

## ПРОГНОЗУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНО-КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛЕЙ ЧОЛОВІЧИХ ПІДЖАКІВ

*У роботі запропоновано метод прогнозування основних композиційно-конструктивних параметрів одягу на певний період часу, який враховує модні тенденції попередніх періодів. В процесі теоретичних і експериментальних досліджень на базі сукупностей моделей чоловічих піджаків проаналізовано процес зміни кількісних характеристик їх основних композиційно-конструктивних параметрів. Обробку отриманих даних реалізовано шляхом екстраполяції отриманої послідовності числового ряду значень із застосуванням математичного методу побудови параметричного прогнозу групового урахування аргументів у програмі LP. Побудовано графіки зміни композиційно-конструктивних параметрів чоловічого піджака протягом 2003-2013 років, на основі яких встановлено основні характерні тенденції зміни типової конструкції класичного чоловічого піджака на найближчі роки.*

**Ключові слова:** метод прогнозування, композиційно-конструктивні параметри, типова конструкція одягу, класичний чоловічий піджак

K.L. PASHKEVICH  
Kyiv national university of technologies and design

## PROGNOSTICATION COMPOSITION-STRUCTURAL PARAMETERS OF MODELS OF MENS JACKETS

### Abstract

*The method of prognostication of basic composition-structural parameters of clothes is in-process offered on the certain period of time, which takes into account the fashionable tendencies of previous periods. In the process of theoretical and experimental researches on the base of aggregate of models of men's jackets the process of change of quantitative descriptions of their basic composition-structural parameters is analysed. Processing of the got data was realized in a kind extrapolation of the got sequence of numerical row of values with the use of mathematical method of construction of self-reactance prognosis of group account of arguments in the program LP. The charts of change of composition-structural parameters of men's jacket are built during 2003-2013, on the basis of which the basic characteristic tendencies of change to the model construction of classic men's jacket are set on the nearest years.*

**Keywords:** method of prognostication, composition-structural parameters, model construction of clothes, classic men's jacket

### Вступ

Класичний чоловічий піджак є основоположним елементом сучасного чоловічого гардеробу, тому, не дивлячись на відносну стабільність його конструктивних особливостей, він широко представлений у колекціях сучасних дизайнерів. Форма, силует, конструктивно-декоративні елементи та їх оформлення усіх чоловічих піджаків, незалежно від призначення, безпосередньо підпорядковуються впливу тенденцій моди ознак класичного стилю відповідного проміжку часу. Розмаїття чоловічого класичного піджака, в першу чергу, досягається за рахунок формування нових внутрішніх пропорцій виробу, шляхом зміни співвідношення розмірів та форми стабільних конструктивних елементів.

### Постановка проблеми

Динаміка зміни образно-стильового рішення чоловічого піджака відбувається під впливом відповідних змін в його конструктивному рішенні. Для аналізу композиційно-конструктивних параметрів типової конструкції чоловічого піджака необхідно не тільки виділити базові елементи (або ознаки конструкції), а й встановити функціональні зв'язки між ними. Для виявлення закономірностей змін необхідно вивчити динаміку трансформації метричних параметрів костюма і побудувати хронологічні структурні схеми змін його стилістичних особливостей. Усі параметри типової конструкції, які є важливими структуроутворюючими елементами, що впливають на загальне сприйняття чоловічого піджака як окремої асортиментної одиниці можуть бути охарактеризовані кількісно або описово.

Тенденція до скорочення тривалості циклів зміни моди та швидке формування нових актуальних рішень композиційного оформлення моделей одягу значно ускладнює процес прогнозування конструктивних особливостей виробів, оскільки він потребує вагомих затрат часу та глибокого дослідження широкої вибірки креслень деталей конструкції модних виробів, графічна інформація про які зазвичай є недоступною. Спрощення процесу аналізу нових моделей одягу з метою формування нових актуальних тенденцій може реалізовуватись шляхом дослідження графічних інтерпретацій модних виробів у вигляді фотографій. Важливим етапом дослідження є конкретизація характерних композиційних рішень чоловічого

піджака, конструктивні параметри яких є об'єктом прогнозування.

### Викладення основного матеріалу дослідження

Порівняльний аналіз зміни основних параметрів розглянутих моделей чоловічих піджаків за допомогою графічних іконічних моделей дозволив визначити параметри, які найбільше піддаються впливу тенденцій моди, а саме: силует; довжина виробу та рукавів; кут нахилу плечей; рівень розміщення кишень; рівень розміщення застібки; довжина та ширина лацканів.

Відбір фотографічних зображень чоловічих піджаків для формування вибірки дослідження було проведено за ознаками його композиційно-конструктивного устрою: стиль – класичний; силует – прилеглий, напівприлеглий, прямий; застібка – одностороння на два гудзики та дві обметані прорізні петлі; комір – піджачного типу з прямокутними лацканами; бічні кишені – прорізні з клапаном або клапаном та обшивками.

Проаналізувавши параметри, які характеризують типову конструкцію чоловічого класичного піджака, було виділено такі його кількісні характеристики, що піддаються прогнозуванню та можуть бути виміряні на фото (рис. 1):

- довжина виробу (Двир), см;
- довжина рукава (Друк), см;
- ширина плеча (Шп), см;
- кут нахилу плеча до горизонталі ( $\alpha$ ), град;
- довжина лацкана (Дл), см;
- ширина лацкана (Шл), см;
- величина кута лацкана ( $\beta$ ), град;
- величина зміщення лінії талії відносно природного положення (Взлт), см;
- відстань від верхнього гудзика до лінії талії (Ввглт), см;
- відстань між гудзиками (Вмг), см;
- відстань від рівня лінії входу в кишені до рівня лінії талії (Вклт), см.

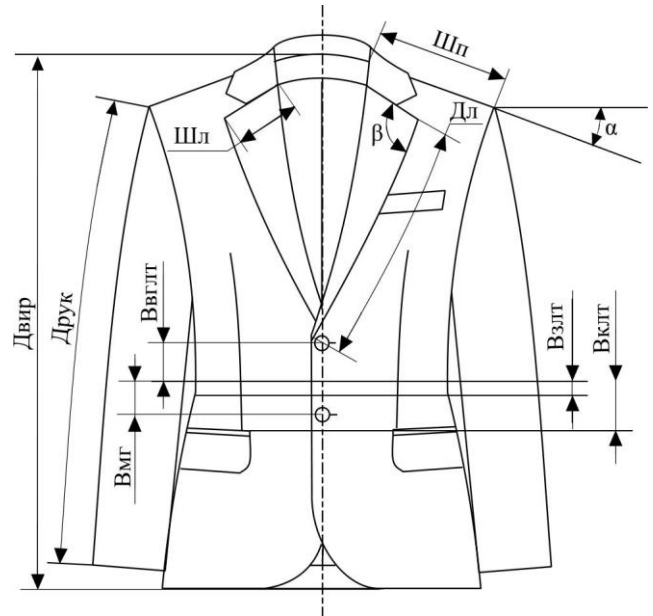


Рис. 1. Позначення місць лінійних вимірів конструктивних параметрів чоловічого піджака

Для прогнозування конструктивних параметрів композиційних рішень чоловічого піджака використано програму LP, яка базується на математичному методі побудови параметричного прогнозу, що носить назву метод групового урахування аргументів (МГУА), розроблений в 50-60 роках минулого століття академіком А.Г. Івахненко [1]. Цей метод належить до методів штучного інтелекту та екстраполяції статистичних тенденцій.

Параметричний прогноз – прогноз функції, аргумент якої змінюється як дискретна величина з постійним кроком дискретизації, тобто, прогнозування відбувається на основі результатів досліджень, виражених у вигляді скінченного вектору-стовпця числових характеристик параметра, що змінюється. В даному випадку відбувається клонування прогнозуючих рівнянь, при цьому відбувається також їх спрямований відбір (селекція) за певними критеріями. В якості критеріїв використовуються найбільша стійкість одержуваних моделлю (рівнянням) оцінок і точність прогнозування. Моделі, які за своїми властивостями виявляються незадовільними, відсіваються (гинуть).

Клонування рівнянь передбачення відбувається в просторі лінійних рівнянь. Загальний вигляд лінійного рівняння такий:

$$Y(N+1) = A_0 + A_1 * Y(N) + A_2 * Y(N-1) + A_3 * Y(N-2) + \dots + A_K * Y(NK),$$

де  $(N + 1)$  – шукане прогностичне значення;

$A_0, A_1, A_2, \dots, A_K$  – невідомі коефіцієнти моделі (числа), які визначаються під час селекції і служать для отримання подальших рекурентних оцінок величини на наступних кроках прогнозу;

$K$  – глибина передісторії, визначальне максимальне число кроків назад, яке допускається при аналізі вихідних даних;

$Y(N)$  – останнє з відомих значень досліджуваного параметра;

$Y(N-1)$  – передостаннє значення і т.д. назад.

Наведене лінійне рівняння, визначає залежність значень параметра на  $N+1$ -му кроці, в функції від значень цього ж параметра на попередніх кроках, тобто, майбутнє значення параметра, як функцію від попередніх. Отже, розрахунок прогностичного значення параметра відбувається на основі автокореляції, тобто залежності параметра від себе самого, але в минулому.

Для обчислення прогностичних оцінок на кілька кроків вперед використовується рекурентне співвідношення. Тобто, обчисливши прогноз на 1 крок, відбувається «зрушення» на цей крок і обчислюється значення прогнозу на  $N + 1$ - му кроці, який насправді є  $N + 2$ - м для наявних вихідних даних. Тобто, функція обчислює сама себе, через свої попередні значення, кожен раз зрушуючись на один крок.

Для формування вибірки було проаналізовано більше тисячі фото класичних чоловічих піджаків, з яких було відібрано зображення, на яких динаміка фігур мінімально деформує виріб, а особливості зовнішнього вигляду моделей відповідають заданим критеріям відбору. Виміряно фотографічні зображення моделей класичних чоловічих піджаків з колекцій відомих будинків моди на кожен сезон періоду з 2003-го по 2013-й роки з урахуванням основних стилеутворюючих описових параметрів, що є об'єктом експериментального дослідження.

З метою забезпечення обумовленості співставлення отриманих значень однойменних параметрів різних моделей чоловічих піджаків, на основі аналізу пропорційних співвідношень чоловічих фігур було створено загальну сітку пропорціонування фото моделей різних років, для якої в якості стабільної по всій вибірці характеристики було прийнято модуль голови згідно з відомими канонами пропорційних співвідношень чоловічих фігур (рис. 2), що дозволило отримати значення композиційно-конструктивних параметрів чоловічих піджаків з однаковим пропорційним співвідношенням в їх внутрішній композиції, нівелюючи при цьому вплив розміро-зросту фігури моделі на вимірювані параметри.



Рис. 2. Сітка пропорціонування фотографічних зображень моделей чоловічих піджаків

Оскільки фігури, зображені на фото знаходяться в динаміці, є відхилення конструктивних горизонталей від їх положення в статичі, що потребує додаткової графічної обробки зображень (рис. 3), тому для визначення рівня лінії входу в кишені, їх внутрішні кути було з'єднано прямою лінією. Лінія талії виробів була нанесена в найвужчому місці. Для визначення рівня лінії низу, було з'єднано крайні точки виробів по боку, адже пілочки чоловічих піджаків зазвичай дещо подовжені. Перетин отриманих похилих ліній з умовною віссю середини було прийнято в якості відправних точок для подальшого вимірювання.

Графічна обробка фотографічних зображень була виконана в програмі Xara Xtreme Pro7. Вимірювання лінійних кількісних конструктивних параметрів вибірки класичних чоловічих піджаків виконувалося в програмі Adobe Photoshop в пікселях, а кути лацкану та нахилу плеча – у градусах.

Для забезпечення наочності результатів вимірювання вибірки класичних чоловічих піджаків за фотографічними зображеннями, отримані величини конструктивних параметрів було переведено в сантиметри, шляхом встановлення пропорції по відношенню до стабільного для всієї вибірки параметру – модуля голови, за формулою:

$$L = l \cdot M/m,$$

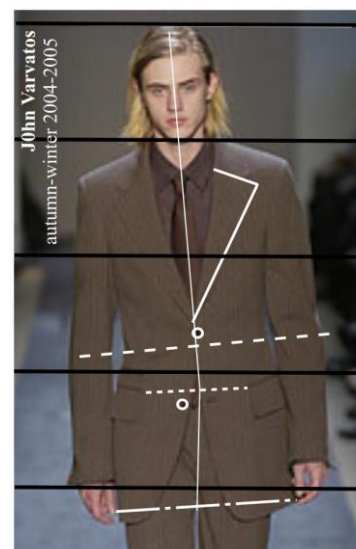


Рис. 3. Графічна обробка фотографічних зображень моделей чоловічих піджаків

де  $L$  – величина вимірюваного параметра в сантиметрах;  
 $l$  – величина вимірюваного параметра в пікселях;  
 $M$  – висота голови в сантиметрах;  
 $m$  – висота голови в пікселях.

Отримання точних конкретних значень конструктивних параметрів моделей одягу за фотографічними зображеннями відповідно до сучасного рівня розвитку фотограмметрії є неможливим, адже за рахунок перспективи зображення відбувається деформація пропорцій, що, в першу чергу, залежить від настроюваних параметрів фотокамери, можливостей та положення об'єктива. Тому при оцінці величин предметів за їх фотографічними зображеннями, завжди буде присутня певна похибка вимірювання, середнє значення якої за дослідженнями Е. Хунгуана при обробці фото моделей одягу становить 5,4% [2]. В зв'язку з цим вимірювання фотографічних зображень моделей класичних чоловічих піджаків було проведено з метою отримання теоретичних даних про перспективи розвитку їх конструктивних параметрів, тому значення прийнятої для пропорціонування розмірної ознаки висоти голови на загальний результат дослідження не впливає.

Отримані дані оброблено у програмі LP, що дало можливість отримати величини вимірюваних конструктивних параметрів чоловічих піджаків, актуальних на найближчі роки, побудувати графіки та отримати математичні моделі їх розвитку. Для оформлення результатів дослідження, отримані графіки було надано у вигляді стовпцевих гістограм, що дозволили в більш повній мірі відобразити процес розвитку досліджуваних величин. Графіки зміни усіх досліджуваних конструктивних параметрів класичного чоловічого піджака надано на рис. 4 – 8.

З метою прогнозування силуетів виробів, було виділено три основні можливі силуети чоловічого піджака і присвоєно їм числові значення (рис. 4).

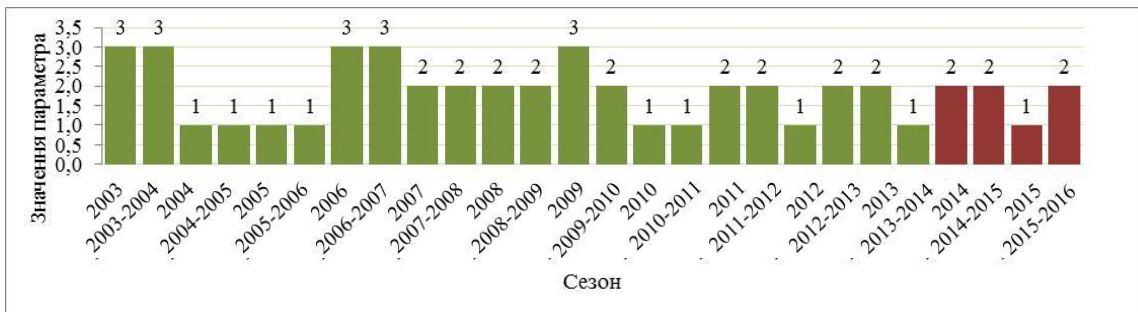


Рис. 4. Зміна модних силуетів піджаків чоловічих, де:  
 1 – напівприлеглий силует; 2 – прилеглий силует; 3 – прямий силует



Рис. 5. Зміна довжини піджаків чоловічих



Рис. 6. Зміна величини зміщення лінії талії піджаків чоловічих

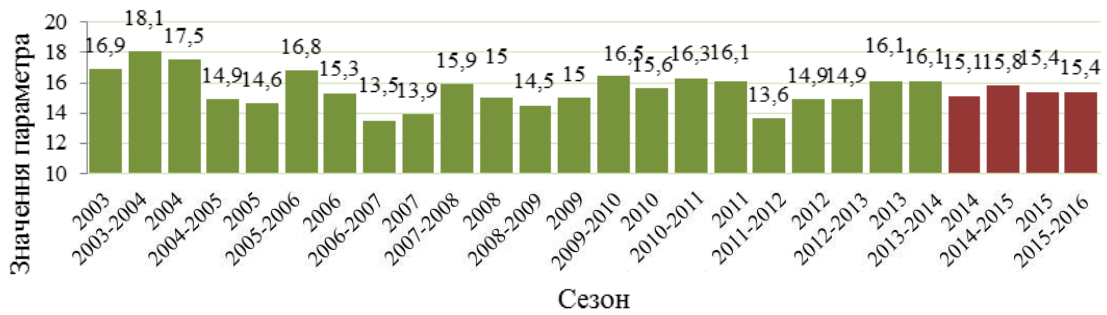


Рис. 7. Зміна довжини лінії плеча піджаків чоловічих

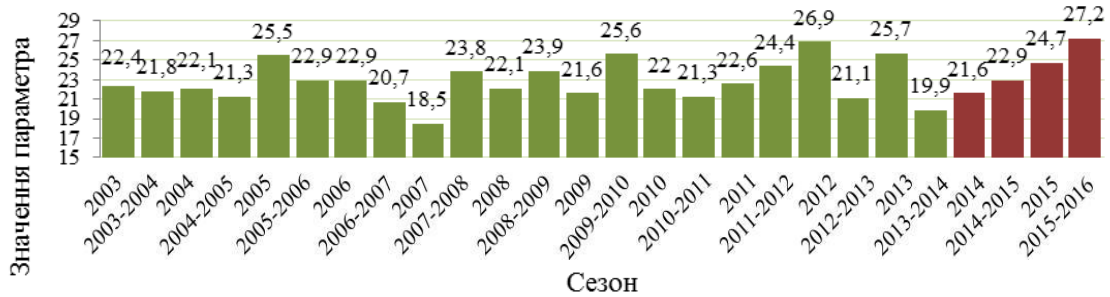


Рис. 8. Зміна кута нахилу плеча піджаків чоловічих

Для аналізу отриманих залежностей зміни основних конструктивно-композиційних параметрів класичного чоловічого піджака було побудовано лінії тренду графіків зміни досліджуваних величин, що дозволяють більш чітко відобразити тенденції їх розвитку (рис. 9).

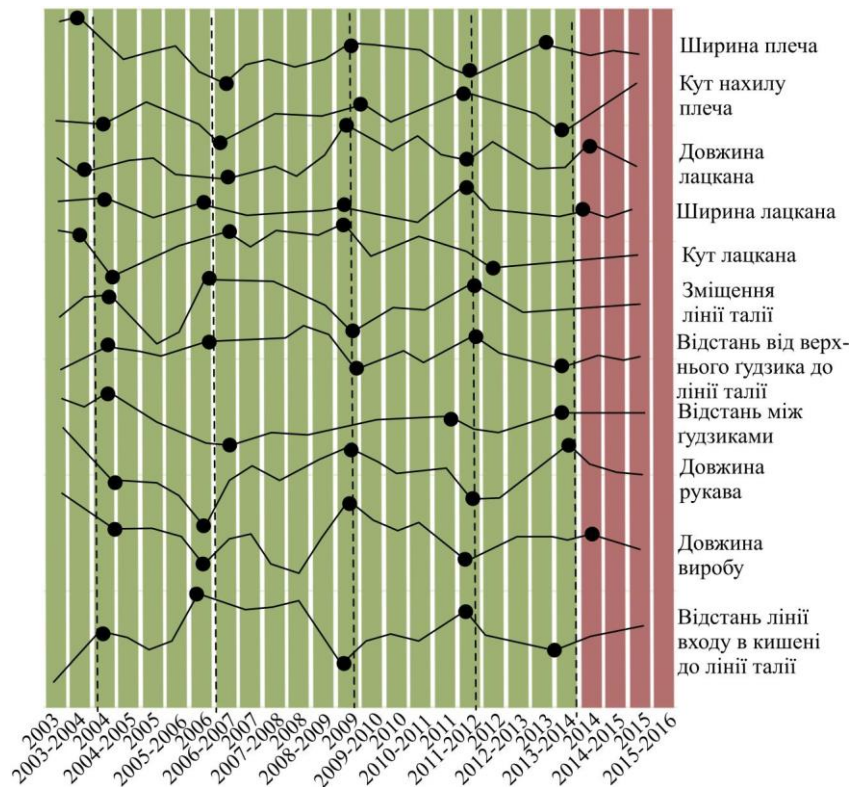


Рис. 9. Тенденції зміни композиційно-конструктивних параметрів чоловічого піджака протягом 2003 – 2013 років з прогнозом до 2016 року

Аналіз проміжків зростання та спадання отриманих графічних залежностей дозволив виділити в досліджуваному проміжку часу найбільш чітко виражені чотири основні періоди:

- 1) весна-літо 2004 – весна-літо 2006;

- 2) осінь-зима 2006-2007 – весна-літо 2009;
- 3) осінь-зима 2009-2010 – осінь-зима 2011-2012;
- 4) весна-літо 2012 – осінь-зима 2013-2014.

Перший період розвитку параметрів чоловічого піджака характеризується різким зменшенням довжини виробу та рукавів, ширини плеча та відстані між гудзиками, в той же час присутня тенденція до збільшення кута лацкану. Найбільше часто піддавалися зміні відстань від лінії входу в кишені до лінії талії та величина зміщення лінії талії.

Протягом другого періоду найбільше піддавалися зміні довжина виробу та рукавів, що характеризується стрімкими коливаннями при збільшенні цих параметрів на зазначеному проміжку. Чітко вираженими тут є тенденції зменшення відстані від лінії входу в кишені до лінії талії та величини зміщення рівня лінії талії відносно її природнього положення, відбувається різке збільшення довжини лацкана.

Третій період характеризується зменшенням довжини виробів та рукавів, підвищенням рівня лінії входу в кишені та положення застібки, зменшенням ширини плеча та збільшенням кута нахилу плеча. Відбувається зміна всіх параметрів коміра: присутня тенденція до збільшення ширини лацканів, зменшення їх довжини та кутів.

Розвиток параметрів чоловічого піджака з 2012 року відзначається відносною стабільністю, що видно з лінійного характеру зміни більшості досліджуваних параметрів. Чітко виражена тенденція до збільшення довжини рукава, в той час як довжина виробу збільшується менш стрімко. Відбувається розширення та підвищення лінії плеча.

Отже, проаналізувавши отримані графічні залежності розвитку основних параметрів чоловічого класичного піджака, можна зробити висновок, що найбільше піддаються зміні під впливом тенденцій моди пропорції та форма виробу в цілому, що відбувається за рахунок зміни довжина виробу та рукавів, положення рівня лінії входу в кишені та довжини лацканів.

Отримані взаємозв'язки свідчать про наявність стабільних пропорційних співвідношень у внутрішній композиції класичного чоловічого піджака, дотримання яких при його проектуванні є необхідним для забезпечення гармонійності нових моделей одягу.

Аналізуючи графік, що ілюструє зміну силуетів можна зробити висновок, що у модних виробках на найближчі сезони найчастіше буде спостерігатися прилеглий та напівприлеглий силуети. Проте найактуальнішим для класичного стилю стане все ж таки прилеглий силует.

Лацкани коміра виробів стануть більш видовженими і дещо вужчими. Присутня тенденція до збільшення кута лацканів.

Рівень верхнього гудзика застібки піджаків підвищиться разом з не значним зміщенням рівня лінії талії, в той час як відстань між гудзиками практично не зміниться.

Рівень лінії входу в бічні кишені відповідатиме природньому положенню рівня лінії талії фігури.

Найбільш чітко вираженою є тенденція до збільшення кута нахилу плечей, що забезпечується шляхом зменшення висоти плечових накладок або ж їх відсутністю взагалі. Ширина плечей не зміниться і практично відповідатиме природнім параметрам фігури, проте окат рукава стане менш підкресленим.

В моделях актуальних на сезон осінь-зима 2014-2015 в більшій мірі буде присутня тенденція до збільшення кута нахилу плеча, вкорочення довжини рукавів та зміни параметрів коміра, в той час як довжина виробу, в порівнянні з типовою конструкцією минулих років зміниться не суттєво.

Загалом, сучасні класичні чоловічі піджаки більш чітко повторюють поверхню фігури, для їх виготовлення використовується менша кількість дублюючих шарів, з метою підвищення комфортності одягу та забезпечення його статичної і динамічної відповідності. Тобто, для типової конструкції сучасного чоловічого піджака характерною є тенденція до зменшення форми виробу в цілому в наслідок підвищення вагомості впливу спортивного стилю на формування нових моделей, що пояснюється інтенсифікацією життя у місті та підвищенням ергономічних вимог споживачів.

### **Висновки**

У роботі запропоновано метод прогнозування перспектив розвитку композиційно-конструктивного рішення типових конструкцій одягу на прикладі чоловічого піджака, що враховує циклічний характер зміни напрямку моди. В результаті аналізу отриманих даних вимірювання та прогнозування кількісних конструктивних параметрів, було встановлено такі основні характерні тенденції зміни типової конструкції класичного чоловічого піджака на найближчі роки: зменшення довжини виробу та рукавів; подовження та звуження лацканів коміра; зменшення висоти плечових накладок; підвищення рівня лінії талії та положення верхнього гудзика; найбільш актуальним буде прилеглий силует.

### **Список використаної літератури**

1. Програма побудови та аналізу параметричного прогноза [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://prognoz.org/prognozistu/programma-postroeniya-i-analiza-parametricheskogo-prognoza>
2. Хунгуан Е. Разработка метода компьютерного распознавания плечевой одежды костюмной группы : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук / Е. Хунгуан. – Иваново, 2009. – 21 с.