

ЦИМБАЛ Т.В.*, СКИБА М.Є.**

*Київський національний університет технологій та дизайну

**Хмельницький Національний Університет

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗГОРТОК ПОВЕРХНІ ЖІНОЧОЇ ФІГУРИ РІЗНИХ ТИПІВ ПОСТАВИ МЕТОДОМ «КОКОНА»

Повідомлення перше

Мета. Встановлення закономірностей зміни геометрії поверхні жіночої фігури сучасних типів постави. **Методика.** Використано такі методи як: метод аналізу та синтезу, антропометричні дослідження, метод «кокону», метод фотограмметрії. **Результати досліджень** зафіксовані фотовідбитками та жорсткими розгортками. Проекційні виміри та графічний матеріал виконано за допомогою графічного редактора Xara Xtreme Pro. **Результати.** У ході роботи визначено характерні сучасні типи постави жіночої фігури молодшої вікової групи, розраховані середні параметри розмірних ознак, що характеризують їх. Обґрунтовані характерні пози фотографування фігури для дослідження типів постави. Визначені характерні сучасні типи постави жіночої фігури молодшої вікової групи, розраховані середні параметри розмірних ознак, які характеризують її. Методом «кокона» отримано жорсткі технологічні розгортки поверхні жіночої фігури одного розміро-зросту і різних типів постави та виконано їх аналіз. Наукова новизна. Вперше досліджено зміну геометрії жіночої фігури з різними сучасними типами постави. Встановлена залежність зміни ширин пілочки/спинки та конфігурації їх середніх ліній залежно від типу постави. **Практична значимість.** Набуло подальшого розвитку науково - обґрунтовані рекомендації щодо зміни конструкцій плечового одягу відповідно до сучасних типів постави. Удосконалена схема переміщення конструктивних точок та ліній конструкції для проектування жіночого одягу з врахуванням типу постави.

Ключові слова: жіноча фігура, характерний тип сучасної постави, метод «кокона», метод фотограмметрії, геометрія поверхні тіла фігури людини, технологічна жорстка розгортка поверхні фігури.

INVESTIGATION OF THE SURFACE OF THE BODY OF THE WOMEN FIGURE OF DIFFERENT TYPES OF POSTURE BY THE "COCOON" METHOD

First message

TSYMBAL T.V. *, SKIBA N.E. **

*Kyiv National University of Technology and Design

**Khmelnitsky National University

Goal. Establishment of patterns of changes in the geometry of the female figure's surface of modern posture types. **Methodology.** Such methods as: method of analysis and synthesis, anthropometric studies, "cocoon" method, photogrammetric method are used. The results of the research are fixed by photo-prints and hard sweeps. Projection measurements and graphic material is made with the help of the graphic editor Xara Xtreme Pro. **Results.** Anthropometric studies of female figures of the younger age group have been conducted with the aim of determining the modern characteristic types of posture. The characteristic poses of photographing a figure for the study of posture types are substantiated. In the course of the work, characteristic modern types of posture of the female figure of the younger age group are determined, the average parameters of the dimensional characteristics characterizing them are calculated. The method of "cocoon" obtained a rigid technological development of the surface of a female figure of the same size-growth for different types of posture and analyzed them. **Scientific novelty.** For the first time, the change in the geometry of a female figure with characteristic modern types of posture has been studied. The relationship between the balance characteristics of the technological rigid scan of the female figure's surface of various types of posture and the scheme of characteristic displacements of the design sweep lines have been obtained. The dependence of the change in the widths of the shelf / backrest and the configuration of their midlines is established, depending on the type of posture. **Practical significance.** The scientifically grounded recommendations on changing the designs of shoulder clothes in accordance with modern types of posture have been further developed. Has been improved the scheme of constructive points and lines of a design for designing women's clothes with the influence of the posture type.

Keywords: female figure, characteristic type of modern posture, "cocoon" method, photogrammetric method, body surface geometry of a human figure, technological rigid surface scanning of a figure.

Вступ. При проектуванні одягу основною метою є отримання просторової форми одягу, яка б відповідала просторовій формі тіла людини із забезпеченням ергономіки її носіння. Врахування типу постави споживача при побудові технологічної конструкції виробу є однією з найвагоміших, тому що вона впливає на розміри та форму верхньої опорної поверхні фігури людини, що визначає баланс конструкції і якісну посадку. На цей факт ще в 30-х роках ХХ століття звернув увагу видатний антрополог проф. Ніколаєв Л.П. [1], а в сучасності вказують такі вчені, як Бахмат Є.І., Бескоровайна Г.П., Датушвілі М.В., Пітенін, Н.А., Зубкова Л.І., Коблякова Є.Б., Шершньова Л.П., Цимбал Т.В., Баранова Т.М. та інші. Існуюче промислове виробництво розраховано на виготовлення одягу тільки для фігур із нормальною поставою, яка відповідає 25-30 % населення. Існують відомі схеми зміни вихідної конструкції з нормальною поставою на інші фігури, які прийняті в існуючій теорії конструювання (рис. 1) [2], але вони лише частково враховують зміни просторової форми тіла людини для різних типів постави.

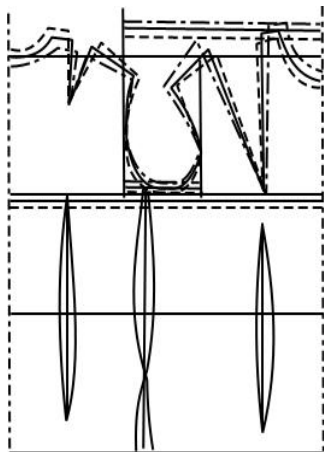


Рис. 1. Загальноприйнята схема зміни вихідної конструкції з нормальною поставою на фігури з сутулою та перегнутою поставою

Саме тому за необхідним є проведення досліджень, які б дали тримірну інформаційну достатність про вплив типу постави на двомірну конструкцію одягу.

Постановка завдання. Основними напрямками досліджень є отримання достовірної та достатньої інформації щодо впливу типу постави на конфігурацію та параметри ділянок конструкцій одягу. Для досягнення поставлених задач запропоновано контактний метод «кокону» [3] з метою отримання технологічних жорстких розгортки поверхні фігури людини для аналізу та встановлення взаємозв'язків зміни параметрів ділянок розгортки різних типів постави. Для визначення характерних типів сучасної постави

заплановано проведення антропометричних досліджень за програмою мінімум.

Результати дослідження. Для отримання достовірних результатів будь якого дослідження необхідною умовою є обґрунтування вихідних умов його проведення. Тому для дослідження технологічних жорстких розгортки поверхні тіла з різними типами постави необхідним було встановити які саме типи постави є сучасними. Для цього було проведено попереднє антропометричне дослідження з вибіркою у 78 осіб жіночої статі, обмеженої частки молодшої вікової групи (18-22 роки), одного виду діяльності з однаковим місцем народження (м. Київ), малої розмірної групи. Метою антропометричного дослідження стало визначення сучасних типів постави з характеристикою сагітальної форми спини, як показника типу постави. Параметризація типу постави характеризувалась трьома провідними розмірними ознаками та трьома стандартизованими розмірними ознаками, які враховують тип постави в існуючому процесі проектування одягу, а саме: P_k – положення корпусу, G_1 – глибини талії перша та G_2 – глибина талії друга. Результати обміру фіксувались бланком з позначенням інформації про особу, яку обмірюють, її індивідуальний розміро-зріст, та величини розмірних ознак P_k , G_1 та G_2 . Для достовірності обміри фіксувались безконтактним методом фотограмметрії за удосконаленою методикою [4-6], а саме фотовідбитками, які дають високу ступінь достовірності і наочності. Було визнано характерні пози для їх фіксування з метою подальшого дослідження типу постави. Результати оцінювались за класифікацією Л.П.Ніколаєва за 5 типами постави відповідно до його класифікації (рис. 2) [1]. Для фіксації досліджень типу постави та форми спини були визнані за необхідне чотири пози фігури людини – три загально відомі (вид спереду, збоку, ззаду) та одна додаткова (рис. 3). Додатковою було обрано позу вид з правої бокової сторони з відведеними вперед руками без порушення типу постави та контуру спини. Кут відведення рук вперед складає 30° від вертикалі (рис. 3, г).

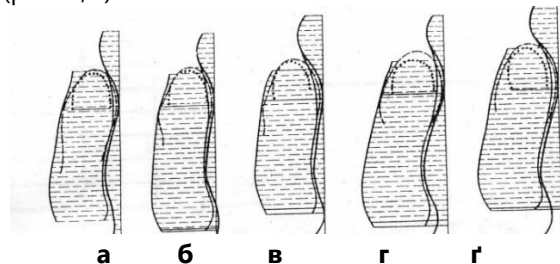


Рис. 2. Контури тіла в сагітальній площині, за класифікацією типів постави [1]:

**а – нормальний, б – випрямлений, в – сутулий,
г – лордотичний, ґ – кіфотичний**

Результати антропологічних досліджень показали, що в групі було визначено всі п'ять типів постави за класифікацією Ніколаєва Л.П., але найбільш характерними з них є нормальний, кіфотичний та лордотичний, де кіфотичний можна віднести до сутулого типу, а лордотичний – до перегнутого відповідно до класифікації типів постав для швейної промисловості. Результати антропометричних досліджень по визначенню характерних типів сучасної постави представлені у таблиці 1.

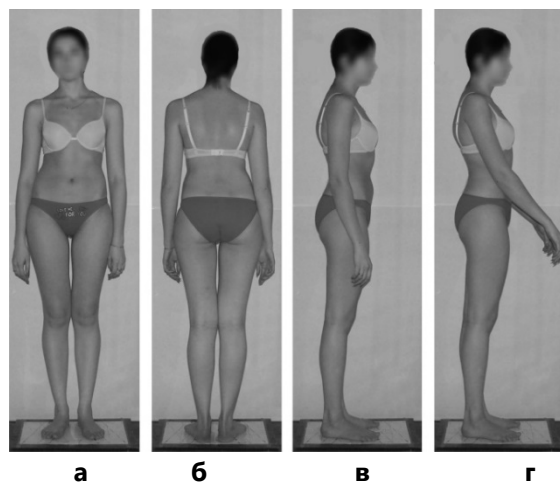


Рис. 3. Пози для фотографування фігури людини для дослідження типу постави та форми спин:
а – вид спереду, б – вид ззаду, в – вид з правої бокової сторони, г – вид з правої бокової сторони з відведеними вперед руками без порушення типу постави та контуру спини

Таблиця 1

Результати антропометричних обмірів жіночих фігур молодшої вікової групи малої розмірної групи по визначенню характерних типів сучасної постави

Тип постави, Назва/% відсоток	Умовне позначення/величина, (см) розмірної ознаки		
	Пк	ГТ ₁	ГТ ₂
Нормальний (43%)	5.8	4.5	6.8
Кіфотичний (18%)	7.1	4.2	5.8
Лордотичний (26%)	5.1	5.9	6.1

Для подальшого дослідження зміни геометрії поверхні тіла людини різних типів постави було запропоновано три характерні типи постави, які були визначені попередніми антропометричними дослідженнями. Для об'єктивності врахування впливу типу постави на геометрію поверхні жіночої фігури було визнано доцільним проведення досліджень на індивідуальній фігурі з однаковим типом будови тіла для кожного з визначених типів сучасної постави. З числа задіяних у попередніх

антропометричних дослідженнях було виділено три індивідуальні фігури, які відповідають означеним умовам і мають єдиний розміро-зріст (157-79-88).

Для отримання об'єктивної інформації щодо зміни геометрії поверхні тіла людини з різними типами постави було застосовано метод «кокону» [3], який дозволяє отримати контактним шляхом жорстку технологічну розгортку поверхні фігури людини (рис. 4).



Рис. 4. Етапи робіт по отриманню технологічної жорсткої розгортки поверхні фігури людини за методом «Кокону»: а – етапи отримання «кокону» на манекені; б – знятий «кокон» з манекену; в – розгортка умовно технологічна; г – розгортка технологічна

Дослідження проводились за наступною послідовністю для кожного з визначених характерних типів сучасної постави (рис. 5-8):

- нанесення плівки та фіксація геометрії поверхні фігури «коконом»;

- нанесення на «кокон» маркером системи антропометричних точок та антропо-геодезичної сітки, відносно системи заданих антропометричних точок (рис. 5);
- фотографування фігури у «кокони» (рис. 6) за визначеними раніше чотирма позами (рис. 3) та одним додатковим фіксуванням (рис. 5,в). Додатковим стало фіксування правого плеча для досліджень зміни положення антропогеодезичних ліній на ділянці ракурсу плеча руки, як додаткового показника характеристики типу постави людини (рис. 5,в);

- зняття «кокону» з поверхні фігури;
- отримання умовно технологічної жорсткої розгортки з подальшим її перетворенням до технологічної;
- отримання абрисів технологічної розгортки із застосуванням графічного редактора Xara Xtreme Pro (рис. 7, 8);
- суміщення абрисів розгортки для порівняльної характеристики та визначення принципів схем для різних типів постави (рис. 8).



Рис. 5. Особливості нанесення антропогеодезичної сітки: а – схема антропогеодезичної сітки на поверхні манекену; б- вид жіночої фігури у «кокони» з нанесеною аттропогеодезичною сіткою з правої бокової сторони з відведеними вперед руками без порушення типу постави та контуру спини; в – ділянка ракурсу плечового суглоба

Результати проведених досліджень, серія фотовідбитків за різними типами сучасної постави, наведені на рисунку 6, де кожен тип постави представлений п'ятьма фотовідбитками.

Кожний з «кокони» було знято з поверхні тіла фігури, переведено поетапно у технологічну розгортку (рис. 7) для отримання їх графічних абрисів із застосуванням графічного редактора Xara Xtreme Pro (рис. 8).

Схеми розгорток характерних типів сучасних постав та їх суміщення наочно показують зміни положення конструктивних точок розгортки, її балансних параметрів, а також величин формують елементів верхньої опорної ділянки жіночої фігури різних типів постави (рис. 8). Дослідження показали, що для кіфотичної фігури характерно розширення плечового поясу спини, збільшення її довжини та відповідне зменшення передньої частини тулуба, що потребує внесення змін в конструкцію для нормальної постави.

Суміщення розгорток, яке представлено на рисунку 8,г, дає можливість наочно дослідити зміну величин конструктивних елементів формують верхньої опорної ділянки. А саме: для кіфотичної – збільшення плечової виточки та відповідне зменшення нагрудної, відведення вершини середньої лінії спинки за лопаткову

вертикаль, збільшення ширини спинки з відповідним зменшенням ширини пілочки, зміни параметрів опорного, передньо-заднього та бокового балансів, для лордотичної – навпаки. Також необхідним є перегляд процентного розподілу величин талієвих виточок для різних типів постави.

Найбільш цікавим стало наочне доведення зміни положення визначеної системи антропометричних точок, положення рівнів фігури, розташування та співвідношення точок лінії з'єднання руки та тулуба, положення плечової точки відносно антропометричної точки – точки основи шиї. Також аналіз показав, що тип постави фігури змінює положення плечової лінії, ракурс плеча, нахил шиї, співвідношення точок основ шиї, лінії з'єднання руки та тулуба тощо.

Таким чином суміщення розгорток показало, що зі зміною типу постави від нормального змінюється положення кожної точки опорної поверхні фігури. Це призводить до необхідності зміни положення кожної конструктивної точки конструкції відносно вісей X та Y, а також перерозподілу співвідношення габаритів складових ділянок конструкції на рівні лінії грудей відповідно до типу постави.

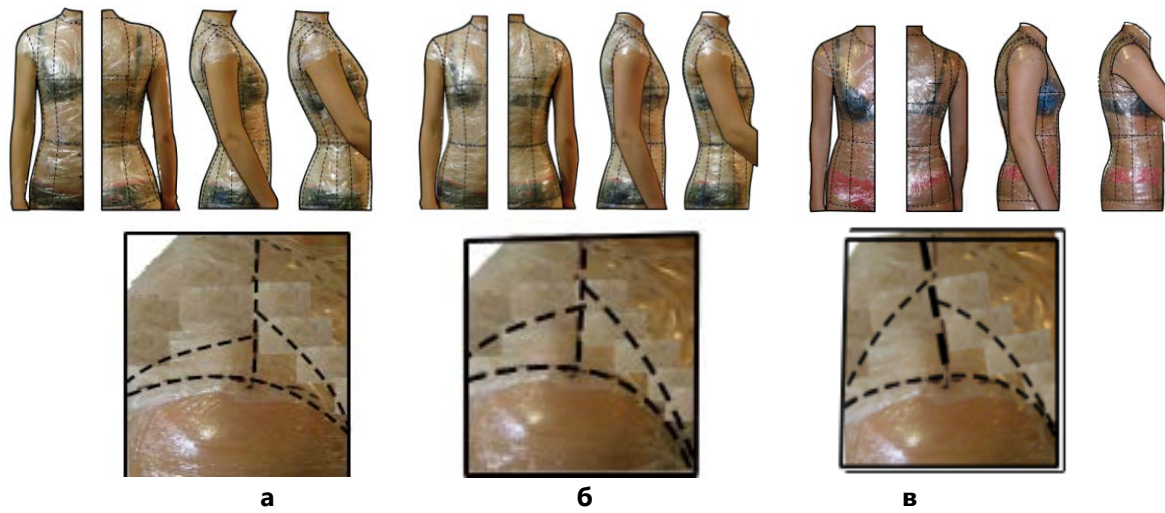


Рис. 6. Жіночі фігури різних типів сучасних постави у «коконі» та нанесеною на неї інформацією: а – лордотичний тип постави; б – нормальний тип постави; в - кіфотичний тип постави

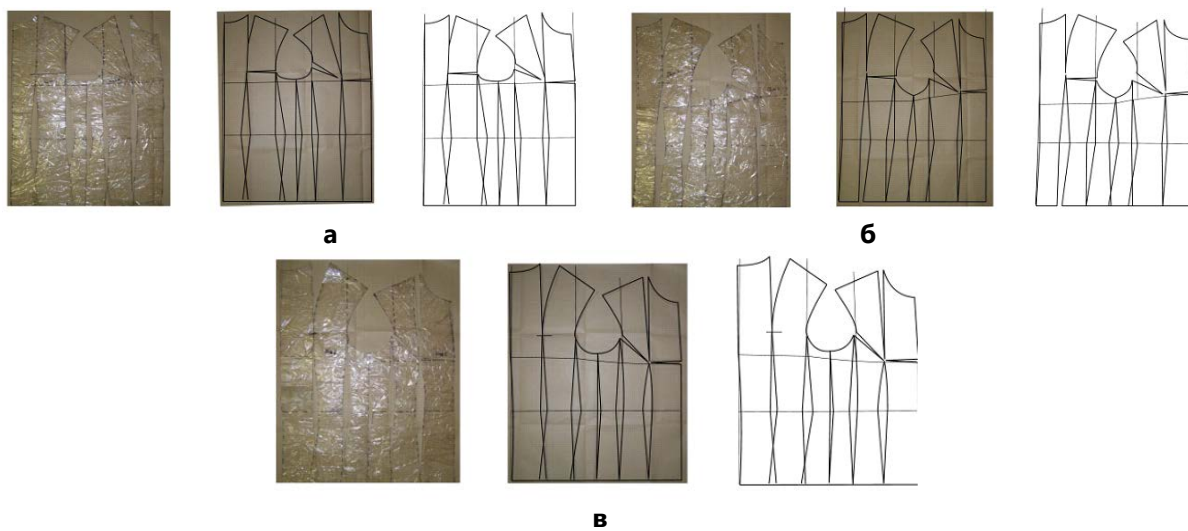


Рис. 7. Етапи отримання розгорток та їх обробки для різних типів сучасної постави: а – лордотичний тип постави; б – нормальний тип постави; в - кіфотичний тип постави

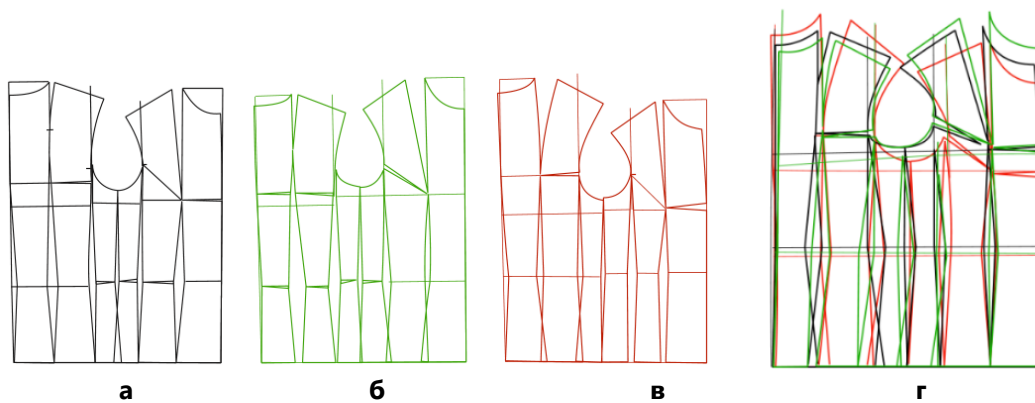


Рис. 8. Графічні абриси технологічних розгорток та схема їх суміщення для різних типів сучасної постави: а – лордотичний тип постави; б – нормальний тип постави; в - кіфотичний тип постави; г – схема суміщення технологічних розгорток різних типів сучасної постави; г' - ділянка змін в розгортці, які визначені вперше

Найбільш цікавим стало наочне доведення зміни положення визначеної системи антропометричних точок, положення рівнів фігури, розташування та співвідношення точок лінії з'єднання руки та тулуба, положення плечової точки відносно антропометричної точки – точки основи шиї. Також аналіз показав, що тип постави фігури змінює положення плечової лінії, ракурс плеча, нахил шиї, співвідношення точок основ шиї, лінії з'єднання руки та тулуба тощо.

Таким чином суміщення розгортки показало, що зі зміною типу постави від нормального змінюється положення кожної точки опорної поверхні фігури. Це призводить до необхідності зміни положення кожної конструктивної точки конструкції відносно вісей X та Y , а також перерозподілу співвідношення габаритів складових ділянок конструкції на рівні лінії грудей відповідно до типу постави.

Висновки. Проведені дослідження довели, що тип постави фігури людини є найвпливовішим фактором на співрозмірність виробу фігурі людини та зручність при його носінні. Він впливає на конфігурацію та габарити всіх ділянок опорної поверхні фігури, а як наслідок – на конструкцію одягу загалом. Існуючі схеми зміни вихідної конструкції з нормальною поставою на фігури з сутулою та перегнутою поставою, які прийняті в існуючій теорії конструювання, потребують значних доробок. За допомогою метода «кокона» та удосконаленого метода фотограмметрії отримана інформація щодо зміни величин системи виточок верхньої опорної поверхні, характеру середніх ліній спинки та пілочки, положення вершин пройми спинки та пілочки та її конфігурації, габаритів ширин пілочки та спинки тощо.

Список використаних джерел

1. Николаев Л.П. Типы осанок и их учет при крое одежды // Швейная промышленность. 1935. №11. С. 8-15.
2. Конструирование одежды с элементами САПР, под. ред. Кобляковой Е.Б., 1988. Учебное пособие. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Легпромбытиздат, 1988. — 462 с.
3. Цимбал Т.В. Відтворення вихідної поверхні методом «кокона» для цілей проектування виробів легкої промисловості // Збірник наукових праць. Міжнародна науково-методична конференція Херсон: Проблеми легкої і текстильної промисловості України №1 (14), - 2 008. - С. 34-37

4. Карпенко О.Я. Перспективи застосування методу фотограмметрії для цілей проектування одягу/ О.Я.Карпенко, Т.В.Цимбал // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - 2007.- №6,Т.2.- С. 58-62.

5. Цимбал Т.В., Карпенко О.Я. Удосконалення методу фотограмметрії для вивчення антропологічних властивостей фігури людини // Проблеми легкої і текстильної промисловості України. – 1 (14) 2008 – 148 -151 с.

6. Цимбал Т.В. Визначення основних параметрів та експозиційних умов фотозйомки при проведенні антропометричних досліджень /Т.В. Цимбал, О.Я. Карпенко, С.Є. Потанін // Вісник КНУТД. -К.:КНУТД, 2008,N №5.-С.54-57.

References

1. Nikolaev L.P. Types of precipitates and their accounting for the cut of clothing // Sewing Industry. 1935. № 11. P. 8-15.
2. Designing clothes with CAD elements, under. Ed. Koblyakova EB, 1988. Textbook. - 4 th ed., Pererab. and additional. - Moscow: Legprombytizdat, 1988. - 462 p.
3. Tsymbal T.V. Reproduction of the original surface by the "cocoon" method for the design of light industry products // Collection of scientific papers. International Scientific and Methodological Conference Kherson: Problems of Light and Textile Industry of Ukraine # 1 (14) - 2 008. - P. 34-37
4. Karpenko O.Y. Perspectives of applying the photogrammetry method for the purposes of designing clothes / O.Y. Karpenko, T.V. Tsymbal // Herald of the Khmelntsky National University. Technical science. - 2007. № 6, T.2.- P. 58-62.
5. Tsymbal T.V. Karpenko O.Y. Perfection of the method of photogrammetry for studying the anthropological properties of a person's figure // Problems of light and textile industry in Ukraine. - 1 (14) 2008 - 148 -151 p.
6. Tsymbal T.V. Determination of the main parameters and exposure conditions of photography in the conduct of anthropometric studies. Tsymbal T.V., O.Y. Karpenko, S.E. Potanin // Vestnik KNUVD. -K .: KNUVD, 2008, No. 5.-P.54-57.