolescent Clothing. *Vestnik of Light Industry*, (4), 34–39.
3. Lestari, D., & Susilowati, D. (2018). Anthropometric Analysis in Designing Teen Clothing Pattern for Better Fit and Comfort. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 11(2), 241–248. <https://doi.org/10.1080/17543266.2018.1456072>
4. Shamsutdinova, M. N. (2020). Ergonomik dizayn asoslari. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi nashriyoti. (2) 25-31
5. Synnott, A., & Jackson, L. (2001). *Fashion and Youth: Identity and Social Influence*. London: Routledge. (6) 44-48
6. WHO. (2007). Growth Reference Data for 5–19 Years. World Health Organization. <https://www.who.int/growthref/en/>
7. Yakubova, M. Z. (2022). Antropometrik ma’lumotlar asosida yoshlar kiyimi shaklini aniqlash. *Textile Journal of Uzbekistan*, (1), 54–60.
8. Исмоилова, Г. А. (2019). O‘smirlarning kiyimga bo‘lgan estetik va amaliy ehtiyojlarini qondirish yo‘llari. *O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Axborotnomasi*, (2), 45–49.
9. Кравченко, Т. А. (2017). Современные подходы к проектированию одежды для подростков. *Легкая промышленность. Наука и технологии*, (3), 15–21.
10. Назарова, М. К. (2021). O‘smirlar modasi va ergonomik moslashuv. *Talabalar ilmiy-amaliy anjumani materiallari*, (4), 112–115.
11. <https://studfile.net/preview/5639335/page:24/>

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ,  
ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ  
БУХОРО ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**Бухоро давлат техника университети нашри  
“ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ”**

**Илмий-техникавий журнал**

**2025 йил, 6-сон. ISSN 1281-8193**

Журнал таҳририят компютерида саҳифаланди.

Манзил: 200117, Бухоро ш., Қ.Муртазоев кўчаси 15.

Тел: (8-365) 223-92-40, E-mail: [fantt\\_jurnal@umail.uz](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)

<http://journal.bstu.uz>

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Издатель: Бухарский государственный технический университет

**«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

Научно-технический журнал

Выпуск 6, 2025. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: [fantt\\_jurnal@umail.uz](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)

<http://journal.bstu.uz>

**BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY**

Publisher: Bukhara State Technical University

**DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

Scientific and Technical Journal

Issue 6, 2025. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: [fantt\\_jurnal@umail.uz](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)

<http://journal.bstu.uz>