

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет дизайна и технологии
Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин
Направление подготовки 29.03.05 – «Конструирование изделий легкой промышленности»
Направленность (профиль) образовательной программы: Конструирование швейных изделий

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

И.В. И.В. Абакумова
« 30 » 06 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка проектно-конструкторской документации на модель специальной одежды для строителей Амурского газоперерабатывающего завода

Исполнитель

студент группы 682-об

Ю.В. 29.06.2020
(подпись, дата)

Ю.В. Каньшина

Руководитель

канд. техн. наук

доцент

Н.Г. 29.06.2020
(подпись, дата)

Н.Г. Москаленко

Консультант

по художественной части

доцент

С.В. 29.06.2020
(подпись, дата)

С.В. Санатова

Нормоконтроль

канд. техн. наук

доцент

Н.Г. 29.06.2020
(подпись, дата)

Н.Г. Москаленко

Благовещенск 2020

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет дизайна и технологии

Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

 И.В. Абакумова

« 23 » 03 2020 г.

ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе Каньшиной Юлии Витальевны

1. Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка проектно-конструкторской документации на модель специальной одежды для строителей Амурского газоперерабатывающего завода» (утверждена приказом от 01.06.2020 № 975-ух)

2. Срок сдачи студентом законченной работы 28.06.2020 г.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: ГОСТ 12.4.280-2014 «Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования»; ОСТ 17-325-81 «Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды».

4. Содержание выпускной квалификационной работы: 1. Анализ состояния вопроса разработки специальной одежды для строителей Амурского ГПЗ 2. Разработка эскизного проекта 3. Разработка технического проекта 4. Безопасность и экологичность

5. Перечень материалов приложения: результаты анкетного опроса, эскизы моделей одежды, планшет «Поиск фактуры и цвета», карта образцов материалов, расчет БК в табличной форме, чертеж МК, комплект лекал-оригиналов, техническое описание модели

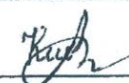
6. Консультанты по выпускной квалификационной работе: доцент Санатова С.В. – художественная часть

7. Дата выдачи задания 23.03.2020

Руководитель выпускной квалификационной работы: Москаленко Н.Г., доцент, канд. техн. наук, доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению (дата) 23.03.2020


(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 68 с., 17 рисунков, 14 таблиц, 9 приложений, 49 источников.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОДЕЖДА, СТРОИТЕЛЬ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА, УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОЗЫ, ТРЕБОВАНИЯ, ШВЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ЭСКИЗ МОДЕЛИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, КОНСТРУИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Актуальность. С увеличением количества природных и техногенных катастроф, негативного воздействия неблагоприятных производственных условий на строителей объектов нефтегазоперерабатывающей промышленности возрастает роль защиты человека с помощью специальной одежды, обладающей улучшенными эксплуатационными, гигиеническими и эргономическими свойствами. Расширение или внедрение нового ассортимента специальной одежды должно базироваться не только на требованиях стандартов и технических регламентов, но и на результатах исследований современного рынка производителей спецодежды, анализа условий труда работающих, потребительских предпочтений и современных тенденций в дизайне специальной одежды.

Целью работы является разработка комплекта проектно-конструкторской документации на модель специальной одежды для строителей Амурского газоперерабатывающего завода.

Объект – специальная одежда для строителей Амурского газоперерабатывающего завода.

Предмет – процесс проектирования модели летнего мужского полукомбинезона.

Материалы работы были представлены в следующих публикациях:

1. Каньшина, Ю.В. Анализ конструкции летней специальной куртки, выпускаемой для инженерно-технических работников нефтегазовой отрасли / Ю.В. Каньшина, А.В. Тимошенко, Н.Г. Москаленко // Молодежь XXI века : шаг в будущее : материалы XX региональной научно-практической конференции : в 3 томах. – Благовещенск: Изд-во Амурского гос. ун-та, 2019. – Т. 1. – С. 332 – 333.

2. Каньшина, Ю.В. Анализ ассортимента летней спецодежды, выпускаемой для инженерно-технических работников нефтегазовой отрасли / Ю.В. Каньшина, А.В. Тимошенко, Н.Г. Москаленко // Инновации в социокультурном пространстве: материалы XII Международной научно-практической конференции. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2019. – С. 77 – 83.

3. Каньшина, Ю.В. Характеристика текстильных материалов для спецодежды работников нефтегазовой промышленности, производимых российскими предприятиями / Ю.В. Каньшина, Н.Г. Москаленко // Инновации в социокультурном пространстве: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2020. – С. 146 – 150.

4. Каньшина, Ю.В. Анализ ассортимента тканей для спецодежды работников нефтегазовой промышленности, производимых российскими предприятиями / Ю.В. Каньшина, А.В. Тимошенко, Н.Г. Москаленко // Молодежь XXI века : шаг в будущее : материалы XXI региональной научно-практической конференции : в 3 томах. – Благовещенск: Изд-во Амурского гос. ун-та, 2020. – Т. 1.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Анализ состояния вопроса разработки специальной одежды для строителей Амурского ГПЗ	11
1.1 Анализ условий эксплуатации специальной одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ	12
1.2 Проведение маркетинговых исследований	16
1.3 Исследование отечественного рынка производства специальной летней одежды	17
1.4 Разработка требований к специальной одежде для монтажников стальных и железобетонных конструкций	19
1.5 Разработка рекомендаций к элементам конструктивного решения специальной летней одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ	22
Выводы по разделу	23
2 Разработка эскизного проекта	24
2.1 Характеристика современного подхода к проектированию спецодежды	24
2.2 Поиск фактуры и цвета материалов проектируемого изделия	27
2.3 Разработка художественно-технического описания модели специальной одежды	29
Выводы по разделу	32
3 Разработка технического проекта	33
3.1 Конфекционирование	33
3.1.1 Требования, предъявляемые к основному материалу	33
3.1.2 Требования, предъявляемые к отделочному материалу	36
3.1.3 Требования, предъявляемые к вспомогательному материалу	36
3.1.4 Требования, предъявляемые к скрепляющим материалам	37
3.1.5 Требования, предъявляемые к фурнитуре	38

3.1.6 Нормативные показатели физико-механических свойств материалов пакета полукомбинезона мужского летнего для монтажников стальных и железобетонных конструкций	39
3.1.7 Выбор материалов для разрабатываемой модели	40
3.2 Расчет и построение чертежа базовой конструкции	42
3.3 Расчет и построение чертежа модельной конструкции	45
3.4 Выбор методов обработки узлов и деталей изделия	47
3.5 Разработка комплекта лекал-оригиналов	52
3.6 Изготовление экспериментальной раскладки	55
Выводы по разделу	57
4 Безопасность и экологичность	58
4.2 Чрезвычайные ситуации техногенного характера на объектах нефтегазоперерабатывающей промышленности	58
4.3 Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объектах нефтегазоперерабатывающей промышленности	59
Выводы по разделу	61
Заключение	62
Библиографический список	64
Приложение А Результаты анкетного опроса	69
Приложение Б Эскизы моделей одежды	72
Приложение В Планшет «Поиск фактуры и цвета»	77
Приложение Г Карта образцов материалов	78
Приложение Д Расчет базовой конструкции проектируемого изделия	79
Приложение Е Чертеж МК проектируемого изделия	84
Приложение Ж Комплект лекал-оригиналов проектируемого изделия	85
Приложение К Техническое описание (ТО) образца модели	86
Приложение Л Образец проектируемой модели	96

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 11209-2014 Ткани для специальной одежды. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.124-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.280-2014 Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования

ГОСТ 12807-2003 Изделия швейные. Классификация стежков, строчек и швов

ГОСТ 22977-89 Детали швейных изделий. Термины и определения

ГОСТ 17037-85 Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения

ГОСТ 4103-82 Изделия швейные. Методы контроля качества

ГОСТ EN 340-2012 Одежда специальная защитная. Общие технические требования

ГОСТ Р 22.0.07-95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров

ГОСТ Р 22.3.08-2014 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура безопасности жизнедеятельности. Термины и определения

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей бакалаврской работе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Специальная одежда – производственная одежда для защиты работающего от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

В настоящей бакалаврской работе использованы следующие сокращения:

БК – базовая конструкция;

ГК – группа компаний;

ГОСТ – государственный стандарт;

ГПЗ – газоперерабатывающий завод;

ИМК – исходная модельная конструкция;

МК – модельная конструкция;

ООО – открытое акционерное общество;

ОСТ – отраслевой стандарт;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ССБТ – система стандартов безопасности труда;

ТО – техническое описание;

ТР – технический регламент;

ТУ – технические условия.

ВВЕДЕНИЕ

Динамика рынка спецодежды качественно изменилась за последние годы, и сегодня производители СИЗ сталкиваются с новым комплексом проблем. Потребительский спрос на спецодежду и другие СИЗ каждый год активно растет, привлекая на рынок новых производителей, которые пытаются конкурировать с крупными швейными предприятиями, которые в этой отрасли многие годы.

Основа успешного существования на рынке спецодежды – это собственное производство, качество, не уступающее европейскому и широкий ассортимент [27].

Разработка и создание современной специальной одежды – сложный технический процесс, так как в процессе трудовой деятельности человек испытывает воздействие различных вредных и опасных факторов производственной среды. В связи с этим, к спецодежде предъявляются требования – обеспечение защитной функции, повышенные эксплуатационные характеристики, улучшенные эстетические и эргономические показатели. Последние несколько лет на рынке спецодежды наблюдается яркая тенденция: требования к качеству продукции выставляются уже не только со стороны государственных контролирующих органов, но и соответствующими отделами охраны труда предприятий.

Сегодня специальная одежда воспринимается как признак высокого статуса компании, отражающего её уровень и профессионализм сотрудников и руководства. Стремясь удовлетворять требования стандартов и предприятий промышленности, а также предпочтения потребителей, отечественные предприятия по изготовлению спецодежды внедряют в производство не только ткани высокого качества с отличными защитными свойствами, но и инновационную фурнитуру, различные отделочные материалы. Изделия становятся более функциональными, удобными и интересными в плане дизайна.

Несмотря на многообразие предложений на российском рынке ассортимент спецодежды для работников строительных специальностей нуждается в основательной модернизации с учетом обеспечения всех защитных показате-

лей, а также эргономических и эстетических параметров.

Актуальность. С увеличением количества природных и техногенных катастроф, негативного воздействия неблагоприятных производственных условий на строителей объектов нефтегазоперерабатывающей промышленности возрастает роль защиты человека с помощью специальной одежды, обладающей улучшенными эксплуатационными, гигиеническими и эргономическими свойствами. Расширение или внедрение нового ассортимента специальной одежды должно базироваться не только на требованиях стандартов и технических регламентов, но и на результатах исследований современного рынка производителей спецодежды, анализа условий труда работающих, потребительских предпочтений и современных тенденций в дизайне специальной одежды. Несомненно, в проведении исследований в области СИЗ заинтересованы и производители, и потребители, поскольку швейные предприятия, занимающиеся выпуском продукции данного ассортимента, нуждаются в конструкторской документации для активного развития технологического процесса производства рабочей и специальной одежды.

В связи с этим целью данной работы является разработка комплекта проектно-конструкторской документации на модель специальной одежды для строителей Амурского газоперерабатывающего завода.

Для реализации цели необходимо решить ряд задач:

- провести исследование условий эксплуатации специальной одежды строителей Амурского ГПЗ;
- осуществить анализ предпочтений пользователей в выборе спецодежды;
- выполнить эскизную разработку проектируемой модели специальной одежды;
- разработать проектно-конструкторскую документацию на модель специального мужского летнего полукombineзона
- рассмотреть причины возникновения ЧС техногенного характера на объектах нефтегазоперерабатывающей промышленности и перечень поражающих факторов данных ЧС.

1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ АМУРСКОГО ГПЗ

Нефтегазовая отрасль промышленности является одной из лидирующих отраслей топливно-энергетического комплекса России, так как играет роль основы развития экономики и формирования доходов бюджета страны [49]. Отрасль базируется на 44 крупных нефтегазоперерабатывающих предприятиях, обеспечивающих 93 % всей переработки, и ряде мелких предприятий. Одной из задач нефтегазовой отрасли в рамках пространственного и регионального развития является развитие газоперерабатывающей инфраструктуры (включая создание газотранспортной инфраструктуры в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке). Так, Амурский газоперерабатывающий завод (ГПЗ), строящийся в Амурской области, станет одним из самых крупных предприятий в мире по переработке природного газа, на котором будут трудиться порядка 3 тысяч специалистов.

Строительство таких крупных промышленных объектов, как Амурский ГПЗ, в основном состоит из сборки готовых конструкций. В 2019–2020 гг. на строительную площадку мобилизованы всего около 25 тыс. рабочих различных строительных специальностей. В ходе строительства предстоит смонтировать более 150 тыс. тонн металлоконструкций, включающих в себя как технологическое оборудование завода, так и объекты производственной инфраструктуры [29].

Условия труда в строительном производстве характеризуются влиянием на работников вредных и опасных факторов производственной среды и условий окружающей среды, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека. Специальная одежда должна обеспечивать защиту работников от действия вредных и опасных производственных факторов. Именно поэтому главным требованием при проектировании спецодежды является ее защитная функция.

Проектирование специальной одежды включает в себя не только комплекс работ, предшествующих созданию любого вида одежды, но и научно-обоснованный поиск оптимальных конструктивных, технологических, материало-

ведческих и эстетических параметров, позволяющих создавать высококачественную и конкурентоспособную одежду.

Исследование летней спецодежды в рамках выпускной квалификационной работы проводилось в соответствии с запросом ООО «Газпром переработка Благовещенск». В качестве основной специальности, для которой предназначена спецодежда, были предложены монтажники стальных и железобетонных конструкций, занятые на строительстве Амурского ГПЗ.

1.1 Анализ условий эксплуатации специальной одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ

Трудовая деятельность строителей-монтажников характеризуется подвижностью, отсутствием постоянных рабочих мест, необходимостью выполнения работ на открытом воздухе [26].

Работающие на строительных площадках объектов нефтегазовой промышленности подвергаются воздействию комплекса опасных и вредных производственных факторов, не только обусловленных потребностями производства, но и возникающих при внезапных нарушениях производственных процессов. Подробная классификация опасных и вредных факторов производственной среды приведена на рисунке 1.1 [32].

Работы по монтажу часто приходится выполнять на высотах, достигающих нескольких десятков и даже сотен метров, что вызывает значительное нервно-эмоциональное напряжение.

Монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций на ГПЗ выполняют следующие работы [31]:

- строповка и подъем деталей на высоту (составных частей строительных лесов, технологического оборудования);
- монтаж объемных блоков различной конструкции;
- сборка технологического оборудования из крупных деталей при помощи различной техники (фильтры-сепараторы, колонны выделения этана и метана, деметанизаторы, установки криогенного разделения газа и тонкой очистки гелия);
- обработка герметиком стыков и соединений различных металлоконструкций.






Рисунок 1.1 – Опасные и вредные факторы производственной среды на строительстве газоперерабатывающего завода




Рабочая поза монтажника, как правило, неудобна: ему часто приходится работать сидя верхом на конструкциях, наклонившись вбок или вниз, вперед или назад, стоя и даже лежа. В такой позе монтажник находится 45 % времени рабочей смены. Наряду с неудобной вынужденной рабочей позой, воздействием значительных статических нагрузок монтажнику приходится до 10 % рабочего времени затрачивать на подъемы, переходы, спуски по вертикальным лестницам и горизонтальным трапам на высоте. Вследствие этого организм монтажников подвергается также определенным динамическим нагрузкам [26].


Характеристика основных динамических движений, которые выполняют в своей трудовой деятельности строители-монтажники, представлена в таблице 1.1.

Эти характерные основные позы и движения вызывают изменение формы и размерных признаков, поэтому должны обязательно учитываться при построении конструкции одежды.

Таблица 1.1 – Характеристика основных динамических движений монтажников стальных и железобетонных конструкций

Вид движения тела	Характеристика вида движения тела
1	2
	Положение стоя, ноги на ширине плеч, одна рука, согнута в локтевом суставе под углом 120° вытянута вверх
	Наклон туловища под углом 30° ; голова наклонена вниз, ноги согнуты в коленных суставах, руки опущены вниз
	Положение сидя на корточках

1	2
	<p>Положение сидя на одном колене, наклон туловища под углом 30°, руки согнуты в локтевых суставах под углом 120°, направлены вперед</p>
	<p>Положение стоя на коленях, наклон туловища под углом 60°, опора на руки</p>
	<p>Положение стоя, наклон туловища под углом 90°; голова наклонена вниз, ноги слегка согнуты в коленных суставах</p>
	<p>Наклон туловища под углом 30°; голова наклонена вниз, одна нога согнута в коленном суставе (опора на нее) другая выпрямлена, руки направлены вперед-вниз</p>
	<p>Положение стоя на одном колене, корпус слегка наклонен вперед, руки согнуты в локтевых суставах и направлены вперед</p>
	<p>Подъем по лестнице</p>

1	2
	Положение лежа, с вытянутыми или согнутыми в локтевых суставах на 90° руками

1.2 Проведение маркетинговых исследований

Для своей трудовой деятельности монтажники Амурского ГПЗ используют комплекты специальной одежды и другие СИЗ, которыми их обеспечивает предприятие. Анализ художественно-конструктивного решения данных комплектов показал, что специальная одежда, в особенности поясная (брюки) и плечепоясная (полукомбинезоны), зачастую не соответствует требованиям качества и условиям эксплуатации. Поэтому для дальнейших исследований была выбран ассортимент поясной и плечепоясной специальной одежды.

Для подтверждения объективности проведенного анализа, выявления потребительских предпочтений при выборе спецодежды, а также степени удовлетворенности монтажников, занятых на строительстве Амурского ГПЗ существующей спецодеждой, был проведен анкетный опрос респондентов. По данным предприятия, число монтажников стальных и железобетонных конструкций, работающих на строительстве завода, составляет около 160 человек. Выборочную совокупность респондентов определили по формуле (1) [35]:

$$n = \frac{1}{\delta^2 + \frac{1}{N}}, \quad (1)$$

где n – размер выборки (человек);

δ – допустимая ошибка (0,05);

N – размер генеральной совокупности (человек).

$$n = \frac{1}{0.05^2 + \frac{1}{160}} = 103$$

Таким образом, для получения результатов с ошибкой в 5 %, объем выборки респондентов для проведения анкетирования должен составлять 103 человека.

Результаты анкетного опроса были обработаны с использованием программы Microsoft Excel. В результате по каждому пункту анкеты получены диаграммы о доминировании того или иного показателя (приложение А).

Опрос, проведенный среди монтажников, показал, что 64,1 % респондентов предпочитают носить в летнее время комплект спецодежды, состоящий из куртки и полукомбинезона. Опрос показал, что 85,4 % респондентам важен внешний вид их спецодежды.

С помощью опроса были выявлены виды динамических движений, в которых респонденты проводят большую часть рабочего времени; установлены источники загрязнений спецодежды – все респонденты отметили грязь и пыль как основной вид загрязнения в процессе эксплуатации. Также были выявлены проблемные области, которые наиболее подвержены истиранию в процессе носки брюк и полукомбинезона: 57,3 % рабочих отметили область шагового шва, 35,9 % – область коленей, еще по 28,2 % отметили область заднего шва и подкладку карманов.

Опрос показал и предпочтения респондентов в видах карманов: 54,4 % монтажников выбрали накладные карманы, 30,1 % – многосекционные, 15,5 % – прорезные. Наиболее удобными для респондентов являются застёжки карманов на кнопки и молнию – 42,7 % и 35,9 % соответственно, застёжку на текстильную ленту «велкро» предпочитают 8,7 %, на пуговицы – 6,8 %; еще 5,8 % респондентов выбрали карманы без застёжки.

1.3 Исследование отечественного рынка производства специальной летней одежды

Спецодежда, предназначенная для защиты строителя от негативного воздействия факторов, включает в себя разные виды изделий: куртки, брюки, комбинезоны, полукомбинезоны, халаты, фартуки [6]. Они могут реализовываться как по отдельности, так и в виде рабочих костюмов.

Исследование отечественного рынка производства спецодежды работников различной строительной специализации показало, что ее выпуск представлен сле-

дующими ведущими компаниями: группа компаний «Восток-Сервис» (г. Москва), «Фирма «Техноавиа» (г. Москва), ООО «ГК «Авангард Сэйфети» (г. Москва) [34].

При анализе рынка производства спецодежды стало ясно, что основную часть производимых изделий составляют куртки (100 %), брюки (70 %) и полукombineзоны (30 %). Костюмы преимущественно выпускают в виде куртки и брюк, реже – куртки и полукombineзона (рисунок 1.2) [19].

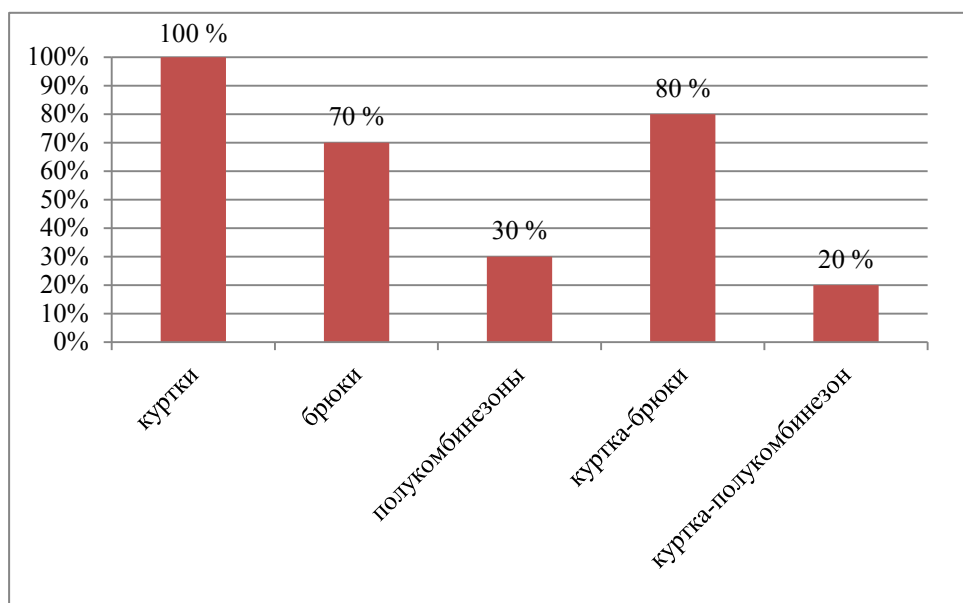


Рисунок 1.2 – Ассортимент выпускаемой спецодежды для строителей

Во время проведения исследования был произведен детальный анализ конструктивно-технических элементов выпускаемой поясной и плечепоясной спецодежды для строителей, представленный на рисунке 1.3.

Большинство представленных моделей брюк и полукombineзонов имеют прямой покрой. На уровне бедер в изделиях часто расположены боковые карманы с наклонным входом. Полукombineзоны имеют накладные карманы, с клапанами или без, расположенные спереди на нагруднике. В большинстве моделей брюк имеются усилительные накладки в области коленей.

Для регулирования ширины изделий предусмотрены детали и узлы с регуляторами. К ним относятся кулиски с эластичной тесьмой (или шнуром) по линии талии или по низу брюк; шлевки на притачном поясе для ремня (рисунок 1.3).

Вентиляционные отверстия, расположенные в области верхней части шагового шва или на задних частях брюк способствуют нормальному воздухо- и влагообмену кожи человека с окружающей средой.

Для обеспечения безопасности человека в темное время суток необходима спецодежда со световозвращающими элементами. Во всех моделях исследуемого ассортимента предусматриваются СВП (световозвращающие полосы), расположенные в области голени, а также канты, втачанные между деталями изделий.

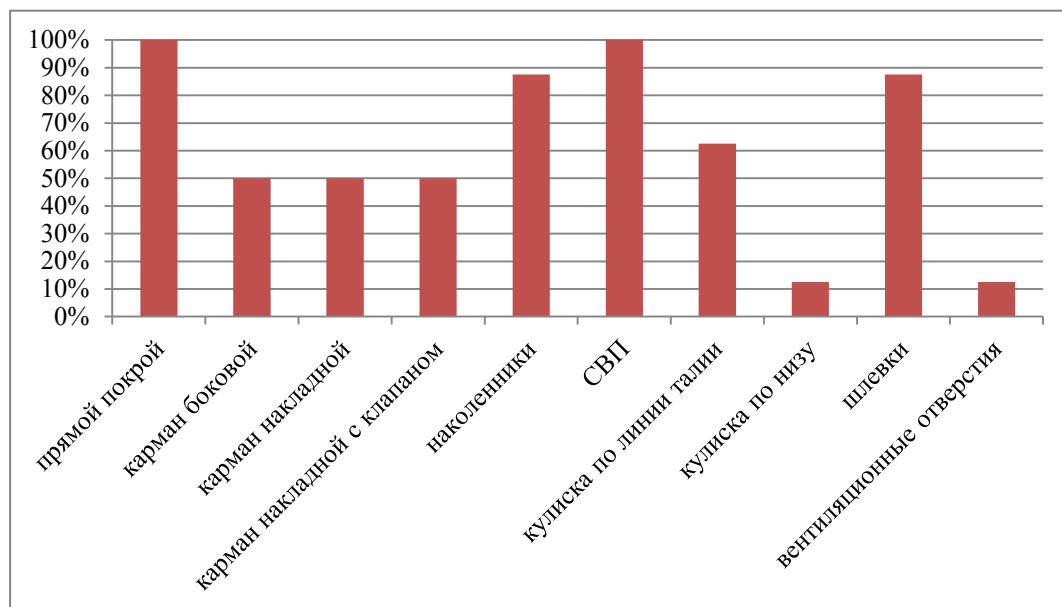


Рисунок 1.3 – Частота встречаемости конструктивных элементов летнего ассортимента поясной и плечепоясной одежды.

1.4 Разработка требований к специальной одежде для монтажников стальных и железобетонных конструкций

Человек, спецодежда и среда в совокупности образуют единую систему, которая с точки зрения обязательности соответствия спецодежды антропометрическим, физиологическим и психологическим особенностям человека может быть обозначена как эргономическая система, в которой человек рассматривается как ведущий компонент.

Основные требования при проектировании спецодежды – обеспечение удобства одежды в носке при выполнении трудовых движений с максимальным размахом и точностью. При этом необходимо обеспечить наименьший уровень давления одежды на поверхность тела, минимальные деформации в ее деталях, а также ограниченное перемещение отдельных участков изделия относительно поверхности тела, чтобы не ухудшать эстетическое восприятие одежды [42].

Защитные свойства спецодежды обеспечиваются главным образом за счет

правильного выбора материалов и пакета одежды. Вместе с тем существенное значение в достижении высокого уровня защиты имеет конструктивное решение, которое определяется соответствием конструкции спецодежды [36]. Для данной проектной ситуации, требованиями, предъявляемыми к конструкции, являются: соответствие динамике движения, наличие функционально-декоративных элементов, а также антропометрическое соответствие изделия размерам и форме человека, и его трудовым движениям.

К общим показателям качества специальной одежды можно отнести: гигиенические, эксплуатационные, эргономические, эстетические показатели, а также технологичность изделия.

Гигиенические требования заключаются в создании необходимого микроклимата пододежного пространства (температура, влажность, паро- и воздухопроницаемость, токсичность, загрязняемость). Гигиенические условия определяются также параметрами одежды, обеспечивающими хорошее самочувствие и работоспособность человека (конструкция изделия, применяемые материалы и т.д.).

Для выполнения гигиенических требований одежда должна выполнять следующие функции: защищать тело человека от воздействия внешних факторов – охлаждения, перегрева, атмосферных осадков, ветра, механических повреждений; создавать условия для жизнедеятельности человека – нормальное тепловое состояние организма, дыхания, кровообращения, выводить продукты обмена веществ (пары пота), обеспечивать чистоту кожи и пододежного пространства, т.е. исключать проникновение грязи, пыли и соприкосновение с токсичными химическими веществами.

Эксплуатационные показатели связаны со сроком носки специальной одежды, временем ее непрерывного использования, устойчивостью к стирке, химчистке, светопогоде и т.д. [48].

Эргономическая оценка качества изделия означает оценку тех свойств, которые характеризуют соответствие размеров, формы, цвета изделия, взаимное расположение его частей антропометрическим, физиологическим, психофизическим требованиям и обеспечивает удобство использования изделия, оптими-

зацию физической и психической нагрузки на человека.

Соответствие психофизическим требованиям одежды определяется следующими факторами: эстетичность, хорошая посадка на фигуре, комфортные условия, способствующие повышению работоспособности человека и улучшению его самочувствия.

Антропометрические требования – это соответствие одежды антропометрическим свойствам человека, приведенным в размероростовочных стандартах, т.е. одежда должна соответствовать форме и размерам тела человека, обеспечивать благоприятные условия для дыхания, кровообращения, выполнения движений, предотвращать утомление, быть удобной в эксплуатации (легко надеваться, застегиваться, сниматься).

Физиологические требования определяются обеспечением благоприятных условий жизнедеятельности человека с учетом его силовых и скоростных возможностей. Эти требования определяются также массой одежды, ее жесткостью и трением между слоями одежды и кожей.

В современном подходе к проектированию спецодежды также большое внимание уделяется ее эстетическим качествам. Эстетические показатели изделия определяются его композиционным (пропорции, стиль, силуэт) и колористическим (цветовая гамма материалов, фурнитуры, комплектующих) решением, включая эмблемы и логотип, подчеркивающие фирменный стиль конкретного работника [24].

Удовлетворительной можно считать только такую конструкцию костюма, которая, будучи надежной, безопасной и эффективной в эксплуатации, является вместе с тем и технологичной. Технологичность изделия определяется возможностью использования в процессе изготовления наиболее технологичных процессов за счет ликвидации операций, упрощения способов обработки, создания условий для максимальной механизации и повышение производительности труда и отдыха. Таким образом, в задачу проектирования входит и обеспечение возможности массового производства изделия, т.е. обеспечение технологичности функциональных решений [24].

1.5 Разработка рекомендаций к элементам конструктивного решения специальной летней одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ

На основании результатов анкетного опроса, а также результатов исследования ассортимента спецодежды выбран вид разрабатываемой плечевой одежды – мужской полукombineзон и определены его основные конструктивные детали и элементы, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Конструктивные детали и элементы специальной летней одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций

Деталь и/или элемент конструкции спецодежды	Описание детали и/или элемента конструкции спецодежды	Функция детали и/или элемента конструкции спецодежды
1	2	3
Покрой	Прямой, с выточками (защипами) на уровне коленей	Обеспечение комфорта в пододежном пространстве, высокой динамики движений
Пояс	Притачной пояс с эластичной тесьмой по боковым и задним участкам пояса	Регулирование степени прилегания пояса в области талии, защита от воздействия вредных биологических и метеорологических факторов окружающей среды
Нагрудник	Нагрудник притачной или съемный, пристегивающийся к верхнему участку брюк с помощью обметанных петель и пуговиц	Расширение функциональных возможностей изделия
	Многосекционный накладной карман на нагруднике, застегивающийся на две кнопки	Обеспечение удобства хранения и удержание предметов (телефон, ключи, пропуск, отвертки и т.п.)
Бретели	Длина регулируется с помощью фиксаторов и эластичной тесьмы	Регулирование длины и удобство носки
Карманы на передних частях брюк	Карманы с подрезным бочком, усиленным входом в карман, с застежкой-молнией	Обеспечение удобства хранения и удержание предметов (мелкие инструменты, ключи, болты, гайки и т.п.), защита от воздействия метеорологических факторов окружающей среды
	Карманы накладные с застежкой на молнию расположены выше уровня коленей	
Лея	Лея расположена на задних частях брюк в области сиденья	Обеспечение износостойкости данной зоны
Наколенники	Расположены в области колена, с выточками	Обеспечение износостойкости при опоре на колено и высокой динамики движений
Застежка брюк	Застежка брюк типа гульфик в среднем шве передних частей брюк на застежку-молнию	Использование застежки-молнии повышает износостойкость застежки

1	2	3
Световозвращающие полосы (СВП)	СВП расположены на задней части и на передней части нагрудника вверху, в нижней части голени – на брюках	Обеспечение видимости в темное время суток
Цвет	Синий (Pantone 300 CV), белый (RAL 9016), серый (Pantone 877 CV)	Фирменный отличительный знак
Логотип	Название предприятия, выполненное в соответствии с типовой книгой фирменного стиля дочернего общества ПАО «Газпром»	Фирменный отличительный знак

Выводы по разделу

Анализ условий эксплуатации специальной одежды монтажников Амурского ГПЗ позволил выявить перечень основных трудовых движений, влияющих на изменение формы и размеров одежды, и составить их характеристику.

Анализ художественно-конструктивного решения существующей спецодежды на предприятии показал, что специальная одежда, в особенности поясная и плечепоясная (брюки, полукombineзоны и т.п.), зачастую не соответствует требованиям качества и условиям эксплуатации.

В ходе анкетного опроса установлены конкретные проблемы, возникающие в процессе носки существующей спецодежды респондентов, и предпочтения по выбору конструктивно-технических элементов.

Исследование отечественного рынка производства специальной одежды для строителей показало особенности конструктивного решения производимого ассортимента плечевой и плечепоясной одежды.

Также рассмотрен основной перечень требований, предъявляемых к специальной одежде строителя, который включает в себя гигиенические, эксплуатационные, эргономические, эстетические и технологические показатели свойств изделия. Проведенные исследования явились основой для разработки рекомендаций к конструктивно-техническому решению модели специальной одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ.

2 РАЗРАБОТКА ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТА

2.1 Характеристика современного подхода к проектированию спецодежды

Спецодежда выполняет определенные функции. Основная функция – защитная и позволяющая оградить человека от многих опасных факторов, характерных для профессиональной деятельности. Спецодежда для нефтяников и газовиков является одной из наиболее требовательных к обеспечению комфортных условий труда из всего перечня рабочей одежды. В связи с этим спецодежда должна соответствовать отраслевым нормам и стандартам, проектироваться для разных сезонов и с учетом климатических зон, с использованием конструктивных элементов одежды, позволяющих обеспечить комфорт пододежного пространства. Однако в современном подходе к проектированию спецодежды также уделяется большое внимание эстетической стороне.

Современная спецодежда – это не только практичный защитный костюм, но и часть стиля предприятия, а значит, она должна сохранять хороший внешний вид на протяжении всего срока службы [27].

Именно потребитель определяет направление развития рынка спецодежды и других СИЗ. Для создания собственного имиджа каждое предприятие стремится создать свой единый фирменный стиль, атрибутами которого в основном являются определенная цветовая гамма и обязательное наличие логотипа униформы работников.

Ведущие предприятия-производители спецодежды в РФ: группа компаний «Восток-Сервис», «Фирма «Техноавиа», ООО «ГК «Авангард» ведут активную инновационную деятельность в области проектирования современной спецодежды для различных отраслей промышленности, являются участниками всероссийских и международных выставок средств индивидуальной защиты (СИЗ). Основную часть производимого ассортимента средств индивидуальной защиты (СИЗ) составляют куртки, брюки и полукомбинезоны [19].

Практически любые запросы потребителей в разработке стильного внешнего вида спецодежды могут быть удовлетворены благодаря инновационным технологиям, которые применяются при производстве современных тканей. Материалы для спецодежды обрабатывают специальными водо- и нефтемаслоотталкивающими пропитками, благодаря чему они меньше загрязняются и имеют высокие защитные свойства. В состав тканей внедряют огнестойкие, антистатические волокна, за счет которых они приобретают высокий уровень защиты от опасных факторов производственной среды [20].

Все это создает больше возможностей для экспериментирования с расцветками тканей, ассортимент которых производители постоянно расширяют. Одним из актуальных трендов в цветовом решении текстиля для спецодежды является окрашивание в светлые, яркие и насыщенные цвета, которое имеет высокую стойкость. Так, например, именно сочетание белого цвета в качестве основного и контрастных темно-серых деталей выделяет среди других моделей полукомбинезон из серии спецодежды для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий «Милан», от компании «Техноавиа». Яркие оттенки цветовой палитры – в костюмах от ООО «ГК«Авангард» и ГК «Восток-Сервис» (рисунок 2.1) [20, 21, 22].

Важной целью дизайнеры компаний-производителей спецодежды ставят сочетание лаконичного стиля и функциональности каждого изделия. Каждая деталь изделия, каждая закрепка и каждый элемент – выполняет свою задачу и несет смысловую нагрузку.

Еще один новый тренд, который становится популярным в спецодежде – это спортивные конструкции моделей. Униформа, бесформенно сидящая на рабочих, уходит в прошлое. Грани между спортивным и рабочим стилем, благодаря современным технологиям, больше не существует. Например, рабочие костюмы линейки «Софтшелл» и полукомбинезоны от «Восток-Сервис» (рисунки 2.2 и 2.3).



а

б

в

г

а – «Техноавиа»; б, в – «ГК «Авангард»; г – ГК «Восток-Сервис»

Рисунок 2.1 – Модели полукомбинезонов российских производителей



Рисунок 2.2 – Костюмы линейки «Софтшелл» от «Техноавиа»



Рисунок 2.3 – Полукомбинезоны от ГК «Восток-Сервис»

Таким образом, в связи с требованиями, которые предъявляет современный потребитель, задачи дизайна спецодежды существенно изменились. Влияние мировой моды, современные технологии на рынке СИЗ, развитие имиджа предприятий – все это отражается на выборе конструкции, цвета, элементов специальной одежды. Спецодежда становится важным звеном путей развития современных компаний и предприятий.

2.2 Поиск фактуры и цвета материалов проектируемого изделия

На основании проведенных исследований современного подхода к дизайну спецодежды решено разработать полукомбинезон мужской летний специальный для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ. В данном проекте разработана серия эскизов моделей полукомбинезонов на одной конструктивной основе, эскизы представлены в приложении Б.

Из разработанной серии специальной одежды выбрана модель А для изготовления. В процессе проектирования необходимо провести поиск оптимального сочетания цветовых пятен и цветового решения данной модели.

Выбранная модель полукомбинезона мужского летнего из смесовой ткани предназначена для строителей-монтажников Амурского ГПЗ. Возможны варианты изготовления модели из джинсовой ткани и других плотных хлопчатобумажных тканей для ношения в бытовых условиях.

Далее были выполнены различные варианты сочетаний цветовых пятен с использованием темного, среднего и светлого тонов:

1) полукомбинезон из темной ткани, наколенники, карман на нагруднике, шлевки и карманы на лее из ткани среднего тона, в качестве светлых акцентов – светоотражающие полосы;

2) полукомбинезон из ткани среднего тона, наколенники, клапан кармана на нагруднике, накладные карманы с боковым входом, шлевки и листочки карманов на лее из ткани темного тона, в качестве светлых акцентов – светоотражающие полосы;

3) полукомбинезон из светлой ткани, наколенники, клапан кармана на нагруднике, шлевки и карманы на лее из ткани темного тона, карман на нагруднике, бретели, карман с застежкой-молнией, листочки карманов на лее из ткани среднего тона;

4) полукомбинезон из темной ткани, наколенники, карман на нагруднике, накладные карманы с боковым входом, шлевки, листочки карманов на лее и бретели из ткани среднего тона, в качестве светлых акцентов – светоотражающие полосы.

Рассмотрены также варианты цветового решения модели полукомбинезона мужского:

1) полукомбинезон и клапан кармана на нагруднике василькового цвета, наколенники, карман на нагруднике, накладные карманы с боковым входом, шлевки, листочки карманов на лее и бретели серого цвета, светоотражающие полосы светло-серого цвета;

2) полукомбинезон и клапан кармана на нагруднике желтого цвета, наколенники, карман на нагруднике, шлевки, карманы на лее и бретели черного цвета, светоотражающие полосы светло-серого цвета;

3) полукомбинезон голубого цвета, контрастные детали – светоотражающие полосы светло-серого цвета;

4) полукомбинезон цвета «морская волна», карман на нагруднике, наколенники и карманы на лее выполнены из ткани аналогичного цвета с рисунком в клетку.

Для разработки итогового цветового решения были выбраны оттенки синего, серого цветов, так как разрабатываемая модель, предназначенная для монтажников Амурского ГПЗ (ПАО «Газпром») должна соответствовать фирменному стилю компании.

Актуальной тенденцией является использование в дизайне специальной одежды светлых и ярких цветов. Поэтому были предложены контрастное сочетание желтого оттенка с черным, а также голубой цвет в комбинации с акцентами светло-серого в отделке светоотражающими лентами.

Выбранная модель также может использоваться в качестве бытовой одежды, что дает возможность применять разнообразные по цветовому решению и рисунку материалы. В качестве приведенного варианта – сочетание актуального оттенка «морской волны» и классического рисунка в клетку.

Рассмотренные варианты изготовления модели полукомбинезона мужского летнего специального представлены в приложении В.

2.3 Разработка художественно-технического описания модели одежды

Описание модели (рисунок 2.4). Полукомбинезон мужской прямого покроя из смесовой ткани, с притачным нагрудником с бретелями, притачным поясом, с пятью шлевками на поясе – две по передним частям, две у боковых швов, одна у среднего шва на задних частях. В задний участок пояса и бретели вставлена эластичная тесьма шириной 32 см. На нагруднике спереди расположен трехсекционный накладной карман, правая секция которого с притачным клапаном, застегивающимся на две металлические кнопки. Длина кармана 18 см, ширина – 22 см, при этом ширина правой секции 14 см, ширины средней и левой секций по 4 см. Нижние углы кармана скошены. Ширина клапана правой

секции кармана – 6 см, длина 14 см. Боковые срезы нагрудника обработаны притачной косой бейкой, верхние срезы обработаны обтачками шириной 10 см.

Передние части брюк с талиевыми вытачками; с застежкой по типу «гульфик» на застежку-молния в среднем шве; накладными карманами с боковым входом и скошенным нижним передним углом кармана. Верхний срез кармана совпадает с верхним срезом брюк и входит в шов притачивания пояса, боковой срез кармана входит в боковой шов. Ширина кармана 19 см, длина – 25,5 см. Передние части брюк с притачными наколенниками и застроченными на них и на передней части брюк вытачками: две со стороны бокового шва и две со стороны шагового шва. Длина наколенника 20 см. На правой передней части брюк встык нижнего среза правого накладного кармана расположен накладной карман с прорезным входом с застежкой-молнией и скошенным нижним углом кармана, боковой срез кармана входит в боковой шов. Длина кармана 17 см, ширина – 15 см, длина входа в карман 14 см.

Задние части брюк с леей, длина леи 38 см, боковой срез не доходит до бокового шва брюк 4 см. На лее расположены два прорезных кармана с листочками. Длина прорезного кармана 16 см, ширина – 14 см; ширина листочки 2 см. Низ брюк обработан швом вподгибку с закрытым срезом. Ширина подгибки 20 мм.

По поясу сверху, накладному карману с боковым входом, трехсекционному накладному карману, лее, наколенникам проложена двойная отделочная строчка на расстоянии 1 мм и 8 мм от сгиба деталей. По поясу снизу и накладному карману с прорезным входом проложена отделочная строчка на расстоянии 2 мм от сгиба детали. Шаговый шов и боковой шов отстрочен по задним частям на расстоянии 2 мм от шва. Вдоль застежки по типу «гульфик» проложена двойная строчка с закрепками у среднего шва. По верхнему срезу нагрудника спереди, под наколенниками спереди и на задних частях брюк на расстоянии 30 см от нижнего края брюк настроена световозвращающая лента шириной 40 мм, по верхнему срезу и посередине задней части нагрудника настроена световозвращающая лента шириной 25 мм. Застежки-молнии в цвет основной ткани, пряжки-фастексы и кнопки черного цвета.

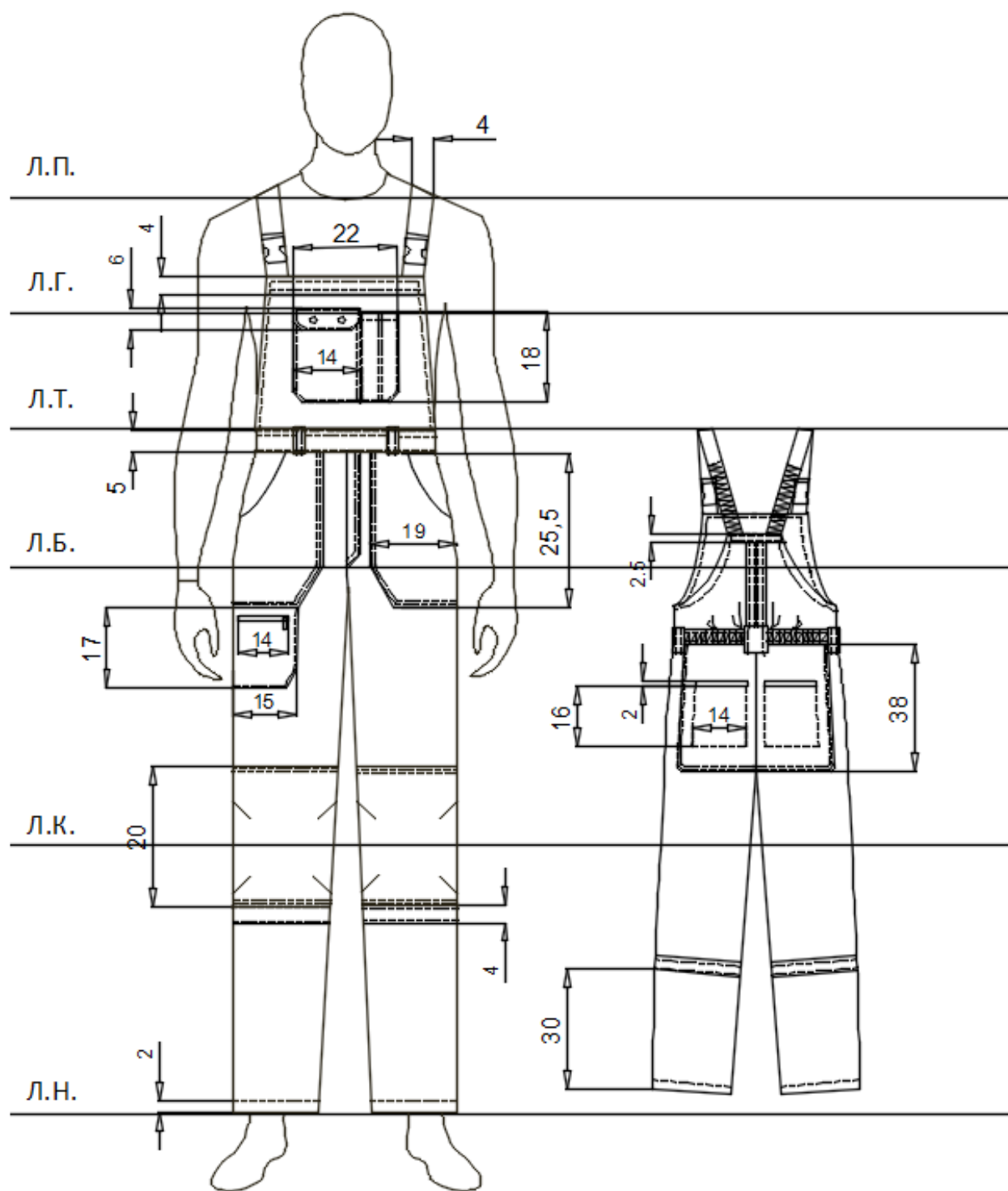


Рисунок 2.4 – Технический эскиз модели полукомбинезона (182-92-76)

Выводы по разделу

В процессе эскизного проектирования рассмотрены особенности современного подхода к проектированию специальной одежды на примере моделей ассортимента ведущих отечественных предприятий-производителей.

Разработана серия эскизов моделей мужского летнего полукомбинезона для монтажников Амурского ГПЗ на одной конструктивной основе с учетом рекомендаций к конструктивно-техническому устройству плечепоясной одежды.

Произведен выбор цветового и фактурного решения с учетом требований фирменного стиля предприятия ООО «Газпром переработка Благовещенск». Составлено техническое описание внешнего вида выбранной к проектированию модели полукомбинезона из смесовой ткани.

3 РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

3.1 Конфекционирование

Качество спецодежды, ее соответствие предъявляемым требованиям исходя из условий эксплуатации, закладывается на этапе проектирования, и в значительной степени зависит от структурных характеристик, физико-механических и гигиенических свойств текстильных материалов, выбранных для изготовления спецодежды.

Современные текстильные материалы способны удовлетворить практически любые специфические потребности пользователя, тем не менее, эффективность защитной спецодежды во многом зависит от правильного подхода к выбору таких материалов. Ясное понимание взаимосвязи условий производственной среды с требованиями к специальной одежде и представления о самих материалах формируют простую основу процесса принятия решений.

Материалы специальной спецодежды должны выбираться исходя из адекватного уровня защиты, соответствующего риску. Неправильный выбор материалов спецодежды приводит к опасному состоянию работника, такому как быстрое переутомление, снижение подвижности и внимания, увеличение времени реакции. Помимо защитных свойств, выбор материалов спецодежды должен учитывать их влияние на качество выполняемой работы, комфорт пользователя, гигиенические характеристики, срок службы, особенности эксплуатации, ухода и обслуживания, культурные и эстетические факторы, требования корпоративной идентификации и стоимость [1].

Учитывая условия эксплуатации летней спецодежды для строителей Амурского ГПЗ, ее минимальный срок использования, составлен пакет изделия, показатели свойств для которого представлены в таблице 3.1.

3.1.1 Требования, предъявляемые к основному материалу

В связи со специальным назначением изделия необходимо правильно подобрать волокнистый состав основного материала. Так как изделие часто подвергается различным нагрузкам в карманах (прочность при раздирании), то ос-

новой материал для летней спецодежды должен обладать значительными показателями прочности, достаточной устойчивостью к многократным растяжениям и изгибам. Такими свойствами обладают хлопчатобумажные и смесовые ткани специального назначения.

Таблица 3.1 – Показатели свойств текстильных материалов, входящих в пакет полукомбинезона мужского летнего для монтажников Амурского ГПЗ (модель А)

Свойства	Пакет изделия		
	основной	отделочный	вспомогательный
Волокнистый состав	+	+	-
Поверхностная плотность	+	+	+
Прочность при раздирании	+	+	-
Усадка	+	+	+
Воздухопроницаемость	+	+	+
Несминаемость	+	+	-
Водоотталкивание	+	+	-
Маслоотталкивание	+	+	-
Стойкость к истиранию	+	+	-
Устойчивость окраски	+	+	+
Эстетические свойства	+	+	-
Эластичность	-	-	+

Примечание. Учитываемое свойство соответствующего текстильного материала обозначено знаком «+», а не учитываемое – знаком «-».

Материалы при трении об окружающие предметы истираются в точках контакта соприкасающихся поверхностей, в результате чего изделие теряет свои эстетические свойства, уменьшается срок эксплуатации изделия за счет образования повреждений в отдельных местах или по всей поверхности. Кроме того, спецодежда подвергается механическим воздействиям в процессе стирки, поэтому основной материал должен иметь высокий показатель стойкости к истиранию.

При выборе основного материала очень важен такой показатель, как прочность при раздирании. Этот показатель характеризуется величиной усилия, необходимого для разрушения системы нитей. Для предупреждения разрушения ткани в момент нагрузок необходимо ставить усилители в места, подвергающиеся наибольшему усилию.

Ткани должны быть безусадочными или малоусадочными, в противном случае изделие в процессе носки потеряет первоначальную форму – происходит искажение конструкции и формы изделия, вследствие чего изделие теряет свои

эксплуатационные и эргономические свойства и не может быть использовано по назначению.

Устойчивость окраски – один из показателей хорошего внешнего вида материала для одежды. В процессе эксплуатации спецодежды материалы испытывают воздействие света, температуры, влаги, химических реагентов, что является результатом действия светопогоды, стирок, глажения, потоотделения, трения. Под влиянием этих факторов происходит физико-механические изменения в структуре красителя и нарушение прочности их связи с волокнами, что приводит к необратимым изменениям цвета материала и закрашиванию соприкасающихся поверхностей. Ткань для полукombineзона должна иметь высокую стойкость окраски, чтобы не окрашивать кожу человека или близлежащие слои одежды, а также не изменять свой первоначальный цвет.

Несминаемость очень важна в условиях продолжительной носки изделия для сохранения эстетических свойств изделия. Изделия из легкосминаемых материалов быстро теряют первоначальный внешний вид, скорее изнашиваются, требуют более частого глажения. В течение всего времени эксплуатации изделие должно сохранять красивый внешний вид. Именно поэтому необходимо вложение синтетических волокон в волокнистый состав основного материала и несминаемая отделка.

Ткани для спецодежды строителей-монтажников газоперерабатывающего завода должны иметь отделку специальными средствами для защиты от проникновения токсичных химических веществ. Поэтому основной материал должен иметь достаточные показатели водо- и маслоотталкивания.

Поверхностная плотность текстильных материалов определяет назначение материала. Материал для проектируемого изделия должен иметь достаточную поверхностную плотность.

Значимым показателем в проектировании современной спецодежды являются эстетические требования. Психологический комфорт работника обеспечивается эстетическими свойствами специальной одежды (конструкцией, стилем, внешним видом), соответствием одежды ее назначению. Для летней спецодеж-

ды это особенно актуально, в связи с частыми стирками и чистками. Все это в дальнейшем должно быть учтено при выборе материалов.

3.1.2 Требования, предъявляемые к отделочному материалу

Волокнистый состав спецодежды является важным свойством. Чтобы работника было хорошо видно в темное время суток, необходима спецодежда со световозвращающими отделочными элементами. В таких случаях предусматриваются СВП (световозвращающие полосы) различной ширины, а также канты, у которых показатели устойчивости к истиранию должен выдерживать срок службы изделия.

В связи с назначением изделия отделочный материал должен иметь высокие показатели стойкости к истиранию и прочности при раздирании, чтобы выдержать срок службы.

Помимо этого, отделочный материал расположен и в тех местах, которые подвержены воздействию влаги и химических веществ в процессе эксплуатации, поэтому он должен отвечать и высоким показателям водо- и маслоотталкивания.

Для отделочного материала несминаемость также важна, как и для основного материала. В течение всего времени эксплуатации изделие должно сохранять красивый внешний вид.

Усадка отделочного материала должна быть равна усадке основного материала, в противном случае изделие в процессе носки теряет первоначальную форму – происходит искажение конструкции и формы изделия.

Отделочный материал для полукомбинезона должен иметь хорошую стойкость окраски, чтобы не окрашивать основной материал, кожу человека или близлежащие слои одежды.

3.1.3 Требования, предъявляемые к вспомогательному материалу

В качестве вспомогательного материала в изделии используется эластичная тесьма, для которой предъявляются определенные требования.

Поверхностная плотность текстильных материалов определяет назначение материала. Вспомогательный материал для данного изделия не должен иметь большую поверхностную плотность, так как это делает изделие более тяжелым

и затрудняет воздухообмен в пододежном слое.

При большой толщине вспомогательного материала увеличивается жесткость, что неблагоприятно сказывается на внешнем виде изделия и делает его менее удобным в процессе использования.

Усадка важное свойство для вспомогательного материала (эластичная тесьма). Величина усадки должна быть такой же, как у основного материала, иначе это может привести к изменению формы (деформации) и размеров отдельных частей изделия.

В процессе эксплуатации изделие подвергается различным воздействиям влаги, поэтому при выборе вспомогательного материала необходимо учитывать такое свойство как устойчивость окраски.

Данный вспомогательный материал должен обладать хорошими показателями эластичности. Эластичная тесьма после растяжения должна быстро восстанавливать первоначальную форму и размеры, в противном случае она теряет свои функциональные свойства и портит внешний вид изделия.

3.1.4 Требования, предъявляемые к скрепляющим материалам

Для соединения деталей полукомбинезона применяют швейные нитки. Качество швейных изделий в большой степени определяется качеством ниточных соединений, поэтому нитки должны удовлетворять ряду требований. Швейные нитки используются в качестве скрепляющего и отделочного материалов.

Качество швейных ниток характеризуется достаточной прочностью, чтобы выдерживать большие нагрузки во время эксплуатации изделия, препятствовать разрушению швов в изделии, растяжимостью, уравновешенностью по крутке, равномерностью по толщине, прочностью окраски, наличием или отсутствием дефектов внешнего вида. Из-за больших скоростей работы швейных машин большое значение имеет термостойкость ниток. Для предотвращения обрыва ниток значение показателя термостойкости не должно быть меньше нагрева иглы.

Согласно эксплуатационным требованиям, материалы и швы должны быть устойчивы к действию разрывных нагрузок. Следовательно, швейные нитки должны по прочности соответствовать скрепляемым материалам. Для этого

нити необходимо подбирать по волокнистому составу и номеру в соответствии со сшиваемыми материалами.

Стойкость окраски ниток должна быть достаточной, чтоб под действием неблагоприятных воздействий окружающей среды или в процессе стирки они не окрасили изделие.

По усадке нитки должны соответствовать основному материалу, чтобы не стягивались швы.

3.1.5 Требования, предъявляемые к фурнитуре

Фурнитура – вспомогательные изделия, необходимые в швейном производстве. Фурнитура предназначена для застегивания швейных изделий, а также для удобства эксплуатации одежды.

Одним из самых важных вспомогательных изделий является застежка-молния. Застежка-молния состоит из двух лент со звеньями, соединяемых при движении замка. Качество застежки-молнии оценивается путем внешнего осмотра и показателем прочностных свойств. Она должна иметь плавность хода замка по всей длине застежки, способность закреплять звенья в любом месте и не допускать самопроизвольного разъединения звеньев, а также иметь высокую коррозионную устойчивость, термостойкость, хорошие прочностные показатели. Застежки-молнии должны выдерживать без уменьшения прочностных показателей не менее 500 циклов двойных ходов.

Также широко используется текстильная застежка «велкро», которая предназначена для застегивания клапанов накладных карманов. Текстильная застежка «велкро» представляет собой разъемное соединение, состоящее из двух лент. Лицевая сторона одной из них покрыта петлями из монопонтей, лицевая сторона второй – петлями из монопонтей с боковым разрезом, т. е. крючками. При соединении двух лент крючки входят в петли, и происходит застегивание. Разъединяются две ленты при их раздирании со значительным усилием. Текстильная застежка должна иметь хорошую прочность сцепления, чтобы не расстегиваться, устойчивость к многократному разъему, чтобы выдерживать срок службы изделия, устойчивость к изменениям температуры и влажности, чтобы

не терять внешний вид и свои эксплуатационные способности.

Пряжка-фастекс используется для соединения бретелей полукомбинезона с нагрудником и представляет собой две части функционального крепления, которые соединяются с концами ремней, строп, лент специальными фиксаторами и жестко закрепляются. Пряжка должна быть изготовлена из качественного пластика, без царапин, с гладкими краями, должна иметь высокую коррозионную устойчивость и термостойкость, и самое главное высокие показатели прочности для того, чтобы выдерживать многочисленные циклы открывания и закрывания.

3.1.6 Нормативные показатели физико-механических свойств материалов пакета полукомбинезона мужского летнего для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ

С целью правильного выбора материалов для изделия установлены нормативные показатели физико-механических свойств материалов, входящих в пакет полукомбинезона мужского летнего для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ, которые представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Нормативные показатели физико-механических свойств материалов, входящих в пакет полукомбинезона мужского летнего монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ

Наименование свойства	Единица измерения	Норматив
1	2	3
Основной материал – ткань хлопчатобумажная		
Волокнистый состав, не менее	%	Синтетические волокна – 20
Поверхностная плотность, не более	г/м ²	300
Усадка, не более	%	3,5
Несминаемость, не менее	%	60
Устойчивость окраски, не менее	баллы	4
Прочность при раздирании, не менее	даН	3
Стойкость к истиранию, не менее	циклы	2500
Водоотталкивание, не менее		
до стирки	усл.ед.	90
после 5 стирок		80
Маслоотталкивание, не менее		
до стирки	баллы	5
после 5 стирок		4
Воздухопроницаемость, не менее	дм ³ /м ² с	20
Эстетические свойства, не менее	баллы	40

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3
Подкладочный материал – ткань карманная		
Поверхностная плотность, не более	г/м ²	120
Усадка, не более	%	1,5
Толщина, не более	мм	0,6
Стойкость к истиранию, не менее	циклы	1500
Устойчивость окраски к стиркам, не менее		3
Вспомогательный материал – эластичная тесьма		
Поверхностная плотность, не более	г/м ²	20
Ширина, не менее	мм	5
Предельная растяжимость, не менее	%	50
Пластическая деформация при многократном растяжении, не более	%	10
Усадка, не более	%	1,5
Устойчивость окраски, не менее	баллы	3
Эстетические свойства	баллы	40
Скрепляющий материал – нитки швейные армированные		
Разрывная нагрузка, не менее	сН	1600
Разрывное удлинение, не менее	%	18
Стойкость к истиранию, не менее	циклы	150
Усадка, не более	%	0,5
Стойкость окраски, не менее	баллы	5

3.1.7 Выбор материалов для разрабатываемой модели

Для полукombineзона мужского был выбран ряд материалов: основной материал, подкладочный материал, отделочный материал, скрепляющий материал, фурнитура, выбор которых представлен ниже.

В качестве основного материала для полукombineзона была выбрана ткань смесовая антистатическая «Премьер комфорт 250А» саржевого переплетения синего цвета. Для отдельных деталей модели (наколенников, кармана, шлевок и листочек) выбрана эта же ткань в сером цвете. Техническая характеристика выбранного материала представлена в таблице 3.3.

В качестве отделочных материалов для полукombineзона были выбраны световозвращающие ленты шириной 40 и 25 мм светло-серого цвета. Для отделки верхних срезов нагрудника полукombineзона выбрана косая бейка шириной 25 мм в цвет основной ткани. Характеристика отделочных материалов представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.3 – Техническая характеристика основного материала

Наименование материала	Страна изготовитель	Краткая техническая характеристика				
		ширина, см	переплетение	поверхностная плотность, г/м ²	волокнистый состав, %	отделка
Ткань смесовая антистатическая «Премьер комфорт 250А»	Россия	150	саржевое	255	Хлопок – 80 % Пэ – 20 % антистатическая нить	масловодоотталкивающая

Таблица 3.4 – Техническая характеристика отделочного материала

Наименование материала	Краткая техническая характеристика ткани				
	ширина, мм	отражение, lx.m ²	поверхностная плотность, г/м ²	волокнистый состав, %	производитель
Лента световозвращающая серая ПЭ R150	25	R>150	240	100 % ПЭ	ТМ «ОмТекс», Россия
Лента световозвращающая R450	40	R>450		75 % ПЭ, 25 % хлопок	ТМ «ОмТекс», Россия
Косая бейка хлопчатобумажная 25 мм	903200 -X	-	-	100 % хлопок	PRYM, Германия

В качестве вспомогательного материала для регулировки длины бретелей и объема в области пояса полукомбинезона используется эластичная тесьма белого цвета. Она имеет небольшую толщину, вырабатывается из хлопчатобумажной пряжи с применением резиновой нити. Ширина тесьмы 35 мм, растяжимость не менее 70 %, поверхностная плотность 18 г/м².

В качестве скрепляющего материала для данного ассортимента одежды были выбраны хлопколавсановые швейные нитки № 44ЛХ в тон обрабатываемых материалов и контрастные серые. Техническая характеристика выбранных швейных ниток представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Техническая характеристика швейных ниток

Торговый номер ниток	Структура ниток, текс	Разрывная нагрузка спрямленной нити, сН	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %, не более	Разрывное удлинение, %, не более	Нормированная влажность, %	Номинальная линейная плотность, текс	Усадка %, не более
44 ЛХ	21,5x2	1620	8,0	22	3,0	45	0,5

В качестве фурнитуры при изготовлении специального летнего полукомбинезона используются:

- для оформления застежки полукомбинезона применяется металлическая застежка-молния с одним замком и неразъемным ограничителем синего цвета длиной 20 см, с шириной звеньев 6 мм;

- для оформления кармана полукомбинезона применяется пластмассовая застежка-молния (1 шт) с одним замком и неразъемным ограничителем синего цвета длиной 15 см, с шириной звеньев 6 мм;

- для застегивания клапана трехсекционного кармана используются металлические кнопки черного цвета (2 шт), диаметр верхней крышки 15 мм, основания 12,5 мм;

- пряжка-фастекс с одним отверстием (2 шт), длиной 50 мм, шириной 4 см служит для соединения бретелей с нагрудником полукомбинезона.

Конфекционная карта основного, подкладочного, отделочного, вспомогательного, скрепляющего материалов и фурнитуры, выбранных для данной спецодежды, представлена в приложении Г.

3.2 Расчет и построение чертежа базовой конструкции

В качестве метода конструирования выбрана единая методика конструирования одежды стран-членов СЭВ (ЕМКО СЭВ). ЕМКО СЭВ является универсальной для одежды всех видов и половозрастных групп – мужчин, женщин, мальчиков и девочек.

Методика имеет свою систему обозначения размерных признаков, линий базисной сетки и конструктивных точек, единую систему и единый способ расчета основных конструктивных. Каждой расчетной формуле в системе отрезков присвоен свой порядковый номер и разработана единая последовательность конструирования для всех видов одежды.

Для построения базовых конструкций чертежа, в качестве исходных данных принимают размерные признаки фигуры и прибавки с силуэтной формой изделия. Измерения тела человека производят в соответствии с ОСТ 17-326-86 и ОСТ 17-325-81, в основе которых лежит размерная типология населения стран-членов СЭВ.

Необходимые величины размерных признаков для построения чертежа конструкции полукомбинезона представлены в таблице 3.6 [29].

Таблица 3.6 – Размерные признаки мужской фигуры 182-92-76

Наименование размерного признака	Условное обозначение	Величина, см
Рост	T1	182,0
Высота линии талии	T7	109,5
Высота остисто-подвздошной передней точки	T8	100,8
Высота коленной точки	T9	49,1
Высота подъягодичной складки	T12	80,7
Обхват талии	T18	76,0
Обхват бедер с учетом выступа живота	T19	94,8
Обхват колена	T22	37,0
Расстояние от линии талии до пола сбоку	T25	110,2
Расстояние от линии талии до пола спереди	T26	109,8
Длина ноги по внутренней поверхности	T27	82,4
Обхват подъема стопы	T51	34,7

Для расчета конструкции необходимо выбрать конструктивные прибавки на свободное облегание с учетом силуэта и объема проектируемого изделия, необходимые для промежутка между изделием и телом человека. Величины конструктивных прибавок представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Величины конструктивных прибавок для построения конструкции полукомбинезона

Наименование прибавки	Обозначение	Величина в см
Прибавка по линии талии	P_{18}	3,12
Прибавка по линии бедер	P_{19}	2,79

В качестве базовой конструкции для построения чертежа деталей полукомбинезона выбрана исходная базовая конструкция брюк прямого силуэта [16].

В таблице Д.1 представлен расчет конструктивных отрезков, необходимых при построении чертежа базовой конструкции брюк. На рисунке 3.1 показана базовая конструкция брюк.

Далее на основе базовой конструкции брюк построили исходную модельную конструкцию брюк с прилеганием по линии талии, расчет конструктивных отрезков которой приведен в таблице 3.9. Чертеж исходной модельной конструкции показан на рисунке 3.2.

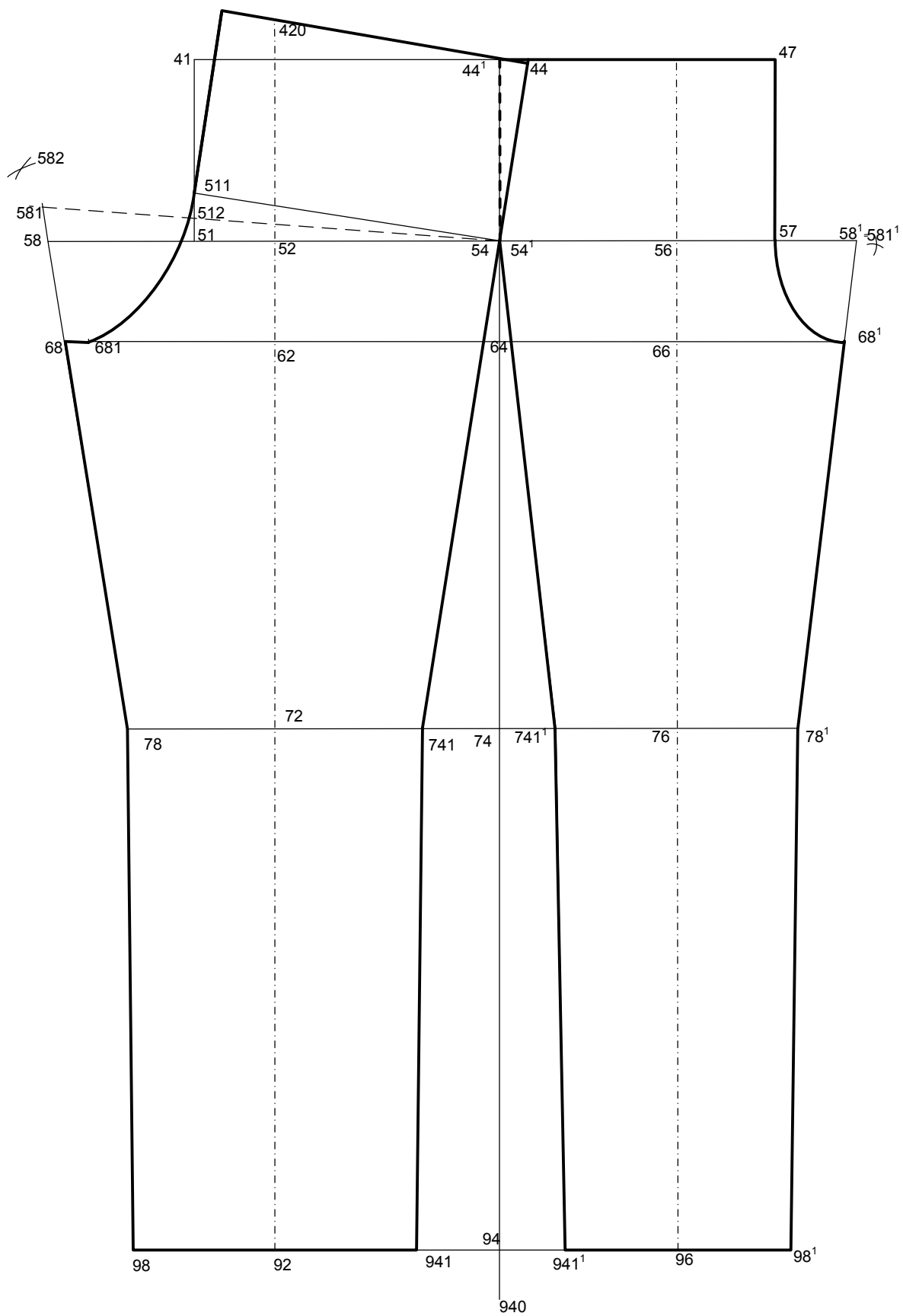


Рисунок 3.1 – Базовая конструкция брюк (182-92-76)

Таблица 3.9 – Расчет конструктивных участков исходной модельной конструкции мужских брюк с прилеганием по линии талии на типовую фигуру 182-92-76

№ п.п.	Отрезок	Формула	Величина отрезка на чертеже, см	Примечание
1	470–47	$(0,5T19+П)-(0,5T18+П)$	8,9	
2	411–420	$0,1/41-470/$	3,98	
3	47–460	$0,1/41-470/$	3,98	
4	411–421	$0,4/411-44/$	10,6	Вправо по /411–441/
5	421–422	$0,2d_t$	1,5	
6	421–422 ¹	$0,2d_t$	1,5	
7	421–521	$0,5/41-51/+1,0$	9,0	Вниз по \perp к /411–441/
8	46–461	$0,1d_t$	0,8	
9	46–461 ¹	$0,1d_t$	0,8	
10	46–561	$0,6/46-56/$	8,6	Вниз по вертикали

3.3 Построение чертежа модельной конструкции

Преобразование исходной модельной конструкции (ИМК) в модельную конструкцию (МК) включает: моделирование и изменение конфигурации срезов, членение деталей основными и дополнительными линиями.

В конструкции полукомбинезона запроектированы линии расположения леи, наколенников и карманов, вытачек.

Так как в задней части пояса присутствует эластичная тесьма, раствор задней вытачки перевели на растяжение тесьмы.

На передней части оформляется накладной карман с боковым входом. Ширина кармана 19 см, длина – 25,5 см. От точки 44¹ вправо откладывается 5 см, вниз от этой точки 15,5 см, получившиеся точки соединяют плавной кривой по модели – это линия входа в карман. Верх кармана входит в верхний срез брюк, боковой срез входит в боковой шов, нижний срез и боковой срез настрачиваются на переднюю часть брюк.

Для оформления области колена по передней части, раздвигают деталь по линии 741¹ и 78¹. И нижнюю часть передней части брюк опускают вниз на 3 см. Оформляют по 2 наклонные вытачки для свободы движений по боковому и шаговому срезу. Для линий наколенника вверх и вниз от линии 741¹ – 78¹ откладывают по 12 см и проводят горизонталы от бокового до шагового срезов.

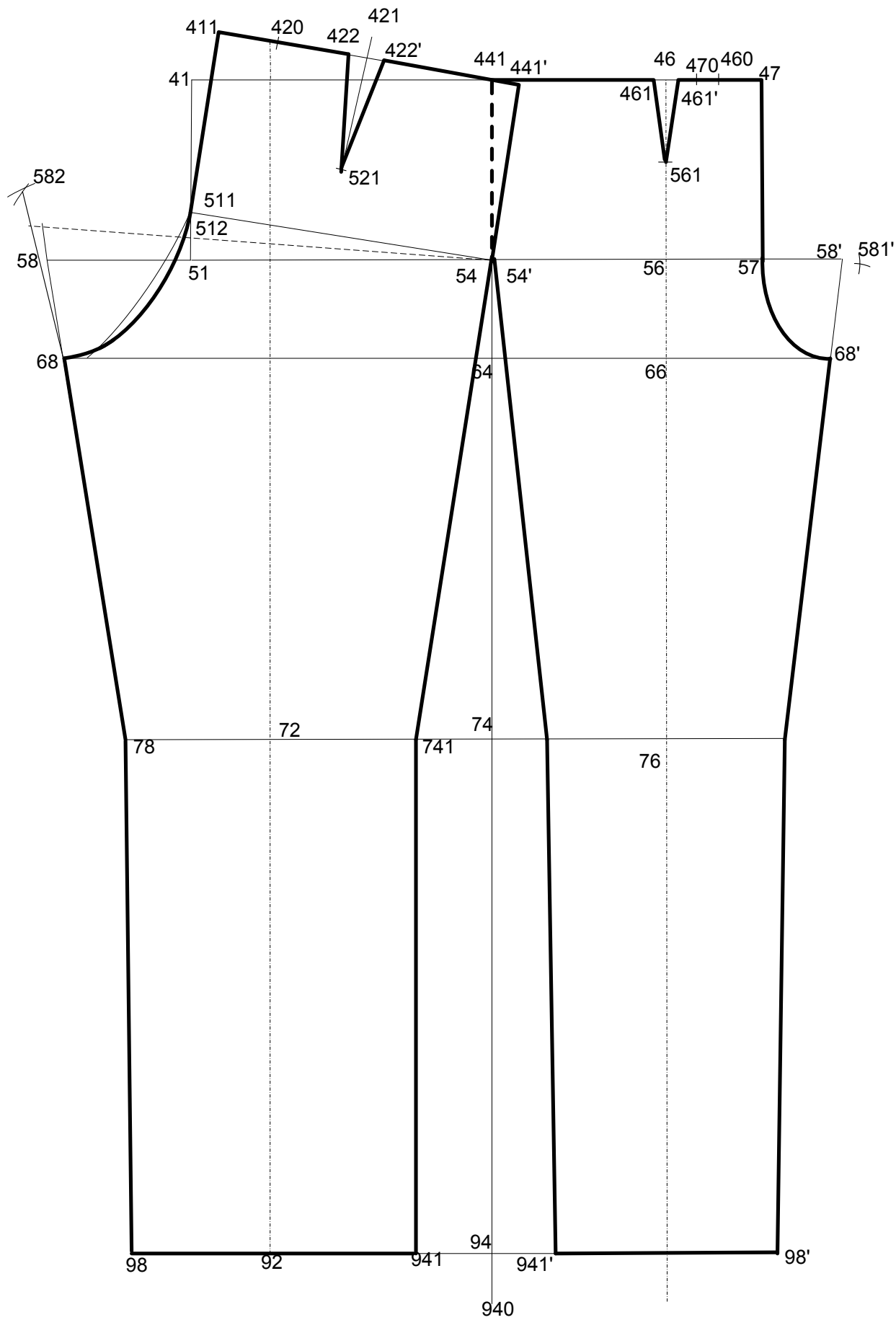


Рисунок 3.2 – Исходная модельная конструкция брюк (182-92-76)

Для оформления леи на задней части от точки 44 влево откладывают 4,5 см и из этой точки проводят линию параллельную среднему срезу, заканчивающуюся ниже линии 64-68 на 5 см. Из шагового среза проводят горизонталь до боковой линии леи.

На лее намечают карман с листочкой, находящийся ниже линии верхнего среза брюк на 8 см. Длина кармана 16 см, ширина – 14 см; ширина листочки 2 см.

Для построения передней части нагрудника полукомбинезона проводят от точки 47 вертикально вверх линию середины нагрудника до точки 242, выше линии груди 31–37 на 6 см. Остальные линии передней части оформляют в соответствии с техническим рисунком модели полукомбинезона, проводя их через точки 241, 450. На полученной передней части нагрудника намечают трехсекционный накладной карман шириной 22 см, длиной 18 см; ширина правой секции составляет 14 см, ширины средней и левой секций по 4 см. Далее выполняют построение клапана со скошенными нижними углами. Ширина клапана на правой секции кармана – 6 см, длина 14 см.

Для построения задней части нагрудника продолжают вправо вверх от точки 411 среднюю линию, до точки 251, выше линии груди 31–37 на 3,5 см. Дистраивают заднюю часть нагрудника через точки 252, 450' в соответствии с моделью.

Для построения бретели чертят прямоугольник шириной 4 см, длиной 47 см (длина зависит от величины $D_{п} + \text{прибавка на растяжение}$ 5 см)

Чертеж базовой и модельной конструкции в натуральную величину приведен в приложении Е. Модельная конструкция полукомбинезона показана на рисунке 3.3.

3.4 Выбор методов обработки узлов и деталей изделия

Выбор методов обработки играет важную роль в процессе изготовления одежды. От методов обработки зависит качество изделия, посадка на фигуре и внешний вид изделия. Обработка деталей обеспечивается выполнением различных швов, формированием, влажно-тепловой обработкой и отделкой изделия, выбор которых зависит от используемых материалов и экономичных затрат [27].

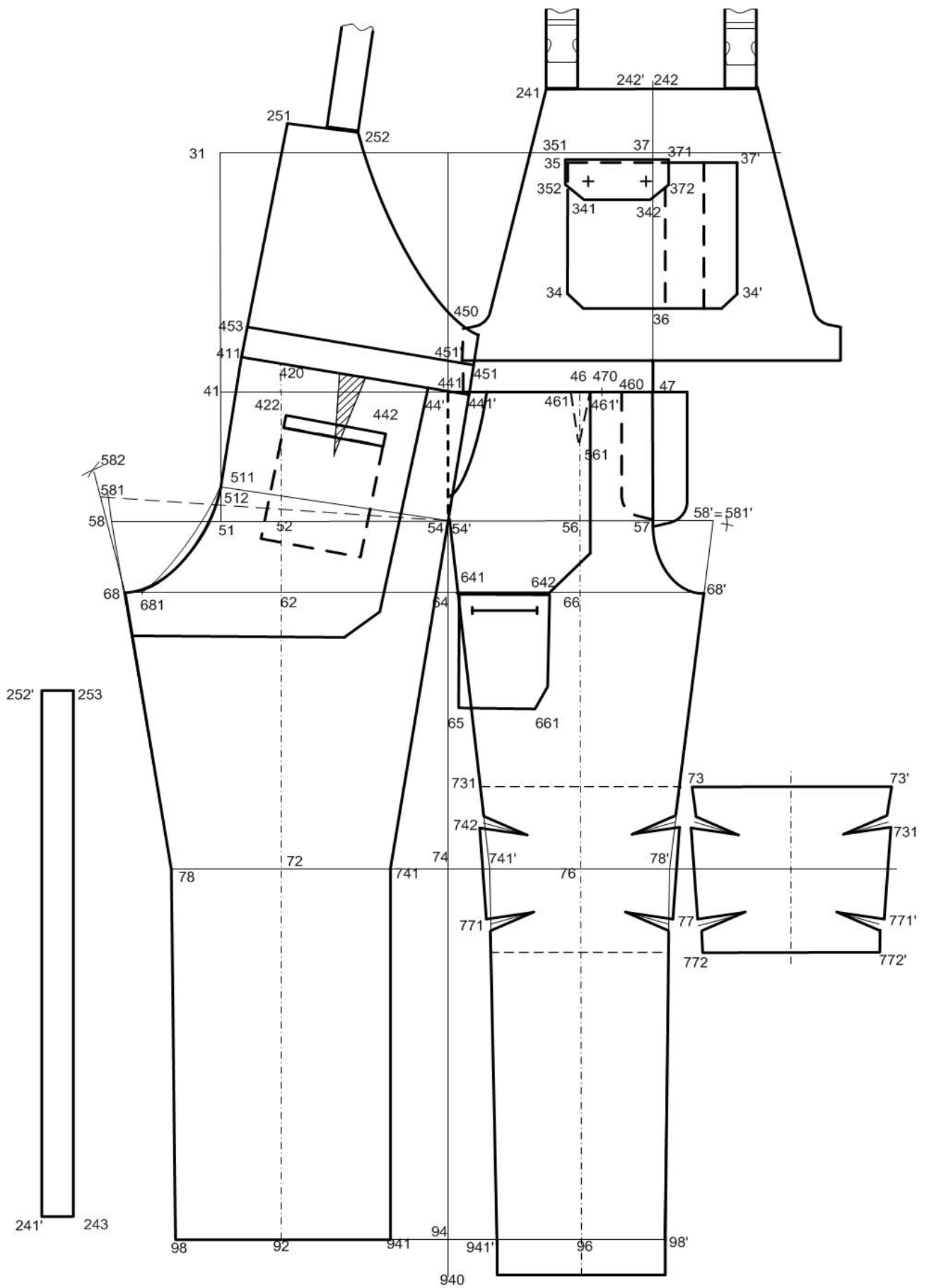


Рисунок 3.3 – Модельная конструкция полукомбинезона (182-92-76)

К технологии изготовления спецодежды предъявляются повышенные требования, прежде всего, к прочности и долговечности соединений, конструкции швов и средствам соединений. Соединение ее деталей должны иметь заданный запас прочности и надежности и обеспечивать целостность изделий.

Большая часть соединительных швов в спецодежде подвергаются механическим воздействиям значительной интенсивности и воздействию агрессивных сред. Поэтому для обеспечения долговечности спецодежды большое значение приобретают конструкция шва, метод соединения и параметры соединения.

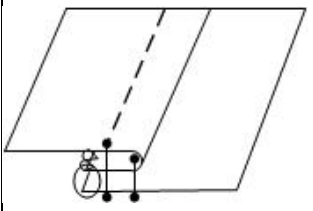
Методы обработки швов проектируемой модели полукombineзона выбраны по типовым технологическим инструкциям и по основам промышленных технологий различных видов одежды, с учетом опыта передовых швейных предприятий и основных направлений развития промышленности [1].

В технологии полукombineзона в первую очередь должно быть предусмотрено соблюдение показателей прочности. Особенно большие нагрузки воспринимаются средним и шаговым швами полукombineзона. Для увеличения прочности соединения средних и шаговых швов выполняют настрочным швом с открытыми срезами [1].

Характеристика соединительных швов и методы их обработки, применяемых при изготовлении полукombineзона мужского, представлена в таблице 3.10.

Технологические схемы обработки основных узлов полукombineзона представлены на рисунках 3.4 – 3.7.

Таблица 3.10 – Характеристика ниточных швов, применяемых при изготовлении изделия

Наименование шва	Конструкция шва	Ширина шва, мм	Область применения
1	2	3	4
Настрочной с открытыми срезами		10	Шаговый шов, боковой шов, средний шов

1	2	3	4
Стачной вразутюжку		5	Стачивание срезов шлевок, частей пояса, бретелей
Вподгибку с закрытым срезом		20	Обработка низа брюк, обработка верхнего края накладных карманов
Накладной с закрытым срезом		7	Настрачивание накладных карманов, наколенников, леи, светоотражающей ленты, притачивание пояса
Настрочной с одним закрытым срезом		10	Настрачивание клапана накладного многосекционного кармана

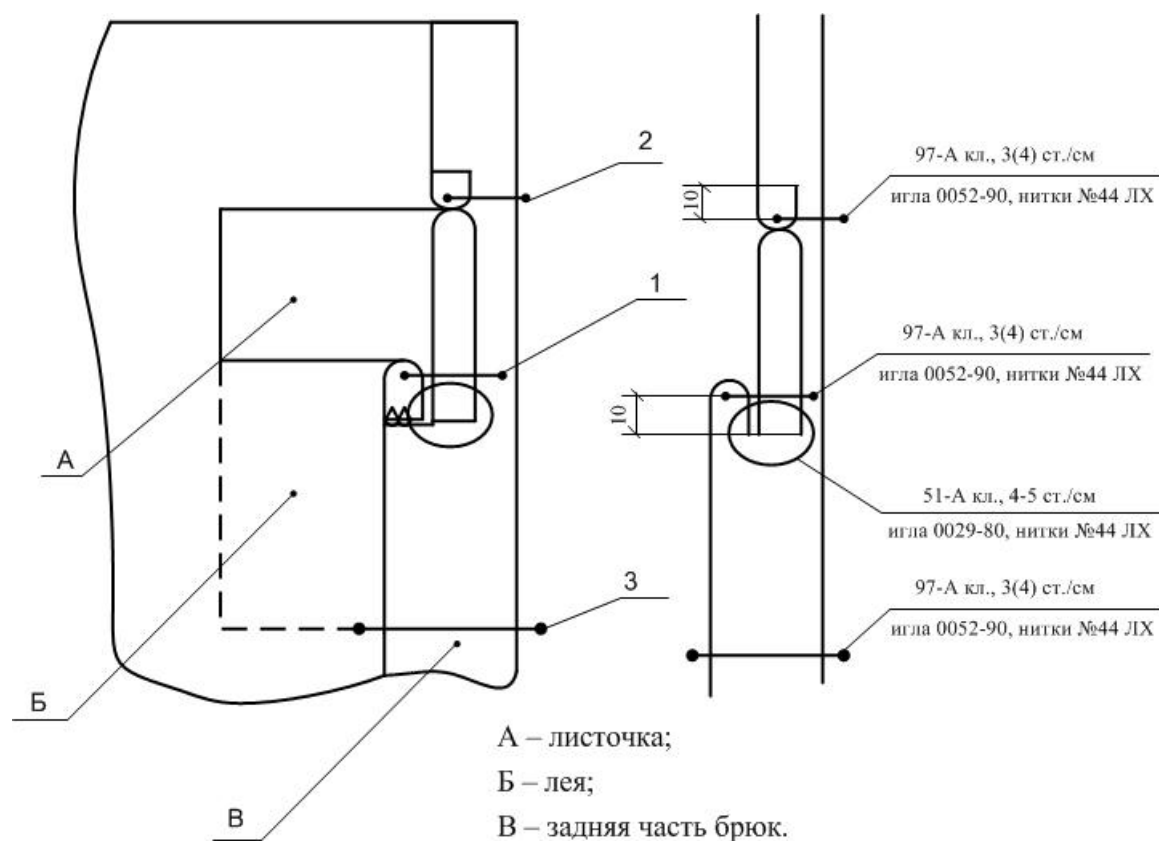
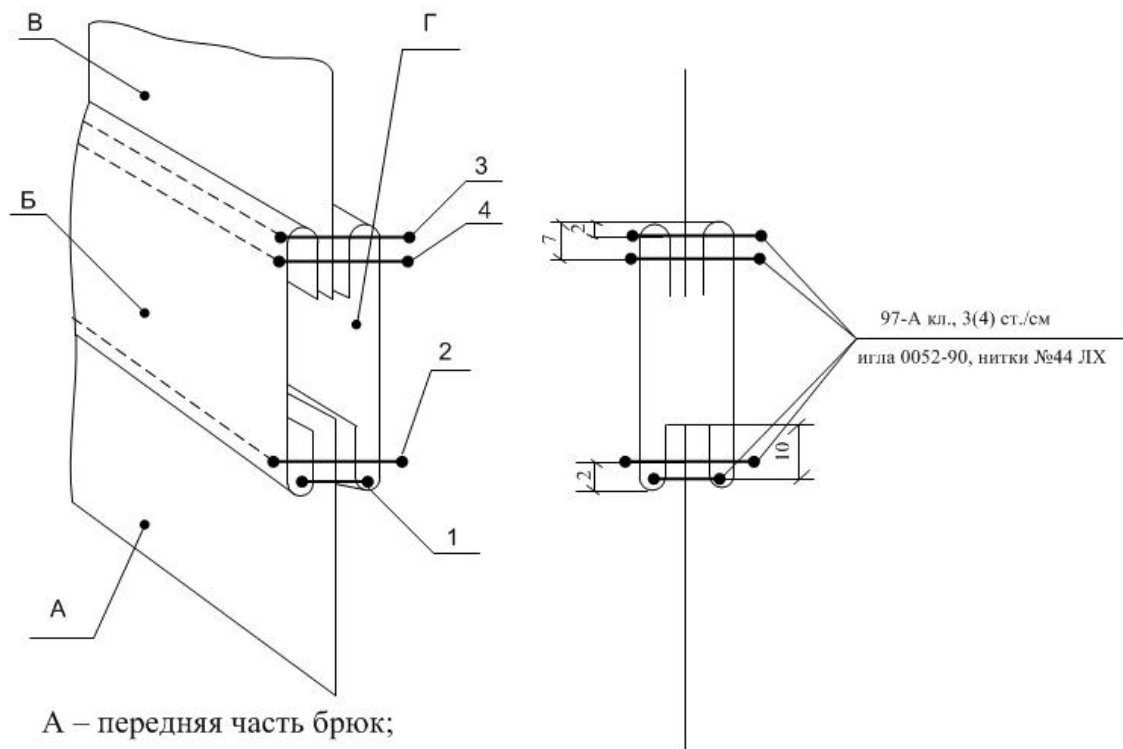
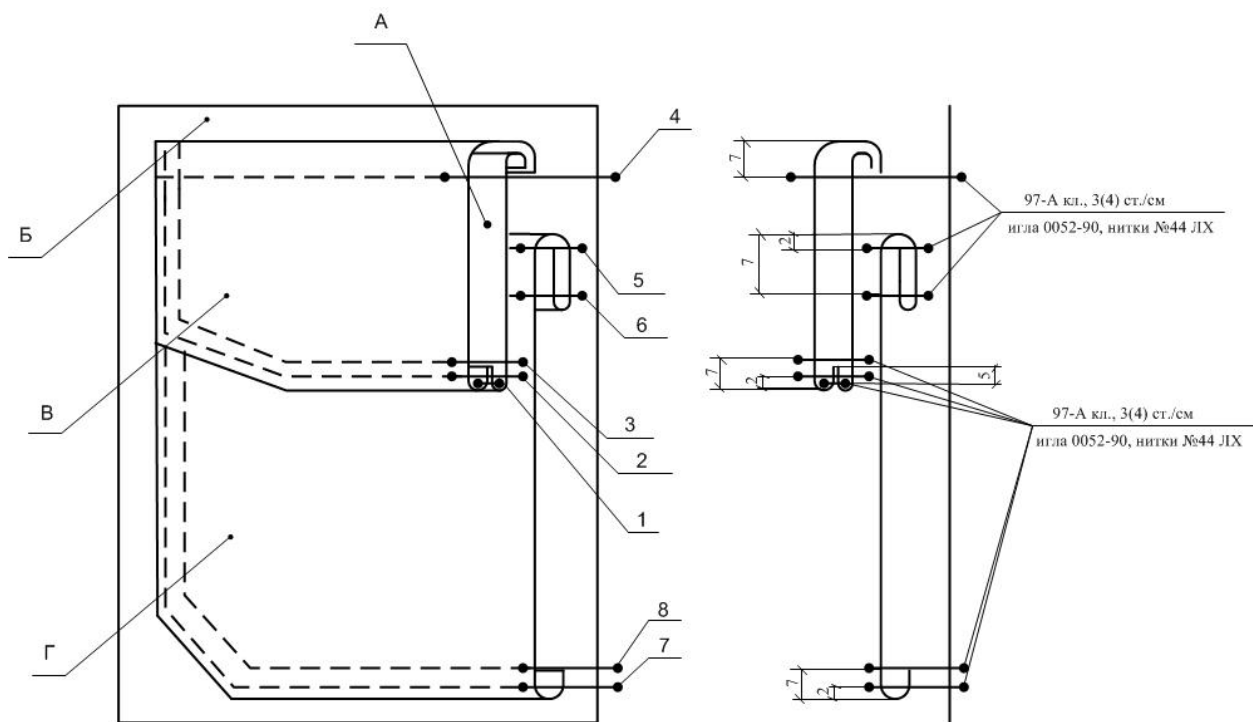


Рисунок 3.4 – Схема обработки прорезного кармана с листочкой на лее



- А – передняя часть брюк;
 Б – верхняя часть пояса передней части брюк;
 В – передняя часть нагрудника;
 Г – нижняя часть пояса передней части брюк;

Рисунок 3.5 – Схема обработки пояса полукомбинезона



- А – нижний клапан;
 Б – передняя часть нагрудника;
 В – верхний клапан;
 Г – накладной карман.

Рисунок 3.6 – Схема обработки накладного кармана с клапаном

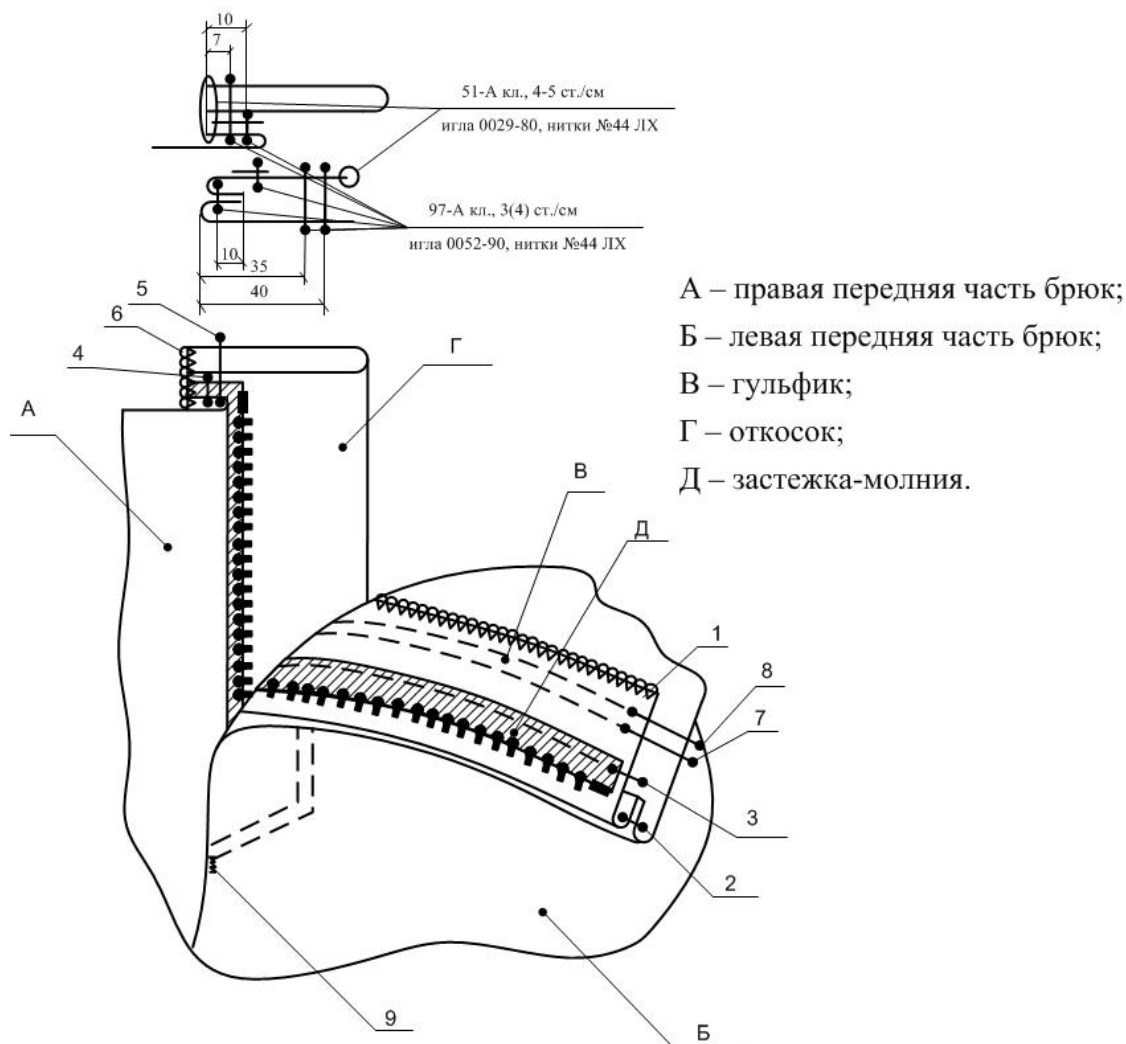


Рисунок 3.7 – Схема обработки гульфика полукOMBинезона

3.5 Разработка комплекта лекал-оригиналов

Чертежи лекал деталей – технический документ, определяющий конструкцию, форму и размеры деталей, технические условия на их раскрой и обработку.

Исходными данными для разработки чертежей лекал деталей одежды являются технический чертеж конструкции с модельными особенностями, свойства материалов, из которых рекомендовано изготавливать изделие, и выбранные методы технологической обработки.

В ходе проектирования разрабатывают лекала-оригиналы, соответствующие образцу модели изделия базового размеро-роста. Припуски на швы в лекалах полукOMBинезона мужского представлены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Припуски на швы в лекалах

№ п.п.	Наименование срезов	Величина, мм
1	2	3
1	Верхние срезы нагрудника	12
2	Боковые срезы нагрудника	10
3	Нижние срезы нагрудника	10
4	Верхние срезы брюк	10
5	Шаговые срезы брюк	10
6	Средние срезы брюк	10
7	Боковые срезы брюк	10
8	Срезы наколенников	10
9	Срезы леи	10
10	Срезы гульфика	10
11	Срезы откоска	10
12	Срезы шлевок	5
13	Верхний срез накладного трехсекционного кармана	20
14	Боковые и нижний срезы накладного трехсекционного кармана	7
15	Срезы клапана трехсекционного кармана	5
16	Срезы накладного кармана с боковым входом	10
17	Срезы накладного кармана с прорезным входом	10
18	Срезы листочек	10
19	Срезы пояса	10
20	Срезы бретелей	10
21	Нижние срезы брюк	25

Лекала-оригиналы полностью повторяют рабочие чертежи, т. е. это лекала тех деталей, на которые построена конструкция. Эти лекала изготавливает сам конструктор. Их изготавливают из плотной бумаги и используют для размножения по размерам и ростам (для градации), рекомендованным в данной полнотно-возрастной группе, поэтому на них кроме всех прочих обозначений наносят линии, необходимые для градации. По ним также изготавливают образцы-эталонные швейных изделий. Эти лекала хранятся в экспериментальном цехе.

Основные лекала проектируемого изделия – лекала деталей, на которые построена конструкция и которые изготавливают из основного материала (передняя и задняя части брюк, передняя и задняя части нагрудника, бретели, пояс, карманы).

Производные лекала проектируемого изделия – лекала, которые строят по основным лекалам с учетом методов их обработки. К ним относятся лекала деталей, изготавливаемых из основного материала: наколенники, лея, гульфик, откосок, лекала подкладки кармана, обтачки нагрудника.

Для проектирования рабочих чертежей лекал-оригиналов основных деталей с чертежа модельной конструкции копируют отдельно каждую деталь и прибавляют по контурам припуски на швы и подгиб (рисунок 3.8).

Комплект основных, производных и вспомогательных лекал представлен в приложении Ж. Техническое описание модели полукombineзона приведено в приложении К. Спецификация лекал представлена в таблице 3.12.

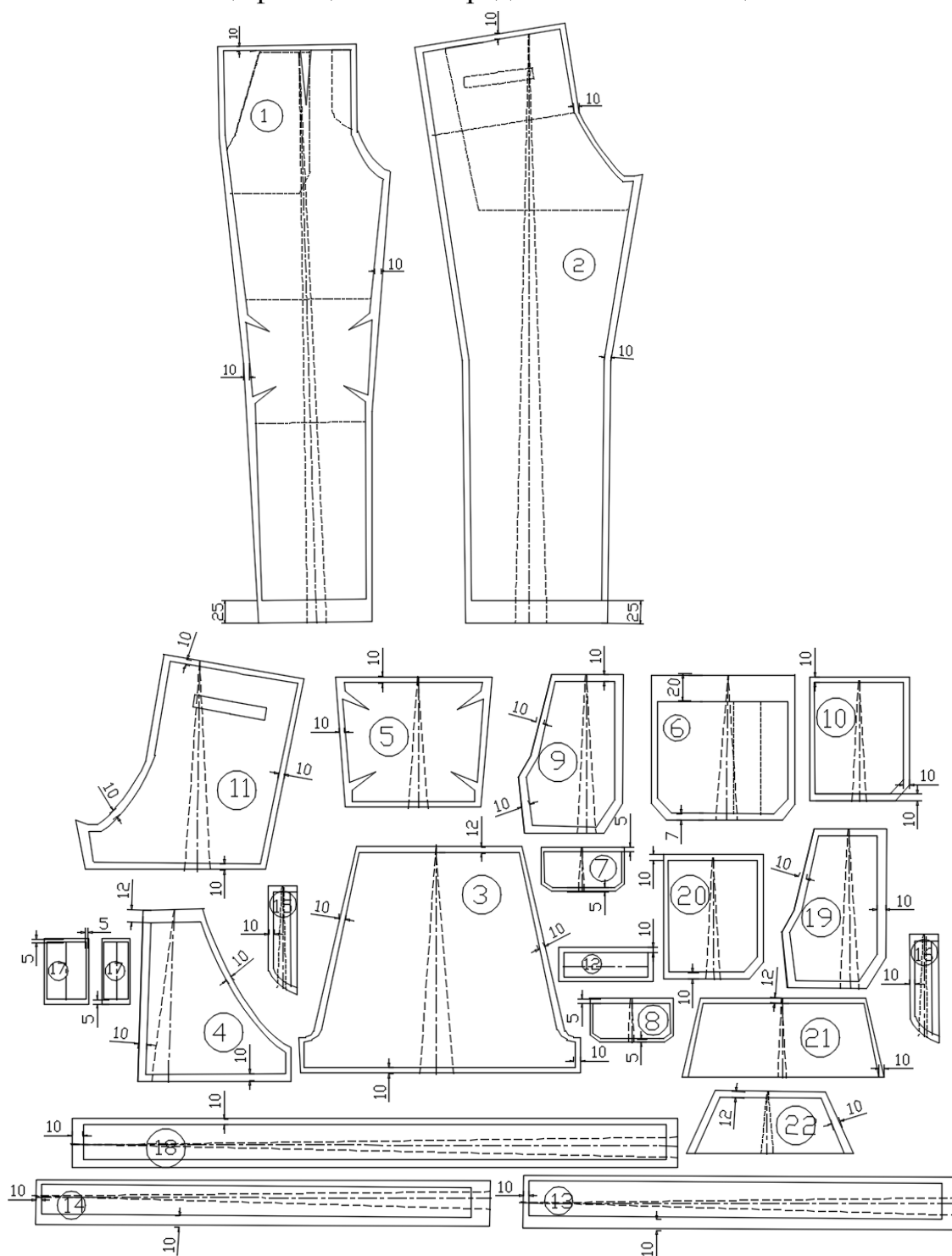


Рисунок 3.8 – Схемы построения лекал полукombineзона мужского

Таблица 3.12 – Спецификация лекал полукомбинезона мужского

Наименование	Номер	Количество деталей, шт.	
		в лекалах	в крое
1	2	3	4
Детали из основного материала			
Передняя часть брюк	1	1	2
Задняя часть брюк	2	1	2
Передняя часть нагрудника	3	1	1
Задняя часть нагрудника	4	1	1
Наколенник	5	1	2
Накладной трехсекционный карман	6	1	1
Верхний клапан накладного трехсекционного кармана нагрудника	7	1	1
Нижний клапан накладного трехсекционного кармана нагрудника	8	1	1
Накладной карман с боковым входом	9	1	2
Накладной карман с прорезным входом	10	1	1
Лея	11	1	2
Листочка	12	1	2
Передняя часть пояса	13	1	2
Задняя часть пояса	14	1	2
Гульфик	15	1	1
Откосок	16	1	1
Шлевка	17	2	5
Бретель	18	1	2
Подкладка накладного кармана с боковым входом	19	1	2
Обтачка накладного кармана с прорезным входом	20	1	1
Обтачка верхнего края передней части нагрудника	21	1	1
Обтачка верхнего края задней части нагрудника	22	1	1

3.6 Изготовление экспериментальной раскладки

При выполнении раскладки лекал необходимо учитывать вид поверхности ткани, рисунок, вид раскладки, способ настипания ткани. Для выполнения экономичной раскладки используют следующие правила:

- раскладку лекал начинают с размещения крупных деталей;
- лекала располагают с учетом допускаемых отклонений от основы;
- детали с прямыми срезами укладывают по кромке ткани;
- сложные контуры располагают внутри раскладки, т.е. выступы одних деталей укладывают в соответствующие выемки других;
- межлекальные отходы (зазоры между лекалами) целесообразно компонуют в одном месте раскладки.

Раскладка лекал полукомбинезона мужского представлена на рисунках 3.9 и 3.10.

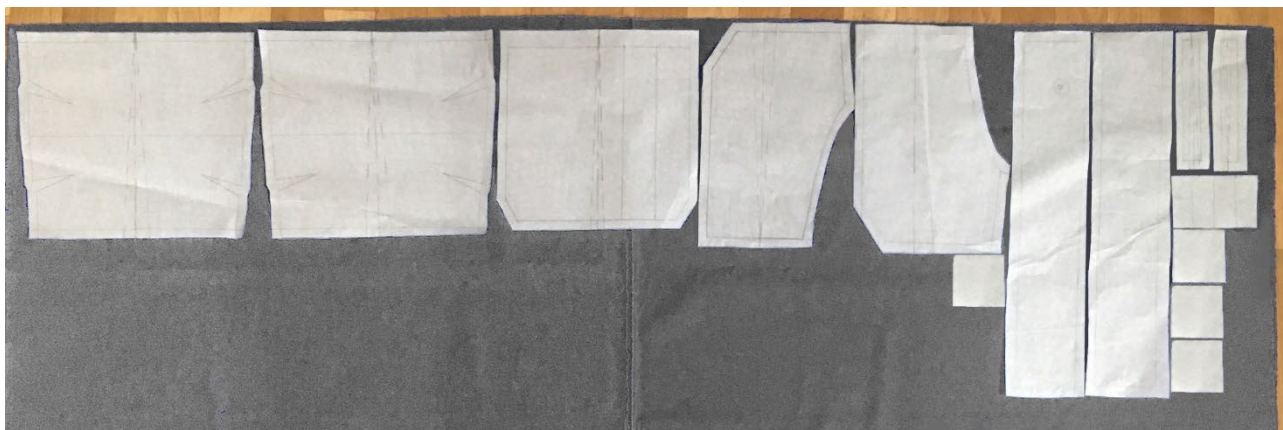


Рисунок 3.9 – Раскладка лекал полукомбинезона мужского (182-92-76)
на ткани серого цвета



Рисунок 3.10 – Раскладка лекал полукомбинезона мужского (182-92-76) на тка-
ни синего цвета

Выводы по разделу

Сформулированы требования и установлены нормативные показатели свойств материалов для изготовления летней спецодежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ, представлены технические характеристики материалов, входящих в пакет изделия.

Произведены расчеты и построение по методике ЕМКО СЭВ БК, ИМК и МК полукомбинезона мужского.

Произведен выбор методов технологической обработки деталей и узлов изделия по типовым технологическим инструкциям и по основам промышленных технологий различных видов одежды, с учетом опыта передовых швейных предприятий и основных направлений развития промышленности.

Разработан комплект лекал-оригиналов мужского полукомбинезона с учетом выбранных методов технологической обработки, произведена экспериментальная раскладка лекал, составлено техническое описание (ТО) модели мужского летнего полукомбинезона. Фотографии изготовленного образца модели полукомбинезона представлены в приложении Л. В ходе примерки изготовленной модели полукомбинезона дефектов разработанной конструкции не обнаружено.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Чрезвычайные ситуации техногенного характера на объектах нефтегазоперерабатывающей промышленности

Чрезвычайной ситуацией (ЧС) называется обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [15].

Аварии на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности влекут за собой большой материальный ущерб и приводят к значительным затратам при восстановлении производства.

Составной частью большинства чрезвычайных ситуаций на объектах переработки нефти и природного газа являются пожары и взрывы, ущерб от которых имеет колоссальные размеры и тенденцию постоянного роста, так как по мере повышения уровня технологической оснащённости производства, повышается и его пожароопасность [3].

Аварии на нефтегазоперерабатывающих предприятиях являются следствием несовершенства отдельных технических средств, недостатков проектов, а также ошибочных действий производственного персонала. Основные причины и условия возникновения и развития аварий следующие:

- пожаровзрывоопасные свойства производственного сырья, конечных и побочных продуктов производства;
- аппаратное оформление – наличие оборудования, находящегося под давлением, высокая плотность его расположения, большие объёмы взрывоопасных материалов, находящихся в аппаратах;
- протекание процесса при высоком давлении (до 1,6 Мпа) и высоких температурах (до 250 °С);
- превышение параметров технологического процесса критических значений;
- нарушение герметичности оборудования, связанное с износом оборудо-

вания и трубопроводов, некачественным выполнением сварных швов, конструктивными недостатками аппаратов и т.п.;

- неисправность средств регулирования и противоаварийной защиты процессов;
- непрофессиональные и ошибочные действия обслуживающего персонала, в том числе, при проведении сварочных и ремонтных работ, неудовлетворительная ревизия состояния оборудования и трубопроводов; нарушение правил технической эксплуатации, а также некомпетентность при принятии решений в экстремальных ситуациях;

- невыполнение планово-предупредительного ремонта оборудования, некачественный монтаж или ремонт оборудования;

- возможность появления источника воспламенения – образование зарядов статического электричества при движении газов и жидкостей по аппаратам и трубопроводам, применение тока высокого напряжения для электродвигателей, применение при производстве работ инструментов, дающих при ударах искру, производство ремонтных работ с применением открытого огня, неисправность или отсутствие средств молниезащиты и защиты от статического электричества, нарушение правил противопожарной дисциплины, неисправность заземления и изоляции электрооборудования, неисправность средств пожаротушения, открытые форсунки печей [2].

Таким образом, выявленные основные причины, условия возникновения и развития взрывов показывают, что низкий уровень обеспечения взрывопожаробезопасности отдельных предприятий создает повышенную вероятность возникновения на них взрыва.

4.2 Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объектах нефтегазоперерабатывающей промышленности

Поражающий фактор источника ЧС – это составляющая опасного явления или процесса, вызванная источником чрезвычайной ситуации и характеризующаяся физическими, химическими и биологическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.

Поражающие факторы техногенных ЧС делят [3]:

Воздушно-ударная волна. Наиболее мощный ПФ при авариях на пожаро-, взрывоопасных объектах. Образуется в результате внезапного выделения в ограниченном пространстве большого количества энергии, что приводит к резкому повышению температуры и давления. Последующее расширение газов в зоне взрыва вызывает сильное его сжатие в примыкающих областях, порождая воздушную ударную волну. Она распространяется во все стороны со сверхзвуковой скоростью, что вызывает возникновение избыточного давления на ее передней движущейся границе, называемой фронтом ударной волны.

Тепловые и осколочные поля. Энергоносители способны гореть и взрываться. Технологическое оборудование при действии на него тепловых и ударных нагрузок разрушается с образованием осколочных полей. Дальность разлета осколков зависит от массы, размеров, начальной скорости.

Огневой шар. Облако пара или топливозвоздушной смеси, переобогащенное топливом, начинает гореть вокруг своей внешней оболочки, образуя огневой шар. Такие шары, вызванные горением углеводородов, светятся и излучают тепло, что может причинить смертельные ожоги и вызвать возгорание горючих веществ.

Пожары и взрывы на промышленных предприятиях могут приводить к образованию поражающих факторов как на территории предприятия, так и в на прилегающих территориях населенных пунктов.

Эффект «домино». Комплексный поражающий фактор, под которым понимается механизм вовлечения новых опасностей, взрывы облаков топливно-воздушных смесей (ТВС), тепловое излучение огневых шаров, осколочные поля при полном разрушении сосудов под давлением и т.п. «Эффект домино» наблюдается не только в ЧС техногенного характера, к нему могут приводить землетрясения, наводнения, ураганы, лавины и т.п.

Номенклатуру контролируемых и используемых для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных ЧС, номенклатуру параметров этих поражающих факторов устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров» [14].

Таблица 4.1 – Номенклатура параметров поражающих факторов источников техногенных ЧС на объектах нефтегазоперерабатывающей промышленности

Наименование поражающего фактора источника техногенной ЧС	Наименование параметра поражающего фактора источника техногенной ЧС
Воздушная ударная волна	Избыточное давление во фронте ударной волны. Длительность фазы сжатия. Импульс фазы сжатия
Волна сжатия в грунте	Максимальное давление. Время действия. Время нарастания давления до максимального значения
Обломки, осколки	Масса обломка, осколка. Скорость разлета обломка, осколка
Экстремальный нагрев среды	Температура среды. Коэффициент теплоотдачи. Время действия источника экстремальных температур
Тепловое излучение	Энергия теплового излучения. Мощность теплового излучения. Время действия источника теплового излучения
Токсическое действие	Концентрация опасного химического вещества в среде. Плотность химического заражения местности и объектов

Выводы по разделу

Рассмотрены причины возникновения ЧС на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности. Анализ поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера подтвердил необходимость повышения качества и уровня защиты, достигаемого за счет тесной взаимосвязи эргономичной конструкции специальной одежды и высоких показателей защитных свойств материалов, из которых она изготовлена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы была разработана проектно-конструкторская документация на модель специального летнего полукombineзона для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского газоперерабатывающего завода.

Анализ условий эксплуатации специальной одежды монтажников Амурского ГПЗ позволил выявить перечень основных трудовых движений, влияющих на изменение формы и размеров одежды, и составить их характеристику. Анализ художественно-конструктивного решения существующей спецодежды на предприятии показал, что специальная одежда, в особенности поясная и плечепоясная (брюки, полукombineзоны и т.п.), зачастую не соответствует требованиям качества и условиям эксплуатации.

В ходе анкетного опроса установлены конкретные проблемы, возникающие в процессе носки существующей спецодежды респондентов, и предпочтения по выбору конструктивно-технических элементов.

Исследование отечественного рынка производства специальной одежды для строителей показало особенности конструктивного решения производимого ассортимента плечевой и плечепоясной одежды.

Также рассмотрен основной перечень требований, предъявляемых к специальной одежде строителя, который включает в себя гигиенические, эксплуатационные, эргономические, эстетические и технологические показатели свойств изделия. Проведенные исследования явились основой для разработки рекомендаций к конструктивно-техническому решению модели специальной одежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ.

В процессе эскизного проектирования рассмотрены особенности современного подхода к проектированию специальной одежды на примере моделей ассортимента ведущих отечественных предприятий-производителей.

Разработана серия эскизов моделей мужского летнего полукombineзона для монтажников Амурского ГПЗ на одной конструктивной основе с учетом

разработанных рекомендаций к конструктивно-техническому устройству плечевой одежды. Произведен выбор цветового и фактурного решения с учетом требований фирменного стиля предприятия ООО «Газпром переработка Благовещенск». Составлено техническое описание внешнего вида выбранной к проектированию модели полукомбинезона.

Сформулированы требования и установлены нормативные показатели свойств материалов для изготовления летней спецодежды для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского ГПЗ, представлены технические характеристики материалов, входящих в пакет изделия.

Произведены расчеты и построение по методике ЕМКО СЭВ БК, ИМК и МК полукомбинезона мужского.

Произведен выбор методов технологической обработки деталей и узлов изделия по типовым технологическим инструкциям и по основам промышленных технологий различных видов одежды, с учетом опыта передовых швейных предприятий и основных направлений развития промышленности.

Разработан комплект лекал-оригиналов мужского полукомбинезона с учетом выбранных методов технологической обработки, произведена экспериментальная раскладка лекал, составлено техническое описание (ТО) модели мужского летнего полукомбинезона. Изготовлен образец модели полукомбинезона для монтажников стальных и железобетонных конструкций Амурского газоперерабатывающего завода.

Рассмотрены причины возникновения ЧС на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности. Анализ поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера подтвердил необходимость повышения качества и уровня защиты, достигаемого за счет тесной взаимосвязи эргономичной конструкции специальной одежды и высоких показателей защитных свойств материалов, из которых она изготовлена.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Амирова, Э. К. Изготовление специальной и спортивной одежды: учебник для кадров массовых профессий / Э.К. Амирова, О.В. Сакулинова – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 246 с.
- 2 Бейкер, У. Взрывные явления. Оценка и последствия: в 2-х кн. пер. с англ. / У. Бейкер, П. Кокс, П. Уэстайн и др.; под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. – М.: Мир, 1986. – Кн. 1. – 319 с.
- 3 Васильев, П.П. Безопасность жизнедеятельности: экология и охрана труда. Количественная оценка и примеры : учеб. пособие для студентов вузов / П. П. Васильев. – М. : ЮНИТИ, 2003. – 188 с.
- 4 ГОСТ 11209-2014. Ткани для специальной одежды. Общие технические требования. Методы испытаний. – Введен 2016-01-01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 16 с.
- 5 ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введен 2016-01-01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 16 с.
- 6 ГОСТ 12.4.103-83. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация. – Введен 1984-07-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 7 с.
- 7 ГОСТ 12.4.124-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования. – Введен 1984-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 8 с.
- 8 ГОСТ 12.4.280-2014. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования. – Введен 2015-12-01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 24 с.
- 9 ГОСТ 12807-2003. Изделия швейные. Классификация стежков, строчек и швов. – Взамен ГОСТ 12807-88; введен 2006-01-01. – М.: «Стандартиформ», 2005. – 118 с.
- 10 ГОСТ 22977-89. Детали швейных изделий. Термины и определения. –

- Взамен ГОСТ 22977-78; введен 1991-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 11 с.
- 11 ГОСТ 17037-85. Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 17037-83; введен 1986-07-01. – М.: Стандартиформ, 2010. – 26 с.
- 12 ГОСТ 4103-82. Изделия швейные. Методы контроля качества. – Введен 1983-07-01. – М.: «Стандартиформ», 2007. – 23 с.
- 13 ГОСТ EN 340-2012. Одежда специальная защитная. Общие технические требования. – Введен 2013-09-01. – М.: Стандартиформ, 2013. – 35 с.
- 14 ГОСТ Р 22.0.07-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров. – Введен 1997-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 6 с.
- 15 ГОСТ Р 22.3.08-2014. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура безопасности жизнедеятельности. Термины и определения. – Введен 2014-10-01. – М.: Стандартиформ, 2019. – 4 с.
- 16 Единая методика конструирования одежды (ЕМКО СЭВ). Базовые конструкции мужской одежды. Том 3. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988. – 133 с.
- 17 Единая методика конструирования одежды (ЕМКО СЭВ). Теоретические основы. Том 1. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988. – 160 с.
- 18 Инструкция по нормированию расхода материалов в массовом производстве швейных изделий. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1981.
- 19 Каньшина, Ю.В. Анализ ассортимента летней спецодежды, выпускаемой для инженерно-технических работников нефтегазовой отрасли / Ю.В. Каньшина, А.В. Тимошенко, Н.Г. Москаленко // Инновации в социокультурном пространстве: Материалы XII Международной научно-практической конференции. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2019. – С. 77 – 83.
- 20 Каньшина, Ю.В. Характеристика текстильных материалов для спецодежды работников нефтегазовой промышленности, производимых российскими предприятиями/ Ю.В. Каньшина, Н.Г. Москаленко // Инновации в социокультур-

ном пространстве: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2020. – С. 146 – 150.

21 Каталог компании «Авангард» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.avangard-sp.ru/catalog/> – (17.02.2020)

22 Каталог компании «Восток-Сервис» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://vostok.ru/services/> – (17.02.2020)

23 Каталог компании «Техноавиа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.technoavia.ru/katalog/spetsodezhda/letnyaya> – (17.02.2020)

24 Ковалева, Ф.Р. Экспертиза качества одежды: от технологии до сертификации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки дипломирован. спец. 260900 "Технология и конструирование изделий легкой промышленности" (для спец. 260901, 260902 / Казан. гос. технол. ун-т; Ф.Р. Ковалева, Л.Н. Абуталипова, Г.Н. Нуруллина .— Казань : КНИТУ, 2006.– 95 с.

25 Кокеткин, П.П. Одежда: технология – техника, процессы – качество: учеб. пособие для вузов / П.П. Кокеткин – М.: Изд. МГУДТ, 2001. – 560 с.

26 Леонович, С. Н. Технология строительного производства: пособие для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» специализации 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2015. – 505 с.

27 Лучшая спецодежда (А+А) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.swg-style.ru/information/luchshaya-spetsodezhda/> – (12.12.2019)

28 Начальная обработка деталей швейных изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Ч. 1 / АмГУ, ФДиТ; сост. Н.Г. Москаленко, Е.А. Слюсарева. – Электрон. текстовые дан. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. – 85 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/2995.pdf

29 ООО «Газпром переработка Благовещенск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://blagoveshchensk-pererabotka.gazprom.ru/about/> – (08.11.2019)

30 ОСТ 17-325-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые

фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., ЦНИИТЭИЛегпром, 1981.

31 Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (ред. от 30.04.2009) "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902048917>

32 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. № 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве" (с изменениями и дополнениями) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201508170016>

33 Путинцева, Л.А. Конструктивные дефекты одежды и способы их устранения: учеб.-метод. пособие / Л.А. Путинцева, Н.Г. Москаленко. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. – 74 с.

34 Рейтинг организаций по выручке. TestFirm [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.testfirm.ru/rating/46_41_1/7730583990/ – (26.01.2020)

35 Романов, А.А. Маркетинговые исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Романов А.А., Басенко В.П., Дианова В.А. – Электрон. текстовые данные. – Краснодар: Южный институт менеджмента, 2008. – 174 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/10406.html>. – ЭБС «IPRbooks»

36 Романов, В.Е. Системный подход к проектированию специальной одежды. – М.: Лег. и пищ. промышленность, 1981. – 128 с.

37 Российский рынок спецодежды и средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://legprom.rbc.ru/articles/rossiyskiy-rynok-spetsodezh dy-i-sredstv-individualnoy-zashchity/> – (27.01.2020)

38 Санатова, С. В. Проектирование костюма: плакат [Текст] : учеб. пособие / С. В. Санатова. – Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. – 88 с.

39 Силаева, М.А. Технология одежды. В 2 ч. Ч.1 : учебник для нач. проф. образования / М.А. Силаева. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.

40 Справочник по подготовке и раскрою материалов при производстве одежды / под ред. И. И. Галынкера. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 272 с.

41 СТО СМК 4.2.3.2105-2018. Стандарт организации. Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов) [Электронный ресурс] / АмГУ; разработ. Л. А. Проказина, Н.А. Чалкина, С. Г. Самохвалова. – Введ. с 05.04.2018. – Благовещенск: [б. и.], 2018. – 75 с. – Режим доступа : [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU Edition/4974.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU%20Edition/4974.pdf)

42 Сурженко, Е. Я. Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды: автореф. дис. докт. техн. наук: 05.19.04 / СПГУТД, Санкт-Петербург, 2001. – 49 с.

43 Технология швейных изделий: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / под ред. Е.Х. Меликова, Е.Г. Андреевой. – М.: КолосС, 2009. – 520 с.

44 Типовая книга фирменного стиля дочернего общества ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kazan-tr.gazprom.ru/d/textpage/7d/125/kniga-fs-doo-2016.pdf> – (07.02.2020)

45 ТР ТС 019/2011. О безопасности средств индивидуальной защиты: утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9.12.2011 № 878 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902320567>

46 Тренды российского рынка спецодежды [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://getsiz.ru/trendy-v-specodezhde-na-rossijskom-rynke.html> – (10.12.2019)

47 Труханова, А.Т. Справочник молодого швейника.: учеб. пособие для студ. вузов / А.Т.Труханова. – М: Высш. шк.,1985. – 319 с.

48 Чубарова, З.С. Методы оценки качества специальной одежды / З.С. Чубарова. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 161 с.

49 Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://minenergo.gov.ru/node/1026>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Результаты анкетного опроса



Рисунок А.1 – Процентное соотношение ответов на вопрос «Какой комплект спецодежды Вы предпочитаете носить в летний период?»

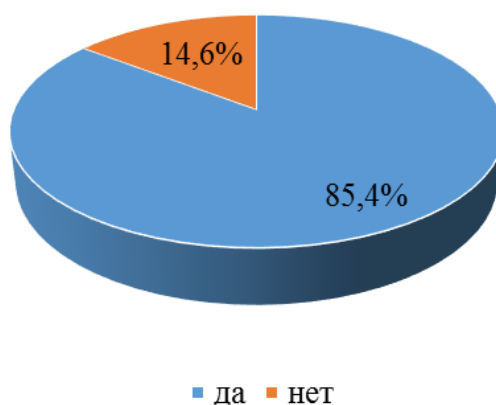


Рисунок А.2 – Процентное соотношение ответов на вопрос «Важен ли Вам внешний вид Вашей спецодежды?»

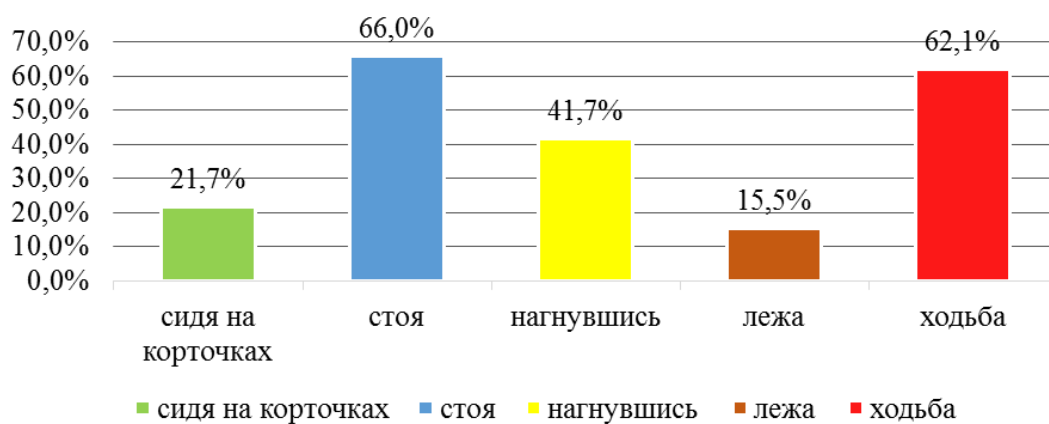


Рисунок А.3 – Процентное соотношение ответов на вопрос «В каких положениях Вы чаще всего находитесь во время рабочей смены?»

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

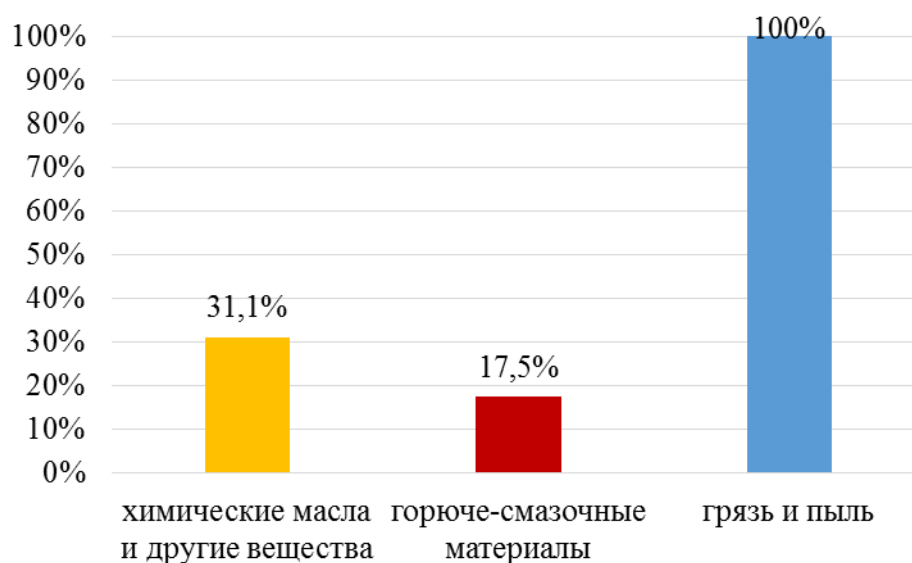


Рисунок А.4 – Процентное соотношение ответов на вопрос «Каковы источники загрязнения Вашей спецодежды?»

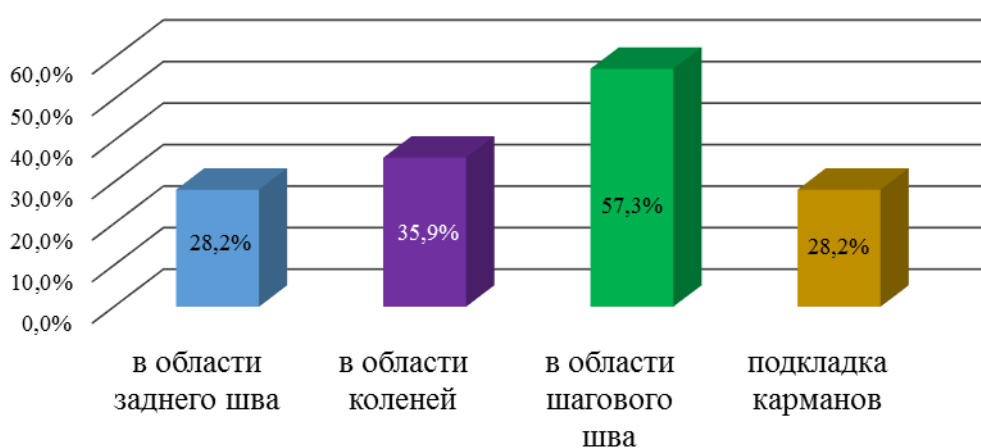


Рисунок А.5 – Процентное соотношение ответов на вопрос «В каких местах чаще всего истираются и рвутся брюки/полукомбинезон?»

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

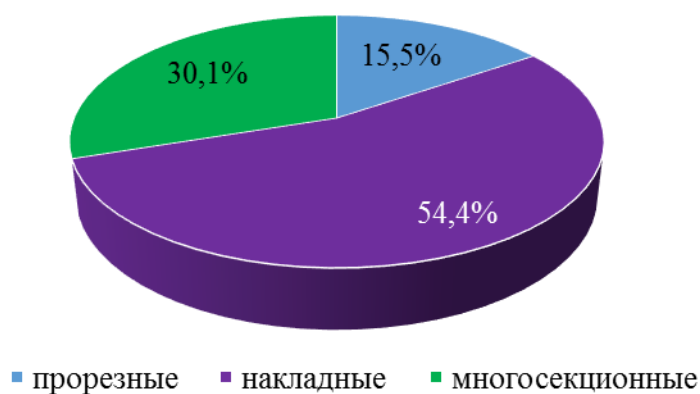


Рисунок А.6 – Процентное соотношение ответов на вопрос «Какой вид карманов Вы предпочитаете для размещения мелких инструментов, приспособлений и других вещей?»



Рисунок А.7 – Процентное соотношение ответов на вопрос «Карманы с какой застежкой в брюках/полукомбинезоне наиболее удобны для Вас??»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Эскизы моделей одежды

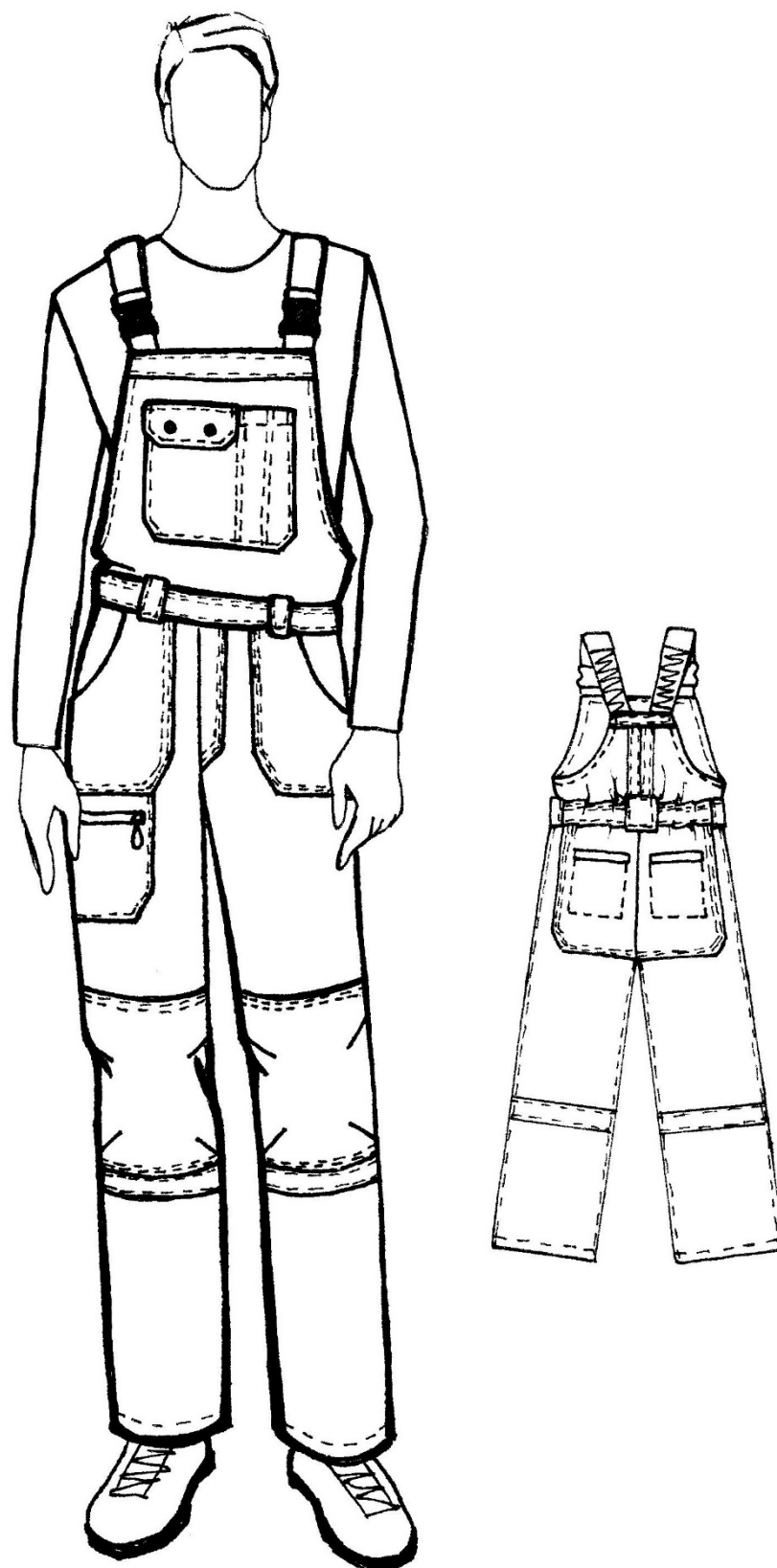


Рисунок Б.1 – Эскиз полукombineзона мужского (модель А)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

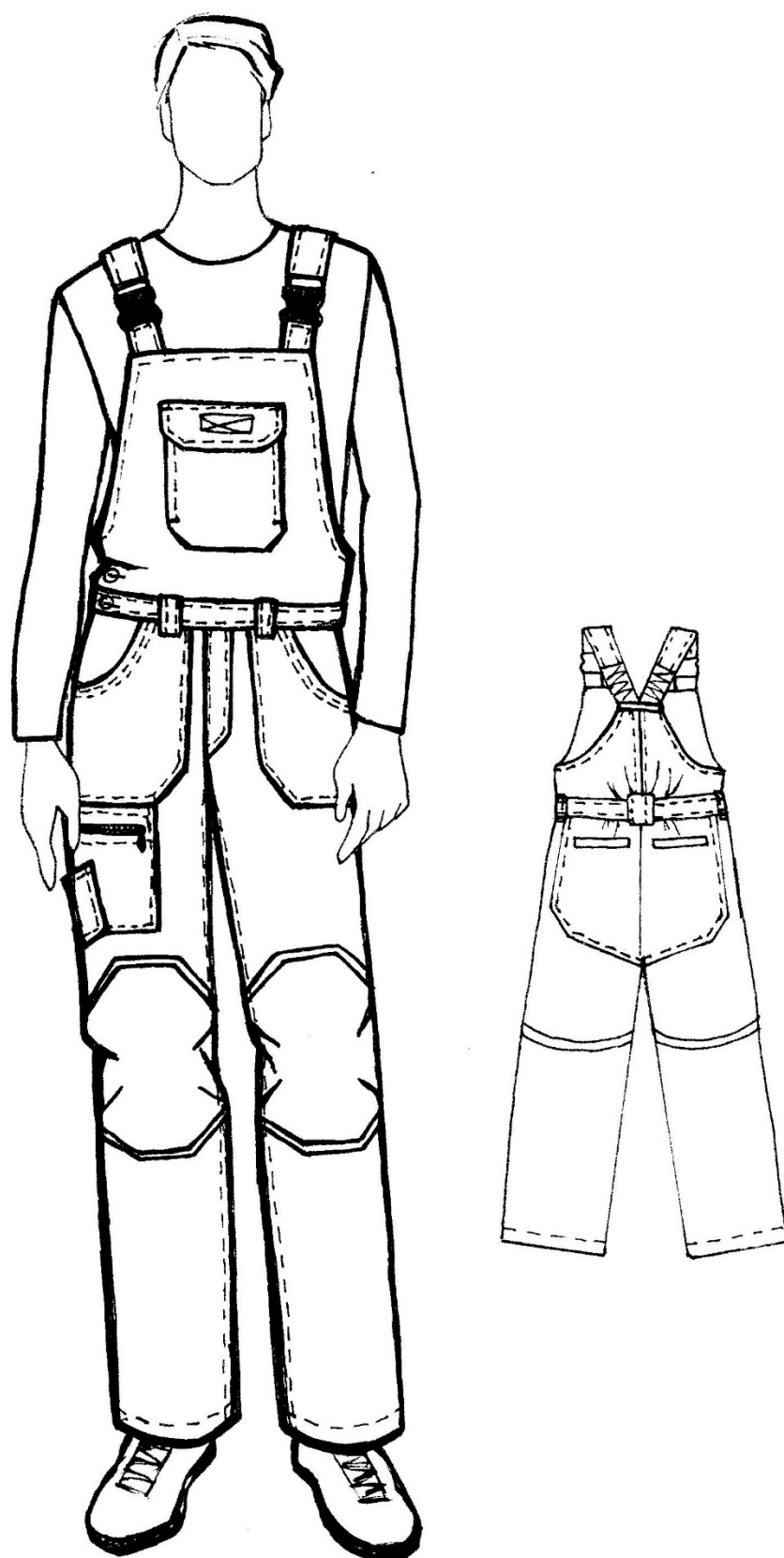


Рисунок Б.2 – Эскиз полукombineзона мужского (модель Б)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

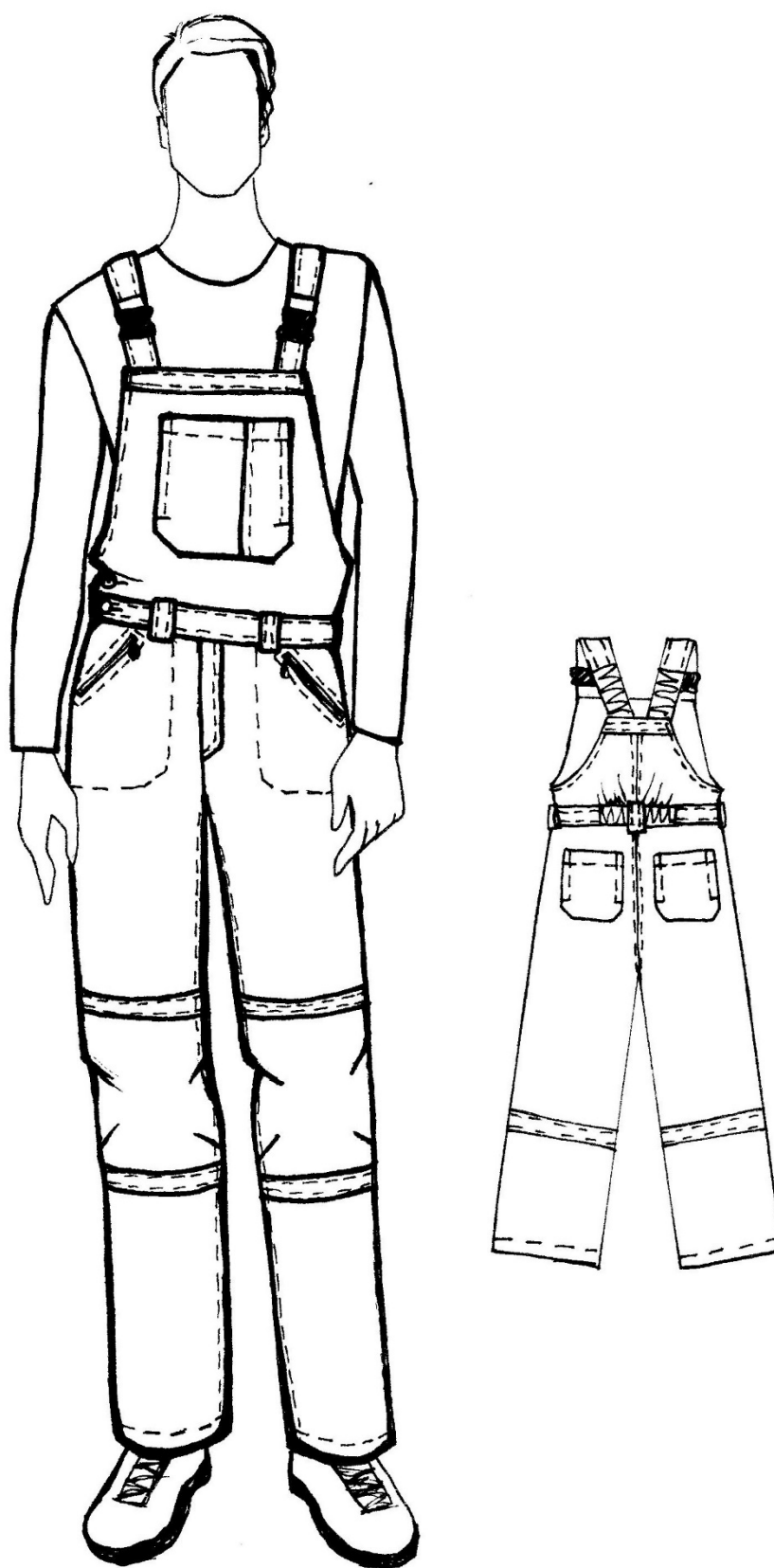


Рисунок Б.3 – Эскиз полукombineзона мужского (модель В)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

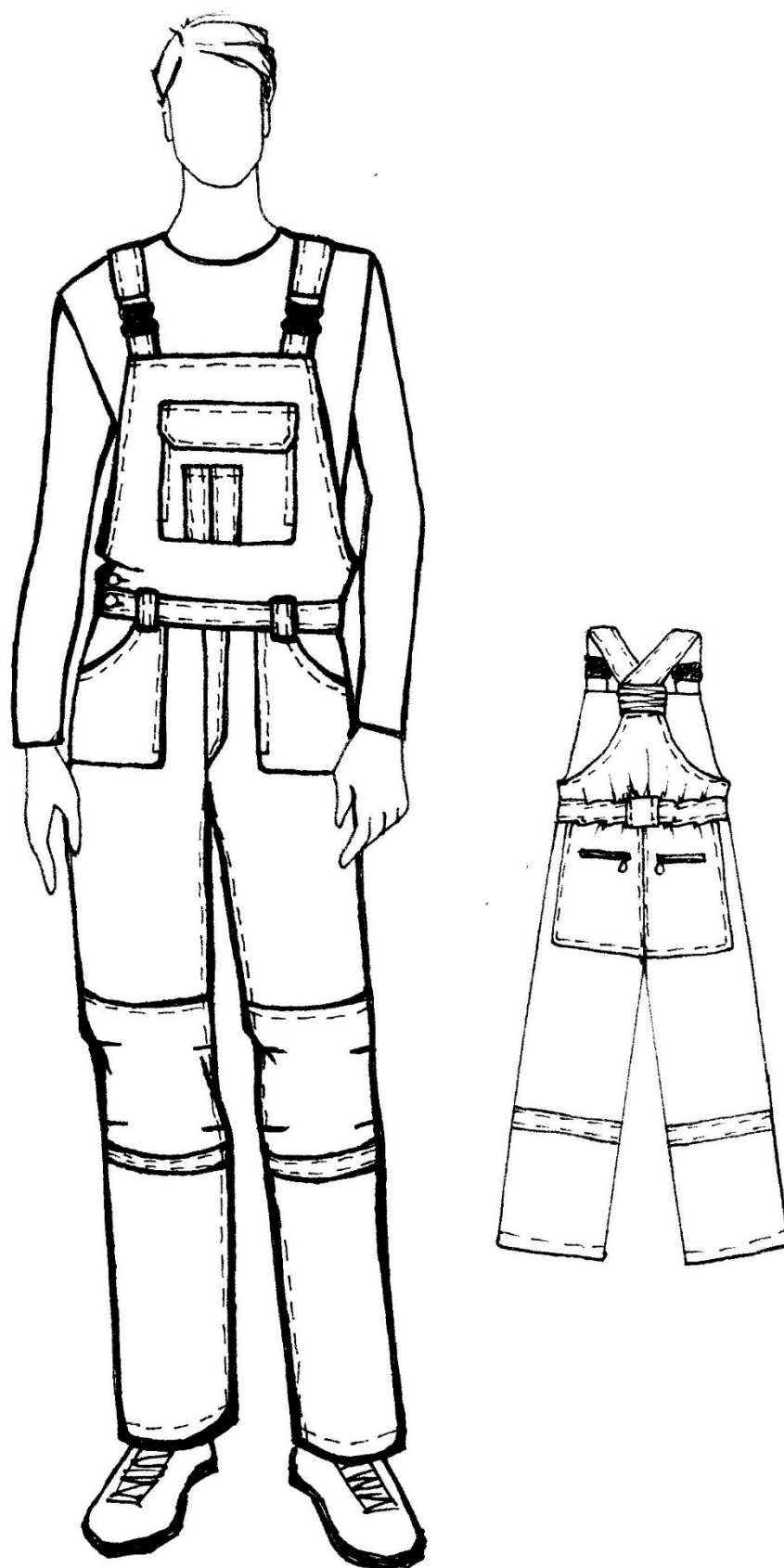


Рисунок Б.4 – Эскиз полукombineзона мужского (модель Г)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

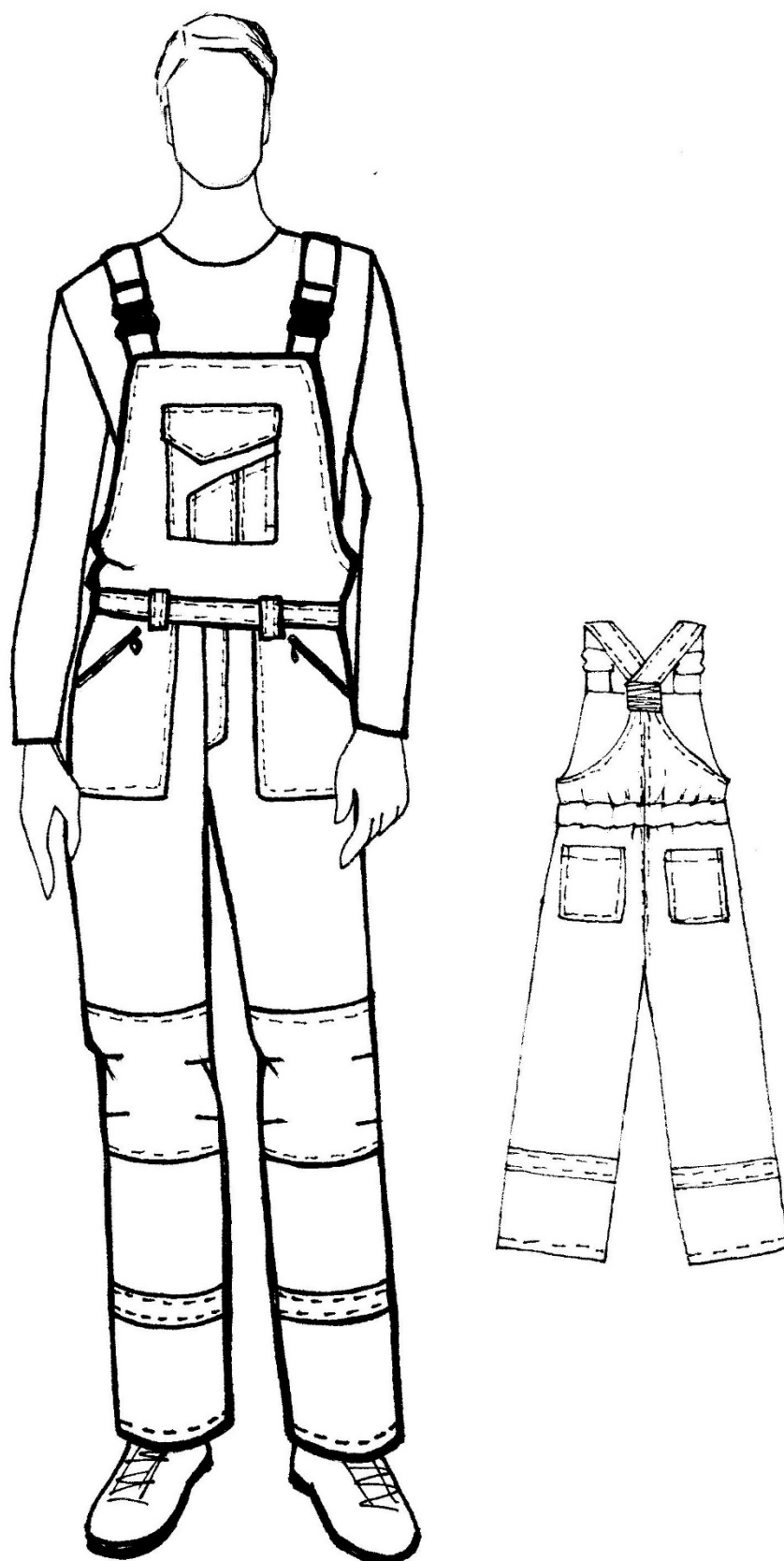
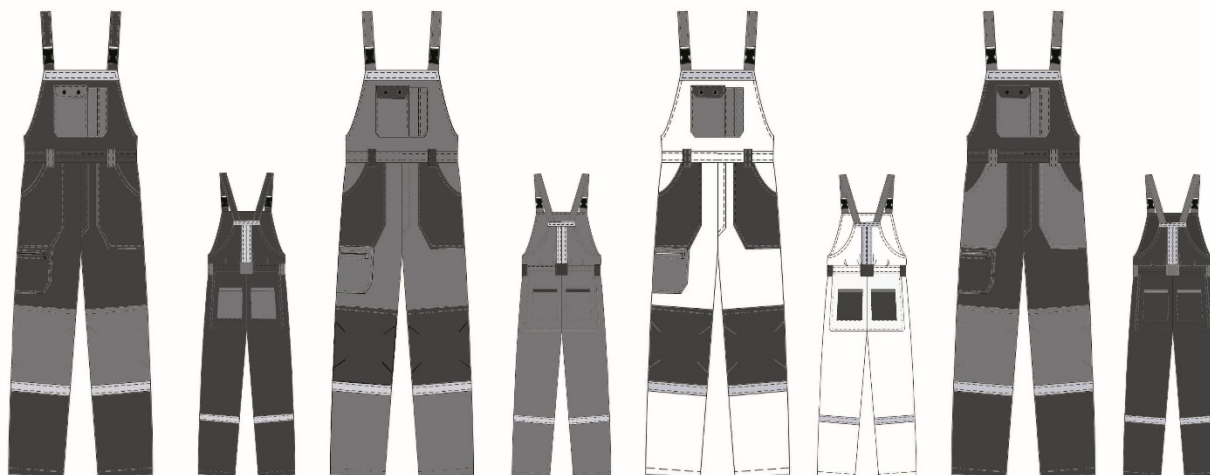


Рисунок Б.5 – Эскиз полукombineзона мужского (модель Д)

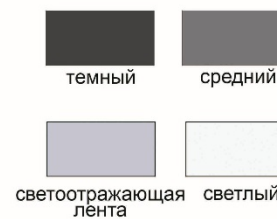
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Планшет «Поиск фактуры и цвета»



Полукомбинезон мужской
летний специальный
182-92-76

Ритмические отношения
цветовых пятен



Цветовые сочетания



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Карта образцов материалов

Основная ткань – смесовая антистатическая ткань Премьер-комфорт 250А	Основная ткань – смесовая антистатическая ткань Премьер-комфорт 250А
Отделочный материал – световозвращающая лента 25 мм	Отделочный материал – световозвращающая лента 40 мм
Отделочный материал – косая бейка хлопчатобумажная	Вспомогательный материал – эластичная тесьма 32 мм
Скрепляющий материал – нитки	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г

<p data-bbox="276 241 774 280">Фурнитура – кнопки металлические</p> 	<p data-bbox="962 241 1390 280">Фурнитура – пряжки-фастексы</p> 
<p data-bbox="331 730 719 768">Фурнитура – тесьма-молния</p> 	<p data-bbox="962 730 1350 768">Фурнитура – тесьма-молния</p> 

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Расчет базовой конструкции проектируемого изделия

Таблица Д.1 – Расчет конструктивных участков базовой конструкции мужских брюк прямого силуэта на типовую фигуру 182-92-76

Номер системы	Наименование отрезка	Обозначение отрезка	Расчетная формула	Исходная величина отрезка	Прибавки			Величина отрезка в готовом виде	Прибавка общая	Величина отрезка на чертеже	Примечание	
					/А-В/	На свободу	На пакет					конструктивная
						ПС	ПП					ПК=ПС+ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Расстояние от линии галии до линии бедер	41-51	$0,65(T7-T12) + ПТ - 3,0$	15,3	-	-	-	15,72	0,16	15,88	-	
2	Ширина брюк на линии бедер	51-57	$0,5T19 + П$	51,9	1,0	1,25	2,25	54,15	2,79	50,19	-	
3	Ширина задней части брюк на линии бедер	51-51	$0,5351-57/$	-	-	-	-	-	-	26,6	-	
4	Ширина передней части брюк на линии бедер	54-57	$0,4751-57/$	-	-	-	-	-	-	23,59	-	
5	Расстояние от линии галии до пола спереди	44-940	$T26 - 3,0 + ПТ$	107,3	-	-	-	107,3	1,07	107,87	-	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Продолжение таблицы Д.1
в сантиметрах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Расстояние от пола до линии талии сбоку	940-441 ¹	T25 – 30, + ПТ	107,3	-	-	-	107,3	1,08	108,2	-
7	Расстояние от пола до остисто-подвздошной передней точки сбоку	940-440	T8 + ПТ	100,7	-	-	-	100,7	1,01	101,81	-
8	Расстояние от пола до линии промежности	940-64	T27 + ПТ	81,4	-	-	-	81,4	0,81	83,21	-
9	Расстояние от пола до линии колена	940-74	T9 + ПТ	49,4	-	-	-	49,4	0,49	49,6	-
10	Расстояние от пола до линии низа брюк	940-94	0,04T1 - ПС	7,05	3,0	-	3,0	4,05	3,0	4,04	-
11	Ширина шага задней части брюк	51-58	0,665(0,2T19 – 2,0) + П	12,45	1,0	0,3	1,3	13,75	1,44	12,2	-
12	Ширина шага передней части брюк	57-58 ¹	0,335(0,2T9- 2,0) + П	6,3	0,5	0,3	0,8	7,1	0,87	7,12	-
13	Расстояние от шаговой линии до сгиба задней части брюк на линии бедер	58-52	0,5(51-58/+51-54)	-	-	-	-	-	-	19,66	-
14	Расстояние от боковой линии до сгиба передней части брюк на линии бедер	54 ¹ -56	0,5 (/57-58/+ / 54 ¹ -57/)	-	-	-	-	-	-	15,3	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Продолжение таблицы Д.1
в сантиметрах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	Расстояние от сгиба до шаговой линии задней части брюк на линии колена	72-78	0,275T22 + П	10,65	2,2	0,35	2,55	13,2	2,68	12,86	-
16	Расстояние от сгиба до боковой линии задней части брюк на линии колена	72-74 ¹	0,275T22 + П	10,65	2,2	0,35	2,55	13,2	2,68	12,86	-
17	Расстояние от сгиба до боковой линии передней части брюк на линии колена	76-74 ¹	0,225T22 + П	8,75	1,8	0,2	2,0	10,75	2,11	10,43	-
18	Расстояние от сгиба до шаговой линии задней части брюк на линии колена	76-78 ¹	0,225T22 + П	8,75	1,8	0,2	2,0	10,75	2,1	10,43	-
19	Расстояние от сгиба до шаговой линии задней части брюк на линии низа	92-98	0,275T51 + П	9,7	2,5	0,2	2,7	12,4	2,82	12,36	-
20	Расстояние от сгиба до боковой линии задней части брюк на линии низа	92-94 ¹	0,275T51 + П	9,7	2,5	0,2	2,7	12,4	2,82	12,36	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Продолжение таблицы Д.1
в сантиметрах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	Расстояние от сгиба до боковой линии задней части брюк на линии низа	96-941'	0,225T51 + П	7,95	1,8	0,1	1,9	9,85	2,0	9,8	-
22	Расстояние от сгиба до шаговой линии передней части брюк на линии низа	96-98'	0,225T51 + П	7,95	1,8	0,1	1,9	9,85	2,0	9,8	-
23	Ширина брюк на линии талии	41-470	0,5T18+ +П	44,0	1,0	1,65	2,65	46,65	3,12	40,12	-
24	Контрольный отрезок	72-742'	$0,375(/51-54/ + /51-58/) + 2,5$	-	-	-	-	-	-	12,25	-
25	Вспомогательный отрезок	54-44	54-44'	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Длина боковой линии от линии бедер до талии	R 54-441	54'-441'	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Ширина задней части брюк на линии бедер	R 54-511	54-51	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Ширина задней части брюк на линии талии	R 44-441	54-51	-	-	-	-	-	-	-	-
28.1	Расстояние от линии бедер до линии талии	R 511-411	51-41	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Вспомогательный отрезок	411-42	51-52	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Продолжение таблицы Д.1
в сантиметрах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	Вспомогательный отрезок	51-512	0,5/51-511/	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Прямолинейный участок средней линии задней части на уровне подъягодичной складки	68-684	a_{31}	0,7	-	-	-	-	-	0.7	$a_{31} = \text{от } 0,5 \text{ до } 3,5$
32	Радиус для оформления криволинейного участка средней линии задней части брюк	R 681-582 ¹	68-581	-	-	-	-	-	-	-	-
32.1	Радиус для оформления криволинейного участка средней линии задней части брюк	R 512-581	68-581	-	-	-	-	-	-	-	-
32.2	Криволинейный участок средней линии задней части брюк	681 ¹ -512	К	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Радиус для оформления криволинейного участка средней линии передней части брюк	58 ¹ -68 ¹	К	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Вспомогательный радиус	R 68 ¹ -582 ¹	68 ¹ -581 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-
34.1	Вспомогательный радиус	R 57-582 ¹	68 ¹ -581 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-
34.2	Криволинейный участок средней линии передней части брюк	68 ¹ -57	К	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Чертеж МК проектируемого изделия

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Комплект лекал-оригиналов

ПРИЛОЖЕНИЕ К

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОБРАЗЦА МОДЕЛИ А-1

Изделие полукомбинезон мужской специальный летний
(наименование изделия, материала, принадлежность полу, возрасту, сезонность)

ГОСТ 17037-85, ГОСТ 22977-89, ГОСТ 12807-2003, ГОСТ 25294-2003,
ГОСТ 4103-82

Образец модели разработан Каньшиной Ю.В.
(Ф.И.О.)

Образец модели утвержден Москаленко Н.Г.
(Ф.И.О.)

Протокол от _____ № _____

За основу при разработке приняты размерные признаки базовой типовой
фигуры 182-92-76

Модель рекомендована для выпуска изделий в массовом производстве

Размеры 88 –104 роста 170-194 полнотная группа 2, 3

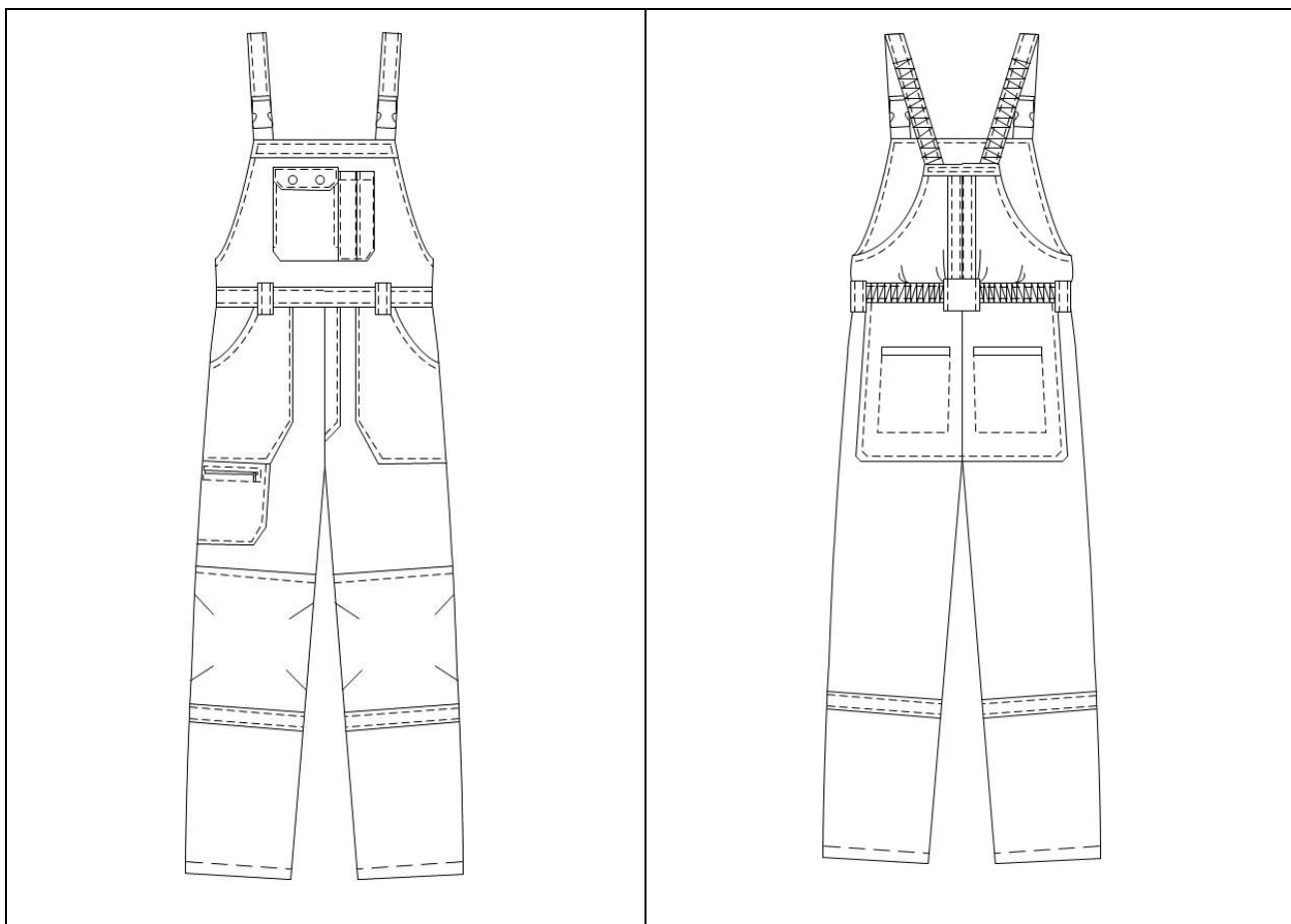
Авторы модели: Художник Каньшина Ю.В.
(Ф.И.О.)

Конструктор Каньшина Ю.В.
(Ф.И.О.)

Технолог Каньшина Ю.В.
(Ф.И.О.)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Зарисовка и описание художественно-технического оформления образца модели А-1



Полукомбинезон мужской прямого покроя из смесовой ткани, с притачным нагрудником с бретелями, притачным поясом, с пятью шлевками на поясе – две по передним частям, две у боковых швов, одна у среднего шва на задних частях. В задний участок пояса и бретели вставлена эластичная тесьма шириной 32 см. На нагруднике спереди расположен трехсекционный накладной карман, правая секция которого с притачным клапаном, застегивающимся на две металлические кнопки. Длина кармана 18 см, ширина – 22 см, при этом ширина правой секции 14 см, ширины средней и левой секций по 4 см. Нижние углы кармана скошены. Ширина клапана правой секции кармана – 6 см, длина 14 см. Боковые срезы нагрудника обработаны притачной косой бейкой, верхние срезы обработаны обтачками шириной 10 см.

Передние части брюк с талиевыми выточками, с застежкой по типу «гульфик» на застежку-молнию в среднем шве, накладными карманами с боковым входом и скошенным нижним передним углом кармана. Верхний срез кармана совпадает с верхним срезом брюк и входит в шов притачивания пояса, боковой срез кармана входит в боковой шов. Ширина кармана 19 см, длина – 25,5 см. Передние части брюк с притачными наколенниками и застроченными на них и на передней части брюк выточками: две со стороны бокового шва и две со стороны шагового шва. Длина наколенника 20 см. На правой передней части брюк встык нижнего среза правого накладного кармана расположен накладной карман с прорезным входом с застежкой-молнией и скошенным нижним углом кармана, боковой срез кармана входит в боковой шов. Длина кармана 17 см, ширина – 15 см, длина входа в карман 14 см.

Задние части брюк с леей, длина леи 38 см, боковой срез не доходит до бокового шва брюк 4 см. На лее расположены два прорезных кармана с листочками. Длина прорезного кармана 16 см, ширина – 14 см; ширина листочки 2 см. Низ брюк обработан швом вподгибку с закрытым срезом. Ширина подгибки 20 мм.

По поясу сверху, накладному карману с боковым входом, трехсекционному накладному карману, лее, наколенникам проложена двойная отделочная строчка на расстоянии 1 мм и 8 мм от сгиба деталей. По поясу снизу и накладному карману с прорезным входом проложена отделочная строчка на расстоянии 2 мм от сгиба детали. Шаговый шов и боковой шов отстрочен по задним частям на расстоянии 2 мм от шва. Вдоль застежки по типу «гульфик» проложена двойная строчка с закрепками у среднего шва. По верхнему срезу нагрудника спереди, под наколенниками спереди и на задних частях брюк на расстоянии 30 см от нижнего края брюк настроена световозвращающая лента шириной 40 мм, по верхнему срезу и по среднему шву задней части нагрудника настроена световозвращающая лента шириной 25 мм. Молния в цвет основной ткани, пряжки-фастексы и кнопки черного цвета.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Таблица К.1 – Спецификация лекал и деталей кроя. Модель А-1

Наименование	Номер	Количество деталей, шт.	
		в лекалах	в крое
Детали из основного материала			
Передняя часть брюк	1	1	2
Задняя часть брюк	2	1	2
Передняя часть нагрудника	3	1	1
Задняя часть нагрудника	4	1	1
Наколенники	5	1	2
Накладной трехсекционный карман	6	1	1
Верхний клапан накладного трехсекционного кармана нагрудника	7	1	1
Нижний клапан накладного трехсекционного кармана нагрудника	8	1	1
Накладной карман с боковым входом	9	1	2
Накладной карман с прорезным входом	10	1	1
Лея	11	1	2
Листочка	12	1	2
Передняя часть пояса	13	1	2
Задняя часть пояса	14	1	2
Гульфик	15	1	1
Откосок	16	1	1
Шлевки	17	2	5
Бретель	18	1	2
Подкладка накладного кармана с боковым входом	19	1	2
Обтачка накладного кармана с прорезным входом	20	1	1
Обтачка верхнего края передней части нагрудника	21	1	1
Обтачка верхнего края задней части нагрудника	22	1	1

Конструктор: Каньшина Ю.В.
Ф.И.О.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Таблица К.2 – Установление площади лекал деталей изделия.
Базовый размер 182–92–76. Модель А-1

Наименование детали	Количество, шт.		Площадь, м ²		Примечание
	лекал	деталей	лекал	деталей	
1	2	3	4	5	6
Передняя часть брюк	1	2	0,2857	0,5714	
Задняя часть брюк	1	1	0,6174	0,6174	
Передняя часть нагруд- ника	1	1	0,1735	0,1735	
Задняя часть нагрудника	1	2	0,074	0,1479	
Наколенники	1	2	0,0663	0,1326	
Карман трехсекционный	1	1	0,0761	0,0761	
Клапан трехсекционного кармана	1	1	0,0334	0,0334	
Карман с боковым вхо- дом	1	2	0,0485	0,097	
Карман с прорезным входом	1	1	0,0581	0,0581	
Лея	1	2	0,125	0,25	
Листочка	1	2	0,0229	0,0458	
Передняя часть пояса	1	2	0,0511	0,1021	
Задняя часть пояса	1	2	0,0611	0,1121	
Гульфик	1	1	0,0229	0,0229	
Откосок	1	1	0,0229	0,0229	
Шлевки	2	5	0,0204	0,1224	
Бретели	1	2	0,1607	0,3214	
Подкладка кармана с бо- ковым входом	1	2	0,0485	0,097	
Обтачка накладного кармана с прорезным входом	1	1	0,0581	0,0581	
Обтачка верхнего края передней части нагруд- ника	1	1	0,879	0,879	
Обтачка верхнего края задней части нагрудника	1	1	0,0774	0,0774	
			Итого:	4,0891	

Конструктор: Каньшина Ю.В.
Ф.И.О.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Таблица К.3 – Установление сложности обработки по НСО. Модель А-1

Номер узла обработки по справочнику НСО	Наименование узла обработки	Баллы
1	2	3
2	Обметывание срезов	8
4	Обработка вытачек	1
8	Соединение наколенников с передними частями брюк (входящие в боковые и шаговые швы)	2
9	Обработка боковых швов полукомбинезона	2
10	Обработка шаговых швов полукомбинезона	2
11	Обработка среднего шва полукомбинезона	2
22	Обработка двух карманов с боковым входом	11
28	Обработка застежки полукомбинезона в среднем шве на тесьму-молнию	7
29	Обработка и соединение накладных карманов	6
30	Обработка и соединение клапана	3
31	Обработка и соединение трехсекционного накладного кармана	3
33	Обработка бретелей с эластичной тесьмой и соединение их с деталями изделия	6
35	Обработка верхнего края притачным поясом с задними и передними частями полукомбинезонов	8
37	Соединение эластичной тесьмы с изделием по линии талии с поясом	2
47	Обработка пройм полукомбинезона швом вподгибку	4
59	Соединение нагрудника с брюками	6
62	Обработка шлевок и соединение их с изделием (до 6)	3
64	Обработка пояса с эластичной тесьмы	6
70	Чистка и окончательная отделка полукомбинезона	6
Всего:		88

Конструктор: Каньшина Ю.В.
Ф.И.О.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Особенности изготовления модели и изделий по данному образцу модели А-1

Настрочной с открытыми срезами (шаговый шов, боковой шов, средний шов) – ширина шва 10 мм;

Стачной вразутюжку (стачивание срезов шлевок, частей пояса, бретелей) – ширина шва 5 мм;

Вподгибку с закрытым срезом (обработка низа брюк, обработка верхнего края накладных карманов) – ширина шва 20 мм;

Накладной с закрытым срезом (настрачивание накладных карманов, наколенников, леи, светоотражающей ленты, притачивание пояса) – ширина шва 7 мм;

Настрочной с одним закрытым срезом (настрачивание клапана накладного многосекционного кармана) – ширина шва 10 мм;

Окантовочный с двумя закрытыми срезами (обработка верхних срезов нагрудника) – ширина шва 5 мм, ширина бейки 25 мм.

Конструктор: _____Каньшина Ю.В._____

Ф.И.О.

Технолог: _____Каньшина Ю.В._____

Ф.И.О.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Таблица К.4 – Спецификация материалов и фурнитуры. Модель А-1

Наименование материала	Артикул	ГОСТ, ТУ	Назначение материала	Единица измерения	Расход на образец модели, м
1	2	3	4	5	6
Ткань Премьер-комфорт 250А	18422 а/Х-М	ГОСТ 12.4.124-83	основной	м	2,97
Нитки армированные швейные	44ЛХ	ОСТ 17-921	скрепляющий	катушка	5
Кнопки металлические диаметром 10-15 мм	-	ОСТ 17-699	для застёжки клапана кармана	шт.	2
Лента эластичная шириной 35 мм	-	ОСТ 17-284-73	для регулирования длины бретелей и пояса	м	1,5
Пряжки-фастексы	-	ОСТ 17-802-81	для крепления и регулирования длины бретелей	шт.	2
Застежка-молния	-	ОСТ 17-31-83	для застёжки брюк	см	20
Застежка-молния	-	ОСТ 17-31-83	для застёжки кармана	см	15
Светоотражающая лента шириной 40 мм	-	-	отделочный	м	1
Светоотражающая лента шириной 25 мм	-	-	отделочный	м	0,7
Косая бейка хлопчатобумажная 25 мм	PRYM 903200-Х	-	отделочный	м	2,3

Конструктор: Каньшина Ю.В.
Ф.И.О.

Технолог: Каньшина Ю.В.
Ф.И.О.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Таблица К.5 – Таблица измерений изделия в готовом виде и лекал

Вид изделия: полукомбинезон мужской

Номер полнотной группы: 2

Возрастная группа: младшая и средняя

№ измерения	Наименование мест измерения	Метод измерения изделия	Размерные показатели, см		Припуски, заложенные в лекалах для обработки и уработки деталей и узлов изделия, см	Предельное отклонение от номинального размера в изделиях, см	
			в лекалах	в готовом виде		для школьников, подростков и взрослых	для новорожденных и детей ясельного и дошкольного возраста
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Длина бокового шва	Вдоль бокового среза передней и задней частей брюк	106,5	103	На шов притачивания пояса 1,0; на подгибку низа 2,5. Всего: 3,5	±1,0	–
2	Длина шагового шва	Вдоль шагового среза передней и задней частей брюк	81,8	78,3	По среднему срезу 1,0; на подгибку низа 2,5. Всего: 3,5	±1,0	–
3	Ширина изделия на уровне талии	От среднего среза задней части до среднего среза передней части брюк на уровне талии	53	49	По среднему срезу задней части брюк 1,0; по боковому срезу задней части брюк 1,0; по боковому срезу передней части брюк 1,0; по среднему срезу передней части брюк 1,0. Всего: 4	±1,0	–
4	Ширина изделия на уровне линии бедер	От среднего среза задней части до среднего среза передней части брюк на уровне линии бедер	54,5	50,5	По среднему срезу задней части брюк 1,0; по боковому срезу задней части брюк 1,0; по боковому срезу передней части брюк 1,0; по среднему срезу передней части брюк 1,0. Всего: 4	±1,0	–

Продолжение таблицы К.5

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Ширина изделия по низу задней части брюк	От среднего среза до шагового среза на уровне линии низа брюк	26	24	По шаговому срезу задней части брюк 1,0; по боковому срезу задней части брюк 1,0. Всего: 2	±1,0	–
6	Ширина изделия по низу передней части брюк	От среднего среза до шагового среза на уровне линии низа брюк	21	19	По шаговому срезу передней части брюк 1,0; по боковому срезу передней части брюк 1,0. Всего: 2	±1,0	–
7	Длина передней части нагрудника	Вдоль середины детали	36,2	34	По верхнему срезу 1,2; по нижнему срезу 1,0. Всего: 2,2	±1,0	–
8	Длина задней части нагрудника	Вдоль середины детали	27,7	25,5	По верхнему срезу 1,2; по нижнему срезу 1,0. Всего: 2,2	±1,0	–

Конструктор: Каньшина Ю.В.
Ф.И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Образец проектируемой модели

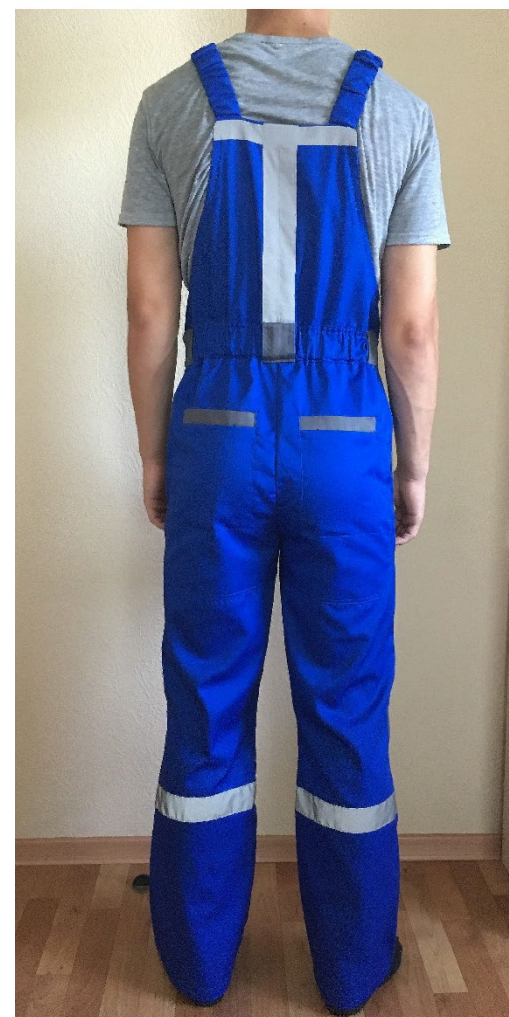


Рисунок Л.1 – Изготовленный образец полукombineзона мужского летнего специального