

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2022, №1, Том 7 / 2022, No 1, Vol 7 <https://kostumologiya.ru/issue-1-2022.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/29TLKL122.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Сулейманова, Е. А. Многофункциональная одежда в рамках концепции рационального потребления ресурсов / Е. А. Сулейманова, Ю. А. Коваленко, Г. И. Гарипова // Костюмология. — 2022. — Т. 7. — № 1. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/29TLKL122.pdf>

**For citation:**

Suleymanova E.A., Kovalenko Yu.A., Garipova G.I. Multifunctional clothing in the framework of the concept of rational consumption of resources. *Journal of Clothing Science*, 1(7): 29TLKL122. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/29TLKL122.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 687.01

**Сулейманова Елена Александровна**

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия  
Соискатель кафедры «Конструирование одежды и обуви»  
E-mail: [elena.a.suleymanova@gmail.com](mailto:elena.a.suleymanova@gmail.com)  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=737011](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=737011)

**Коваленко Юлия Александровна**

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия  
Доцент кафедры «Конструирование одежды и обуви»  
Кандидат педагогических наук  
E-mail: [julia\\_a\\_kov@mail.ru](mailto:julia_a_kov@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9050-3394>  
РИНЦ: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=792957](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=792957)

**Гарипова Гузель Ильгизаровна**

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия  
Доцент кафедры «Конструирование одежды и обуви»  
Кандидат технических наук  
E-mail: [fusion478@mail.ru](mailto:fusion478@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8432-2044>  
РИНЦ: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=792900](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=792900)

## **Многофункциональная одежда в рамках концепции рационального потребления ресурсов**

**Аннотация.** В последние десятилетия человечество все больше задумывается об экологических проблемах земли и способах их решения. Важными являются не только вопросы загрязнения окружающей среды, но и вопросы рационального потребления ресурсов. Нерациональное использование ресурсов ведет к их истощению, оскудению и ухудшению качества природной среды, нарушению экологического равновесия, накоплению отходов и сопровождается загрязнением природных систем.

Особо важная роль в решение задач рационального использования ресурсов принадлежит промышленным предприятиям различных секторов экономики, в том числе и легкой промышленности. Предприятия индустрии моды, производящие одежду, подверженные тенденциям быстрой сменяемости модных направлений, производят огромное количество изделий. Вследствие чего, одежда, не потеряв еще своей утилитарной ценности, становится не востребованной и утилизируется, что приводит к загрязнению окружающей среды. Это актуализирует необходимость пересмотра отношения человека к одежде в целом и к истинному

ее назначению в частности. Все более интересными и востребованными становятся идеи создания многофункциональной, трансформируемой одежды, способной увеличить срок службы изделий и/или сочетать в себе несколько разнообразных изделий.

Результаты проектно-исследовательской работы, представленные в данной статье, отвечают концепции рационального потребления ресурсов. Предложенная модель женской многофункциональной одежды, благодаря использованию приемов трансформации преобразуется из жилета в жакет, куртка, плащ, пальто. Более десяти комбинаций модулей позволяют создать различные по назначению и виду изделия. Модель состоит из двух базовых жилетов (один из которых двухсторонний с утепляющей прокладкой) и дополнительных модулей длины, рукава и воротника.

В статье так же описана разработанная авторами технология проектирования конструкции женской одежды на основе прямого кроя, которая легла в основу создания базовой модели. Авторами выделен минимальный набор измерений тела человека, необходимых для разработки базовой конструкции и дополнительных модулей; рекомендовано соотношение длины базовой конструкции жилета к длине модуля длины; определен порядок поэтапного построения базовой конструкции стана и рукава изделия, разработаны формулы для расчета каждого участка конструкции; разработана технологическая последовательность изготовления изделия; метод моделирования на основе прямого кроя рекомендован как приоритетный для реализации концепции рационального потребления ресурсов с точки зрения оптимальной материалоемкости изделия и процента межлекальных отходов.

**Ключевые слова:** проектирование швейных изделий; многофункциональная одежда; прямой крой; взаимозаменяемые и взаимодополняемые элементы костюма; модульность; трансформация; технология

## Введение

В современном быстро меняющемся мире мода меняется также быстро, как и технологии в экономике и промышленности, в том числе и швейной. «Быстрая мода» — это модель потребления, когда одежда стоит недорого, но и изнашивается быстрее, соответственно требует частого обновления гардероба. Поэтому производство одежды занимает второе место среди самых вредных и разрушительных для окружающей среды промышленностей, сразу после нефтяной [1]. Потерявшие актуальность вещи, но имеющие еще утилитарную ценность, становятся ненужными, что приводит к накоплению мусора и нерациональному потреблению ресурсов. Поэтому на сегодняшний день актуальным становится вопрос переосмысления отношений человека и природы. Зарождение этого тренда несет с собой переосмысление человеком его ценностей, его отношения к потребляемым природным ресурсам, его осознанного вклада в будущее Земли [2–4].

Бессознательно человек стремится обрести стабильность и защищенность, окружая себя предметами местного и природного происхождения, имеющими простые и естественные формы, облачить себя в одежду свободных, «окутывающих» силуэтов, украшенную вручную, которую хочется передавать из поколения в поколение.

По мнению Ольги Васюковой, дизайнера Red September, в настоящее и будущее время потребители будут внимательно относиться к гигиене во всех сферах своей жизни, включая одежду. Большое внимание будет уделяться развитию биоматериалов природного происхождения. К свойствам современной одежды добавится многослойность и будет разрабатываться концепция вещей-конструкторов. Идея осознанного потребления будет вести к тому, чтобы использовать вещь в течение нескольких сезонов, видоизменяя ее и подстраивая под разные ситуации и погодные условия. «К технологичности мода стремится уже давно.

Разработка универсальных тканей, многофункциональных элементов — неотъемлемые черты многих марок. Люди с новой силой задумаются о долгом жизненном цикле своего гардероба, его мобильности и легкой трансформации. Привычные оверсайз-силуэты и мягкие формы продолжают сохранять комфорт, но также приобретут функцию защиты от внешней среды» [5–7].

На основании вышеизложенных тенденций развития модной индустрии можно выделить проблему быстрой сменяемости моды и ее опосредованное негативное влияние на окружающую среду. В рамках концепции рационального потребления ресурсов, опираясь на идеи создания вещей-конструкторов, авторами предложена коллекция технологичной женской одежды со взаимозаменяемыми и взаимодополняемыми элементами. Особенностью конструктивного решения коллекции является создание моделей на основе прямого кроя, воспроизведение которых будет доступно не только специалистам легкой промышленности, но и людям без опыта конструирования и моделирования одежды.

### **Проектирование многофункциональной одежды со взаимозаменяемыми и взаимодополняемыми элементами на основе прямого кроя**

Разработке моделей многофункциональной одежды со взаимозаменяемыми и взаимодополняемыми элементами предшествовал художественный поиск проектной идеи, поиск наилучшего конструктивного и цветового решения изделий.

На первом этапе была разработана коллекция женской одежды, ассортиментный ряд которой представлен моделями, спроектированными на базе жилета прямого кроя с запахом: жилет, жакет, куртка, плащ, пальто [8]. Эскизы моделей представлены на рисунке 1 (повседневные модели) и на рисунке 2 (нарядные модели).



*Рисунок 1. Повседневные модели коллекции (разработано авторами)*



*Рисунок 2. Нарядные модели коллекции (разработано авторами)*

Общий стиль коллекции — элегантный casual. Отличительной особенностью коллекции является её ДНК — стежковая графическая вышивка по мотивам картин Елены Сотниковой (г. Москва). Отнесение модели к повседневному или нарядному назначению определяется, в том числе, сложностью, индивидуализацией вышивки, дополнительными элементами декорирования.

Цветовую палитру коллекции составили актуальные цвета: синее небо, молочные облака, розовый закат, молодая зелень, цвета «летних сумерек», «белых» и «черных» ночей. В качестве сырья для изготовления коллекции выбран костюмный лен. Лен — прекрасный теплоизолятор, в жаркую погоду в нем прохладно, а в холодную — тепло. Этот материал экологичен, его можно отнести к понятию «этичная» мода, что говорит о соблюдении интересов как человека, так и животных.

Модели представленной коллекции определили основной силуэт и покрой будущих изделий, и вид применяемого материала.

Далее, на втором этапе, осуществлялась разработка внедрения в модель элементов «достраивания» путем деления базовой формы на модули [9], которые при трансформации образовывали бы различные варианты, рисунок 3.

На третьем этапе осуществлялся выбор окончательного цветового решения моделей. Основу палитры составляют безупречный серый и освежающий желтый.

Четвертый этап включал в себя разработку метода получения конструкции деталей изделия, проектирование шаблонов деталей, изготовление макетов будущей модели, а также выбор способов соединения модулей и методов технологической обработки узлов и соединений.

На пятом завершающем этапе был изготовлен экспериментальный образец изделия. Результаты представлены на рисунке 4.



*Рисунок 3. Варианты трансформации базовой формы изделия (разработано авторами)*

Разработанная модель одежды со взаимозаменяемыми и взаимодополняемыми элементами позволяет потребителю, имея в распоряжении базовое изделие — жилет, дополнять его по своему желанию различными элементами: рукав, воротник, капюшон и т. д., а длина изделия может быть изменена за счет использования дополнительных модулей длины. Кроме того, сочетание различных модулей и еще одного жилета, позволяет получить многослойный костюм. Предложенный проект предоставляет потребителю возможность выбрать различную комплектацию базовой модели с дополнительными модулями и создавать из одной вещи несколько различных костюмов, различного функционального назначения в зависимости его предпочтений и назначения. Таким образом, реализуется идея рационального потребления и экономии ресурсов, ведь в данном случае для получения из жилета жакета, куртки, плаща или пальто, нет необходимости приобретать отдельные изделия, а лишь приобрести необходимые модули.



*Рисунок 4. Экспериментальные образцы изделий коллекции (разработано авторами)*

### **Разработка конструкции изделия**

В ходе работы над проектом создания многофункциональной одежды со взаимозаменяемыми и взаимодополняемыми элементами, была разработана технология построения базовой конструкции женской одежды на основе прямого кроя [10]. Цель создания данной технологии заключалась в создании возможности многократного воспроизведения конструкции изделия на различные типовые размеры в условиях промышленного производства и возможности воспроизведения конструкции неспециалистом в области проектирования

швейных изделий без опыта конструирования и моделирования одежды при изготовлении изделия на индивидуального потребителя.

Для достижения этой цели нами были рассмотрены различные методы и способы проектирования одежды. С точки зрения простоты применения мы выбрали метод моделирования одежды на основе прямого кроя [11].

Наше исследование позволило:

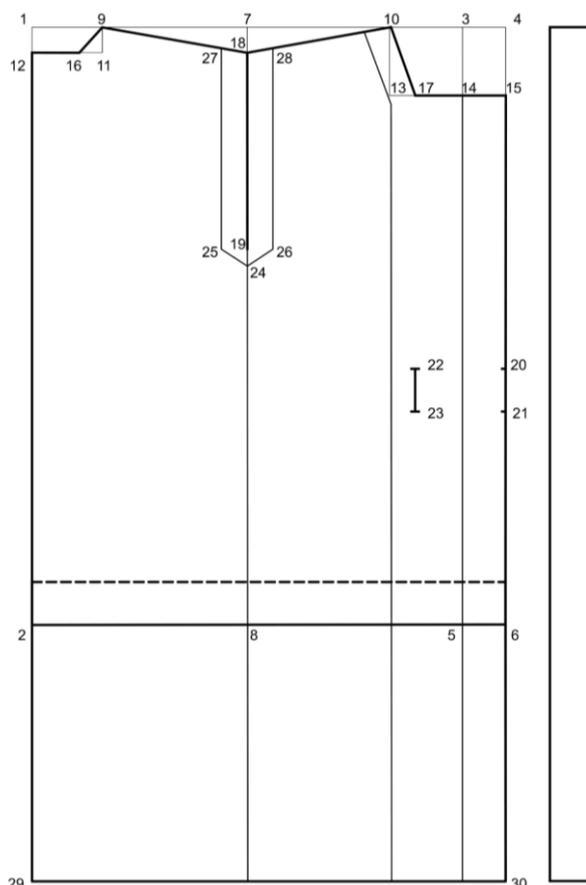
- выделить минимальный набор измерений (ОГ, ДИ, Дтп), необходимых для построения базовой конструкции;
- определить этапы разработки базовой конструкции и дополнительных модулей;
- составить алгоритм расчета и построения чертежей базовой конструкции стана и рукава;
- рекомендовать соотношение длины базовой конструкции к длине ее модуля длины. Данное соотношение может быть описано следующей формулой:

$$БК = 2 * МД,$$

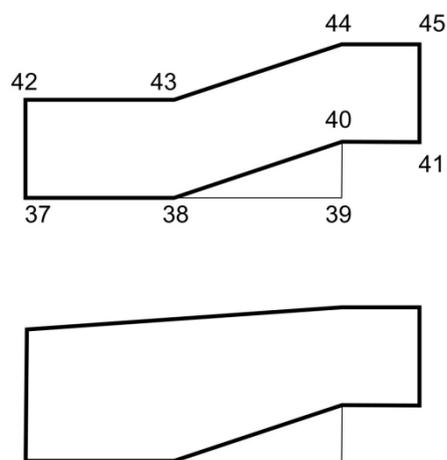
где БК — длина базовой конструкции;

МД — длина модуля длины.

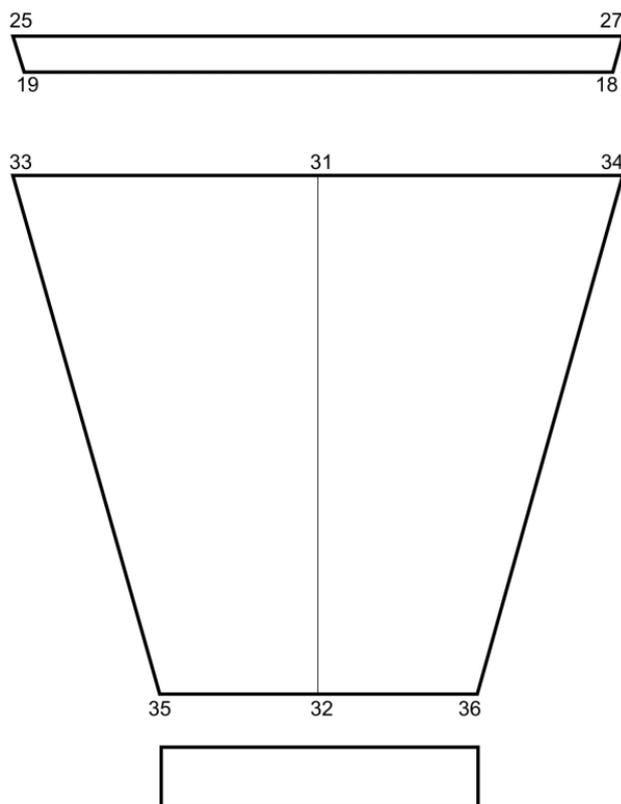
На основании произведенных расчетов нами разработаны чертежи базовой конструкции модели и модельные конструкции модулей модели (рис. 5–8).



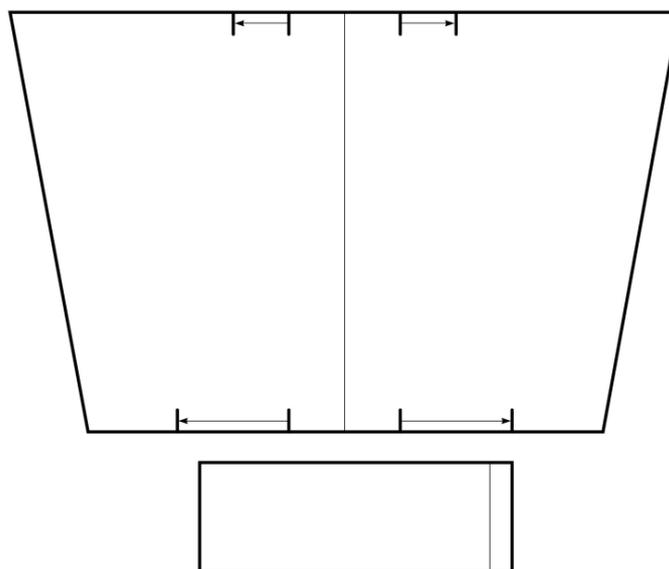
**Рисунок 5.** Чертеж базовой конструкции стана, пояса и модуля длины модели (разработано авторами)



**Рисунок 6.** Чертеж базовой и модельной конструкций воротников



**Рисунок 7.** Чертеж базовой конструкции модуля рукава с манжетой



**Рисунок 8.** Модельная конструкция модуля рукава с манжетой (разработано авторами)

В ходе исследования мы воспроизвели «ручной» алгоритм построения базовой конструкции в САПР «Грация». Результаты работы позволили сделать вывод, что предложенная нами технология построения базовой конструкции модели на основе прямого кроя может быть автоматизирована и оптимизирована за счет записи алгоритма построения и возможности размножения лекал на нужный диапазон типовых размеров и ростов в САПР «Грация» [12].

Рассмотрим построение базовой конструкции модели в САПР «Грация». В данном программном обеспечении нами был разработан алгоритм (рис. 9) и рассчитаны формулы (рис. 10) для построения базовой конструкции стана:

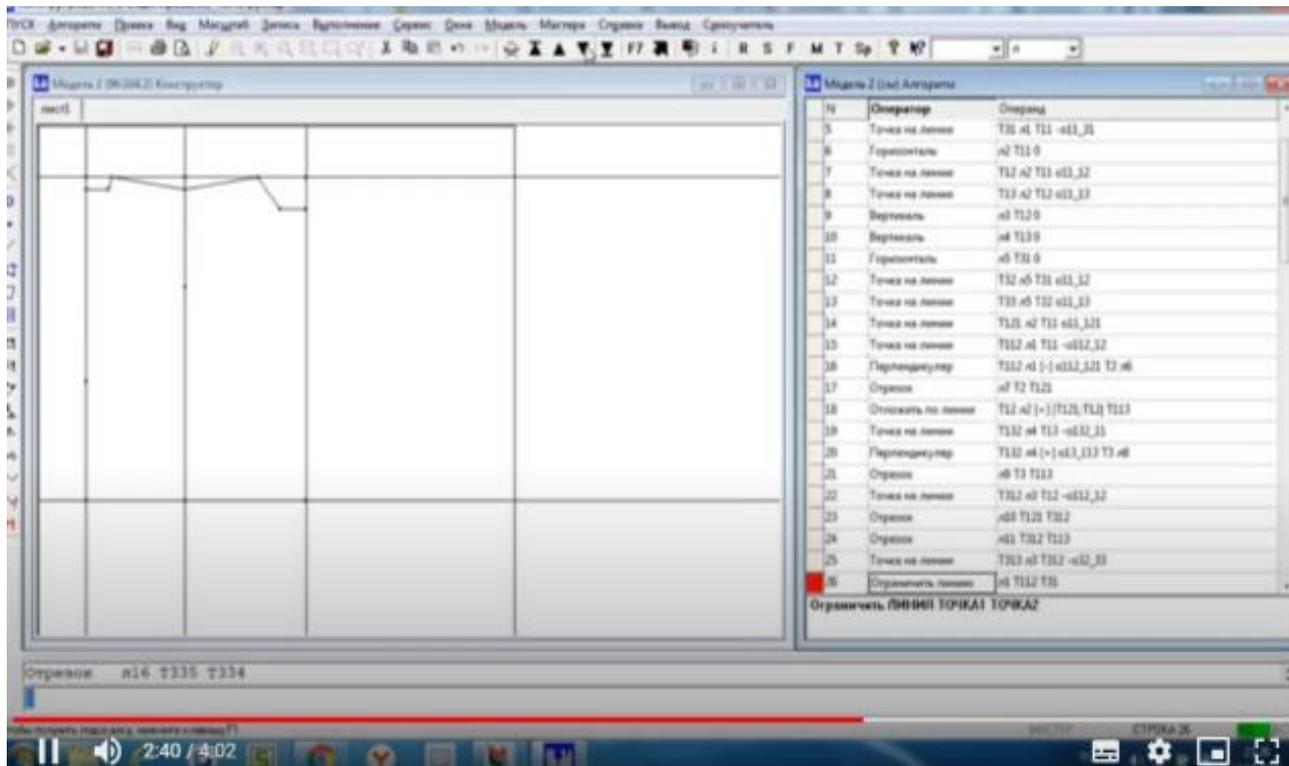


Рисунок 9. Алгоритм построения базовой конструкции модели (разработано авторами)

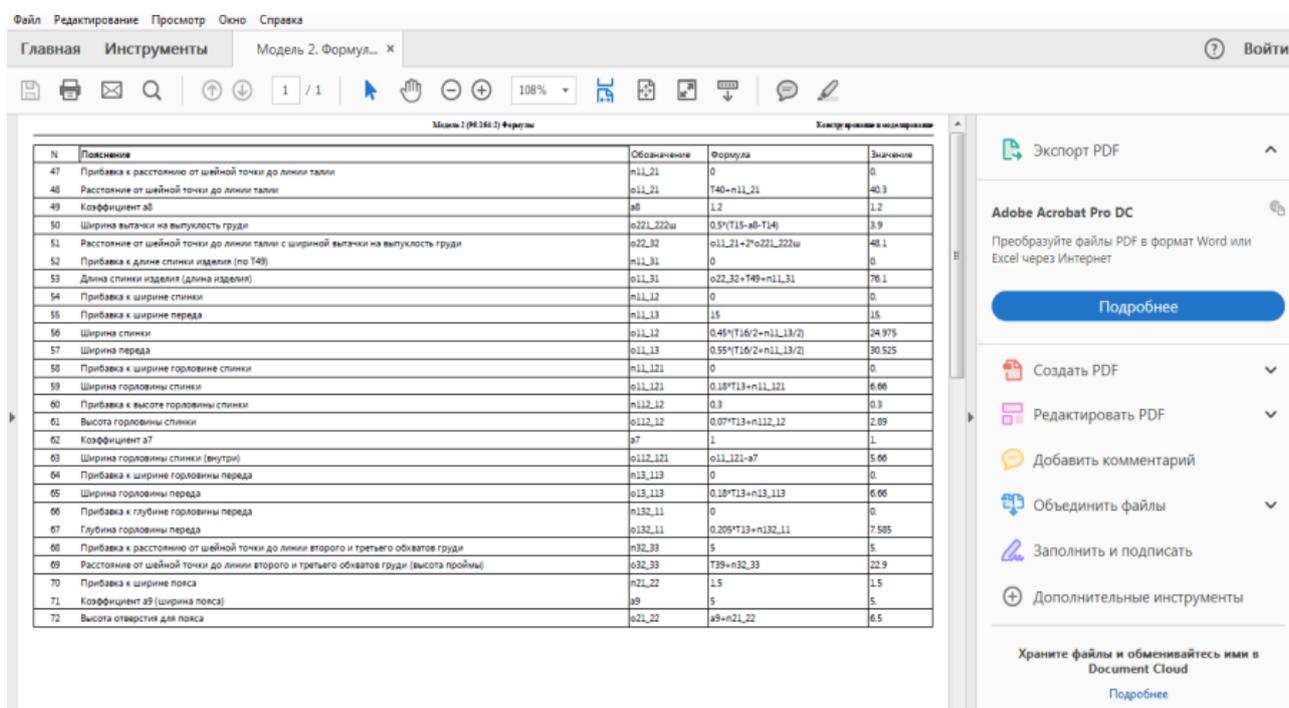
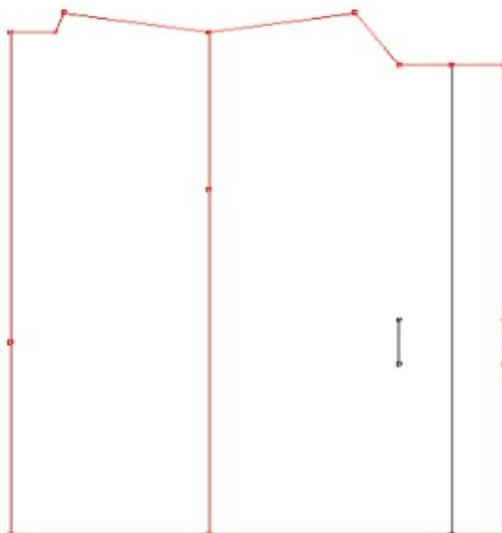


Рисунок 10. Расчетные формулы (разработано авторами)

После исполнения алгоритма построения по расчетным формулам мы получили следующую базовую конструкцию стана моделей коллекции (рис. 11):



**Рисунок 11.** Базовая конструкция модели, полученная с использованием САПР «Грация» (разработано авторами)

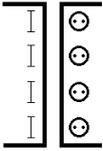
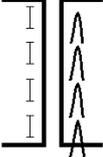
Так как базовая основа изделия (стан) может быть дополнена различными элементами (модулями) такими, как рукав, воротник, капюшон и т. д., а длина модели может быть изменена за счет использования дополнительных модулей длины, то в процессе работы были исследованы возможные способы соединения стана с дополнительными модулями: пуговицы, кнопки, шнуровка, магниты, лента-контакт. Графическая интерпретация каждого способа соединения и его описание представлены в таблице 1.

При определении технологической основы изготовления моделей коллекции мы остановились на заклепочном способе соединения модулей.

**Таблица 1**

**Возможные способы соединения модулей**

Эскиз способа соединения	Описание способа
	Шнуровка «крест-накрест»: соединение основы и модуля шнуром через люверсы крест-накрест. Люверсы располагаются симметрично на основе и модуле. Соединение основы и модуля встык.
	Шнуровка «шаг за шагом»: соединение основы и модуля шнуром через люверсы последовательно. Люверсы располагаются на основе, а на модуле прострачиваются петли симметрично расположению люверсов на основе. Соединение основы и модуля внахлест (модуль внутри).
	Кнопки: на основе располагаются верхние части кнопок, на модуле — нижние. Соединение основы и модуля внахлест.

Эскиз способа соединения	Описание способа
	Пуговицы: на основе прострачиваются петли, на модуле — пришиваются пуговицы симметрично петлям основы. Соединение основы и модуля внахлест.
	Завязка: на основе прострачиваются петли, на модуле — завязки прострачиваются к модулю по их центру и располагаются симметрично петлям основы. Соединение основы и модуля внахлест.

### Заключение

Предложенная модель женской многофункциональной одежды в рамках концепции рационального потребления ресурсов состоит из двух базовых жилетов (один из которых двухсторонний с утепляющей прокладкой) и дополнительных модулей длины, рукава и воротника. Отвечая задачам проекта модель, образуя более десяти комбинаций, может быть преобразована в различные по назначению и виду изделия. Простые, свободные формы изделий и натуральные материалы актуальны у потребителей, а способы трансформации удобны в использовании.

В ходе проектирования была разработана технология построения базовой конструкции женской одежды на основе прямого кроя. Исследование позволило: выделить минимальный набор измерений тела человека, необходимых для разработки базовой конструкции и дополнительных модулей; рекомендовать соотношение длины базовой конструкции жилета к длине модуля длины; определить порядок поэтапного построения базовой конструкции стана и рукава изделия, разработать формулы для расчета каждого участка конструкции; разработать новую технологическую последовательность изготовления изделия; рекомендовать метод моделирования на основе прямого кроя как приоритетный для реализации концепции рационального потребления ресурсов с точки зрения оптимальной материалоемкости изделия и процента межлекальных отходов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Стариковская А.А., Булатова А.В. Экологический подиум или как индустрия моды влияет на экологию? // Электронный научный архив УрФУ. [электронный ресурс] — 2021. — Режим доступа: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/106393/1/978-5-8295-0762-6\\_2021\\_035.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/106393/1/978-5-8295-0762-6_2021_035.pdf).
2. Петушкова Г.И., Курилина Н.С. Принципы экологического проектирования в дизайне костюма // Костюмология. [электронный ресурс] — 2022 № 1. — Режим доступа: <https://kostumologiya.ru/PDF/05IVKL122.pdf>
3. Андросова Э.М. Основы художественного проектирования костюма: Учебное пособие. — Челябинск: Издательский дом «Медиа-Принт», 2004. — 184 с., ил.
4. Абуталипова Л.Н., Хайруллина Э.Р., Хисамиева Л.Г., Нуруллина Г.Н. Инновации в производстве изделий легкой промышленности: учебник / Л.Н. Абуталипова [и др.]. — Старый Оскол: ТНТ, 2018. — 424 с.

5. Никита Калмыков, Быстрая мода не вписывается в изменившийся мир // Коммерсантъ Стиль. [электронный ресурс] — 2020. — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4349995>.
6. Козлова Т.В., Степучев Р.А. и др. Основы теории проектирования костюма. — М.: Легпромбытиздат. 1988. — 352 с.
7. Соснина Н.О., Герасимова Ю.Л., Толмачёва П.А. Концепция оверсайз в моде // Костюмология. [электронный ресурс] — 2019 № 4. — Режим доступа: <https://kostumologiya.ru/PDF/05IVKL419.pdf>.
8. Сулейманова Е.А., Коваленко Ю.А. Разработка проекта коллекции женской одежды // Жить в XXI веке — 2021: материалы конференции; под ред. Д.Ш. Султановой, А.Ю. Копылова, О.М. Лавровой; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технолог. ун-т. — Казань: Изд-во КНИТУ, 2021. — С. 493–496.
9. Возьмилова А.А., Петушкова Г.И. Классификация методов модульного проектирования одежды // Костюмология. [электронный ресурс] — 2020 № 4. — Режим доступа: <https://kostumologiya.ru/PDF/04IVKL420.pdf>.
10. Бердник Т.О., Неклюдова Т.П. Дизайн костюма. — Ростов н/Д: изд-во Феникс, 2000. — 448 с.
11. Сулейманова Е.А., Коваленко Ю.А. Проектирование экономичных моделей одежды на основе прямого кроя // «Новые технологии и материалы легкой промышленности»: материалы XVII Международной научно-практической конференция с элементами научной школы для студентов и молодых ученых. — Казань: Изд-во КНИТУ, 2020. — С. 203–207.
12. Сулейманова Е.А., Коваленко Ю.А. Технология построения базовой конструкции для коллекции женской верхней одежды на основе прямого кроя / материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Легкая промышленность и сфера сервиса: проблемы и перспективы». — Омск: Изд-во ОГТУ, 2020. — С. 22–26.

**Suleymanova Elena Alexandrovna**

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia  
E-mail: [elena.a.suleymanova@gmail.com](mailto:elena.a.suleymanova@gmail.com)  
RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=737011](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=737011)

**Kovalenko Yulia Alexandrovna**

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia  
E-mail: [julia\\_a\\_kov@mail.ru](mailto:julia_a_kov@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9050-3394>  
RSCI: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=792957](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=792957)

**Garipova Guzel Ilgizarovna**

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia  
E-mail: [fusion478@mail.ru](mailto:fusion478@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8432-2044>  
RSCI: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=792900](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=792900)

## Multifunctional clothing in the framework of the concept of rational consumption of resources

**Abstract.** In recent decades, mankind is thinking more and more about the environmental problems of the earth and ways to solve them. Not only the issues of environmental pollution are important, but also the issues of rational consumption of natural resources. Irrational use of resources leads to their depletion, impoverishment and deterioration of the quality of the natural environment, violation of the ecological balance, accumulation of waste and is accompanied by pollution of natural systems.

A particularly important role in solving the problems of rational use of resources belongs to the industrial enterprises of various sectors of the economy, including light industry. The enterprises of the fashion industry producing clothes, subject to the tendencies of fast changing of fashion trends, produce a huge number of products. As a consequence, clothes have not lost their utilitarian value, they are not in demand and are utilized, which leads to environmental pollution. This actualizes the need to revise the human attitude to clothing in general and to its true purpose in particular. The ideas of creating multifunctional, transformable clothing that can increase the service life of products and/or combine several different products are becoming more and more interesting and demanded.

The results of the design and research work presented in this article meet the concept of rational consumption of resources. The proposed model of women's multifunctional clothing, through the use of transformation techniques is transformed from a vest into a jacket, trench coat, raincoat, coat. More than ten combinations of modules allow to create various products for various purposes and of a kind. The model consists of two basic vests (one of which is double-sided with an insulating lining) and additional modules of length, sleeve and collar.

The article also describes the technology developed by the authors for designing a construction of women's clothing on the basis of a straight cut, which formed the basis for creating a basic model. The authors have allocated a minimum set of measurements of the human body, needed to develop the basic design and additional modules; recommended the ratio of the length of the basic design of the vest to the length of the length module; determined the order of staged construction of the basic design of the waist and sleeve of the product, developed formulas for calculating each section of the design; developed the technological sequence of manufacturing the product; recommended the modeling method on the basis of the straight cut as a priority for the concept of rational consumption resources in terms of optimal material intensity of the product and the percentage of interstitial waste.

**Keywords:** design of garments; multifunctional clothing; straight cut; interchangeable and complementary costume elements; modularity; transformation; technology