

Сергієнко Любов Григорівна,

науковий співробітник ДНДІ МВС України, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0002-1002-2348

Будзинський Микола Петрович,

кандидат юридичних наук, старший дослідник,
т. в. о. заступника директора – завідувач науково-дослідної лабораторії
ДНДІ МВС України, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0003-3345-8408

Бакал Віталій Павлович,

кандидат юридичних наук, начальник відділу ДНДІ МВС України,
м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0003-0019-7053

ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ КОНСТРУКЦІЇ ОДНОСТРОЮ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ

У статті розглянуто особливості технологічності конструкції швейних виробів. Визначено основні вимоги до технологічності конструкції складальних одиниць та деталей одягу. На основі проведеного аналізу сучасного підходу до проектування складено структури комплексного показника виробничої технологічності конструкції однострою та методів визначення технологічності конструкції однострою поліцейських. На прикладі предмета однострою представлено структуру конструкції як системи.

Ключові слова: технологічність конструкції, уніфікація, проектування, виріб, однострій.

В статье рассмотрены особенности технологичности конструкции швейных изделий. Определены основные требования к технологичности конструкции сборочных единиц и деталей одежды. На основании проведенного анализа современного подхода к проектированию составлены структуры комплексного показателя производственной технологичности конструкции униформы и методов определения технологичности конструкции униформы полицейских. На примере предмета униформы представлена структура конструкции как единой системы.

Ключевые слова: технологичность конструкции, унификация, проектирование, изделие, униформа.

Технічний прогрес прискорюється завдяки новим винаходам та зростаючим суспільним вимогам і ставить перед розробниками одягу, зокрема однострою, дедалі складніші завдання. Серед вимог виробництва, які сьогодні висувуються до швейних виробів, є не тільки перспективність, універсальність, а й технологічність. Конструктивне рішення виробу, для виготовлення якого необхідна мінімальна кількість матеріальних витрат та мінімум витрат праці при використанні

© Serhiienko Liubov, Budzynski Mykola, Bakal Vitalii, 2020

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1\(60\).12](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1(60).12)

Issue 1(60) 2020

<http://suchasnaspetstechnika.com/>

новітніх технологій, є одним з основних питань сучасного виробника. Отже, питання технологічності конструкції одягу, зокрема однострою поліцейського, на сьогодні досить актуальне.

Питанню раціонального проектування швейних виробів присвячено чимало робіт науковців, зокрема, таких як Т.П. Шершнева, А.Т. Сушак, Ю.Д. Аміров, Т.К. Алферова, М.В. Колосніченко, Н.В. Остапенко та інші. Вагомий внесок в теорію і практику технологічного конструювання одягу зробила Е.Б. Коблякова. Більшість наукових праць спрямовані на проектування виробів побутового призначення. Тому питання технологічного конструювання предметів (комплектів) однострою на сьогодні в повному обсязі не вивчено.

Метою цієї статті є висвітлення особливостей технологічності конструкції швейних виробів, зокрема однострою поліцейських. Для досягнення мети пропонується виконати такі завдання:

- на основі сучасних підходів до проектування одягу визначити особливості технологічності конструкції швейних виробів;
- визначити основні методи оцінювання технологічності конструкції виробів;
- на підставі проведеного аналізу визначити основні принципи підвищення рівня технологічності конструкції предметів (комплектів) однострою поліцейських.

Під технологічністю конструкції одягу слід розуміти конструктивне рішення деталей, вузлів і виробів загалом, яке дозволяє за мінімальних витрат на конструкторську і технологічну підготовку застосувати найбільш прогресивні методи виготовлення при раціональних формах організації виробничих потоків і забезпечує високу продуктивність праці та мінімальну собівартість [1].

Ступінь технологічності визначається обсягом випуску і типом виробництва (одиничне, серійне, масове).

Відпрацювання конструкції на технологічність здійснюють на всіх етапах проектування. Швейний виріб, зокрема предмети (комплекти) однострою, при відпрацюванні конструкції на технологічність розглядають як систему, що включає рівні: комплект – комплекс – складальна одиниця – деталь.

Приклад конструкції предмета (комплекта) однострою як системи представлено на зразку костюма (кітель, брюки) чоловічого для Національної поліції України (рис. 1, рис. 2).

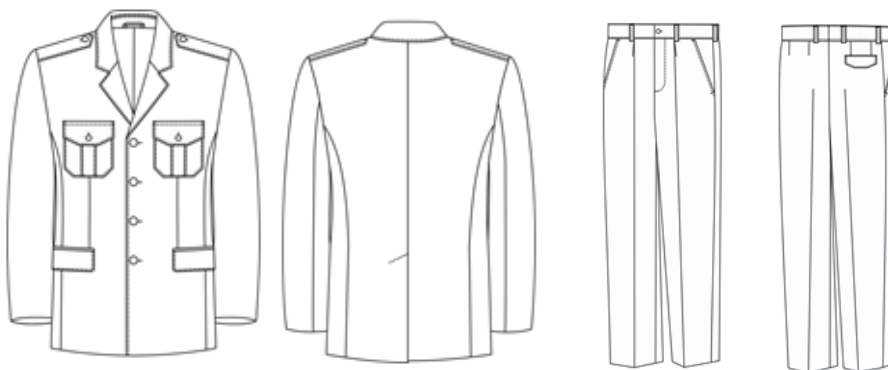


Рис. 1. Костюм (кітель, брюки) чоловічого для Національної поліції України
ТУ У 14.1-34045600-011:2016 [2], ТУ У 14.1-34045600-012:2016 [3]

© Serhienko Liubov, Budzynskiy Mykola, Bakal Vitalii, 2020

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1\(60\).12](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1(60).12)

Issue 1(60) 2020

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

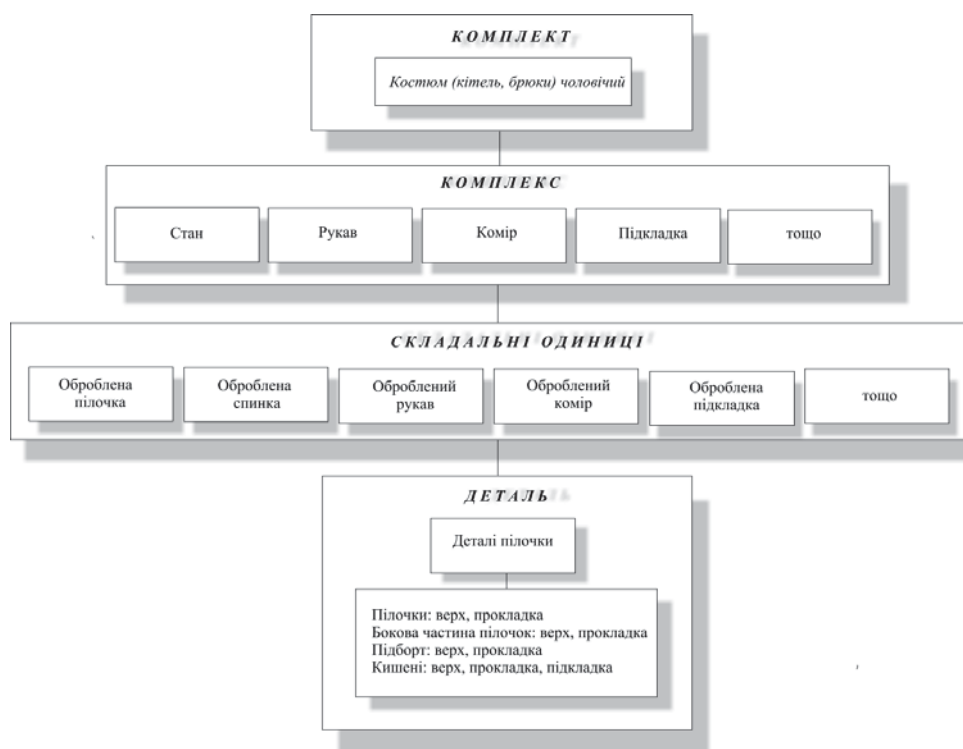


Рис. 2. Структура конструкції костюма (китель, брюки) чоловічого для Національної поліції України як системи

Такий системний підхід до відпрацювання конструкції на технологічність забезпечує незалежну паралельну збірку, скорочує цикл загальної збірки виробу, покращує умови збирання й контролю за такими складовими виробу й дає можливість застосування типових технологічних процесів для виготовлення складальних одиниць.

Вимоги до технологічності конструкції складальних одиниць та деталей одягу:

- складальна одиниця (СО) повинна поділятися на раціональну кількість складових частин з урахуванням принципу агрегування (забезпечення функціональності та конструктивної сумісності);
- конструкція СО повинна забезпечувати її компонування з уніфікованих складових частин;
- види використовуваних з'єднань, їх конструкція і розташування повинні забезпечувати можливість механізації і автоматизації складальних робіт;
- конструкція СО повинна передбачати базову складову частину. Наприклад, пілочка є базовою деталлю, щодо якої орієнтують всі інші деталі, які входять до цієї складальної одиниці – відрізний бочок, бортову прокладку, підборти, деталі кишень тощо;
- конструкція деталі повинна складатися з уніфікованих конструктивних елементів або бути уніфікованою загалом;
- методи виготовлення повинні забезпечувати одночасність (паралельність) обробки декількох деталей або складальних одиниць;

© Serhienko Liubov, Budzynski Mykola, Bakal Vitalii, 2020

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1\(60\).12](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1(60).12)

Issue 1(60) 2020

<http://suchasnaspetstechnika.com/>

- форма контурних ліній деталей, що з'єднуються, повинна забезпечувати їх повну спряженість, необхідну для автоматизації операцій складання;
- конструкція деталей і вузлів повинна забезпечувати отримання об'ємної форми виробу сучасними методами однопроцесного формування без примусової волого-теплової обробки (спрасування, відтягування);
- конструкція деталей і вузлів повинна забезпечувати застосування типових технологічних процесів для їх виготовлення [1].

Для оцінки ступеня технологічності конструкції одягу, зокрема однострою, використовують комплексний показник виробничої технологічності (рис. 3) і груповий показник – експлуатаційної технологічності.

Експлуатаційна технологічність характеризується придатністю до хімічного чищення, прання, прасування, відновлення (ремонт), тобто визначає ступінь надійності конструкції при експлуатації виробу.

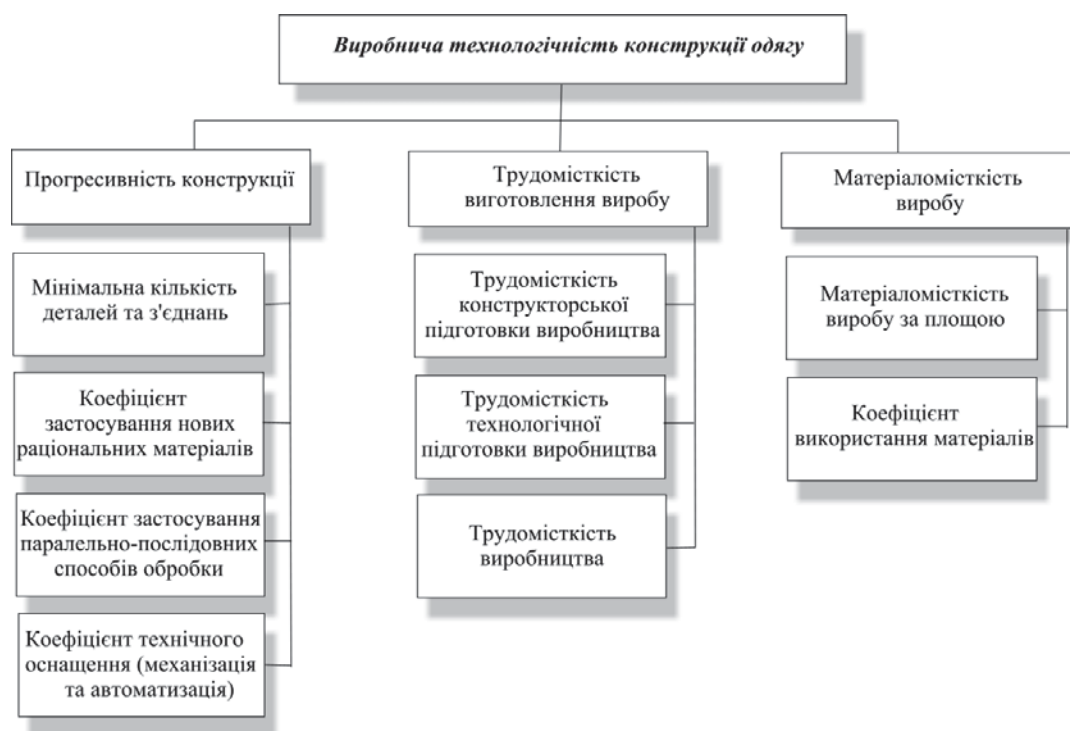


Рис. 3. Структура комплексного показника виробничої технологічності конструкції одягу, зокрема однострою

На сьогодні в промисловості також використовують аналітично-розрахункові методи для оцінювання рівня технологічності конструкції швейних виробів, які можна застосувати й до однострою.

Аналітично-розрахункові методи оцінки технологічності конструкції умовно розділені на три основні групи:

- метод якісної оцінки;
- метод кількісної оцінки;
- метод комплексної оцінки [4] (рис. 4).

© Serhienko Liubov, Budzynski Mykola, Bakal Vitalii, 2020

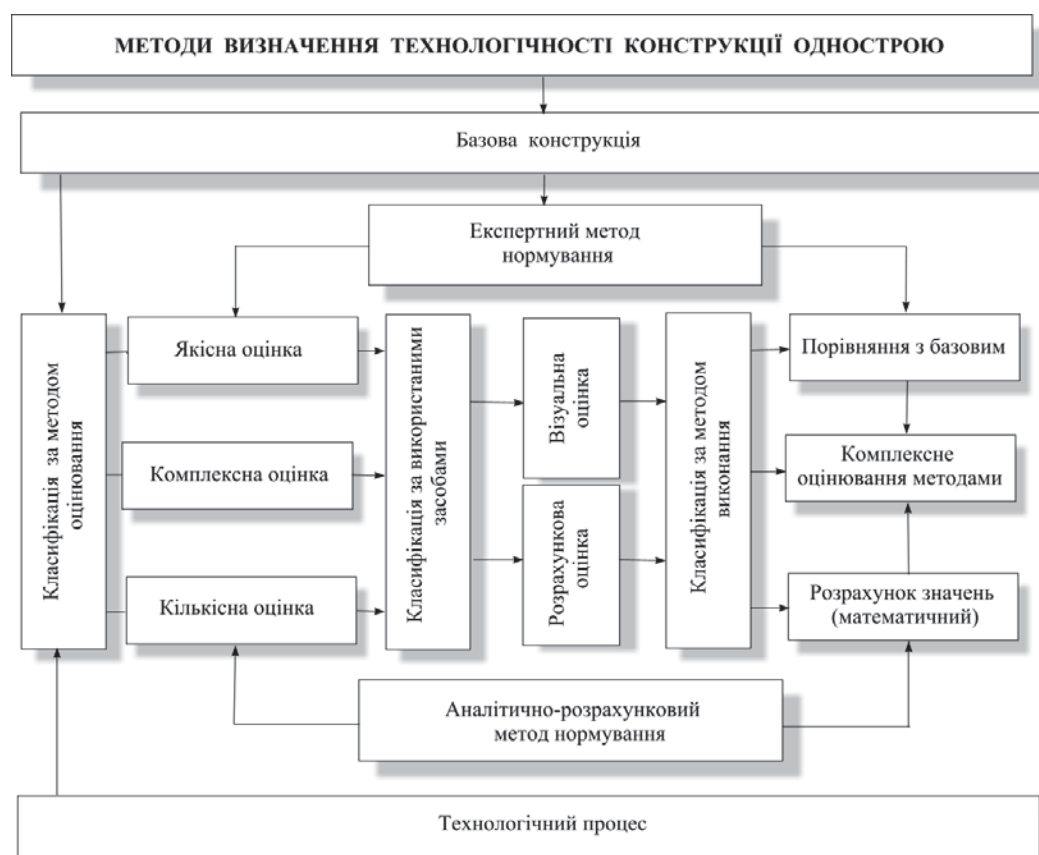


Рис. 4. Методи визначення технологічності конструкції однострою

Застосування методу кількісної оцінки технологічності конструкції виробу ґрунтується на розрахунковому показнику уніфікації, що відображає рівень новизни розробки у виробі [4].

Рівень уніфікації величина кількісна, яка розраховується математично: рівень повторюваності (K_{II}) за формулою 1 та рівень застосування (K_3) за формулою 2 [4].

$$K_{II} = \frac{n - n_0}{n} 100\%, \quad (1)$$

де n – загальна кількість типорозмірів складових частин, що включає оригінальні (застосовні тільки в цьому вузлі), уніфіковані;

n_0 – кількість типорозмірів оригінальних складових частин.

$$K_3 = \frac{N_{\Sigma} - N}{N_{\Sigma}} 100\%, \quad (2)$$

де N_{Σ} – загальна кількість складових частин (деталей);

N – кількість однакових деталей, які використовуються в виробі повторно.

© Serhienko Liubov, Budzynski Mykola, Bakal Vitalii, 2020

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1\(60\).12](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1(60).12)

Issue 1(60) 2020

<http://suchasnaspetstechnika.com/>

Розрахунок показника технологічності виконується за формулою 3 [4].

$$K_{TK\text{Вир}} = \frac{K_D}{K_B} 100\%, \quad (3)$$

де K_D – досягнуте значення показника технологічності виробу;
 K_B – базове значення показника технологічності.

Підвищення рівня технологічності виробів є основним завданням етапу проектування виробу.

Для підвищення ступеня технологічності конструкцій предметів (комплектів) однострою рекомендується передбачати основні принципи проектування, які наведені на рис. 5.

На основі проведеного теоретичного дослідження визначено основні принципи проектування для підвищення ступеня технологічності конструкцій предметів (комплектів) однострою, особливості технологічності конструкції однострою, а також основні методи оцінювання технологічності конструкції виробів.



Рис. 5. Схема основних принципів проектування для підвищення ступеня технологічності конструкцій предметів (комплектів) однострою

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конструирование одежды с элементами САПР / под ред. Е.Б. Кобляковой. М.: Легпромбытиздат, 1988. 463 с.
2. ТУ У 14.1-34045600-011:2016 (сповіщення № 1 про зміну). Китель чоловічий. Київ, 2016. 31 с.
3. ТУ У 14.1-34045600-012:2016 (сповіщення № 1 про зміну) Брюки чоловічі. Київ, 2016. 26 с.

© Serhienko Liubov, Budzynskiy Mykola, Bakal Vitalii, 2020

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1\(60\).12](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1(60).12)

Issue 1(60) 2020

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

4. Разработка единых подходов к технологической подготовке производства наукоемких швейных изделий. URL: http://mgutm.ru/jurnal/tehnologii_21veka/eni7_chat1/section4/28 (дата звернення: 19.01.2020)

5. *Амиров Ю.Д., Алферова Т.К., Волков П.Н.* и др. Технологичность конструкции изделия: справочник / под общ. ред. Ю.Д. Амирова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1990. 768 с.

REFERENCES

1. Konstruivaniye odezhdy s elementami SAPR. "Design of Clothes with CAD elements" / ed. E.B. Koblyakova. M.: Legprombytizdat, 1988.463 p. [in Russian].

2. TU U 14.1-34045600-011:2016 (spovishchennya № 1 pro zminu). Kitel' cholovichyy. "TU 14.1-34045600-011: 2016 (notice No 1 on the change). Man. Jacket". Kyiv, 2016. 31 p. [in Ukrainian].

3. TU U 14.1-34045600-012:2016 (spovishchennya № 1 pro zminu) Bryuky cholovichi. "TU 14.1-34045600-012: 2016 (notice No 1 on the change) "Trousers for Men". Kyiv, 2016. 26 p. [in Ukrainian].

4. Razrabotka yedynykh podkhodov k tekhnologicheskoy podgotovke proizvodstva naukoemkikh shveynykh izdeliy. "Development of Unified Approaches to the Technological Preparation of the Production of High Technology Sewing Products". URL: http://mgutm.ru/jurnal/tehnologii_21veka/eni7_chat1/section4/28 (Date of Application: 19.01.2020) [in Russian].

5. *Amirov, Yu.D., Alferova, T.K., Volkov, P.N.* and others (1990). Tekhnologichnost' konstruksii izdeliya. "Manufacturability of Product Design": reference book / ed. Yu. D. Amirov. 2-nd ed., revised and suppl. M. : Mechanical Engineering. 768 p. [in Russian].

UDC 687.152:351.74

Serhiienko Liubov,

Research Fellow, State Research Institute of the MIA Ukraine,
Kyiv, Ukraine,

ORCID ID 0000-0002-1002-2348

Budzynskiy Mykola,

Cand. Sci. (Law), Senior Researcher, Acting Deputy Director –
Head of the Research Lab of the State Research Institute
of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, Kyiv, Ukraine,

ORCID ID 0000-0003-3345-8408

Bakal Vitaliy,

Candidate Sci. (Law), Head of the Department
of the State Research Institute of the Ministry
of Internal Affairs of Ukraine, Kyiv, Ukraine,

ORCID ID 0000-0003-0019-7053

TECHNOLOGICAL STRUCTURE OF A SINGLE POLICE UNIFORM

The proper performance of their duties by police officers depends on many factors, including the provision of quality uniforms.

Paper deals with the peculiarities of the manufacturability of the uniform design, the ways of increasing the manufacturability of the design of products, and also analyzes the basic methods of evaluating the manufacturability of the design of uniforms.

© Serhiienko Liubov, Budzynskiy Mykola, Bakal Vitalii, 2020

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1\(60\).12](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2020.1(60).12)

Issue 1(60) 2020

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

The manufacturability of the design is a rational constructive solution of parts, components and products in general, due to which high productivity and minimal cost of products are ensured.

The systematic approach to the development of the design for manufacturability provides an independent parallel assembly, which greatly shortens the cycle of general assembly of the product and improves the conditions of assembly. The manufacturability of the product design enables the use of typical technological processes for the manufacture of assembly units.

The existing methods of improving the manufacturability of garment designs need to be improved in accordance with unilateral items. In the paper the authors suggest basic design principles for the increasing the degree of manufacturability of constructions of objects (sets) of uniforms.

The study of the manufacturability of design unilateral was carried out by the method of theoretical and analytical study of existing ways of designing garments.

The scientific novelty of the obtained results is that on the basis of theoretical studies the basic principles of designing for increasing the degree of manufacturability of constructions of objects (sets) by one-sided, especially the manufacturability of design by one-sided, as well as the basic methods for evaluating the manufacturability of construction of products are determined.

In their conclusions, the authors state that the manufacturability of uniform construction provides high labor productivity and minimal unicast cost.

The results of the study can be used in the design of new items (sets) of the uniform for police officers.

Keywords: manufacturability of design, unification, uniform, design, product, uniform.

Отримано 24.01.2020

Рецензент к.т.н. Марченко О.С.