

УДК 687.073

DOI 10.47367/0021-3497_2024_4_166

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЭСКИЗА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ
С СИГНАЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

**THE TECHNIQUE OF FORMING A SKETCH OF SPECIAL CLOTHING
WITH SIGNAL ELEMENTS**

А.И. ФЕОФИЛАКТОВА¹, Т.В. МЕЗЕНЦЕВА², Г.П. ЗАРЕЦКАЯ², Т.Л. ГОНЧАРОВА²

A.I. FEOFILAKTOVA¹, T.V. MEZENTSEVA², G.P. ZARETSKAYA², T.L. GONCHAROVA²

¹ ООО «Промкомплектация»,

²Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

(¹Promkomplektatsiya LLC,

²The Kosygin State University of Russia)

E-mail: mezentseva-tv@rguk.ru

Проектирование специальной одежды регламентируется нормативно-технической документацией, которая учитывает такой фактор производственной среды, как недостаточная видимость. Одним из основных этапов процесса разработки новой модели швейного изделия является формирование эскиза изделия. И в случае проектирования специальной одежды уже на этапе эскизирования необходимо точно понимать, какие сигнальные элементы должны присутствовать на изделии. В зависимости от класса изделия сигнальные элементы могут быть разного размера и цвета, выполняться из разных материалов и, соответственно, нести различную функ-

цию. В статье рассмотрены вопросы формирования эскиза швейного изделия с сигнальными элементами на примере комплекта специальной одежды работника нефтегазового промысла. В ходе исследования применялись методы систематизации и классификации, позволившие выявить основные требования к специальной одежде, структурировать информацию о размерах и форме сигнальных элементов. Представлена методика формирования эскиза швейного изделия специального назначения, позволяющая учесть размер, цвет и месторасположение сигнальных элементов из различных материалов на готовом изделии в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

The design of special clothing is regulated by regulatory and technical documentation, which takes into account such a factor of the production environment as insufficient visibility. One of the main stages of the process of developing a new model of a sewing product is the formation of a sketch of the product. And in the case of designing special clothes, already at the sketching stage it is necessary to understand exactly which signal elements should be present on the product. Depending on the product class, the signal elements can be of different sizes and colors, made of different materials and, accordingly, have a different function. The article considers the issues of forming a sketch of a garment with signal elements on the example of a set of special clothing for an oil and gas field worker. In the course of the study, methods of systematization and classification were used, which made it possible to identify the basic requirements for special clothing, to structure information about the size and shape of signal elements. The technique of forming a sketch of a special-purpose sewing product is presented, which allows taking into account the size, color and location of signal elements made of various materials on the finished product in accordance with the requirements of regulatory and technical documentation.

Ключевые слова: технический эскиз, специальная одежда, световозвращающий элемент, флюоресцентный материал, цветовое сочетание.

Keywords: technical sketch, special clothing, retroreflective element, fluorescent material, color combination.

Проектирование швейных изделий состоит из ряда этапов, последовательное прохождение которых позволяет разработать новую модель изделия [1, 2]. Этап эскизирования является одним из важнейших, так как разработанный эскиз дает возможность визуализировать конечный продукт в начале процесса проектирования.

Разрабатывая эскиз, необходимо опираться на требования к изделию (эстетические, эргономические, гигиенические, экономические и др.), учитывать назначение изделия и выбранные материалы [3...6]. Это позволит сократить время на разработку конструктивной и технологической документации за счет уменьшения времени на отработку образца и внесение корректировок в конструкцию изделия и технологический процесс его изготовления. Швейное изделие специального назначения уже на стадии разработки эскиза должно проектироваться с учетом факторов внешнего воздействия [4] и требований нормативно-технической документации (НТД) (рис. 1 –

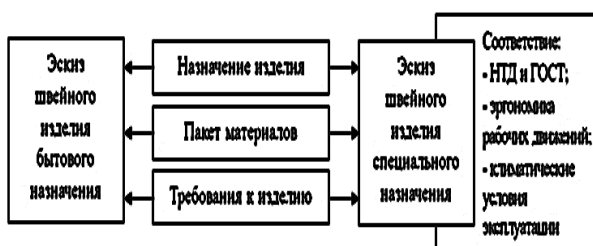


Рис. 1

формирование эскиза швейного изделия специального назначения).

Эскиз – это плоскостное изображение швейного изделия. Он позволяет визуально представить внешний вид разрабатываемой модели. Разработка эскиза представляет собой процесс создания одного или нескольких вариантов изображения внешнего вида изделия. Эскиз может быть художественным, выполненным в любой технике рисунка и описывающим стилистические и конструкторские характеристики модели, и техническим, основой которого являются особенности технологической обработки изделия и конструктивных решений.

Для понимания соответствия будущего изделия специального назначения предъявляемым требованиям эскиз можно представить в цвете, что позволит оценить сочетаемость цветов и оттенков, контрастность, а также восприятие и идентификацию потребителя в условиях производственной среды. Следовательно, материалы должны обладать не только рядом физико-механических свойств, но и определенными цветовыми характеристиками.

При изготовлении специальной одежды для работников нефтегазового промысла используются материалы:

– основной – фоновый материал, выступает в роли основы, является внешним слоем пакета, обладает защитными от негативных факторов производственной среды свойствами и отвечает требованиям НТД в полной мере;

– дополнительный – материал, выступает в роли дополнительного внешнего слоя и несет определенную функцию в зависимости от требований к разрабатываемому изделию. К дополнительным можно

отнести флуоресцентные материалы, из которых изготавливаются малые или средние детали кроя (в этом случае такие материалы схожи с основным материалом по свойствам), и световозвращающие элементы (несущие функцию повышения видимости и реагирования) [7...9].

При разработке одежды специального назначения также необходимо уделять внимание сигнальным элементам в виде полос флуоресцентного цвета или световозвращающим элементам, занимающим малую площадь по отношению к площади всего швейного изделия. При проведении работ в условиях пониженной видимости существует риск снижения реакции идентифицирующего, следовательно, формирование системы сигнальных элементов, сочетающих световозвращающие элементы и детали кроя, является актуальной задачей.

С целью понимания минимальных площадей деталей швейного изделия в процентах необходимо определить среднестатистическую площадь изделия. Среди средств индивидуальной защиты, изготовленных на швейных производствах, наибольшее применение нашли куртка, брюки и полукOMBИнезон. Расход материала на данные изделия может варьироваться в разных пределах в зависимости от выбранной модели, ее конструктивных особенностей и решений по технологической обработке. Например, средний расход материалов на изготовление изделия размера 104/108 и роста 170/176 составляет: куртка – 1,5 м², брюки – 1,7 м², полукOMBИнезон – 2,1 м². На рис. 2 представлены минимальные площади деталей, выполненных из основных и дополнительных материалов.

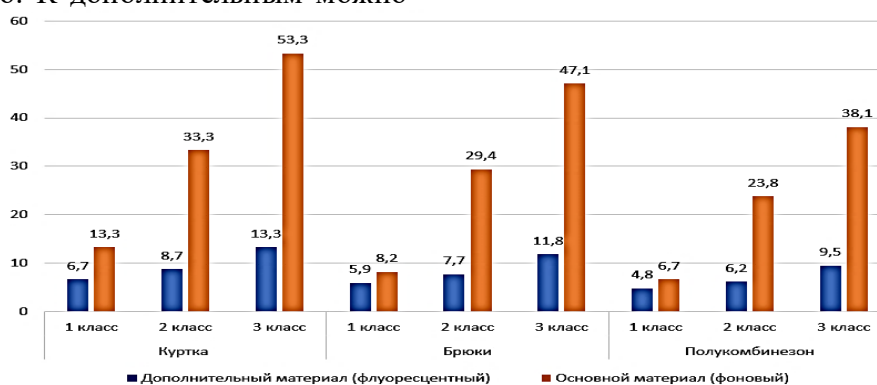


Рис. 2

Анализ вариаций расположения деталей сигнальных элементов выполнен с учетом гигиенических и потребительских требований, а также психофизиологического состояния потребителя в процессе эксплуатации швейного изделия. Для таких деталей швейных изделий, как нагрудник и спинка полукомбинезона, воротник куртки и подобные, применение флуоресцентных и световозвращающих материалов нецелесообразно в связи с тем, что эти детали перекрываются другими частями или изделиями. Следовательно, детали из флуоресцентных и световозвращающих материалов стоит применять в качестве накладок, а в случае, если такая деталь все-таки касается тела потребителя, использовать подкладочный материал, обеспечивающий снижение трения узлов и элементов изделия о поверхность кожных покровов человека.

При анализе вариаций расположения деталей из фонового и световозвращающего материала [10, 11] выявлено, что площадь сигнальных элементов относительно площади всего изделия должна находиться в следующих интервалах:

- для плечевого изделия: полочка – $12 \div 66\%$, спинка – $24 \div 60\%$, рукав – $19 \div 70\%$, капюшон – $27 \div 64\%$;
- для поясного и плечепоясного изделия: передняя половинка – $12 \div 61\%$, задняя половинка – $8 \div 78\%$.













При анализе ГОСТ 12.4.236-2007 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования», ГОСТ Р 12.4.290-2013 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти, нефтепродуктов. Технические требования», ГОСТ EN 340-2012 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная. Общие технические требования» получена информация о процентном соотношении деталей сигнальных элементов относительно сторон изделия – минимум $50 \pm 10\%$ минимальной площади фонового материала должно быть расположено на передней стороне изделия, следовательно, минимум

40% от минимальной площади фонового материала должно быть расположено на полочке, рукаве (со стороны переда), капюшоне (в области лицевого выреза) для плечевого изделия и передней половине для поясного и плечепоясного изделия.

Для понимания сочетаемости цветовых характеристик основного и дополнительного материалов проведен анализ контрастности и визуального восприятия (табл. 1). На практике, как правило, применяется три цвета флуоресцентного материала: желтый, оранжевый и красный. Световозвращающий материал визуально воспринимается серебряного цвета, но при наличии источника света за счет отражения направленных на него лучей визуальное цвет становится белым либо приближенным к нему [7, 9]. Основной материал специальной одежды работников нефтегазового сектора может быть выполнен в любом варианте цветового решения, но чаще применяют темные цвета (черный, серый, синий и другие). Так как большая часть работ выполняется в условиях промысла и связана с вероятностью попадания нефти и ее продуктов, то с целью минимизации затрат на очистку швейного изделия целесообразнее применять материалы темного цвета. Стоит отметить, что применение зеленых и коричневых цветов для основного материала встречается реже, что теоретически можно связать с особенностью промыслов, расположенных чаще всего в полевых условиях, и, как следствие, минимизацией визуальной идентификации работника на фоне рабочей среды [4, 12].

Немаловажным аспектом сочетаемости материалов швейного изделия является его контрастность по отношению к рабочей среде. Данная особенность связана с одной из функций средств индивидуальной защиты, а именно – визуальной идентификацией в условиях промысла. С целью определения наибольшей контрастности изучены вариации фона рабочей среды. Процесс получения нефтепродукта состоит из 6 этапов, основными из которых являются: геологоразведочные работы, разработка и эксплуатация скважин, добыча и подготовка продукта, хранение.

Таблица 1

Цвет фонового материала	Цвет материала основы			
	Черный	Серый	Темно-синий	Синий
Желтый флуоресцентный				
Оранжевый флуоресцентный				
Красный флуоресцентный				

Для выделенных этапов определены наиболее характерные цветовые сочетания окружающей среды (табл. 2). Стоит отметить, что в некоторой степени цветовые сочетания могут отличаться, что связано с особенностями территориального расположения.

Для дальнейшей оценки восприятия контрастности материалов разработаны вариации комбинирования цвета специальной

одежды и фона рабочей среды для плечевого и поясного изделия (табл. 2). Также рассмотрен вариант «альтернативного» цветового сочетания, основным цветом в котором выступает фиолетовый. Данный цвет выбран в связи с высокой контрастностью в сравнении с фоном, характерным для рабочей среды, и с цветами основного и дополнительного материалов.

Таблица 2

Геологоразведочные работы	Разработка и эксплуатация скважин	Добыча и подготовка нефти	Хранение и переработка (НПЗ и нефтебазы)
			

В результате проведенного исследования разработана методика формирования эскиза швейного изделия специального назначения с функцией защиты в условиях

недостаточной видимости (рис. 3). Полученные варианты эскиза швейного изделия необходимо проверить на соответствие требованиям посредством визуальной оценки.

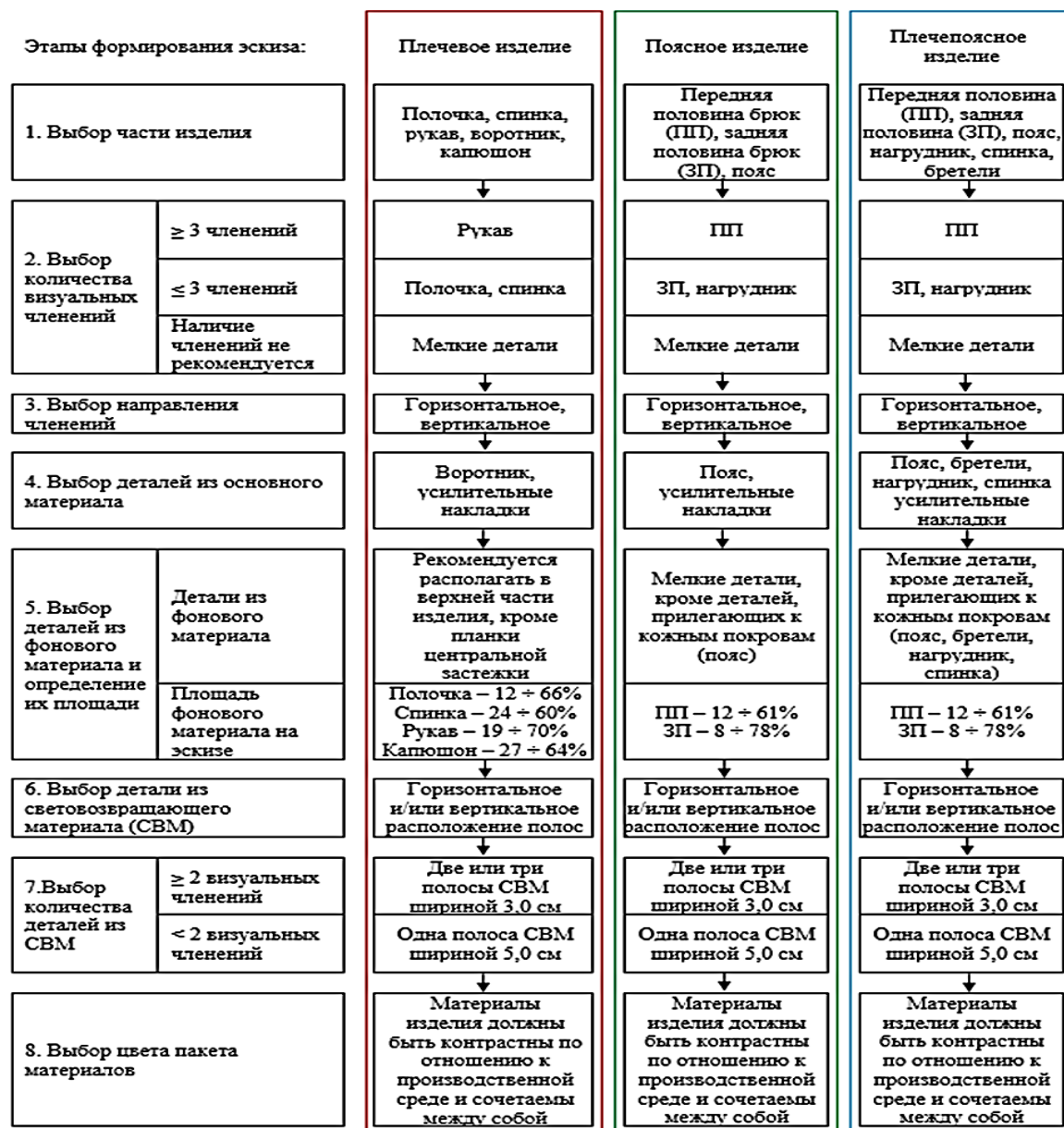


Рис. 3

В результате апробации представленной методики разработан эскиз комплекта специальной одежды для работника нефтегазового промысла, состоящий из куртки и полукombineзона (рис. 4), и рассчитаны процентные соотношения деталей из фонового материала. Стоит отметить, что полученные данные соответствуют нормативно-технической документации согласно требованиям к площадям сигнальных элементов, выполненных из фонового материала. Площадь деталей из фонового материала составляет для плечевого изделия: полочка – 25%, спинка – 15%, рукава – 7,5%, капюшон –

2,5%, для плечепоясного изделия: передняя половинка – 23%, задняя половинка – 27%.



Рис. 4

ВЫВОДЫ

Представленная методика позволяет разрабатывать эскизы швейных изделий специального назначения. Методика может быть адаптирована к производству специальной одежды с сигнальными элементами для различных отраслей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добровольская Т.А. Автоматизация проектирования внешнего вида изделий легкой промышленности // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 5. С. 35...40.
2. Кокина Д.С., Харлова О.Н., Кащеев О.В. Метод проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения // Дизайн и технологии. 2018. № 66 (108). С. 50...53.
3. Зуева Т.В., Сурженко Е.Я, Медведев В.Ю. Выбор показателей для оценки качества специальной одежды // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1999. № 5. С. 132.
4. Феофилактова А.И., Мезенцева Т.В. Рекомендации к формированию элементов конструкции швейных изделий для работников нефтегазового комплекса с учетом факторов внешнего воздействия // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2022. №4. С. 19...23.
5. Роганова В.А. Изучение вариантов применения светоотражающих элементов в повседневной одежде // Уральский научный вестник. 2023. Т. 5. №9. С. 179...184.
6. Eom R., Lee Y. Working environments and clothing conditions in the construction industry. *Fash Text* 7, 9 (2020). – <https://doi.org/10.1186/s40691-019-0194-0>.
7. Феофилактова А.И., Мезенцева Т.В., Зарецкая Г.П., Гончарова Т.Л. Люминесцентные и световозвращающие материалы в специальной одежде // Естественные и технические науки. 2022. № 2(165). С. 257...262.
8. Park S.J. Analysis of current wearing status and satisfaction of warning clothing for road cleaner and traffic workers. *Family and Environment Research*. 2018, 56(4), pp. 347...360. – <https://doi.org/10.6115/fer.2018.025>.
9. Park S.J. An evaluation of the suitability of fluorescent fabrics and retroreflective materials for road traffic warning clothing in compliance with international standards // *Fashion and Textiles*. 2019, Volume 6, Article number: 34. – <https://doi.org/10.1186/s40691-019-0190-4>.
10. Петросова И.А., Артеян Л.С., Андреева Е.Г. Разработка одежды с повышенными визуальными декоративными свойствами // Современные проблемы науки и образования. 2014. №3. С. 81.

11. Леонова Е.В., Калинина Л.Н. Разработка одежды для активного отдыха с элементами светодизайна и трансформации // *Костюмология*. 2019. Т.4. №4. С. 15.

12. Кокина Д.С., Харлова О.Н., Андреева Е.Г., Семёнов О.Г. Методика выбора колористического решения одежды служащих отряда специального назначения на основе анализа "цветовой атмосферы" окружающей среды // *Дизайн. Материалы. Технология*. 2016. №4 (44). С. 57...59.

REFERENCES

1. Dobrovolskaya T.A. Automation of the design of the appearance of light industry products // *Modern high-tech technologies*, 2019. No. 5. P. 35...40.
2. Kokina D.S., Kharlova O.N., Kashcheev O.V. The method of designing clothing for special forces personnel // *Design and Technology*, 2018. No. 66 (108). P. 50...53.
3. Zueva T. V., Surzhenko E. Ya, Medvedev V. Yu. The choice of indicators for assessing the quality of special clothing // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 1999. No. 5. P. 132.
4. Feofilaktova A. I., Mezentseva T. V. Recommendations for the formation of structural elements of garments for employees of the oil and gas complex, taking into account external factors // *Bulletin of Young Scientists of the St. Petersburg State University of Technology and Design*. 2022. No.4. P. 19...23.
5. Roganova V. A. The study of options for the use of reflective elements in everyday clothing // *Ural Scientific Bulletin*. 2023. Vol.5. No.9. P. 179...184.
6. Eom R., Lee Y. Working environments and clothing conditions in the construction industry. *Fash Text* 7, 9 (2020). – <https://doi.org/10.1186/s40691-019-0194-0>
7. Feofilaktova A.I., Mezentseva T.V., Zaret-skaya G.P., Goncharova T.L. Luminescent and retroreflective materials in special clothing // *Natural and technical sciences*. 2022. No. 2 (165). P. 257...262.
8. Park S.J. Analysis of current wearing status and satisfaction of warning clothing for road cleaner and traffic workers. *Family and Environment Research*. 56(4), P. 347...360. (2018). – <https://doi.org/10.6115/fer.2018.025>.
9. Park S.J. An evaluation of the suitability of fluorescent fabrics and retroreflective materials for road traffic warning clothing in compliance with international standards // *Fashion and Textiles*, volume 6, Article number: 34 (2019). – <https://doi.org/10.1186/s40691-019-0190-4>
10. Petrosova I.A., Artenyan L.S., Andreeva E.G. Development of clothing with enhanced visual and decorative properties // *Modern problems of science and education*. 2014. No.3. P. 81.
11. Leonova E.V., Kalinina L.N. Development of clothes for outdoor activities with elements of lighting design and transformation // *Costumology*. 2019. Vol.4. No.4. P. 15.

12. *Kokina D.S., Kharlova O.N., Andreeva E.G., Semenov O.G.* Methodology for choosing a coloristic solution for clothing of special purpose detachment employees based on the analysis of the "color atmosphere" of the environment // *Design. Materials. Technology.* 2016. No.4 (44). P. 57...59.

Рекомендована кафедрой художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий РГУ им. А.Н. Косыгина. Поступила 23.05.24.
