

УДК 687.25:615.477.4

Е.А. ЗАХАРОВА, О.І. ХРИСТЮК, І.Г. СОЛОНЕНКО, Л.В. КОНДРАТЬЄВА

Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва

## ЗАСТОСУВАННЯ САПР ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ЛІКУВАЛЬНО-БАНДАЖНИХ ВИРОБІВ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

*У статті наведено конструктивно-технологічні розробки лікувально-бандажних виробів, а саме поясу та спідниці. Запропоновано структурну схему виготовлення виробів даного асортименту, яка враховує різноманітність технології обробки. Обґрунтовано вибір матеріалів для виготовлення лікувально-бандажних виробів.*

*Авторами розроблений комплексний об'єктно-орієнтований підхід до розробки технології виготовлення лікувально-бандажних виробів для урологічних хворих у післяопераційний період з використанням програми «Компас-3D». Програма застосована для автоматизованого вирішення основних задач технологічної підготовки виробництва на швейному підприємстві при проектуванні лікувально-бандажних виробів.*

*Ключові слова: матеріали, лікувально-бандажні вироби, технологія виготовлення, технологічні вузли, програма «Компас-3D», система автоматизованого проектування.*

E.A. ZAKHAROVA, O.I. KHRYSYTIUK, I.H. SOLONENKO, L.V. KONDRATYIEVA

Vinnytsia Institute of Designing of Clothes and Entrepreneurship

## APPLICATION OF CADPROJECTING OF TREATMENT-BANDAGE PRODUCTS AS A MEANS OF INCREASING COMPETITIVENESS

*The article presents the structural and technological developments of treatment- bandage products such as a belt and a skirt. Suggested a structural diagram of manufacturing products of present assortment, which takes into account a variety of processing technologies. Motivated the choice of materials for the manufacture of treatment- bandage products. The authors developed a comprehensive object-oriented approach to the development technology of manufacturing treatment- bandage products for urological patients in the postoperative period using the program "Compass-3D". The program is used for automated solution of the major problems of technological preparation of production at the garment enterprises in designing of treatment-bandage products.*

*Keywords: materials, treatment-bandage products, technology of production, technological knots, the program "Compass-3D", computer-aided design.*

### Вступ

Проблема випуску якісного одягу сьогодні стоїть на першому плані. При масовому виробництві швейних виробів вирішальна роль належить технологічному процесу, який являє собою економічно-доцільну сукупність технологічних операцій з обробки та збирання деталей і вузлів швейних виробів. Випуск конкурентоспроможного одягу значною мірою пов'язаний з автоматизацією проектних робіт. Однак наявна технологія проектування одягу у вигляді автономних моделей не дозволяє домогтися відчутного прискорення їх розробки і зниження трудомісткості процесу. Питання удосконалення сучасних комп'ютерних технологій, що вони є запорукою підвищення конкурентоспроможності продукції і відповідно, підприємств галузі.

Аналіз роботи сучасних швейних підприємств показав, що якість виготовлення продукції на 50% залежить від операцій підготовки моделей до запуску, підготовки та розкрою матеріалів. Ефективність виконання проектних робіт збільшується, а їх трудомісткість знижується завдяки автоматизації процесу створення конструкторської документації. Підняття процесу проектування на новий якісний рівень, підвищення продуктивності праці більш, ніж вдвічі дозволяє впровадження сучасних систем автоматизованого проектування одягу.

Основним призначенням існуючих програм систем автоматизованого проектування (САПР) є формування технологічної послідовності виготовлення швейного виробу з використанням блоків, які містять у собі різні методи обробки деталей, вузлів та виробу в цілому. Аналіз існуючих САПР виявив, що на сучасному етапі проектування швейних виробів відсутні підходи щодо поєднання візуалізації об'єкту та його технології виготовлення. Програма «Компас-3D» призначена для автоматизованого вирішення основних задач технологічної підготовки виробництва на швейному підприємстві, а саме: розробки технологічної послідовності обробки швейних виробів; визначення схеми праці швейного потоку; розрахунку техніко-економічних показників; створенню та введенню бази даних технічної документації на вироби, що виготовляються.

Велику увагу надають проектуванню лікувально-бандажних виробів медичного призначення. Серед них виділяють бандажні засоби для органів черевної порожнини, при грижах черевної стінки, при пахових, мошоночних і стегнових грижах, вироби для лікування внутрішніх органів, в тому числі, нирок.

Поєднання візуальних образів з наступною розробкою виготовлення лікувально-бандажних виробів є актуальним і перспективним завданням інформаційних технологій. Зручність та комфорт одягу для урологічних хворих визначається його ергономічними властивостями та досягаються за рахунок використання відповідних матеріалів, конструкцій, методів технологічної обробки. Матеріали повинні володіти хорошими гігієнічними властивостями, тобто забезпечувати нормальне функціонування організму

завдяки підтриманню оптимального мікроклімату підодягового простору. Одяг для урологічних хворих повинен передбачати якомога менше швів для зниження ризику пошкодження шкіри, шви повинні бути не грубими, матеріали – м'якими, легкими, пріємними на дотик, повинні мати невелику жорсткість, не спричиняти подразнюючої дії, щоб попередити появу травм та подразнень шкіри. Необхідною умовою є відповідність одягу розміро-зросту, так як він може травмувати шкіру.

Мета роботи полягає в розробці комплексного об'єктно-орієнтованого підходу до розробки технології виготовлення лікувально-бандажних виробів для урологічних хворих у післяопераційний період. Для досягнення мети роботи вирішені задачі:

- аналіз сучасного програмного забезпечення, що застосовується в легкій промисловості;
- дослідження пакету матеріалів для виготовлення лікувально-бандажних виробів;
- розробка технологічного рішення по виготовленню комплексу лікувально-бандажних виробів з використанням «Компас-3D».

### Експериментальна частина

На конкурентоспроможність продукції вітчизняних підприємств впливає ряд чинників, серед яких важливими є удосконалення процесу моделювання, проектування, конструювання та виготовлення лікувально-бандажних виробів з використанням комп'ютерної техніки. Успішність реалізації кроків по удосконаленню цих процесів можлива в разі використання результатів теоретичних та практичних наукових досліджень у даній галузі.

На кафедрі ТКШВ Вінницького інституту конструювання одягу і підприємництва розроблено лікувально-бандажні вироби, а саме пояс та спідницю для урологічних хворих. Вироби захищені патентами України: МПК, А61F5/03 (2006.01), № 77651 від 25.02.2013 р. та МПК, А61F5/03 (2006.01), № 78899 від 10.04.2013 р. Дані вироби пройшли апробацію у Вінницькому обласному клінічному онкологічному диспансері.

Використання комплексного об'єктно-орієнтованого підходу дозволяє об'єднати інформаційне, програмне і методичне забезпечення вирішення задачі формування технологічної послідовності виготовлення одягу. Вся інформація для розробки технології виготовлення поясу та спідниці для урологічних хворих подається у вигляді ескізів складальних одиниць, вузлів та текстової інформації, яка пов'язана з ескізами. Технічний малюнок формується за рахунок використання композитного методу матричного синтезу дизайнерських рішень [1]. Запропонований метод використання комплексного об'єктно-орієнтованого підходу дозволить в короткі терміни створити систему САПР технології виготовлення моделей лікувально-бандажних виробів.

Технологічний процес виготовлення лікувально-бандажних виробів можна представити у вигляді загальної схеми, яка показує послідовне виконання основних етапів процесу. Класична схема процесу обробки виробу відображає процес його виготовлення, починаючи з запуску деталей крою і закінчуючи кінцевим оздобленням і волого-тепловою обробкою (ВТО). В схемі представленні тільки основні етапи технологічного процесу. Однією з вимог до процесу виготовлення лікувально-бандажних виробів в умовах масового виробництва, є дотримання певних технологічних режимів, що регламентовані нормативною документацією. Вибір цих режимів виконують для конкретних виробів в залежності від асортименту одягу, модельно-конструктивних та технологічних рішень і властивості матеріалів, що застосовуються.

Аналіз існуючої документації на виготовлення медичного одягу показав, що він практично не відповідає сучасним вимогам сучасного виробництва. Це пояснюється тим, що по-перше, вона відображає технологію виготовлення тільки однієї конкретної моделі; по-друге, в ній не враховані сучасні досягнення в галузі швейного виробництва, тобто використання САПР.

Основою для складання технологічної послідовності обробки є вибір методів обробки виробу по окремих його вузлах. Їх вибирають на підставі вимог нормативно-технічної документації, типових методів обробки з урахуванням передової технології, обладнання та засобів малої механізації. Кожну технологічну неподільну операцію записують коротко, але так, щоб відобразити конкретну основну роботу з даної операції.

Послідовність опрацювання виробу передбачає на початку складання переліку операцій. Кожна наступна операція повинна бути логічним продовженням попередньої. Зміст операцій технологічного процесу оформляється у вигляді технологічних операційних карт, в яких вказується, що і як робити, за допомогою якого устаткування, пристосування і інструментів.

Вибір методів обробки і устаткування здійснюється на підставі стандартів, технічних умов, досвіду передових швейних підприємств, результатів науково-дослідних робіт національної та зарубіжної практики з урахуванням повного використання виробничих можливостей універсальних і спеціальних машин, засобів малої механізації [4].

Для підвищення якості швейних виробів велике значення мають методи прогнозування якісних показників сполук, які дозволяють встановити оптимальні способи з'єднань, їх параметри та необхідні обробки, а також заздалегідь визначати гарантовані терміни експлуатації одягу. Так як вироби використовуються у післяопераційний період, матеріали з яких вони виготовляються повинні бути натуральними та відповідати гігієнічним вимогам. До матеріалів лікувально-бандажних виробів висувають вимоги високої міцності з метою запобігання передчасному руйнуванню виробів та забезпечення захисту від

проникнення хвороботворної мікрофлори в під одяговий простір, при цьому має бути достатня стійкість при стиранні і пранні. Поряд з високою міцністю такі матеріали повинні бути легкими і комфортними, не повинні "порошити", щоб запобігти небажаному потраплянню частинок матеріалу (пилу) на ранові ділянки шкіри хворого, бути невеликих розмірів, комфортними та зручними при експлуатації, стійкими до агресивних середовищ, володіти високими гігієнічними властивостями.

При виготовленні бандажного поясу використовується 100% бавовняна тканина, фурнітура у вигляді текстильної застібки та еластичної тасьми, бавовняної стрічка для фіксування катетерів та лавсанової нитки. Бандажну спідницю виготовляють з 100% бавовняної тканини, в якості фурнітури нами використано липучку, з'єднувальним матеріалом є лавсанові нитки. Бавовняні тканини володіють хорошою зносостійкістю, високими показниками гігієнічних властивостей, що добре переносять багаторазові прання і теплову обробку, а також мають властивість світлостійкості. В процесі технологічної обробки та при виготовленні швейних виробів з бавовняної тканини особливих труднощів не виникає: вона добре настиляється, ріжеться, не ковзає і не зміщується. Крім того, вона не прорубується голкою, не осипається і не розсувається в швах [2, 3].

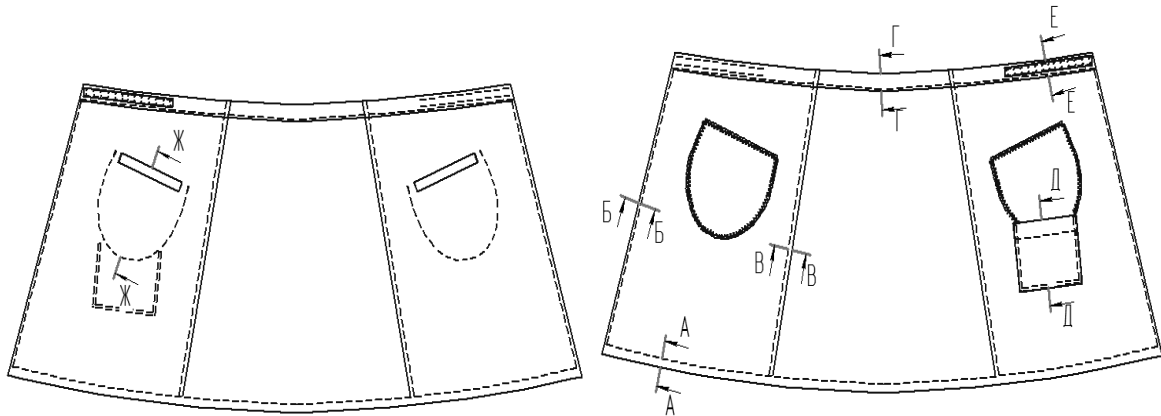


Рис.1. Графічне зображення технологічних перерізів бандажної спідниці (вигляд спереду, вигляд зду)

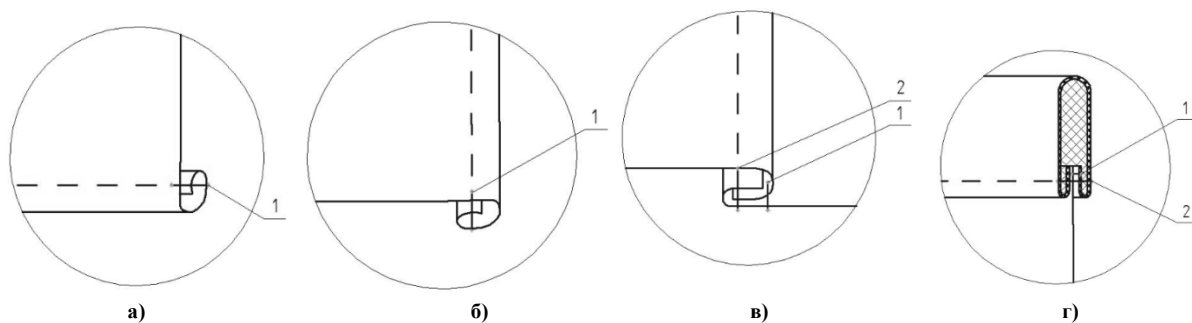


Рис. 2. Технологічна схема обробки:

а) низу спідниці (А-А); б) середнього зрізу (Б-Б); в) бічного зрізу (Б-В); г) поясу та з'єднання його з спідницею (Г-Г)

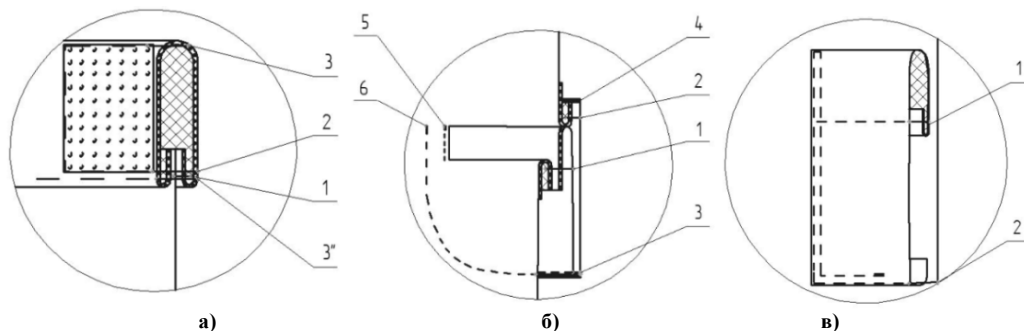


Рис. 3. Технологічна схема обробки:

а) поясу спідниці з текстильною застібкою (Е-Е); б) прорізної кишені з листочкою (Д-Д); в) накладної кишені (Ж-Ж)

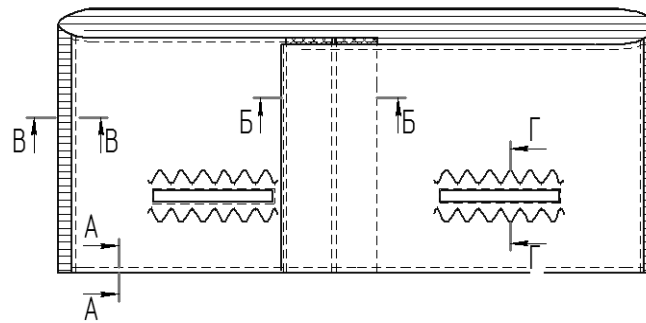


Рис. 4. Графічне зображення технологічних перерізів бандажного поясу (вид зсередини)

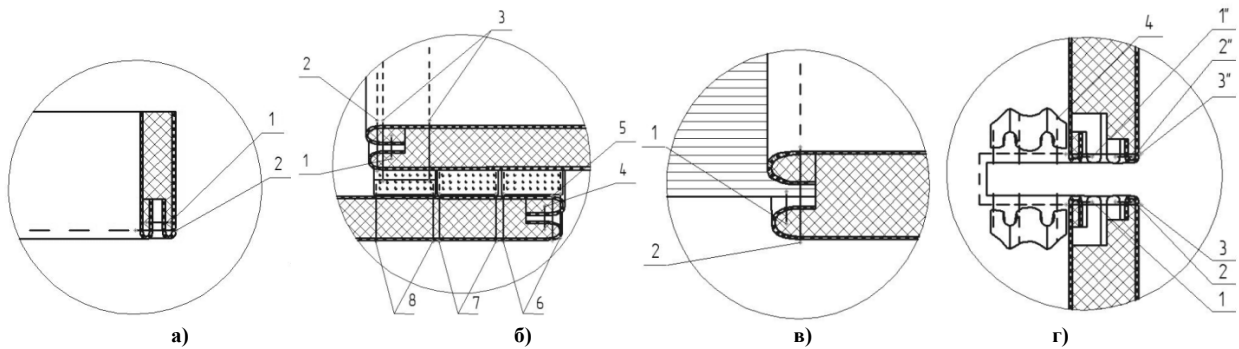


Рис. 5. Технологічна схема обробки:

а) верхнього і нижнього зрізу поясу (А-А); б) застіжки (Б-Б); в) бічних зрізів (В-В); г) фіксуючих отворів для катетерів (Г-Г)

Експерименти підтверджують, що розроблені технологічні рішення бандажного поясу та спідниці для урологічних хворих з врахуванням гігієнічних вимог дозволяють забезпечити відповідний комфорт у післяопераційний період. Підібрана тканина, що пропонується для виготовлення лікувально-бандажних виробів з 100% вмістом бавовняних волокон має високі гігієнічні властивості.

### Висновки

1. Встановлено, що причинами недосконалості одягу є невідповідність сучасного інформаційного масиву стосовно технології виготовлення лікувально-бандажних виробів для урологічних хворих.
2. В роботі використані сучасні методи обробки деталей та вузлів враховуючи прогресивні технології, сучасний рівень механізації і автоматизації.
3. Визначені оптимальні матеріали для виготовлення лікувально-бандажних виробів.
4. Розроблений комплексний об'єктно-орієнтований підхід до розробки технології виготовлення лікувально-бандажних виробів для урологічних хворих у післяопераційний період з використанням програми «Компас-3D».

### Література

1. Захарова Е.А. Проектні розробки одягу для урологічних хворих / Захарова Е.А., Іллінська Д.М., Рой Є.В. // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 2. Т. 1. – С. 124–128.
2. Материаловедения швейного производства / Бузов Б.А. и др. – М. : Легпромбытиздат, 1986. – 424 с.
3. Технология швейного производства : учеб.пособие для сред. проф. учеб. заведений / [Э.К.Амирова, А.Т. Труханова, О.В.Сакулина, Б.С.Сакулин]. – 2-изд., стер. – М. : Изд. центр «Академия», 2006. – 480с.
4. Горобчишена В.С. Довідник технологічних послідовностей виготовлення одягу : навчальний посібник. – Львів : «Новий світ-2000», 2008. – 292 с.

Рецензія/Peer review : 19.1.2016 р.

Надрукована/Printed : 19.4.2016 р.  
Рецензент : к.п.н., проф. Мізрах А.А.