

Marvelous Designer i Clo 3D [Modeling of clothing for the concept of 3D game characters and animation in Marvelous Designer and Clo 3D] *Foresight-Russia*, a study guide, M.: Kosygin Russian State University, 2021, p. 91. (In Russian)

9. Petrosova I A, Andreeva E.G. Razrabotka tekhnologii trekhmernogo skanirovaniya dlya proektirovaniya virtual'nyh manekenov figury cheloveka i 3D modelej odezhdy [Development of three-dimensional scanning technology for designing virtual mannequins of the human figure and 3D models of clothing] *Foresight-Russia*, monograph, M.: RIO MGUDT, 2015, p. 181. (In Russian)

10. Alibekova M. I Serikova AN, Golovaneva AV. Sozдание khudozhestvennogo eskiza v digital-srede. 3D modelirovanie [Creating an artistic sketch in a digital environment. 3D modeling] *Foresight-Russia*, a study guide. Moscow: Moscow State University named after AN. Kosygin, 2022, p. 72. (In Russian)

11. Alibekova M.I., Tret'yakova S.V. Osobennosti khudozhestvennogo proektirovaniya perspektivnykh aksessuarov s ispol'zovaniem tsifrovyykh tekhnologii [Features of artistic design of promising accessories using digital technologies] *Foresight-Russia*, a study guide. Moscow: Moscow State University named after AN. Kosygin, 2022, p. 48. (In Russian)

12. Innovatsionnyi instrument dlya virtual'nogo dizaina modnoi odezhdy [An innovative tool for virtual fashion design]. *Foresight-Russia*, official website. <https://virtual-fashion.ru.malavida.com/windows/> (In Russian)

12. Legprom.review. Trekhmernoe proektirovanie odezhdy: novye vozmozhnosti dlya industrii mody [Three-dimensional clothing design: new opportunities for the fashion industry]. *Foresight-Russia*, official website. <https://legprom.review/tryohmernoeproektirovanieodezhdy-novye-vozmozhnosti-dlya-industrii-mody/> (In Russian)

13. Bekmaganbetova Zh.B., Zhilisbaeva R.O. Tsifrovaya moda: sleduyushchie granitsy v mode [Digital fashion: the following boundaries are in fashion], *Foresight-Russia*. Republican scientific and practical conference of young scientists "Science. Education. Young people.", 2023, p. 84. (In Russian)

14. Zhilisbaeva R.O., Bekmaganbetova Zh.B., Makasheva Zh. Novye tekhnologii virtual'noi primerochnoi [New technologies of the virtual fitting room], *Foresight-Russia*. International scientific and practical conference "Efficiency of science and production in conditions of accelerated industrialization of the Republic of Tajikistan", 2024, pp.104-107. (In Russian)

УДК: 64.01.09

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-2-229-236>

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕСА (МАССЫ) ОДЕЖДЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА: АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК И ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ

М.А. НАЗАРОВА , Г.К. МУСАЕВА 

(Наманганский государственный технический университет,
Республика Узбекистан, 160107, Наманган, ул. Бобуршоҳ, 161)

Электронная почта автора-корреспондента: nazarovamatluba91@gmail.com, gulshanmusayeva@gmail.com

В данной научной статье анализируется вес одежды и его влияние на организм человека, особенно при физических нагрузках, а также анализируются модели показателей, оценивающих качество одежды, определяются поверхностные и массовые показатели тканей и фурнитуры, используемых для одежды. Целью создания ассортимента готовой одежды является производство удобной, стильной и доступной по цене качественной одежды, отвечающей запросам современных потребителей, при этом минимизируя воздействие своего веса на организм человека. Вес готовой одежды играет важную роль в поддержании здоровья и общего благополучия человека. При выборе одежды следует учитывать ее легкость, эргономичность и качество материалов, поскольку это напрямую влияет на комфорт и свободу движений. Особенно важно соблюдать эти принципы при создании спортивной, рабочей и повседневной одежды. Оптимальный выбор тканей и конструктивных решений способствует удобству и соответствию физиологическим и психологическим особенностям человека. Вес одежды имеет самостоятельное значение, и с точки зрения гигиены важно стремиться к его минимальному показателю. Тяжелая одежда повышает энергозатраты, особенно во время движения. Оптимальная масса материалов (P , г/см² или г/м²) не должна превышать одной десятой (1/10) массы тела человека.

Ключевые слова: одежда, сезонность, физиологические особенности, карточки одежды, ГОСТ, кашемир и шерсть, масса.

КИИМ САЛМАҒЫНЫҢ АДАМ АҒЗАМЫНА ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРІ: СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚҚА ӘСЕРІ

М.А. НАЗАРОВА, Г.К. МҰСАЕВА

(Наманган мемлекеттік техникалық университеті,
Өзбекстан Республикасы, 160107, Наманган қ., Бобуршоҳ көш., 161)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: nazarovamatluba91@gmail.com,
gulshanmusayeva@gmail.com

Бұл ғылыми мақалада киімнің салмағы мен оның адам ағзасына әсері, әсіресе физикалық жүктеме кезінде талданады, сонымен қатар киімнің сапасын бағалайтын көрсеткіштердің үлгілері талданады, киімге қолданылатын маталар мен аксессуарлардың беткі және массалық көрсеткіштері анықталады. Дайын киім ассортиментін құрудағы мақсат – олардың салмағының адам ағзасына тигізетін әсерін барынша азайта отырып, заманауи тұтынушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыратын ыңғайлы, стильді және қолжетімді сапалы киімдерді шығару. Дайын киімнің салмағы адамның денсаулығы мен жалпы әл-ауқатын сақтауда маңызды рөл атқарады. Киімді таңдағанда, олардың жеңілдігін, эргономикасын және материалдардың сапасын ескеру керек, өйткені бұл ыңғайлылық пен қозғалыс еркіндігіне тікелей әсер етеді. Спорттық киімді, жұмыс киімін және күнделікті киімдерді жасау кезінде осы принциптерді сақтау әсіресе маңызды. Маталар мен дизайн шешімдерінің оңтайлы таңдауы адамның физиологиялық және психологиялық сипаттамаларына жайлылық пен сәйкестікке ықпал етеді. Киімнің салмағы тәуелсіз мағынаға ие және гигиеналық тұрғыдан оның ең төменгі мәніне ұмтылу маңызды. Ауыр киім энергия шығынын арттырады, әсіресе қозғалу кезінде. Материалдардың оңтайлы массасы (P , $г/см^2$ немесе $г/м^2$) адам денесі массасының оннан бірінен ($1/10$) аспауы керек.

Негізгі сөздер: киім, маусымдық, физиологиялық сипаттамалар, киім карталары, МЕМСТ, кашемир және жүн, салмақ.

PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL IMPACT OF THE WEIGHT (MASS) OF CLOTHING ON THE HUMAN BODY: ANALYSIS OF CHARACTERISTICS AND IMPACT ON HEALTH

M.A. NAZAROVA, G.K. MUSAEVA

(Namangan State Technical University,
Republic of Uzbekistan, 160107, Namangan, Boburshokh str., 161)
Corresponding author's e-mail: nazarovamatluba91@gmail.com, gulshanmusayeva@gmail.com

This scientific article analyzes the weight of clothing and its impact on the human body, especially during physical exertion, as well as analyzes the models of indicators that assess the quality of clothing, determines the surface and mass indicators of fabrics and accessories used for clothing. The purpose of creating a range of ready-made clothes is to produce comfortable, stylish and affordable quality clothes that meet the demands of modern consumers, while minimizing the impact of its weight on the human body. The weight of ready-to-wear clothing plays an important role in maintaining a person's health and overall well-being. When selecting clothing, consideration should be given to its lightness, ergonomics and quality of materials, as this directly affects comfort and freedom of movement. It is particularly important to follow these principles when designing sports, work and casual wear. Optimal choice of fabrics and design solutions contributes to comfort and compliance with physiological and psychological features of a person. The weight of clothing has an independent significance, and from the point of view of hygiene it is important to strive for its minimum value. Heavy clothing increases energy expenditure, especially during movement. The optimal weight of materials (P , g/cm^2 or g/m^2) should not exceed one tenth ($1/10$) of the human body weight.

Keywords: clothing, seasonality, physiological features, clothing cards, GOST, cashmere and wool, mass.

Введение

Одежда, которую мы носим в повседневной жизни, не только украшает наш внешний вид, но и регулирует теплообмен

организма, защищает его от различных погодных условий, внешних загрязнений и механических повреждений. Правильно подобранная одежда и обувь являются одним из

важнейших средств адаптации человека к условиям окружающей среды и обеспечения механической и физиологической защиты [1].

В зависимости от различных физиологических особенностей организма, характера выполняемой работы и условий окружающей среды существующие виды одежды можно разделить на несколько групп.

Независимо от вида, назначения, формы и конструкции одежды она должна соответствовать погодным условиям, состоянию организма и выполняемой работе, не превышать 10% веса человека, не ухудшать кровообращение, не стеснять дыхания и движений, не вызывать смещения внутренних органов.

Вес одежды оказывает существенное влияние на движения человека и активность мышц тела. То, как вес и материалы одежды нагружают и воздействуют на тело, зависит от нескольких факторов. Ниже представлен анализ основных эффектов [2, 3].

Трудности при передвижении. По мере увеличения веса одежды человеку требуется больше усилий для движения. Например, человек, носящий теплую одежду, тратит больше энергии на ходьбу или бег. Мышцы, задействованные в движении, должны вырабатывать больше силы, что может ускорить утомление.

Перегрузка мышц. Тяжелая одежда заставляет мышцы перенапрягаться, особенно в таких областях, как талия, ноги и плечи. Это может привести к мышечному напряжению и хронической боли. Кроме того, ношение тяжелой одежды в течение длительного времени может мешать мышцам работать эффективно.

Процесс терморегуляции. Тяжелая и толстая одежда затрудняет рассеивание тепла организмом, что может привести к накоплению избыточного тепла в организме и утомлению мышц. Из-за накопления тепла мышцы работают интенсивнее, но организм расходует больше энергии (рис.1).

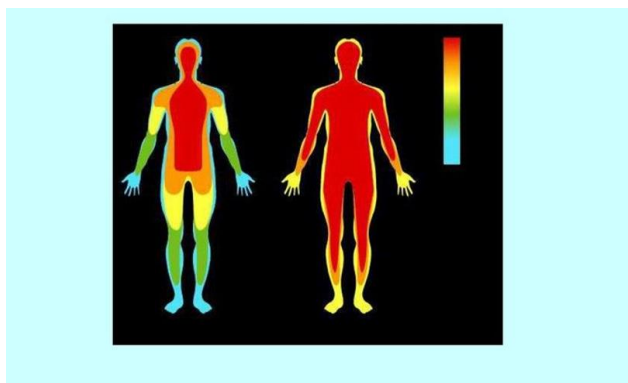


Рисунок 1. Процесс терморегуляции в организме человека.

Снижение физических навыков. Если одежда тяжелая и неудобная, она мешает человеку свободно двигаться. Легкая и облегчающая одежда поддерживает естественное движение мышц, что помогает сохранять равновесие и скорость. Тяжелая одежда ограничивает естественные движения, снижая эффективность мышц.

Сила воображения и коллекционирования. Тяжелая одежда может утомить человека как физически, так и морально. Это влияет не только на мышечную активность организма, но и на умственную деятельность. Частое выполнение движений, ношение тяжелой одежды в течение длительного времени могут снизить мотивацию и концентрацию внимания.

Таким образом, вес одежды является важным фактором, влияющим на движения тела и мышечную активность. Выбор правильной одежды для физической активности и снижение излишних нагрузок на нее помогает человеку двигаться эффективно и комфортно [3].

Одежда, которую мы носим в повседневной жизни, не только украшает наш внешний вид, но и регулирует теплообмен организма, защищает его от различных погодных условий, внешних загрязнений и механических повреждений. Правильно подобранная одежда и обувь являются одним из важнейших средств адаптации человека к условиям окружающей среды и обеспечения механической и физиологической защиты.

В зависимости от различных физиологических особенностей организма, характера выполняемой работы и условий окружающей среды существующие виды одежды можно разделить на несколько групп [4].

Независимо от вида, назначения, формы и конструкции одежды она должна соответствовать погодным условиям, состоянию организма и выполняемой работе, не превышать 10% веса человека, не ухудшать кровообращение, не стеснять дыхания и движений, не вызывать смещения внутренних органов [5, 6].

Материалы и методы исследований

В исследовании использованы методы литературного обзора и анализа. Проведен анализ научных и нормативных источников, посвященных влиянию веса одежды на здоровье и комфорт человека. Рассмотрены физиологические, эргономические и гигиенические аспекты подбора материалов для спортивной, рабочей и повседневной одежды. Особое внимание уделено рекомендациям по оптимальной массе тканей, учитывающим энергозатраты и свободу движений.

Результаты и их обсуждение

Одежда и окружающая среда оказывают значительное влияние на процессы теплообмена в организме человека. Они формируют микроклимат, необходимый для поддержания стабильной температуры тела в различных внешних условиях. При выборе костюма особенно важно учитывать способность одежды обеспечивать стабильный микроклимат, так как от него в большой степени зависит тепловое благополучие человека [7]. Под микроклиматом в данном случае подразумевается совокупность физических характеристик воздушного слоя, прилегающего к коже, которые непосредственно воздействуют на физиологическое состояние человека. Организм тесно взаимодействует с этой средой, и изменения, происходящие в ней под влиянием жизнедеятельности человека, оказывают ответное влияние на его состояние. Таким образом, эффективная терморегуляция организма напрямую связана с параметрами окружающего микроклимата [8].

Натуральные ткани приятны для кожи, не вызывают аллергии и хорошо пропускают воздух.

- Хлопок — мягкая, дышащая, влагоотводящая ткань. Идеально

подходит для нижнего белья и футболок.

- Шелк — роскошный, легкий и гладкий материал, используемый для изготовления платьев и нижнего белья.
- Шерсть — материал, хорошо сохраняющий тепло, используется в качестве внутреннего слоя зимней одежды. Мериносковая шерсть особенно мягкая.

Общий вес материалов одежды очень велик. Например, для льняных тканей он снижается до 0,65–0,70, а для шерстяного трикотажа — до 0,07. У меха этот показатель еще меньше 0,040, а у хлопка (высшего сорта) он снижается до 0,011 г/см³.

Толщина ткани напрямую влияет на тепловые свойства одежды. Чем толще материал, тем выше его теплоизоляционные свойства при прочих равных условиях. Измерение толщины тканей необходимо для расчета их массовой плотности. Последнее, в свою очередь, определяет теплопроводность, которую можно найти, определив толщину материала.

Большая толщина материалов делает одежду громоздкой и затрудняет движения, что значительно затрудняет работу. Следовательно, большая толщина одежды обычно нецелесообразна. Однако следует учитывать, что способность сохранять тепло напрямую зависит от толщины. Любая теплая одежда неизбежно должна быть толстой [9].

В повседневной жизни современные родители подбирают одежду для своих детей, ориентируясь на собственные привычки и погодные условия. Основой для такого выбора, как правило, служат субъективные ощущения тепла или холода. Процессы теплообмена организма с внешней средой регулируются в том числе через поведенческие реакции, а также за счёт частично произвольных физиологических изменений. При этом одежда обычно выбирается с умеренно открытыми участками тела, что обеспечивает определённую площадь теплоотдачи. Это включает такие параметры, как длина изделия и рукавов, форма выреза, тип застёжек, степень прилегания и другие особенности кроя [3, 4, 10, 11]. Поведенческие реакции, направленные на поддержание комфортной температуры, стимулируются благодаря высокому тепловому балансу организма.

Теплоемкость крови. Теплопроводность тела человека может изменяться в 4–7 раз в

зависимости от физиологических условий. Это связано с интенсивностью кровотока, которая определяется толщиной мышечного слоя и подкожно-жировой клетчатки в конкретной области тела. Наибольшие колебания теплопроводности наблюдаются в конечностях, где кровообращение осуществляется по принципу противотока. Таким образом, сердечно-сосудистая система играет ключевую роль в процессе терморегуляции. Однако при перегрузке терморегуляторных механизмов значительно возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему в целом.

$$G_1 = m \cdot 1000 / l,$$

m — масса образца ткани, г;
 l — длина образца ткани, мм.

Если известны масса и длина клубка пряжи, то l п. Чтобы определить массу клубка в граммах, разделите массу клубка в граммах на

$$G_2 = m \cdot 1000000 / l \cdot b$$

m — масса образца, г
 l — длина образца, мм, b — ширина образца, мм.

Чтобы определить массу образца, его взвешивают на весах с точностью до 0,1 г. Длину и ширину образца определяют в миллиметрах с точностью до 1 мм с помощью нескладной линейки.

Масса ткани влияет на процесс шитья. Шить одежду из тяжелых тканей сложнее, так как требуется много физических усилий на раскрой, шитье и перемещение полуфабрикатов и изделий с одного рабочего места на другое. Тяжелые ткани шьются толстыми иглами и толстыми катушками ниток, что затрудняет их глажку.

Влияние веса одежды на здоровье человека. Одежда, которую мы носим в повседневной жизни, не только украшает наш внешний вид, но и регулирует теплообмен организма, защищает его от непогоды, внешних загрязнений и механических повреждений. Правильно подобранная одежда и обувь являются одним из важнейших средств адаптации человека к условиям окружающей среды и обеспечения механической и физиологической защиты [12, 13].

С учетом физиологических особенностей организма, характера выполняемой деятельности и условий окружающей среды,

Создание модели показателей оценки качества одежды. Масса ткани указывает на уровень ее качества и количество сырья, использованного для ее изготовления 1 м². Масса ткани колеблется от 25 до 800 грамм. Самые легкие ткани — экслентор, шифон;

Самые тяжелые ткани — это пальтовые ткани, ткани для пальто и портьеры.

Масса ткани 1 п. Измеряется в м² и 1 м². Термин «погонометр» для тканей относится к 1 м ткани, взятой по всей ее ширине. 1 страница. м, а массу 1 м² ткани определяют в соответствии с ГОСТ. 1 страница. м, а массу 1 м² ткани определяют в соответствии с ГОСТ.

его длину в метрах. Масса 1 м² ткани определяется путем деления массы образца ткани на его площадь.

одежду можно классифицировать на несколько основных групп:

1. Домашняя одежда. Её конструкция и материалы зависят от времени года (зима, весна, лето, осень), климатических условий (тропический, субтропический климат) и географического положения (средние широты, северные или южные регионы). Такая одежда должна обеспечивать комфорт и достаточную защиту от климатических воздействий.

2. Детская одежда. Изготавливается из лёгких, мягких тканей с подходящими механическими свойствами. Она предназначена для защиты организма ребёнка от холода в зимний период и от перегрева летом, обеспечивая оптимальный микроклимат.

3. Специальная рабочая одежда и обувь. Разрабатывается с учётом условий труда и требований профессионального внешнего вида. Основной задачей такой одежды является защита работников, подверженных профессиональным рискам. Существует множество разновидностей специальной одежды — она является неотъемлемой частью индивидуальных средств защиты на любом производственном объекте, играя важную роль в минимизации воздействия вредных факторов.

4. Спортивная одежда. Предназначена для конкретных видов спорта и проектируется с учётом физиологических нагрузок, связанных с физическими упражнениями, а также с возможностью получения травм. В скоростных дисциплинах спортивная форма может улучшать результаты, снижая сопротивление воздуха. Материалы для такой одежды должны обладать эластичностью, хорошей воздухопроницаемостью и способностью пропускать свет.

Ткани для одежды изготавливаются из растительных, животных и искусственных волокон [14]. Как правило, одежда состоит из нескольких слоев и имеет разную толщину. Средняя толщина меняется в зависимости от года (табл.1). Например:

- летняя одежда имеет толщину 3,3-3,4 мм, осенняя - 5,6-6,0 мм, зимняя - от 12 до 26 мм.

-вес мужской летней одежды - 2,5-3 кг, зимней - 6-7 кг.

Таблица 1. толщина ткани в зависимости от сезона

Т/г	Сезон	Толщина (мм)
1	Лето	3.3 ÷ 3.4
2	Осень	5.6 ÷ 6.0
3	Зима	12 ÷ 26

Независимо от вида, назначения, формы и конструкции одежды она должна соответствовать погодным условиям, состоянию организма и выполняемой работе, не превышать 10% веса человека, не ухудшать кровообращение, не стеснять дыхания и движений, не вызывать смещения внутренних органов.

Подбор комплекта тканей предполагает согласованный подбор комплектующих изделий для конкретной модели швейного изделия, то есть комплектацию конкретного комплекта изделий (или определение количества изделий одного вида) основной тканью, подкладочными, дополнительными и вспомогательными материалами и т.п. в соответствии с картой на основании графика выпуска модели, заказов торгующих организаций или первичных заказов с учетом

общей согласованной потребности в ткани и изделия [15, 16].

Карточки создаются для каждой модели изделия и представляют собой форму (заготовку), на которой выполнен эскиз модели. В данной форме указывается размер и рост, а также прилагаются образцы основной и подкладочной ткани для данной модели (желаемого типа и цвета). На крупных предприятиях при выпуске массовой или серийной одежды образцы фурнитуры и украшений для соответствующей модели обычно размещают на аналоговой карте. В домашних хозяйствах или на малых предприятиях образцы аксессуаров и декоративных тканей могут быть представлены на карточке одежды в том же ряду, что и основные и подкладочные ткани (табл. 2).

Таблица 2. Поверхностные и массовые характеристики материалов, используемых для изготовления одежды

Категория товара	Вид товара	Вес, г. (детские)
Верхняя одежда	Ветровка	300-400
	Плащ	450-800
	Шерстяное пальто	500-800
	Шуба	800-2000
	Пуховик	500-700
	Пуховый жилет	400-500
	Кожаная куртка	500
	Толстовка	300
	Худи	350
	Пиджак	300-400
	Жилетка	200-300
	Свитер	300-500

Заклучение, выводы

Вес готовой одежды оказывает существенное влияние на здоровье и благополучие человека. Поэтому при выборе одежды следует учитывать ее легкость, эргономичность и качество материала. Обеспечение комфорта и свободы движений особенно важно при выборе спортивной, рабочей и повседневной одежды. Поэтому при производстве одежды рекомендуется использовать легкие и удобные материалы, соответствующие физиологии и психологии человека.

Вес одежды имеет самостоятельное значение. С точки зрения гигиены очень важно достичь его минимального значения. Тяжелая одежда увеличивает расход энергии у человека, особенно при выполнении различных движений. Масса материалов одежды (P , г/см² или г/м²) не должна превышать одной десятой ($1/10$) массы тела человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Муминова У.Т., Ташпулатов С.Ш., Шарипова С.И., Мухиддинова У.Ф., Мирзаахмедова Н.Р.К., Черунова И.В., & Разумеев К.Э. (2020). Трансформируемая многофункциональная одежда.
2. Абдуллаева Г.Ш., Шарипова С.И., & Турсунова З.Н. (2014). Изучение особенностей проектирования подростковой одежды. //Молодой ученый, (8), 120-122.
3. Усовершенствованная методика проведения предпроектных работ// Швейная промышленность. -2000.- № 2. С. 36 - 38.
4. Шарипова С.И. (2015). Мода и медиана вариационного ряда антропометрических признаков учащихся профессиональных колледжей в Навоийской и Бухарской областях. //Молодой ученый, (9), 358-359.
5. Афанасьева Р.Ф. Гигиенические основы проектирования одежды для защиты от холода - М.: Легкая промышленность, 1977.
6. S, Lavanya. (2020). Clothing Comfort-Physiological Status and Psychological Status. International Journal for Modern Trends in Science and Technology. 06. 61-67. 10.46501/IJMTST0609S10.
7. Uemae, Mayumi & Uemae, Tomohiro & Kamijo, Masayoshi. (2015). Differences of Psychological and Physiological Responses between Mono- and Multi-sensory Information on Clothing Pressure Sensation. International Journal of Affective Engineering. 14. 51-56. 10.5057/ijae.14.51.
8. Awais, Muhammad & Krzywinski, Sybille & Wendt, Ellen. (2018). Thermal simulation of human body-clothing-environment system.. 10.5281/zenodo.1404458.
9. Rahman, Osmud & Yu, Hong. (2018). A study of Canadian female baby boomers: Physiological and

psychological needs, clothing choice and shopping motives. Journal of Fashion Marketing and Management. 22. 509-526. 10.1108/JFMM-09-2017-0100.

10. Li, J. & Wang, Y.-Y & Wu, H.-Y. (2005). Skin sensitive difference of human body sections under clothing comparative judging of body sections' cold sensitivity sequence. 22. 26-29.

11. Munir, Abdul & Muslimsyah, & Sofyan, Sofyan. (2009). A determination of neutral temperature in air conditioned room on the basis of physiological and psychological responses of the human body in low activity.

12. Bolaji, Josephine. (2025). Impact of the female body shape on clothing size and fit: comfort versus safety. Research Journal of Textile and Apparel. 10.1108/RJTA-06-2024-0095.

13. Lei, Shen & Xiangfang, Ren & Jianbin, Wu & Han, Chen & Jianyong, Ouyang. (2022). Study on body area network of smart clothing for physiological monitoring. International Journal of Distributed Sensor Networks. 18. 155014772110612. 10.1177/15501477211061251.

14. Lin, Zixuan & Wu, Zixuan. (2024). The Rise of Genderless Clothing and Its Impact on Gender Relations. Journal of Education, Humanities and Social Sciences. 43. 21-28. 10.54097/wre8cv98.

15. Kim, Yang-Weon & Lim, Ji-Young. (2011). The Effect of Clothing Weights on Clothing Microclimate and Physiological Responses of the Human Body under an Air-conditioning Environment in Summer. Textile Science and Engineering. 48.

16. Guan, Weili & Song, Xuemeng & Zhou, Dongliang & Nie, Liqiang. (2025). Diverse Collocated Clothing Synthesis for Outfit Recommendation. 10.1007/978-3-031-81048-0_7.

REFERENCES

1. Muminova U.T., Tashpulatov S.Sh., Sharipova S.I., Mukhiddinova U.F., Mirzaakhmedova N.R.K., Cherunova I.V., Razumeev K.E. Transformiruemaya mnogofunktsional'naya odezhda [Transformable multifunctional clothing]. – 2020. (In Russian)
2. Abdullaeva G.Sh., Sharipova S.I., Tursunova Z.N. Izuchenie osobennostey proektirovaniya podrostkovoy odezhdy [Study of the features of designing adolescent clothing] // Molodoy uchenyy [Young Scientist]. – 2014. – No. 8. – pp. 120-122. (In Russian)
3. Usovershenstvovannaya metodika provedeniya predproektnykh rabot [Improved methodology for conducting pre-design work] // Shveytnaya promyshlennost' [Sewing Industry]. – 2000. – No. 2. – pp. 36-38. (In Russian)
4. Sharipova S.I. Moda i mediana variatsionnogo ryada antropometricheskikh priznakov uchashchikhsya professional'nykh kolledzhey v Navoiyskoy i Bukharskoy oblastyakh [Fashion and the median of the variation series of anthropometric features of students in vocational colleges in Navoi and Bukhara regions] //

Molodoy uchenyy [Young Scientist]. – 2015. – No. 9. – pp. 358-359. (In Russian)

5. Afanasyeva R.F. Gigienicheskie osnovy proektirovaniya odezhdy dlya zashchity ot kholoda [Hygienic principles of designing clothing for protection against cold]. – M.: Legkaya promyshlennost', 1977. (In Russian)

6. S, Lavanya. (2020). Clothing Comfort-Physiological Status and Psychological Status. International Journal for Modern Trends in Science and Technology. 06. 61-67. 10.46501/IJMTST0609S10.

7. Uemae, Mayumi & Uemae, Tomohiro & Kamijo, Masayoshi. (2015). Differences of Psychological and Physiological Responses between Mono- and Multi-sensory Information on Clothing Pressure Sensation. International Journal of Affective Engineering. 14. 51-56. 10.5057/ijae.14.51.

8. Awais, Muhammad & Krzywinski, Sybille & Wendt, Ellen. (2018). Thermal simulation of human body-clothing-environment system.. 10.5281/zenodo.1404458.

9. Rahman, Osmud & Yu, Hong. (2018). A study of Canadian female baby boomers: Physiological and psychological needs, clothing choice and shopping motives. Journal of Fashion Marketing and Management. 22. 509-526. 10.1108/JFMM-09-2017-0100.

10. Li, J. & Wang, Y.-Y & Wu, H.-Y. (2005). Skin sensitive difference of human body sections under

clothing comparative judging of body sections' cold sensitivity sequence. 22. 26-29.

11. Munir, Abdul & Muslimsyah, & Sofyan, Sofyan. (2009). A determination of neutral temperature in air conditioned room on the basis of physiological and psychological responses of the human body in low activity.

12. Bolaji, Josephine. (2025). Impact of the female body shape on clothing size and fit: comfort versus safety. Research Journal of Textile and Apparel. 10.1108/RJTA-06-2024-0095.

13. Lei, Shen & Xiangfang, Ren & Jianbin, Wu & Han, Chen & Jianyong, Ouyang. (2022). Study on body area network of smart clothing for physiological monitoring. International Journal of Distributed Sensor Networks. 18. 155014772110612. 10.1177/15501477211061251.

14. Lin, Zixuan & Wu, Zixuan. (2024). The Rise of Genderless Clothing and Its Impact on Gender Relations. Journal of Education, Humanities and Social Sciences. 43. 21-28. 10.54097/wre8cv98.

15 Kim, Yang-Weon & Lim, Ji-Young. (2011). The Effect of Clothing Weights on Clothing Microclimate and Physiological Responses of the Human Body under an Air-conditioning Environment in Summer. Textile Science and Engineering. 48.

16. Guan, Weili & Song, Xuemeng & Zhou, Dongliang & Nie, Liqiang. (2025). Diverse Collocated Clothing Synthesis for Outfit Recommendation. 10.1007/978-3-031-81048-0_7.

МРНТИ 64.33.14

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-2-236-246>

ТІГІН МАШИНАСЫНЫҢ МЕХАНИЗМДЕРІНІҢ ОРЫНЖАЙ ФУНКЦИЯЛАРЫНЫҢ ҮШБҰРЫШ ТӘСІЛІМЕН АНЫҚТАУ

Ж. УСЕНБЕКОВ *, Г. БАҚЫТЖАН 

(Алматы технологиялық университеті,

Қазақстан Республикасы, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: Zh.usenbekov@mail.ru*

Орындалатын тігістердің сапасы көбінесе тігін жұмыс құралдарының өзара әрекеттесуіне байланысты, сондықтан кинематикалық цикл кезінде олардың нақты орналасуы маңызды. Жұмыс құралдарының орналасуын механизмнің орынжай функциясымен анықталады. Механизмдердің орынжай функциясы олардың кинематикалық схемаларын талдау арқылы құрастырылады. Тәжірибеде тұйық векторлық контурлар әдісі және үшбұрыш әдісі кеңінен қолданылады. Тігін машиналарының жалпақ күрделі кинематикалық механизмдері үшін қолдану амбебап бағдарламаларды әзірлеуге мүмкіндік береді, бұл үшін буындар мен диадтардың модификацияларының құрамдастарын иерархиялық құрылымдық модульдерге таратып, олар үшін дайындалған ішкі бағдарламаларды негізгі бағдарламаға таңдап, құрастыруға мүмкіндік береді. Жұмыста Python тіліндегі ішкі бағдарламалар құрып, олардың 852 класс тігін машинасының механизміне қолданылуы көрсетілген. Бұл ретте буындар мен диадтық топтардың модификациялары бойынша механизмнің структуралық құрылымдауы көрсетілген, бұл жұмыс құралдарының орналасу функцияларын есептеу және олардың графиктерін құрудың жиынтық бағдарламасын жасауға мүмкіндік берді. Есептелген деректерді талдау механизмнің жоғары сапалы жұмысын және жұмыс құралдарының өзара әрекетін қамтамасыз етеді.

Негізгі сөздер: тігін машинасы, орынжай функциялар, буындар мен диадтардың модификациясы, иерархиялық құрылымдық схемалар.