

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии и методики преподавания технологии

Выпускная квалификационная работа

ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ШВЕЙНОГО ЦЕХА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЖИЛЕТА РЫБАКА НА ПРЕДПРИЯТИИ «КИРАСА» С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Работу выполнил:
студент 844 группы
направления подготовки
29.03.01 Технология изделий
легкой промышленности
Дружинин Виталий Сергеевич

«Допущена к защите в ГАК»
Зав. кафедрой: к.ф.-м.н.
Ильин Алексей Николаевич

« ____ » _____ 2018 г.

Научный руководитель:
старший преподаватель
кафедры технологии и методики
преподавания технологии
Алексеева Татьяна Юрьевна

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
1	Технологическая часть	6
1.1	Характеристика предприятия.....	6
1.2	Анализ направления моды.....	13
1.3	Выбор модели	15
1.4	Выбор пакета материалов.....	16
1.5	Разработка конструкций моделей изделия.....	20
1.6	Выбор методов обработки моделей изделия.....	25
1.7	Выбор используемого оборудования.....	28
2	Проектирование швейного цеха.....	44
2.1	Расчет и построение потока.....	29
2.2	Выбор типа потока и построение графа для каждой моделей...	38
2.3	Анализ согласования времени выполнения организационных операций.....	39
2.4	Анализ организационно-технологической структуры потока...	41
2.5	Расчет технико – экономических показателей.....	42
2.6	Анализ планировки рабочих мест.....	48
3	Безопасность жизнедеятельности.....	50
3.1	Анализ опасных и вредных производственных факторов, характерных для швейной промышленности.....	50
3.2	Пожарная профилактика производства.....	59
3.3	Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к рабочему месту оператора ПЭВМ	60
3.4	Анализ рабочего места оператора ПЭВМ	68
3.5	Требования к уровням электромагнитных полей на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ	69
4	Организационно-экономическая часть.....	70
4.1	Расчет производственной программы предприятия.....	70
4.2	Расчет выпуска продукции в натуральном выражении.....	74
4.3	Расчет производственной программы в нормо-часах.....	76
4.4	Расчет численности промышленно-производственного персонала	76
4.5	Расчет средств на оплату труда промышленно-производственного персонала.....	79
4.6	Расчет заработной платы основных рабочих других цехов.....	85
4.7	План по себестоимости, прибыли и рентабельности.....	85
4.8	Расчет себестоимости единицы изделия и свободной отпускной цены.....	87
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	91
	Список используемой литературы.....	92

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Эскиз модели «Рыбак» с методами обработки

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Объединенная технологическая
последовательность на модели

ПРИЛОЖЕНИЕ В – Граф ТПШИ на модель 1

ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Граф ТПШИ на модель 2

ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Граф ОТС

ПРИЛОЖЕНИЕ Е – Планировка швейного цеха на предприятии
«Кираса»

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж – Планировка швейного цеха на предприятии
«Кираса» после внедрения потока

ПРИЛОЖЕНИЕ И –

Организационно–технологическая схема потока на модель 1

ПРИЛОЖЕНИЕ К –

Организационно–технологическая схема потока на модель 2

Введение

Лёгкая промышленность занимает одно из важных мест в производстве валового национального продукта и играет значительную роль в экономике страны. Лёгкая промышленность осуществляет как первичную обработку сырья, так и выпуск готовой продукции. Предприятия лёгкой промышленности производят также продукцию производственно-технического и специального назначения, которая используется в авиационной, автомобильной, химической, электротехнической, в сельском хозяйстве и силовых ведомствах.

Основными задачами лёгкой промышленности, являются повышения качества производимой продукции, расширение ассортимента, внедрение новых технологий и обеспечение конкурентоспособности.

Поточное производство является прогрессивной формой организации производственного процесса, оно характеризуется дифференциацией процесса постоянным закреплением операций за рабочими местами размещением рабочих мест по ходу технологического процесса. Внедрение поточного производства способствует росту производительности труда, снижению длительности производственного цикла, а также снижению себестоимости изготавливаемой продукции. В условиях поточного производства повышается качество продукции, снижаются потери брака.

В сравнении с поточной, непоточная форма характеризуется малым объёмом производства, не стабильностью предметов труда и универсальностью применяемых средств труда, что приводит к увеличению длительности изготовления продукции, снижению производительности труда.

Противоречие заключается в том, что с одной стороны, предприятие стремится повысить объёмы производства и усовершенствовать формы организации технологических процессов, с другой стороны, разгрузочные жилеты обрабатываются по устаревшим технологическим процессам.

Это противоречие порождает *проблему*, которая связана с необходимостью организации швейного потока и внедрения

усовершенствованных методов обработки на предприятии для увеличения объёмов производства.

Цель работы – повышение эффективности использования оборудования за счет внедрения поточного производства и внедрения наиболее оптимальных методов обработки.

Объект исследования – предприятие «Кираса».

Предмет исследования – технологический процесс предприятия по изготовлению разгрузочных жилетов.

Задачи ВКР:

1. Анализ существующих методов обработки и их усовершенствование;
2. Провести планировку швейного цеха;
3. Разработать структуру поточного производства;

Гипотеза. При введении поточного производства и новых методов обработки имеющееся оборудование станет использоваться более эффективно.

Глава 1 Исходные данные предприятия

1.1 Характеристика предприятия

Закрытое акционерное общество "Кираса" основано в 1990 году в городе Пермь. Компания ЗАО «Кираса» зарегистрирована 2 апреля 1991 года. Предприятие возглавляет генеральный директор Владимир Алексеевич Кормушин.

На сегодняшний день ЗАО "Кираса" – один из ведущих отечественных разработчиков и производителей средств индивидуальной бронезащиты и индивидуальной боевой экипировки для Министерства обороны, Федеральной службы безопасности и других силовых ведомств России. Средства индивидуальной бронезащиты и боевой экипировки производства ЗАО "Кираса" наилучшим образом зарекомендовали себя при ведении боевых действий на Северном Кавказе, сохранив жизнь и здоровье многим военнослужащим Российской армии. Товарный знак "Кираса" известен не только в России, но и в других странах мира. Так, ведутся прямые поставки продукции предприятия в рамках военно-технического сотрудничества Российской Федерации со странами Евразийского союза. Также предприятие успешно работает на внешнем рынке в кооперации с компанией "Рособоронэкспорт", поставляя свою продукцию в страны Восточной Европы, Азии и Африки. Предприятие имеет в своем составе несколько конструкторских бюро, мощную производственную базу, испытательную лабораторию. На предприятии аккредитовано Военное представительство Министерства обороны, осуществляющее контроль качества продукции, поставляемой в рамках государственного оборонного заказа. Имеется лицензия на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.

На предприятии сертифицирована система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 и ГОСТ РВ 0015-002-2012.

Предприятие является членом Ассоциации разработчиков и производителей средств индивидуальной бронезащиты и арамидных материалов "АРСИБ". Наряду с серийным производством, предприятие ведет большую работу по созданию перспективных образцов комплексной боевой экипировки по техническим заданиям МО РФ и других силовых структур. За годы работы специалистами предприятия по техническим заданиям МО РФ проведен ряд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в ходе которых были разработаны и приняты на вооружение российской армии несколько общевойсковых бронежилетов, универсальный транспортный жилет, боевые защитные комплекты 6Б21 и 6Б22 (БЗК "Пермячка"). Дальнейшее развитие в части расширения защитных свойств и функциональных возможностей БЗК получил при выполнении составной части ОКР "Ратник", в ходе которой был создан БЗК 6Б49. При выполнении НИОКР по разработке данных защитных комплектов для военнослужащих ЗАО "Кираса" первым в России создало, а впоследствии приступило к серийным поставкам российским силовым структурам ряда поистине уникальных элементов экипировки, обеспечивающих противоосколочную защиту (очки защитные, экраны защитные бедер, перчатки защитные, маска защитная). В разные годы предприятием получено в общей сложности 57 патентов, из них 35 – на изобретения, 18 – на полезные модели, 4 – на промышленные образцы. Порядка 70% патентов нашли практическое применение в серийном производстве.

Большой опыт, накопленный специалистами предприятия в ходе создания новых защитных схем для средств индивидуальной бронезащиты, позволяет ЗАО "Кираса" продвигать свои разработки и в смежных областях. Так, ведутся работы в сфере бронирования новейших видов боевой техники. Опытные образцы навесных композиционных бронепанелей, созданных на

основе керамики в кооперации с ведущими российскими предприятиями, позволяют обеспечить эффективную защиту от поражения пулями бронебойно-зажигательных патронов крупнокалиберных пулеметов. Получена лицензия на разработку, производство и испытания авиационной техники; в рамках данного направления в конструкцию авиационных газотурбинных двигателей в целях повышения безопасности эксплуатации внедрена запатентованная схема баллистической защиты на основе отечественных материалов, направленная на эффективное улавливание обломков лопатки.

Еще одно направление деятельности предприятия – производство спецодежды из огнестойких материалов. В частности, ЗАО "Кираса" выпускает боевую одежду пожарных первого уровня защиты, специальные перчатки для пожарных, легкую огнестойкую одежду для сотрудников поисково-спасательных подразделений.

За вклад в укрепление обороноспособности государства ряд сотрудников предприятия награждены правительственными наградами и ведомственными наградами Министерства обороны.

ЗАО "Кираса" является закрытым обществом с ограниченной ответственностью (ЗАО). ЗАО - это организационно-правовая форма предприятия. Под ЗАО понимается акционерное общество, акции которого распределяются только среди учредителей или заранее определенного круга лиц. Акционеры такого общества имеют преимущественное право на приобретение акций, продаваемых другими акционерами. Число участников закрытого акционерного общества ограничено законом. Высшим органом управления ЗАО "Кираса" является учредитель. В его компетенции находятся вопросы определения главных направлений предпринимательской деятельности, рассмотрение и утверждение смет, отчетов и балансов, избрание и отзыв исполнительного органа и ревизионной комиссии, определение условий оплаты труда должностных лиц, распределения прибыли и определение порядка покрытия убытков. Исполнительным

органом ЗАО "Кираса" является генеральный директор. В его компетенции находятся вопросы разработки и реализации целей, политики и стратегии их достижения, а также организация и руководство текущей деятельностью фирмы, распоряжение имуществом, найм и увольнение персонала.

К предприятию применима линейно-функциональная организационная структура (рис.1). Ее основу составляет так называемый «шахтный» принцип построения и специализация управленческого процесса по функциональным подсистемам организации (маркетинг, производство, исследования и разработки, финансы, персонал). По каждой подсистеме формируется иерархия служб, пронизывающая всю организацию сверху донизу. Структура позволяет более квалифицированно решать проблемы управления, но порождает опасность подмены линейных руководителей в процессе принятия решений. Однако она вполне соответствует командно-административным принципам и методам управления. Её преимущества реализуются в условиях стабильной технологии и серийного производства.[26]

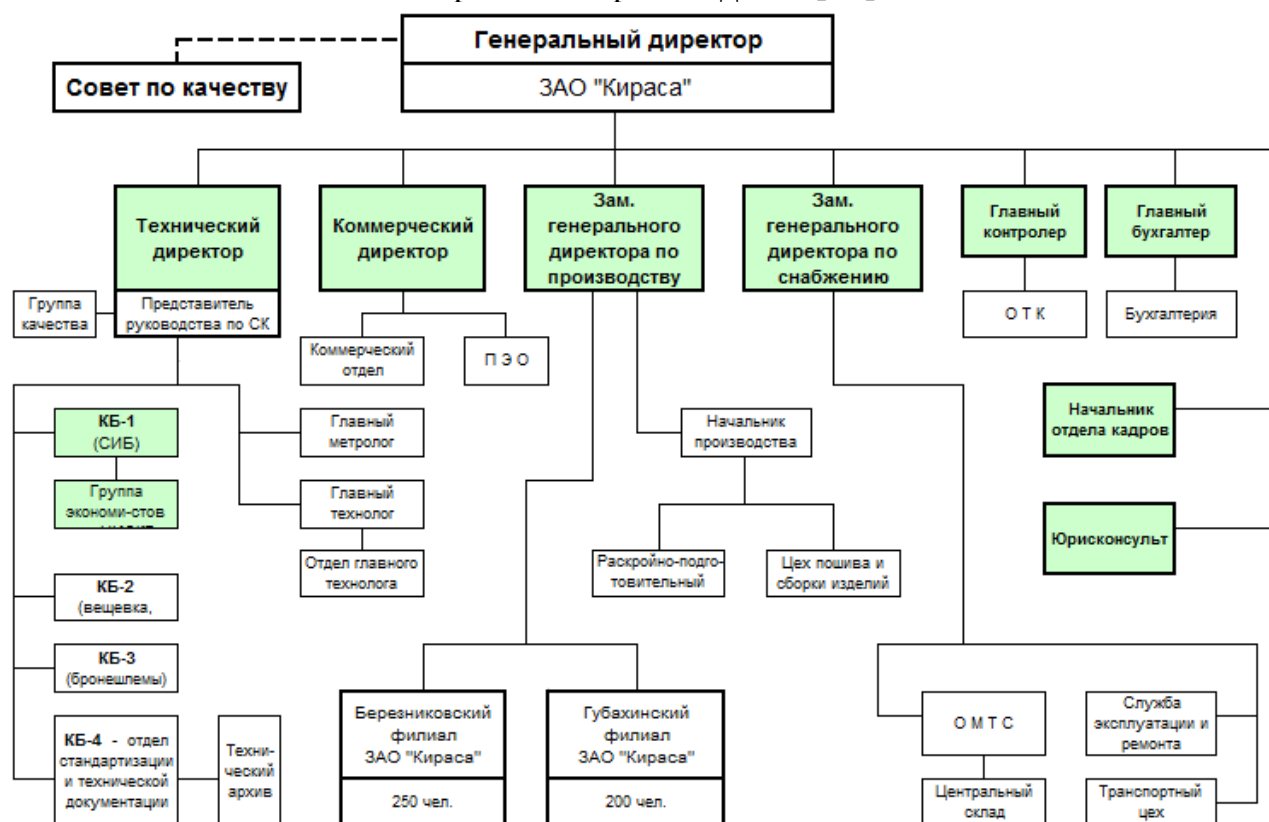


Рисунок 1 – Организационная структура ЗАО «Кираса»

Главные элементы производственной структуры (рис.2) предприятия: рабочие места, участки и цеха. Рабочее место — звено производственного процесса, обслуживаемое одним рабочим. Участок объединяет ряд рабочих мест, сгруппированных по определенным признакам, осуществляющий часть общего производственного процесса по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства. Производственные участки на предприятии специализируются подетально и технологически. В зависимости от выпускаемого изделия рабочие места связаны между собой частичным производственным процессом либо выполнением одинаковых операций. Участки объединены в цеха.

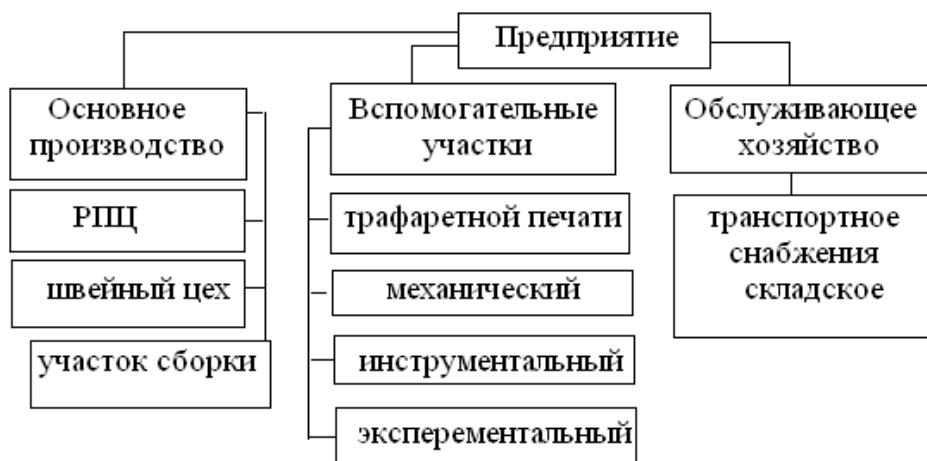


Рисунок 2 – Производственная структура

Специализация цеха принимает смешанную форму, имеющую ряд преимуществ — уменьшение объемов внутрицеховых перевозок, сокращение длительности производственного цикла изготовления продукции, улучшение условий труда, снижение себестоимости продукции. На предприятии, помимо основного производства, предусмотрены обслуживающие и вспомогательные цеха и участки, а также обслуживающее хозяйство. Это участки по обеспечению бесперебойной работы основного цеха (механический участок, раскройный цех, склад), а также участки, непосредственно не связанные с ним (столовая, буфет). Назначение обслуживающего хозяйства — обеспечение всех звеньев предприятия различными видами обслуживания: инструментальным, ремонтным, энергетическим, транспортным, складским.

Важное место в производственной структуре предприятия занимают службы снабжения и подготовки изделий и прогрессивной технологии. Последняя включает экспериментальный цех, лабораторию по испытанию материалов, готовой продукции.

Предприятие придерживается общих принципов рациональной организации производственного процесса — принципы специализации, параллельности, пропорциональности, прямоточности и непрерывности. Продолжительность производственного цикла устанавливается и регламентируется как в целом по всем изделиям (включая их составляющие элементы), так и отдельно по каждому элементу.

Основным видом деятельности ЗАО "Кираса" является производство и реализация продукции средств индивидуальной бронезащиты и боевой экипировки.

Помимо бронезащитного снаряжения, предприятие производит иную продукцию специального назначения. Это форменное обмундирование, автоматический автозаградитель «Гарпун» - уникальное изделие, незаменимое в работе дорожной полиции, пограничных и таможенных постов. Устойчивым спросом на рынке пользуется боевая одежда пожарных, изготавливаемая из негорючих тканей.

Арсенал выпускаемой продукции военного назначения постоянно обновляется.

Производство средств индивидуальной бронезащиты требует применения новейших материалов и технологий. ЗАО "Кираса" имеет устойчивые партнерские отношения с крупнейшими отечественными и зарубежными фирмами.

Партнерами предприятия являются [Министерство обороны РФ, Пограничная служба ФСБ РФ, Федеральная служба охраны РФ, Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий РФ, ФГУП "Рособоронэкспорт", компания "Du Pont de Nemours International S.A.", компания "DSM", фабрика "Передовая текстильщица".](#)

Высокое качество бронежилетов ЗАО "Кираса" подтверждено

многочисленными испытаниями как в испытательных центрах России - “Импульс” (Москва), “Ржевка” (Санкт-Петербург), так и в зарубежных центрах - лаборатории H.P.White (США), Королевском военном колледже (Великобритания).

В целях улучшения качества продукции была разработана методологическая инструкция по выбору поставщиков (МИ 15-01-2004).

Данная инструкция устанавливает систему оценки поставщиков, поставляющих материалы и комплектующие изделия, при выполнении поставленных перед ними требований относительно качества продукции, его цены, надежности, сроков поставки. Она обязательна для ОМТС и КБ-разработчиков.[26]

Оценка поставщиков производится в случае:

- появления новых поставщиков, уровень качества, продукции которых неизвестен;
- периодической оценки традиционных поставщиков.

Определены методы оценки новых и традиционных поставщиков.

В первом случае оценка поставщиков производится по семи критериям, каждому, из которых соответствует перечень вопросов. Каждому критерию - определенный коэффициент значимости. Во втором – заполнением и анализом «Реестра поставщиков». Результаты анализа доводятся до сведения руководителей предприятия для рассмотрения с заинтересованными службами и принятия решений о дальнейшем сотрудничестве с поставщиком.

1.2 Анализ направления моды

Одежда, стилизованная под военную форму, уже много лет не утрачивает своей актуальности и популярности. Источником вдохновения для многих модельеров является обмундирование и атрибутика армий разных стран. Военный стиль одежды сегодня одинаково востребован у мужчин и женщин любого возраста и социальной принадлежности. Известны также коллекции детской одежды в духе солдатской тематики. Изделия с элементами военной формы также предпочитают многие публичные люди.

При конструировании новых фасонов дизайнеры чаще всего используют прямой крой, четкие линии, минимум отделочных элементов и камуфляжные цвета. Цветовая палитра состоит из оттенков армейской униформы. В тренде серые, болотные, бежевые, зеленые, оливковые, синие тона. Одежда защитного цвета хаки максимально выражает принадлежность к солдатскому стилю.[28]

Существует несколько направлений в стиле милитари.

Уличный милитари (street military).

Имидж создается с использованием одежды военного кроя и военной обуви. Как основу гардероба дизайнеры предлагают использовать свободного или полуприлегающего кроя брюки в дизайне которых присутствуют многочисленные накладные карманы. Брючные костюмы и жакеты, сшитые по всем канонам военизированной моды, жилеты, траншейные пальто и куртки-авиаторы также приветствуются. Модный образ дополняют солдатские сапоги или ботинки на шнуровке с рельефной подошвой.

Формалистический милитари.

Эта одежда связана с милитари только цветом, напоминающим нам расцветку военной формы различных государств и эпох, а также традиционную пятнистую камуфляжную. Создавая образ, можно задействовать всего одну вещь военизированной расцветки, но чтобы быть более убедительным необходимо составить весь комплект в одном цвете или в разных военизированных тонах. Можно скомбинировать камуфляж и однотонные вещи. Исходя из рекомендаций дизайнеров, фантазия в цветах милитари в этом сезоне может быть безграничной, они сейчас актуальны как никогда.

Дизайнерский милитари (high military).

Это уже высокая мода, которую творят дизайнеры. В их коллекциях представлены вещи с ноткам милитари, вызывающие ассоциации с военной одеждой. Здесь нет четкого подражательства формам и однозначных камуфляжных расцветок, но отдельные элементы образа тесно

взаимосвязаны между собой и создают ассоциации именно с военизированным стилем. В коллекциях милитари ясно просматривается тема истории военной формы, иногда одежда отображает два или три стиля одновременно.[29]

Проанализировав тенденцию моды можно выделить, стиль милитари выигрывает в выборе основы для разгрузочных жилетов.

1.3 Выбор моделей

На основе проведенного анализа моды и рассмотренных моделей-аналогов были разработаны модели. Все предложенные модели жилетов имеют единую конструктивную основу и унифицированные методы обработки.

Эскизы разработанных моделей представлены в приложении А

Описание жилета.

Тактический разгрузочный жилет рыбака, прямого силуэта, большого объема. Конструктивная форма изделия решена за счет боковых и плечевых

швов. На полочках и спинке с лицевой стороны выполнена имитация кокеток, которые прострачиваются прокладочным материалом ППЭ (пленка полиэтиленовая – тонкая 2 мм), с изнаночной стороны закрывается отрезными кокетками. Перпендикулярно плечевым швам настрачиваются упоры, для удобства ношения винтовки. Внутрь упоров вставляется ППЭ – 8 мм.

На полочке:

- нижний карман, закрывающийся на тесьму-молнию;
- карман с клапаном, закрывающийся на текстильную застежку, предназначенный для индивидуальной аптечки;
- верхний карман с клапаном, закрывающийся на текстильную застежку.
- карман внутренний накладной на линии талии.

Горловина, проймы, низ изделия и борта обработаны тесьмой. По карманам, хлястикам, клапанам, горловине, проймам и по низу изделия в качестве отделки проложена двойная строчка.

Застежка центральная, на тесьму-молнию, закрывается ветрозащитным клапаном, который застегивается на две кнопки.

Спинка цельная, имеет один большой накладной карман с клапаном, застегивающийся на текстильную застежку.

В карман спинки по бокам вставлены ленты, конец которых настрачивается на полочки. Ленты регулируются с помощью колец, если необходима более плотная фиксация жилета, что позволяет носить его поверх зимней одежды.

По низу жилета настроены шлевки, в которые продевается пояс и застегивается спереди. Количество шлевок зависит от размера изделия:

- одна широкая по центру детали спинки;
- две или четыре узкие шлевки на полочке для I-го-II-го рост/размера соответственно.

Рекомендуемые размеры:

I. 96-100, 104-108;

II. 112-116, 120-124.

Рекомендуемые роста:

I. 170-176;

II. 182-188.

1.4 Выбор пакета материалов

Для изготовления жилета используются ткани из хлопкополиэфирной и вискознополиэфирной пряжи. Для исследований выбраны ткани из смешанной пряжи разных ассортиментных групп, основные характеристики которых приведены ниже.

ОАО «Моготекс» "ГРЕТА" (4С5-КВ)

Ткань для спецодежды «Грета» арт. 4С5-КВ предназначена для поставки на экспорт (Россия). Требования для ткани установлены ТУ РБ 700116054.131-2008. По физико-механическим и гигиеническим свойствам ткань должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4- Физико-механические и гигиенические свойства ткани «Грета»

Таблица 1.1

Наименование материала	Единица измерения	Величина показателя ткани
Волокнистый состав	%	ПЭ-47 Хл-53
Вид переплетения	-	саржевое
Ширина ткани с кромками	см	150,0±2,5
Поверхностная плотность	г/м ²	210-11
Разрывная нагрузка полоски ткани размером 50*200 мм, не менее: по основе по утку	Н	980 650
Раздирающая нагрузка полоски ткани 70*200 мм, не менее: по основе по утку	Н	51 36
Изменение размеров после мокрой	%	

обработки, не более: по основе по утку		-3,5 ±2,0
Стойкость к истиранию по плоскости, не менее	циклы	5500
Водонепроницаемость, не менее	мм вод. ст.	180
Водоотталкивание, не менее	усл.ед	60
Воздухопроницаемость, не более	дм ³ /м ² с	50
Вид отделки		ВО, МВО

Примечание:

1. Допускаемое отклонение по показателю «состав сырья» - ±5%.
2. Определение воздухопроницаемости по ГОСТ 12088-77 на каждой пятой партии.
3. Плюсовой допуск по показателю «поверхностная плотность» не ограничивается.

Особенности конструкции ткани:

Изнаночная сторона, прилегающая к телу, содержит хлопок, обеспечивающий комфорт и удобство в процессе эксплуатации изделия. Лицевая сторона - содержит полиэфир, обеспечивающий высокую изностоустойчивость, способствует легкому удалению загрязнений в процессе стирки, долговечность в носке.

В качестве подкладочного материала рекомендована ткань 02С5-КВ из синтетических нитей, поверхностной плотностью 113 г/м². Данный материал соответствует основному материалу по цвету, толщине и поверхностной плотности. Она достаточно устойчива к трению, имеет гладкую поверхность.

В качестве прокладочного материала рекомендован изолон ППЭ – физически сшитый пенополиэтилен, производимый по технологии вертикального вспенивания толщиной 2мм и поверхностной плотностью 200 кг/м³. Благодаря поперечной сшивке молекул приобретает уникальные свойства: относительным удлинением при разрыве в продольном направлении не менее 130% и 100% - в поперечном, водопоглощение 96 часов. Изолон производится на основе полимерного сырья, благодаря чему обладает повышенной микробиологической стойкостью, т.е. стойкостью к гниению.

Высокую формоустойчивость деталям упора придает изолон ППЭ-Л – материал, состоящий из нескольких слоев физически сшитого пенополиэтилена соединенных между собой тепловым способом, для получения толщины 8 мм. Изолон производится в соответствии с ТУ 2244-017-00203476-98.[9]

Основным материалом для соединения деталей изделия являются штапельные, армированные нити из лавсановой пряжи, с линейной плотностью 16,6 текс х 3(45 ЛЛ) с полиэфирным сердечником и лавсановой оплеткой.

Основными преимуществами рекомендованных ниток является хорошие технологические свойства, высокие показатели разрывной нагрузки, высокая светостойкость, безусадочность, равновесность, хорошая наполняемость игольного прокола.

В данных моделях в качестве фурнитуры используются:

Таблица 1.2

Наименование материала	Длина, мм	Кол-во, шт.	Примечание
1	2	3	4
1 Застежка текстильная ТЗ 2.3.1.4.1-25 (Контакт)	50±2	9	Клапан верхнего и среднего кармана правой полочки, внутренний карман левой полочки
	80±2	1	Клапан среднего кармана левой

			полочки
	100±2	2	Клапан кармана общего назначения

1.5 Разработка конструкций моделей изделия

Конструкция мужского жилета прямого силуэта на типовую мужскую фигуру 188-120-88 согласно ЕМКО СЭВ.

Данные об основных размерных признаках и конструктивных прибавках, характеризующих силуэтную форму изделия, приведены в таблицах.

Номер размерного признака по размерным стандартам	Наименование размерного признака	Обозначение размерного признака по СТ СЭВ	Величина размерного признака, см
1	Рост	T ₁	188
7	Высота линии талии	T ₇	109,9
13	Обхват шеи	T ₁₃	41
15	Обхват груди второй	T ₁₅	124,8
16	Обхват груди третий	T ₁₆	120
18	Обхват талии	T ₁₈	88
19	Обхват бедер с учетом выпукления живота	T ₁₉	104
25	Расстояние от линии талии до сбоку	T ₂₅	110,8
26	Расстояние от линии талии до пола спереди	T ₂₆	110,4

32	Расстояние от точки основания шеи до лучевой точки	T_{32}	49,3
34	Расстояние от шейной точки до линии обхвата груди первого спереди	T_{34}	28,8
35	Высота груди	T_{35}	35,3
36	Длина до талии спереди	T_{36}	55,6
38	Дуга через наивысшую точку плечевого сустава	T_{38}	36,1
39	Расстояние от шейной точки до линии обхвата груди первого с учетом выступления лопаток	T_{39}	21,4
40	Длина спины до талии с учетом выступления лопаток	T_{40}	45,5
44	Дуга верхней части туловища через точку основания шеи	T_{44}	95,2
45	Ширина груди	T_{45}	38,3
47	Ширина спины	T_{47}	40,7

Основные конструктивные прибавки для расчета чертежа конструкции жилета мужского прямого силуэта

Таблица 1.4

Наименование конструктивной прибавки	Обозначение прибавки	Величина прибавки, см
Прибавка к ширине изделия по линии груди	ПК ₃₁₋₃₇	14
Прибавка к ширине спинки	ПК ₃₁₋₃₃	3
Прибавка к ширине проймы	ПК ₃₃₋₃₅	8,5
Прибавка к ширине полочки	ПК ₃₅₋₃₇	2,5
Прибавка к ширине изделия по линии талии	ПК ₄₁₁₋₄₇₀	-
Прибавка к ширине изделия по линии бедер	ПК ₅₁₁₋₅₇₀	-

Расчет и построение чертежа конструкции

Таблица 1.5

Номер системы	Обозначение отрезка	Расчетная формула	Прибавка конструктивная ПК, см	Припуск технологический ПТ, см	Прибавка общая П=ПК+ПТ, см	Величина отрезка на чертеже, см
1	2	3	4	5	6	7
1	11-91	$T_{40} + (T_7 - T_9) + П$	0,9	0,99	1,89	67
2	11-21	$0,3T_{40} + П$	0,9	0,13	1,03	13,15

3	11-31	$T_{39}+\Pi$	0,9	0,19	1,09	19
4	11-41	$T_{40}+\Pi$	0,9	0,41	1,31	41,6
5	41-51	$0,65(T_7-T_{12})+\Pi$	-	0,19	0,19	19,45
6	31-33	$0,5T_{47}+\Pi$	1,15	0,2	1,35	19,65
7	33-35	$T_{57}+\Pi$	2,75	0,15	2,9	13,9
8	35-37	$0,5(T_{45}+T_{15}-1,2-T_{14})+\Pi$	0,65	0,2	0,85	120
9	31-37	$/31-33/+33-35/+35-37/$	4,55	0,55	5,1	55,6
10	37-47	$T_{40}-T_{39}+\Pi$	-	0,22	0,22	22,6
11	47-57	$0,65(T_7-T_{12})+\Pi$	-	0,19	0,19	19,45
12	47-97	$T_7-T_9+\Pi$	1,5	0,6	2,1	59,9
13	33-13	$0,49T_{38}+\Pi$	0,75	0,16	0,91	16,4
14	35-15	$0,43T_{38}+\Pi$	0,75	0,14	0,89	14,5
15	33-331	Π	3,5	-	3,5	3,5
16	35-351	Π	3,5	-	3,5	3,5
17	331-341	$0,62/33-35/+a_{17};a_{17}=0,5$				9,1
18	351-341'	$0,38/33-35/+a_{18};a_{18}=0,5$				4,8
19	331-332	$0,62/33-35/+a_{19};a_{19}=0,5$				9,1
20	$R_{332-342}$	$0,62/33-35/+a_{19};a_{19}=0,5$				9,1
20.1	$R_{341-342}$	$0,62/33-35/+a_{19};a_{19}=0,5$				9,1
20.2	341-332	K				
21	351-352	$0,38/33-35/+a_{21};a_{21}=0,5$				4,8
22	$R_{352-343}$	$0,38/33-35/+a_{21};a_{21}=0,5$				4,8
22.1	$R_{341-343}$	$0,38/33-35/+a_{21};a_{21}=0,5$				4,8
22.2	341-352	K				
24	41-411	041				0,75
25	51-511	051				0,75
26	91-991	091				0,75
27	11-12	$0,18T_{13}+\Pi$	0,3	-0,1	0,2	6,85
28	11-112	$0,25/11-12/$				1,7
29	12-121	$0,07T_{13}+\Pi$	-0,35	-	-0,35	2,25
30	13-14	$3,5-0,08T_{47}$	-	-	-	0,55
31	121-122	$0,4/121-14/$				
32	31-32	$0,17T_{47}+\Pi;\Pi=0,5 \Pi_{31-33}$	-	-	0,7	6,9
33	122-22	$(0,4/0,5)/122-32/$				K
34	122-22-122'	$\beta_{34}-1,7t_{mn}-0,9\Pi C_{31-33}$				11,3°
35	R_{122-14}'	122'-14				
36	R_{22-141}	22-14'				
36.1	$R_{121-141}$	121-14				
37	R_{22-123}	22-123'				
38	121-113	K				
38.1	11-113	K				
39	$R_{121-114}$	$/121-113/-a_{39};a_{39}=0.5$				
39.1	$R_{112-114}$	$/121-113/-a_{39}$				

40	121-112	K				
41	14'-342'	K				
41.1	332-14'	K				
42	R _{14'-342'}	14'-342'				
42.1	R _{332-342'}	14'-342'				
43	332-14'	K				
45	47-46	0,5T ₄₆ +Π; Π=0,5 Π ₃₅₋₃₇			0,4	10,6
47	46-36	T ₃₆ -T ₃₅ +Π	-	0,15	0,15	17,55
48	36-371	47-46				10,6
49	36-372	T ₃₅ -T ₃₄ +Π; Π=0,5 Π ₃₅₋₃₇			0,4	10,7
50	R _{36-372'}	36-372				10,7
50.1	372-372'	0,5(T ₁₅ -1,2-T ₁₄)				3,9
50.2	R _{36-371'}	36-371				10,6
51	371'-361	0,18T ₁₃ +Π	0,3	-	0,3	6,95
52	R ₃₆₋₁₆	T ₄₄ -(T ₄₀ +0,07T ₁₃)-(T ₃₆ -T ₃₅)+Π	0,65	0,3	0,95	27,95
53	R _{16-14''}	121-14(С СПИНКИ)				
54	16-161	0,25T ₁₃ +Π	0,4	-	0,4	8
55	16-171	K				
55.1	17-171	K				
56	R ₁₆₋₁₇₂	16-171				
56.1	R ₁₇₋₁₇₂	16-171				
57	17-16	K				
58	14''-343'	K				
58.1	352-343'	K				
59	R _{14''-343'}	14''-343'				
59.1	R _{352-343''}	14''-343'				
60	352-14''	K				
61	411-470	0,5T ₁₈ +Π	6,55	0,45	7	45
62	511-570	0,5T ₁₉ +Π	3,95	0,55	4,5	56,5

Спинка и перед (модельные особенности)

Таблица 1.6

62.1	470-47 (d _т)	/31-37/-(/41-411/+411-470/)				9,85
62.2	41-411	0,1d _т				1
62.3	42-421	0,15d _т				1,5
62.4	42-421 _ф	0,15d _т				1,5
62.5	42-321	В зависимости от модели				
62.6	42-521	0,7/41-51/				13,6
62.7	441-442	T ₂₅ -T ₂₆ -0,8				1
62.8	442-443	0,18d _т				1,75
62.9	442-443 _ф	0,18d _т				1,75

62.1 0	46-461	$0,12d_T$				1,2
62.11	46-461'	$0,12d_T$				1,2
62.1 2	570-57 (d₆)	$(/51-511/+511-570/)-/31-37/$				1,65
62.1 3	541-542	$0,5d_6$				0,82
62.1 4	541-542'	$0,5d_6$				0,82
62.1 5	942-943	В зависимости от модели				4

Расчетные параметры проймы

Таблица 1.7

63	ДП	$0,93T_{38}+(П_{33-13}+П_{35-15})+2/33-331/$				46,1
63.1	ПОР	$H*ДП=0,08*46,1$				3,7
63.2	ДОР	$ДП(1+H)=(1+0,08)*46,1$				49,8
93.1 7	$R_{411}'''-941''$	441-941				
93.1 8	355-354'	355-354				
93.1 9	$R_{341}''-343'$	341-343				
93.2 0	$R_{354}'-343'$	354-343				
93.2 1	341''-354'	К				

Примечания к таблице

1. длину жилета определяют по шкале длин или модели

2. построение средней линии спинки согласовывается с особенностями изделия

3. ширина спинки и переда по линии бедер задается исходя из показателя суммарного расширения по линии бедер, который обозначается d_6 . расчет d_6 осуществляется исходя из разницы ширины изделия по линии бедер ($O_{19} + П_{19}$) и ширины базисной сетки на участке / 51-57/.

4. В формуле 34 составляющая β_{34} соответствует углу развертки манекена, а $t_{пл}$ связана с толщиной плечевой накладки, если он присутствует по модели.

5. Расчетные формулы и величины конструктивных отрезков, характеризующих модельную конструкцию изделия, согласовываются с модельными особенностями проектируемого жилета.

1.6 Выбор методов обработки моделей изделия

Выбор методов обработки имеет большое значение - необходимо выбирать такие методы обработки, которые обеспечивали бы высокое качество продукции при минимальных затратах времени на обработку, отвечали бы требованиям современной технологии, технике, передовым методам труда.

Рациональный выбор методов обработки во многом снижает себестоимость продукции, так же повышает производительность труда.

Готовые изделия выбранных моделей предназначены для эксплуатации в жестких условиях внешней среды, при которых на ткань и на швы будет оказываться огромные нагрузки. Соединение деталей и узлов изделия должно быть прочным, машинные строчки ровными, без пропусков, с равномерно затянутыми нитями стежков.

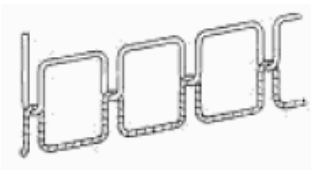
Плечевые и боковые швы относятся к участкам, испытывающим на себе максимальную нагрузку, целесообразно использовать для обработки запошивочный шов, так как он является достаточно прочным.

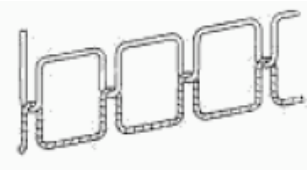
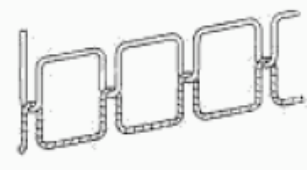
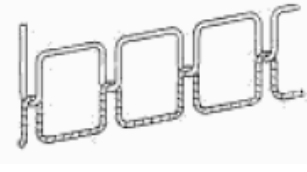
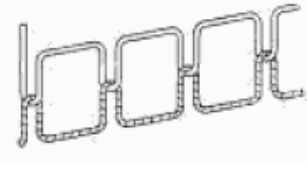
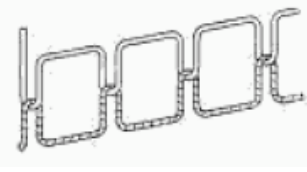
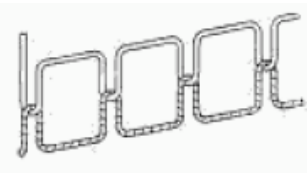
Клапаны всех карманов выполнены настрочным швом с закрытым срезом, который обеспечивает отличное качество скрепления и чистоту обработки.[14]

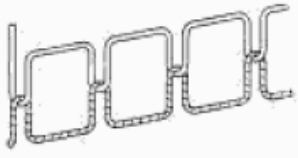
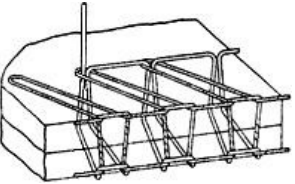
Характеристика машинных строчек и швов, применяемых для изготовления, изделия дана в таблице 1.8

Характеристика машинных строчек и швов

Таблица 1.8

Наименование стежка	Вид стежка (эскиз), его код	Применение в изделии	Характеристика шва		Вид и номер ниток	Номер иглы
			Ширина, см	Кол-во стежков в 10мм строчки		
1	2	3	4	5	6	7
Стачной(с совмещением срезов), выполненный одной строчкой без обметывания срезов	 301	Для соединения деталей	0,5-1,5	3-4	45 ЛЛ	90

Вподгибку с закрытым срезом	 301	Для окантовыва ния срезов деталей	0,1-0,2	3-4	45 ЛЛ	90
Стачной(с совмещени ем срезов), выполненн ый двумя строчками без обетывани я срезов	 301	Для соединения деталей	0,5-1,5	3-4	45 ЛЛ	90
Накладной	 301	Для соединения деталей, для окантовыва ния срезов деталей	0,2-0,3	3-4	45 ЛЛ	90
Окантовоч ный (полоской материала с закрытым срезом)	 301	Для окантовыва ния срезов деталей	0,2-0,3	3-4	45 ЛЛ	90
Застрочно й	 301	Для соединения деталей	0,2-0,3	3-4	45 ЛЛ	90
Настрочно й с подогнуты ми срезами (выполнен ный двумя строчками)	 301	Для соединения деталей	0,2-0,3	3-4	45 ЛЛ	90
Отделоная строчка	 301	Для соединения деталей	В зависи мости от модели	3-4	45 ЛЛ	90

Обработка поясов, хлястиков, петель, шлевок	 301	Для соединения деталей, для окантовыва ния срезов деталей	0,1-0,2	2-3	45 ЛЛ	90
Трехниточ ный обметочны й цепной	 505	Для обметыван ия срезов деталей	0,5-1	2-3	45ЛЛ	85-90

Выбор швейных игл и ниток

Таблица 1.9

Номер иглы (ГОСТ 22249-82)	Нитки для машинных работ
для машинных работ	
90	45 ЛЛ

1.7 Выбор используемого оборудования

Увеличение выпуска швейных изделий высокого качества зависит от повышения производительности труда на основе технического перевооружения и реконструкции существующих предприятий, внедрения нового оборудования и средств малой механизации, применения прогрессивных технологий изготовления одежды, организации управления качеством.

Для рационального выбора швейного оборудования необходимо определить ассортимент и объем выпускаемой продукции, учитывая характеристики материалов и виды технической обработки[19]

Характеристики выбранного оборудования приведены в таблице 1.10

Технологическая характеристика швейных машин

Таблица 1.10

Класс, завод изготовитель	Назначение машины	Тип стежка	Макс. частота вращения главного вала, об/мин	Длина стежка, мм	Исполнительный орган механизма перемещения материала	Иглы (ГОСТ 22249-82)	Толщина сшиваемого пакета материалов, мм	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
JUKI DLN-9010SS	Стачивание деталей	Челночный двухниточный	5 000	4,5	Игольное перемещение	DBx1 №9-18	5,5-15	Централизованная автоматическая смазка механизма
Juki MO-6714S-BE6-40H	Обметывание срезов деталей	Четырёхниточный ст.-обм. цепной	7 000	4	Дифференциальный механизм перемещения материалов реечного типа	DCx27	7	Централизованная автоматическая смазка механизма
JOYEE JY-D852-5	Двухигольная стачивающая	Четырёхниточный плоский цепной	3500	4	Нижняя зубчатая рейка	DPx5 №90-140	6	Централизованная автоматическая смазка механизма
ТЕР-1	Установление крепок	—	1000	—	—	—	10	Механический

Глава 2 Проектирование швейного цеха

II.1 Расчет и построение потока

Основными предпосылками организации поточного производства являются:

- наличие в программе выпуска достаточно большого количества одинаковых или сходных по технологии объектов;
- полная завершенность конструкторских и технологических работ по каждому объекту;
- возможность разбиения процесса производства на простые операции или же их концентрации;
- наличие быстро переналаживаемого оборудования.

Признаки поточного производства:

- Расположение рабочих мест в соответствии с процессом;
- Ритмичное выполнение производственных операций;
- Синхронность и параллелизм выполнения различных операций;
- Специализация рабочих мест по операциям;

Для построения швейного потока необходимо учитывать ряд требований:

Основные:

- Строго соблюдается выполнение технологических операций;
- Распределение технологических операций при изготовлении швейного изделия между исполнителем и согласование выполняемой им работы;
- Согласование времени перемещения предметов со временем выполнения организационных операций;

Дополнительные:

- Предметная специализация работ, выполнение отдельными специалистами и группами рабочих при изготовлении изделия;
- Оптимизация количества кратных операций в потоке;

- Минимизация организационно-технологических связей при формировании структуры потока;
- Централизованное выполнение операций на высокопроизводительном специализированном оборудовании, для двух и более групп исполнителей потока;
- Исключение возвратов предметов труда, стремление к прямолинейности их движения.[15]

Для определения способа запуска моделей, определяется трудоемкость выполнения по отдельным узлам и изделию. Результаты анализа занесены в таблицы 2.1.

Технологическая последовательность обработки с нормированием времени представлена в приложениях Б.

Таблица 2.1.1

Анализ трудоемкости изготовления изделий

Модель	Швейный цех																						Всего	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %	T _{i,c}	ΔT, %
1	608,4	0	540,2	9,9	516,4	0	1314	10,8	463,8	14	578	0	412	19	465,8	0	1278,2	0	1978,7	0	4659,8	0	12815,3	3
2	608,4	0	660,2	9,9	516,4	0	1633	10,8	615	14	578	0	616	19	465,8	0	1278,2	0	1978,7	0	4659,8	0	13609,5	3
Среднее	608,4	0	600,2	9,9	516,4	0	1473,5	10,8	539,4	14	578	0	514	19	465,8	0	1278,2	0	1978,7	0	4659,8	0	13212,4	3

ΔT – отклонение трудоемкости данной модели от средней трудоемкости, %

$$\Delta T = \frac{T_i - T_{cp}}{T_{cp}} \times 100$$

Таблица 2.1.2

Анализ трудоемкости изготовления изделий

Модель	Швейный цех																						Всего	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %	T _{и,с}	ΔT, %
1	627,3	3	640,2	1	626,5	1	1118	11,7	640,1	1	620	3	544	10,3	602,3	0	1278,2	0	1978,7	0	4659,8	0	1393,8	5
2	662,2	3	658,2	1	640,4	1	1414,9	11,7	652	1	660,7	3	669,9	10,3	602,3	0	1278,2	0	1978,7	0	4659,8	0	1454,8,8	5
Среднее	644,7	0	649,2	1	633,45	1	1266,4	11,7	646	1	640,4	3	606,9	10,3	602,3	0	1278,2	0	1978,7	0	4659,8	0	1321,2,4	5

ΔT – отклонение трудоемкости данной модели от средней трудоемкости, %

$$\Delta T = \frac{T_i - T_{cp}}{T_{cp}} \times 100$$

Анализируя данные из таблицы 2.1.1, можно сказать, по предварительным расчетам анализа трудоемкости можно сказать, что в данном потоке запуск моделей последовательно-ассортиментный.

На основе анализа трудоемкости необходимо выбрать способ запуска моделей в поток, установить количественное соотношение выпуска по моделям и определить общие характеристики потока, т.е. выбрать организационную форму потока, внутрипроцессные транспортные средства и величину транспортной партии.

В многомодельных потоках возможны три варианта запуска: последовательно-ассортиментный, циклический и комбинированный (последовательно-циклический).

Последовательно-ассортиментный запуск моделей широко применяется в промышленности и используется во всех типах многомодельных потоков. При организации потоков с таким запуском моделей должны быть выполнены следующие условия:

- однотипность методов обработки,
- оборудования и технологической оснастки;
- однотипность технологических свойств материалов и режимов их обработки;
- небольшие различия в трудоемкости изготовления следующих друг за другом моделей, которые не должны превышать 15 % – в потоках малой мощности, 7 % в потоках средней и 3 % – в потоках большой мощности;
- небольшое количество моделей (до шести);
- выпуск по каждой отдельной модели может быть любым.

Циклический способ запуска целесообразно использовать прежде всего при следующих обстоятельствах:

- одновременное изготовление небольшого числа моделей (две-три) в равном или кратном количестве;
- изготовление моделей одежды различной сложности и трудоемкости (отклонение до 15-20 %) с отклонениями в последовательности обработки отдельных узлов.

В этом основное преимущество потоков с циклическим запуском. Отклонения в трудоемкости по моделям до 15-20 % допустимы при таком

запуске потому, что выравнивание времени организационных операций с тактом потока производится не на одном изделии, а на цикле моделей. За счет этого в одном потоке можно одновременно изготавливать различные модели и даже изделия. Поскольку выравнивание времени операций с тактом потока происходит на нескольких моделях, входящих в цикл, все расчеты ведутся по средним показателям.

Комбинированный запуск применяют в потоках при необходимости изготовления большого числа моделей и условиях, ассортиментного и циклического способов запуска. Возможность изготовления в одном потоке моделей различной трудоемкости достигается за счет деления всех моделей на группы таким образом, чтобы различия в средней трудоемкости групп были минимальными и соответствовали требованиям потоков с последовательно-ассортиментным запуском, а различия в трудоемкости моделей внутри группы – значительными и соответствовали требованиям потоков с циклическим запуском.

Для проектирования потока по изготовлению платьев с учетом особенностей действующего предприятия предлагается для запуска выбрать последовательно – ассортиментный запуск.

Исходя из выбранной мощности и способа запуска моделей в поток следует определить условия проектирования потока, т.е. рассчитать такт потока, условия согласования операций, количество рабочих и площадь потока.[18]

Так при реконструкции действующего швейного предприятия известными данными является площадь под поток.

Рассчитаем количество рабочих мест:
$$K_p = \frac{F}{H_{1p,м}},$$

где F - площадь;

$H_{1p,м^2}$ - норма площади на одного рабочего.

Площадь цеха или участка на одного рабочего с учетом проходов, вспомогательного оборудования и т.д.; должно определяться в зависимости от

числа рабочих в соответствии с нормами технологического проектирования предприятий легкой промышленности [41], исходя из этого, произведем расчет количества человек для потока:

Швейный цех

Кр = 213/6,5 = 32,7 = 32 ч. – для швейного цеха (с учетом других изделий)

Кр = 165/6,5 = 25,4 = 25 ч. – для швейного цеха (для реконструкции)

Расчет потока :

1. Средневзвешенная трудоемкость для потока с ПАЗ, с

$$T_{\text{ср.вз.}} = \frac{\sum T_i m_i}{\sum m_i},$$

Где T_i – трудоемкость моделей, с;
 m_i – ассортиментная сумма.

2. Такт потока по моделям, с $\tau_i = \frac{T_i}{K_p},$

Где K_p – количество человек в потоке;
 T_i – средняя трудоемкость.

3. Средневзвешенный такт потока, с $\tau_{\text{ср.вз.}} = \frac{T_{\text{ср.вз.}}}{K_p},$

4. Мощность потока по моделям, ед. в смену $M_i = \frac{M}{\sum m_i} m_i,$

Где $M = \frac{R}{\tau_{\text{ср.вз.}}},$ R – продолжительность смены, с. Продолжительность смены на предприятии 8 часов или 28800 с.

5. Время выполнения сменного задания, с $R_i = \tau_i * M_i$

6. Время выполнения задания на n смен, смены $n_i = \frac{\tau_i * M_i * n}{R},$

Где n – количество смен.

На реконструируемом предприятии 1 смена, график работы 5 дней через 2, поэтому n принято для расчета равным 1.

1. Часовой выпуск по моделям, ед. в смену $M_i^ч = \frac{3600}{\tau_i}$

Результаты расчета параметров потока представлены в таблице 2,2 и 2,3

Таблица 2.2.1

Расчет потока с ПАЗ при задании его мощности количеством рабочих ($K_p = 25$ человек)

Модели	Соотношение выпуска по моделям, m_i	Трудоемкость моделей, с, T_i	Средневзвешенная трудоемкость, с, $T_{ср.вз}$	Такт по моделям, с t_i	Средневзвешенный такт потока, с, $t_{ср.вз}$	Мощность потока по моделям, ед. в смену, M_i
1	1	12815,3	$T_{ср.вз} = \frac{(12815,3 \cdot 1 + 13609,5 \cdot 1)}{2} = 13212,4$	$t_1 = 525,7$	$t_{ср.вз} = 553,2$	$M_1 = 26$
2	1	13609,5		$t_2 = 580$		$M_2 = 26$
	$\Sigma m_i = 2$					$M = 52$

Таблица 2.2.2

Расчет потока с ПАЗ при задании его мощности количеством рабочих ($K_p = 25$ человек)

Модели	Соотношение выпуска по моделям, m_i	Трудоемкость моделей, с, T_i	Средневзвешенная трудоемкость, с, $T_{ср.вз}$	Такт по моделям, с t_i	Средневзвешенный такт потока, с, $t_{ср.вз}$	Мощность потока по моделям, ед. в смену, M_i
1	1	12815,3	$T_{ср.вз} = \frac{(13938 \cdot 1 + 14548,8 \cdot 1)}{2} = 14243,4$	$t_1 = 557,5$	$t_{ср.вз} = 569,7$	$M_1 = 26$
2	1	13609,5		$t_2 = 581,9$		$M_2 = 24$
	$\Sigma m_i = 2$					$M = 50$

После расчета параметров потока необходимо рассчитать условие согласования.

Расчет потоков производится по каждой модели (отклонения: нижний предел 5%, верхний 10-15%), условие согласования имеет общий вид:

$$\sum t_p^i = (0,95 - 1,1) K * \tau_i ,$$

Где К – количество исполнителей выполняющих организационные операции.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Расчет условий согласования по моделям

Модель	Кратность	$\sum t_p^i = (0,95 - 1,1) K * \tau_i ,$
1	1	$\sum t_p^1 = 473,1 - 604,6$
2	1	$\sum t_p^2 = 522 - 667$

2.2 Выбор типа потока и построение графа для каждой моделей

Для правильного выбора типа потока необходимо иметь представление о наличии взаимосвязи между элементами обработки, порядке выполнения неделимых операций, наличии параллельных операций. В связи с этим целесообразно пользоваться графическим изображением технологического процесса изготовления изделия в виде графа «дерева» процесса.

Для построения графа процесса вначале выделяют основную сборочную единицу изделия, к которой, предполагается крепление остальных сборочных единиц.

Построение графа выполняют строго по технологической последовательности. При проектировании многомодельных потоков строят графы для каждой модели, входящей в расчет.

Выбор типа технологического потока производится на основании анализа технологических связей неделимых операций, анализа трудоемкости запускаемых моделей. Составление технологической схемы, проводимой с учётом комплектования технологических операций в организационные.

Структура графа технологического процесса обработки изделия преобразуется в граф организационно-технологических связей операций в потоке.

В приложениях В, Г, Д представлены графы технологического процесса ТПШИ и ОТС на модели.

2.3 Анализ согласования времени выполнения организационных операций

При согласовании времени операций потока необходимо учитывать, что основное условие согласования времени операций, определяемое формулой

$$t_p^i = (0,95 - 1,1) K^* \tau_i, \text{ применимо только для отдельных операций}$$

потока, но не для всего потока в целом.

Для проверки правильности согласования времени операций потока необходимо определить коэффициент согласования, составить график согласования, дающий наглядное представление об отклонении времени организационных операций от такта потока.

Уточнение такта потока позволяет в ряде случаев уменьшить величину отклонений во времени операций, допущенных при согласовании операций по первоначальному такту.

По графикам видно, что время организационных операций №5 и №7 (рис. 2.1), №8 и №10 (рис. 2.2) – ниже границы допустимого времени.

Исполнителям организационных операций требуется дополнительная работа.

Дополнительно уфабрикуются.

Время организационных операций выше допустимой

границы. Для операций требуется привлечь

высококвалифицированных исполнителей.

В приложениях В, Г, Д представлены графы технологического процесса ТПШИ и ОТС на модели.

В приложениях В, Г, Д представлены графы технологического процесса ТПШИ и ОТС на модели.

Рисунок 2.1

График согласования времени организационных операций потока

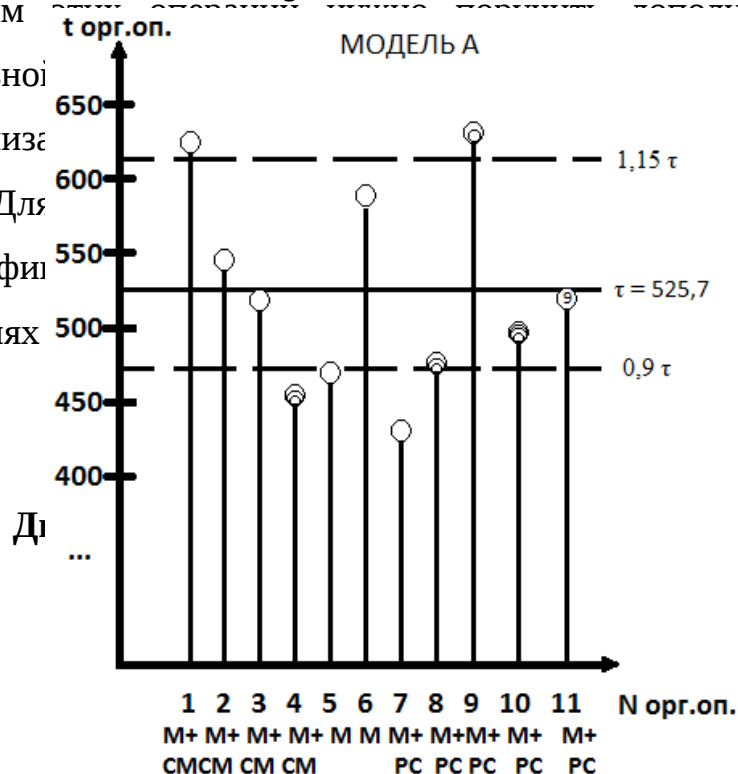
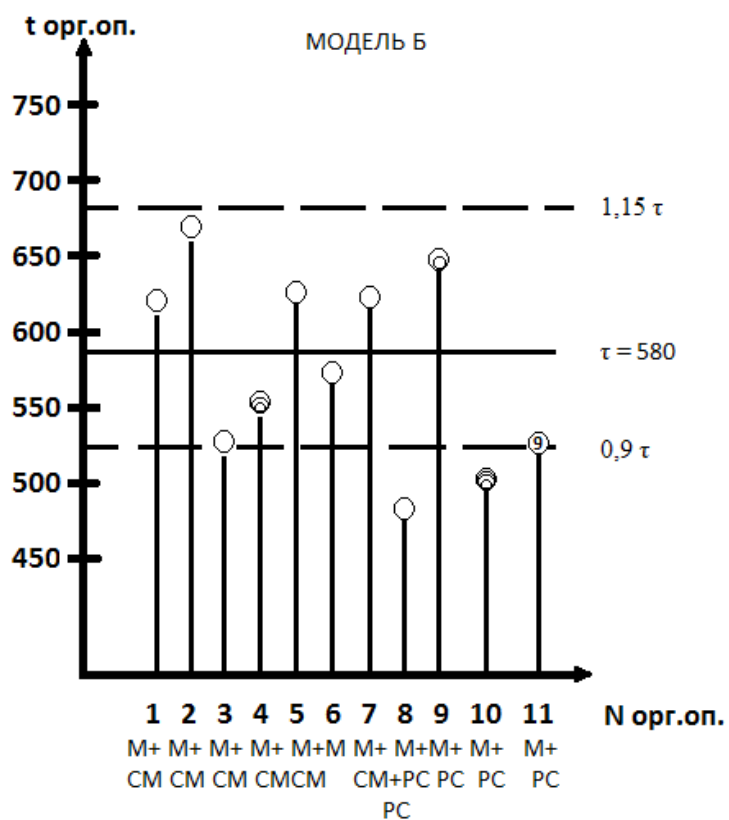


Рисунок 2.2

Диаграмма графика согласования времени операций потока



2.4 Анализ организационно-технологической структуры потока

Составляется сводка рабочей силы определяет расчетное количество рабочих по разрядам, сумма разрядов и сумма тарифных коэффициентов. При ПАЗ составляется на каждую модель (см. табл.2.4 и 2.5).

Таблица 2.4

Сводная таблица рабочей силы потока

Разряд	Расчётное количество рабочих по видам работ (N _p)												Сумма тарифных коэффициентов разрядов	Тарифный коэффициент
	М+ СМ	М+ СМ	М+ СМ	М+ СМ	М	М	М+ РС	М	М+ РС	М+ РС	М+ РС	Итого по разрядам		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1													—	—
2	+	+	+	+			+			+	+	9	12	1
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	88	1
4													—	—
5													—	—
6													—	—
Итого по специальности	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2			
Удельный вес, %	9,4	9,4	7,5	15,1	9,4	1,9	7,5	3,75	7,5	13,1	19,7			

Таблица 2.5

Сводная таблица рабочей силы потока

Разряд	Расчётное количество рабочих по видам работ (N _p)												Сумма тарифных разрядов	Тарифный коэффициент
	М+ СМ	М+ СМ	М+ СМ	М+ СМ	М	М	М+ РС	М	М+ РС	М+ РС	М+ РС	Итого по разрядам		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1													—	—
2	+	+	+	+			+			+	+	9	12	1
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	88	1
4													—	—
5													—	—
6													—	—
Итого по специальности	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2			
Удельный вес, %	10,9	8,7	8,7	8,7	6,5	2,2	4,4	4,4	7,5	11,3	16,9 8			

2.5 Расчет технико-экономических показателей

Технологическая схема потока является основным документом потока и разрабатывается на основании таблицы согласования и технологической последовательности обработки. На ее основании выполняют расстановку рабочих мест, оснащают их оборудованием, приспособлениями, средствами малой механизации, а также рассчитывают заработную плату рабочих.

При комплектовании технологически неделимых операций в организационные, не всегда можно достичь точного согласования времени, которое затрачивается на выполнение организационной операции с установленным тактом потока. Поэтому продолжительность организационных операций может иметь отклонения.

Проверка осуществляется при помощи диаграммы согласования времени организационных операций потока, коэффициента его загрузки,

коэффициента использования оборудования и графа организационно-технологических связей операций потока.

Качественную оценку технологического потока проводят по его технико-экономическим показателям (ТЭП). В потоках с последовательно-ассортиментным запуском ТЭП рассчитывают по каждой модели отдельно.

Для швейных потоков рассчитывают следующие ТЭП:

1. Трудоемкость обработки изделия, Т, с:

$$T = \sum_{i=1}^n t_p$$

где $\sum_{i=1}^n t_p$ - сумма затрат времени на неделимые операции по

изготовлению изделия.

$$T_1 = 12815,3 \text{ с}; \quad T_2 = 13609,5 \text{ с};$$

$$T_a = 13938 \text{ с}; \quad T_6 = 14548,8 \text{ с};$$

2. Расчетная мощность потока, М, единиц в смену: расчет мощности произведен в таблице 2.2.

3. Расчетное количество рабочих, Кр.р., человек:

$$\text{Кр.р.} = T/t,$$

где Т - трудоемкость модели, с;

т - такт потока, с.

$$\text{Кр.р.1} = 12815,3/525,7 = 24,3 \text{ чел.}; \quad \text{Кр.р.А} = 13938/557,5 = 25 \text{ чел.};$$

$$\text{Кр.р.2} = 13609,5/580 = 23,4 \text{ чел.}; \quad \text{Кр.р.Б} = 14548,8/581,9 = 25 \text{ чел.};$$

4. Выработка на одного рабочего или производительность труда одного рабочего, В, единиц в смену:

$$B = M/\text{Кр.р.}$$

$$B_1 = 52/24,4 = 2,12 \text{ ед.в см.};$$

$$B_A = 50/25 = 2 \text{ ед.в см.};$$

$$B_2 = 52/23,4 = 2,2 \text{ ед.в см.};$$

$$B_B = 50/25 = 2 \text{ ед.в см.};$$

5. Коэффициент загрузки потока, Кз:

При согласовании времени организационных операций различных поточных процессов необходимо учитывать, что условие согласования времени операций потока обеспечивает правильность согласования его операций в отдельности, но не всего процесса в целом. Поэтому

рекомендуется по окончании согласования времени организационных операций проверить правильность согласования времени всего потока по коэффициенту согласования (коэффициенту загрузки потока).[24]

$$K_3 = \frac{T}{\tau \times K_{p.\phi.}} = \frac{K_{p.p.}}{K_{p.\phi.}}$$

$$K_{31} = \frac{12815.3}{525.7 \times 25} = 0,99;$$

$$K_{3A} = \frac{13938}{557,5 \times 25} = 0,99;$$

$$K_{32} = \frac{13609.5}{580 \times 25} = 0,99;$$

$$K_{3Б} = \frac{14548,8}{581,9 \times 25} = 0,99;$$

$K_{p.\phi.}$ - фактическое количество рабочих в потоке, человек.

Коэффициент загрузки показывает расчетный уровень использования рабочего времени в потоке. Он находится в пределах от 0,99 – 1,0 рабочее время использовано правильно.

6. Коэффициент механизации потока K_m равен:

$$K_m = \frac{t_p^M + t_p^{CM}}{T_n}$$

где t_p – время выполнения механизированных операций (машинных, спецмашинных, и т.д.).

T_n – трудоемкость обработки единицы изделия, сек.

Показатель K_m определяет удельный вес механизированных операций к общей трудоемкости и носит условный характер, так как не учитывает прогрессивности оборудования.

$$K_{m1} = 12461.3/12815.3 = 0,97;$$

$$K_{mA} = 13321/13938 = 0,95;$$

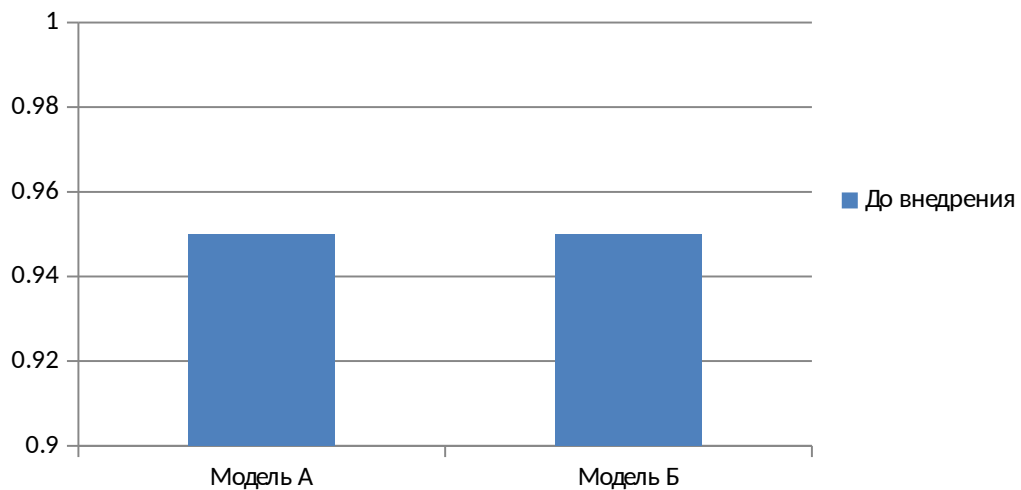
$$K_{m2} = 13255.5/13609.5 = 0,97;$$

$$K_{mБ} = 13807,8/14548,8 = 0,95;$$

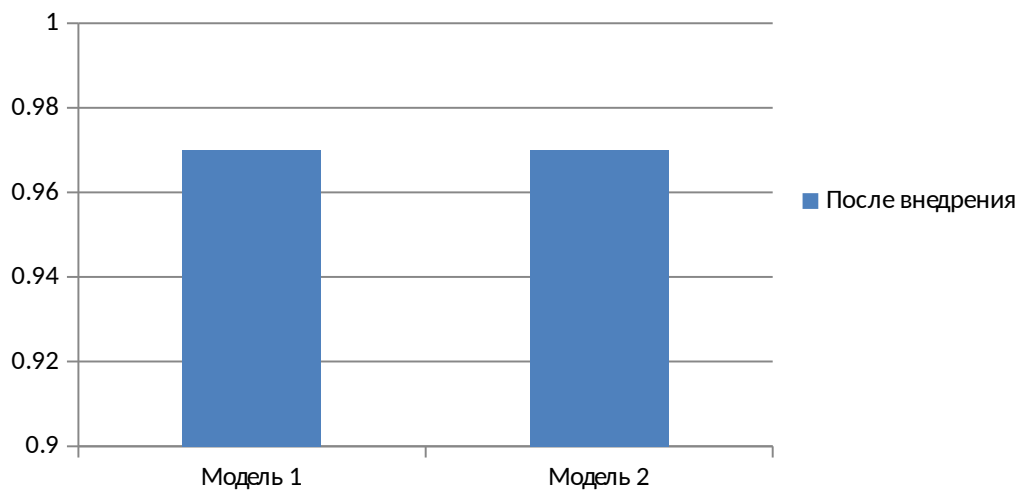
Рисунок 2.5.1

Коэффициент механизации потока

На предприятии



После внедрения



Количество механизированных операций после внедрения потока увеличилось.

10. Коэффициент использования оборудования $K_{ио}$ учитывает занятость оборудования в течение смены, характеризует качество технологической схемы потока по специализации рабочих мест.

Оценка использования оборудования в потоке производится по

коэффициенту его использования: $K_{ио} = \frac{T_m}{T_{ф}}$,

где T_m - сумма времени на выполнение механизированных работ (берется по технологическим операциям);

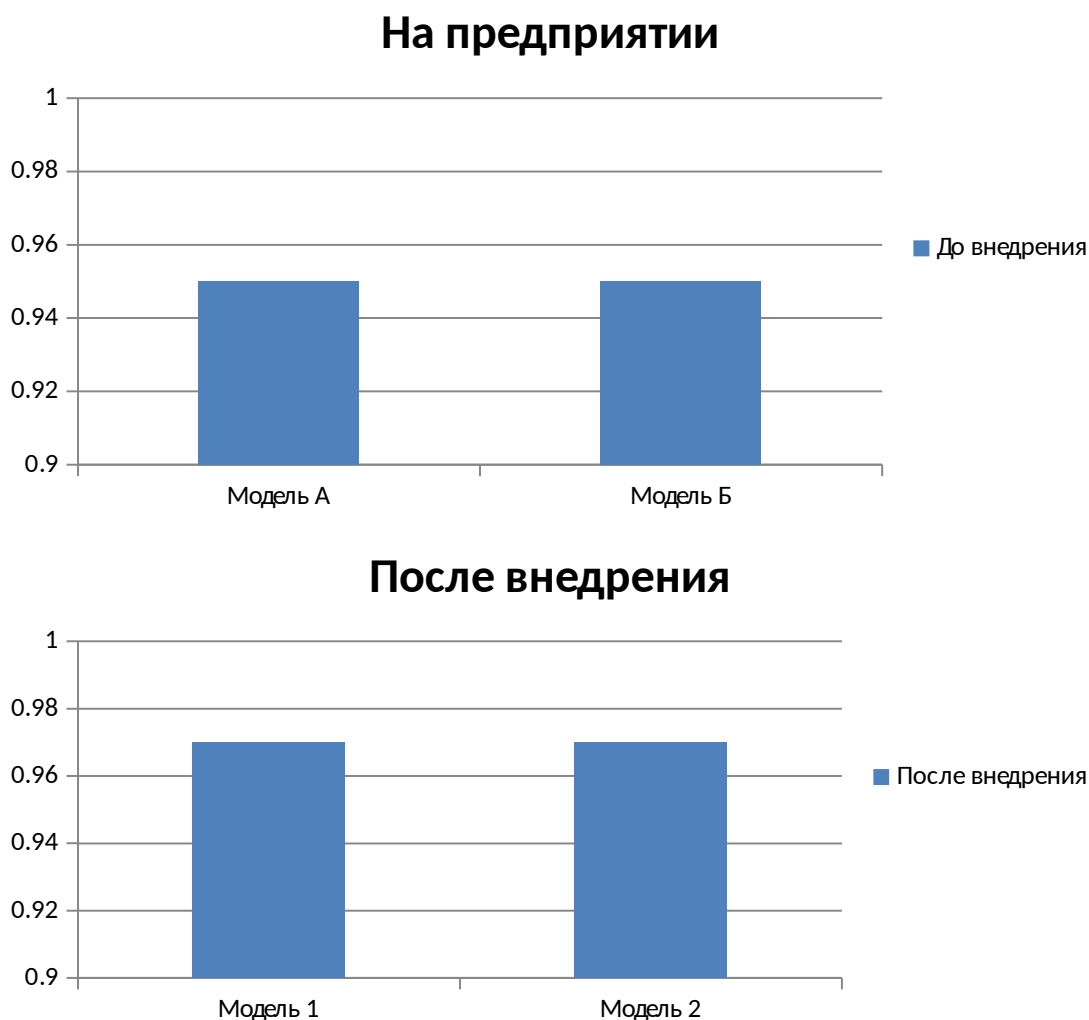
$T_{ф}$ - фактическое время на выполнение механизированных организационных операций.

Произведем расчет использования оборудования по каждой модели отдельно, получаем:

$$\begin{array}{ll} \text{Модель 1: } K_{\text{ио}} = \frac{12461.3}{12815.3} = 0,97; & \text{Модель А: } K_{\text{ио}} = \frac{13321}{13938} = 0,95; \\ \text{Модель 2: } K_{\text{ио}} = \frac{13255.5}{13609.5} = 0,97; & \text{Модель Б: } K_{\text{ио}} = \frac{13807,8}{14548,8} = 0,95; \end{array}$$

Рисунок 2.5.2

**Коэффициент механизации
потока**



Результат расчета равный 0,97 попадает в пределы допустимых отклонений.

Оценка использования предметов труда во времени производится по длительности производственного цикла изготовления изделия в потоке.

Сводная таблица технологического оборудования (см.табл.2.6) составляется на основе технологической схемы потока, включает основное, запасное и резервное оборудование.

Запасное оборудование устанавливается в потоке в местах наибольшего скопления машин данного класса, резервное оборудование предусматривается на складе.

Количество резервного оборудования берется в размере 7-10% от основного, но не менее 1 машины. Запасное оборудование берется только на универсальные машины из расчета одна машина на три подряд идущих машин данного класса.

Таблица 2.6

Сводная таблица технологического оборудования

№	Наименование оборудования, класс, предприятие-изготовитель	Количество единиц оборудования			
		Установленного в потоке		Резервного	Всего
		Основного	Запасного		
	1	2	3	4	5
1	JUKI DLN-9010SS	19	2	1	22
2	Juki MO-6714S-BE6-40H	6	1	1	8

2.6 Анализ планировки рабочих мест

Планировка рабочих мест в потоке. Планировка рабочих мест в потоке предусматривает выполнение следующих этапов:

выбор типов и размеров рабочих мест по операциям потока;

выбор расположения рабочих мест по поточным линиям, группам, секциям;

определение количества поточных линий, их длины и занимаемой площади.

Рабочее место — это место непосредственного выполнения технологической операции. Оно должно быть организовано таким образом, чтобы обеспечивались максимум комфорта и безопасность работы исполнителя. Рабочее место включает стол с установленным на нем

оборудованием, инструментами и приспособлениями, стул, зону храпения полуфабриката до и после выполнения операции

Рациональная организация рабочих мест — один из основных факторов, определяющих высокие технико-экономические показатели работы потоков.

В швейной промышленности в основном применяются рабочие места прямоугольной формы, размеры которых зависят от габаритов устанавливаемого на них оборудования и обрабатываемых изделий.

По характеру расположения относительно поточной линии рабочие места могут быть:

с поперечным расположением — самая распространенная форма, позволяющая рационально использовать производственную площадь с расположением рабочих мест под углом форма, обеспечивающая наиболее короткое движение рабочего на приеме «взять и отложить изделие»;

с продольным размещением — редко встречаемая форма; с произвольным размещением форма, обеспечивающая наиболее короткое движение рабочего на приеме «взять и отложить изделие»;

с произвольным размещением длина поточных линий не должна превышать 50 м, так как это затруднит руководство потоком. Обычно длину поточных линий принимают равной 20—35 м, а в агрегатных потоках еще меньше. Тогда количество поточных линий определяется как частное от деления длины потока на длину одной поточной линии. Количество поточных линий зависит от организационной структуры потока. Планировку рабочих мест в каждой секции и группе проводят отдельно, определяют их площадь, а затем выбирают рациональный вариант размещения поточных линий, групп и секций на плане цеха. Характер размещения зависит от габарита цеха, сетки колонн, типа потока, пошиваемого ассортимента.

На плане цеха, кроме потоков и рабочих мест, должно быть нанесено оборудование для хранения и транспортирования кроя и полуфабриката, межсекционных запасов, готовой продукции; места приемки и комплектовки готовой продукции. [24]

При введении новых методов обработки коэффициент использования оборудования вырос на 2%, также граф ОТС построен без возврата полуфабрикатов — ускоряет процесс изготовления изделия. Чертеж с планировкой швейного цеха в масштабе 1:100 представлен в приложении Е, Ж.

Глава 3 Безопасность жизнедеятельности

3.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов, характерных для швейной промышленности

В процессе труда на швейном предприятии работник сталкивается с рядом производственных факторов, опасных для его здоровья. Существует нормированный перечень опасных факторов, свойственный швейной промышленности.

Физические факторы:

1. Движущиеся машины и механизмы. К ним относится, например, ленточный конвейер в швейном цехе, цепные конвейеры, настольные комплексы, электротали и электропогрузчики в подготовительном цехе. Данные движущиеся машины являются довольно травмоопасными и поэтому необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с ними и безопасный интервал при работе в непосредственной близости от них.
2. Подвижные части производственного оборудования. К ним относится маховое колесо, нож раскройной машины, сила которого способна повредить кости рук, и, например, механизм иглы. Движущаяся игла швейной машины способна нанести серьезное увечье. Учитывая то, что для современных машин характерна к тому же и высокая скорость, механизм иглы закрыт специальной защитной пластиной, оберегающую человека от попадания пальцев под строчку и обломков игл. При работе с раскройными стационарными машинами предусмотрены кольчужные перчатки и механизм фиксации ленты ножа при ее разрыве. Определенную опасность представляют и нитепритягиватели, находящиеся вблизи от лица работницы. В данное время в новой конструкции современных швейных машин механизм нитепритягивателя утоплен в корпусе машины. Для защиты от травм в швейном производстве предусмотрена следующая специальная одежда: халат для предотвращения попадания в движущиеся органы машины частей

повседневной одежды, а также попадания пыли на кожу человека; и косынка, препятствующая попаданию волос в рабочие органы. Корпус тела не должен наклоняться слишком близко к машине.

3. Передвигающиеся изделия, заготовки, материалы. В данном случае необходима предельная внимательность работника и рациональная организация рабочего места, чтобы движущаяся деталь не увлекала за собой острые колющие и режущие инструменты, способные нанести травму. То же относится и к цепным конвейерам, посредством которых передвигаются как отдельные изделия, так и массивные рулоны тканей.

4. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны. На швейном предприятии наиболее запыленным помещением является раскройный цех. Современные материалы и утеплители преимущественно или целиком состоят из химических волокон, вследствие чего образующаяся при раскрое пыль наиболее вредна для организма человека. Одновременно с пылью вредное воздействие на легкие, кожу и слизистые оболочки человека производят и химические составляющие современных текстильных материалов. При обработке тканей выделяются вредные газы, относящиеся ко 2 классу опасности ($\text{ПДК}=0,1\text{мг/м}^3$). Санитарными нормами СН-245-71 установлена следующая ПДК пыли растительного и животного происхождения в воздухе рабочей зоны:

- с примесью двуокиси кремния более 10% - 2 мг/м^3 ;
- с примесью двуокиси кремния от 2 до 10% - 4 мг/м^3 ;
- с примесью менее 2 % - 6 мг/м^3 .

Допустимые концентрации вредных химических веществ, выделяющихся в воздушную среду швейного производства, приведены в. Для уменьшения вредного воздействия пыли и загазованности воздуха на человека необходимо:

- оптимальное функционирование вентиляционных и воздухоочистительных систем;
- применение СИЗ (например, респираторов);
- применение нейтрализаторов вредных химических веществ.

5. Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов. Интенсивность теплового облучения работающих от нагретых поверхностей оборудования (прессов, утюжильных установок), осветительных приборов, инсоляции не должна превышать 35 Вт/м² при облучении 50% поверхности тела и более, 70 Вт/м² при величине облучения 25-50% и 100 Вт/м² при облучении не более 25% поверхности тела. Во избежание ожогов на утюжильных столах предусмотрена система вакуум отсоса, а пресса снабжены 2 кнопками которые необходимо удерживать одновременно для начала работы пресса, чтобы исключить возможность попадания рук между нагретыми поверхностями.
6. Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны. Требования к воздуху рабочей зоны приведены в таблице 4.1.1.

Таблица 3.1.1 – Микроклимат. Требования к воздуху рабочей зоны.

Период года	Категория работы	Температура, °С						Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		Оптимальная		Допустимая				Оптимальная	Допустимая	Оптимальная	Допустимая
				Постоянная		Непостоянная					
		min	max	min	max	min	max	Не более		Не более	
Холодный	Легкая 1А	22	24	21	25	18	26	40-60	75	0,1	0,1
	Легкая 1Б	21	23	20	24	17	25	40-60	75	0,1	0,2
Теплый	Легкая 1А	23	25	22	28	20	30	40-60	55	0,1	0,1-0,2
	Легкая 1Б	22	24	21	28	19	30	40-60	60	0,1	0,1-0,3

7. Повышенная или пониженная влажность воздуха. Активная работа участков ВТО, да и большое количество рабочих в цехе повышает уровень влажности воздуха. Работоспособность человека падает вследствие снижения комфортности условий работы. Влажность в промышленных условиях измеряется в основном посредством психрометров. Поддерживать оптимальный уровень влажности позволяет отлаженная работа тепловой и вентиляционной системы (промышленных кондиционеров).
8. Повышенная или пониженная подвижность воздуха – является немаловажным фактором в поддержке оптимальных условий микроклимата помещений. Повышенная подвижность наблюдается вблизи венткамер, двигателей промышленного оборудования. Пониженная подвижность - в подготовительных цехах и складских помещениях. Для поддержания оптимальных условий работы необходимо в одном случае осуществлять регулярное проветривание помещений, в другом – не размещать рабочие места в непосредственной близости от интенсивных потоков воздуха.
9. Повышенный уровень шума на рабочем месте. Повышенный уровень шума характерен для любого подразделения швейного предприятия. Высокий уровень шума создает оборудование раскройного, швейного цехов.

Коллективные методы и средства от шума

Архитектурно – планировочные методы. Рациональное размещение:

- зданий;
- зон и режима движения транспортных средств;
- технологического оборудования;
- рабочих мест.

Организационно – технические методы. Использование рациональных режимов труда и отдыха, применение:

- малошумных технологических процессов;
- дистанционного управления;
- малошумных машин/.

Акустические средства:

- звукоизоляции;
- шумопоглотители;
- звукопоглощающие кожухи на оборудовании

Индивидуальные средства защиты от шума:

- беруши.

10.Повышенный уровень вибрации. При установке оборудование в соприкосновении с основными конструкциями здания (перекрытиями, фундаментом, коммуникациями) возникает вибрация, в свою очередь передающаяся на другие конструкции. При повышенном уровне вибрации уже через некоторое время у работника могут выявиться церебральные (головные боли, зрительные расстройства) и локальные (нарушение работы нервно-мышечного аппарата) заболевания.

Показатели допустимого уровня вибрации приведены в таблице 4.1.2.

Таблица 3.1.2 – Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации.

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	* Предельно допустимые значения по осям Хл, Ул, Зл.			
	виброускорения		виброскорости	
	м/с ²	дБ	м/с·10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63	5,6	135	1,4	109
125	11,0	141	1,4	109
250	22,0	147	1,4	109
500	45,0	153	1,4	109
1000	89,0	159	1,4	109
корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	126	2,0	112

Способы уменьшения вибраций:

- виброизолирующие коврики под фундаментом оборудования;
- виброизолирующие прокладки, мастики, вставки в венткамерах;
- эластичные прокладки, подушки на сидении рабочего места.

11. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека. Все оборудование швейных предприятий работает под напряжением. Существует ряд факторов, способствующих нарушению целостности изолирующего слоя и способных привести к поражению человека током: химическая деструкция изолирующего материала, его физическое изнашивание или, зачастую, повреждение грызунами. Существуют нормативы допустимых сопротивлений изоляций. Для электроустановок на напряжение выше 12В переменного тока и выше 36В постоянного тока при напряжении мегомметра сопротивление должно составлять 0,5 МОм; для силовых и осветительных электропроводок - также 0,5 МОм. Величины большего допустимого значения сопротивления заземляющих устройств электроустановки приведены в таблице А.3.

На швейных предприятиях в целях безопасности человека при работе с электроустановки предусмотрены следующие меры:

- изоляция токоведущих частей;
- защитные ограждения токоведущих частей;
- защитное заземление;
- зануление;
- системы защитного отключения;
- сигнальная маркировка опасных участков.

Наиболее распространенными средствами защиты на швейных предприятиях являются диэлектрические коврики, изолирующие накладки и подставки.

12.Повышенный уровень статического электричества. При обработке некоторых материалов, особенно синтетических, на поверхности оборудования накапливается статический заряд. Для предотвращения прохождения этого заряда через тело человека предусмотрены дополнительные заземляющие устройства и диэлектрические покрытия.

13.Отсутствие или недостаток естественного света [39],[29.]. Процесс изготовления швейных изделий требует высокой точности при разработке конструкций, разбраковке, раскрое материала, прокладывании строчек, при оценке качества продукции.

Нормы величин освещения приведены в таблице А.4.

Исходя из этого, проблема создания необходимых условий освещенности помещений является первоочередной. Освещенность помещений увеличивают путем применения комбинированного освещения в процессе шитья 2000лк, в том числе местное 750лк, в местах контроля продукции предусмотрено дополнительное местное освещение светильниками с люминесцентными лампами 1000лк.

14.Недостаточная освещенность рабочей зоны. Освещенность помещений увеличивают путем использования дополнительных светильников над поверхностью рабочего стола и на просвет, встроенных светильников в зоне иглы.

15.Повышенная яркость света. При повышенной освещенности рабочего места и более затемненной остальной областью помещения глаз человека вынужден постоянно напрягаться при переводе взгляда с одного предмета на другой, что снижает остроту зрения. Поэтому необходимо проектировать освещенность помещения наиболее равномерно. Для различных видов работ коэффициент ослепленности (показатель яркости) колеблется в рамках 15-60.

16.Пониженная контрастность также негативно влияет на остроту зрения работника, так как глазу приходится постоянно напрягаться, чтобы

максимально различать структуру предметов. Освещенность всех участков производства должна соответствовать особенностям выполняемых работ.

17.Повышенная пульсация светового потока. Пульсация светового потока люминесцентных ламп вызывает повышенное утомление зрения, а также искажение восприятия движущихся и вращающихся предметов, что может явиться причиной несчастных случаев. Коэффициент пульсации в производственных помещениях не должен превышать 15-20%. Для уменьшения пульсации прибегают к включению ламп в разные фазы трехфазной электрической сети.

18.Острые кромки, заусенцы, шероховатость на поверхности заготовок, инструментов, оборудования. Острые лезвия ножниц, винты, кромки оборудования, ленты и диски раскройных машин способны нанести травмы. Для предотвращения их эти части машин закрываются специальными пластинами, а безопасный способ эксплуатации оговаривается в инструкциях по технике безопасности при работе с этим оборудованием.

Психофизиологические

- физические перегрузки;
- статические перегрузки;
- динамические перегрузки.

Физическая нагрузка работников швейного предприятия несбалансированна. Швеи испытывают статические нагрузки на определенные группы мышц, так как их основная рабочая поза – сидя с наклоном корпуса вперед; работники подготовительного и раскройного цехов, наоборот, вынуждены постоянно двигаться и поднимать определенные грузы. Вследствие этого возникают дискомфортные ощущения, а позднее и некоторые профессиональные заболевания.

Нервно-психические перегрузки:

- умственное перенапряжение (работа в экспериментальном цехе, работа технологов и нормировщиков);
- перенаправление анализатора (работа швей, разбраковка и промер материалов, работа контролера);
- монотонность труда (работа швей, разбраковщиков);
- эмоциональные перегрузки

Для отдыха работающим предоставляются регламентированные перерывы, установленные в определенное время смены (для швейной промышленности продолжительность перерывов составляет 5,21% от времени смены, то есть 16-25мин.). Важную роль играет производственная гимнастика, позволяющая расслабить группы мышц, подверженные наибольшей нагрузке, отвлечься от основной работы и восстановить умственную и физическую работоспособность. В свете последних тенденций нормирования труда на современном производстве предусмотрены комнаты психологической разгрузки и кабинеты психолога.

Биологические

В условиях швейного производства следующие:

- грызуны (крысы, мыши);
- насекомые (тараканы, блохи, моль).

Зачастую на производстве обнаруживаются повреждения материалов и изоляционных материалов грызунами. Моль также способна нанести серьезный вред качеству тканей. Для предотвращения этого помещения необходимо обрабатывать соответствующими химикатами, регулярно проветривать помещения, поддерживать оптимальный уровень влажности и регулярно тщательно просматривать склады и места хранения тканей и продукции.

3.2 Пожарная профилактика производства

Важным аспектом безопасности любого промышленного производства является обеспечение его современной системой пожаротушения. Здание предприятия должно быть оснащено:

- системами светового и звукового оповещения;
- системами наружного и внутреннего пожарного водопровода;
- системами пожарных лестниц и выходов;
- указателями эвакуационных выходов в виде табличек или световых указателей;
- планами эвакуации

К первичным средствам пожаротушения относят:

- порошковые огнетушители;
- емкости с песком;
- внутренние пожарные краны;
- шанцевый инструмент (ломы, багры, топоры, лопаты);
- пожарные гидранты наружного противопожарного водопровода

Эффективными современными системами пожаротушения являются:

- спринклерные устройства – автоматические устройства тушения водой. При повышении температуры из специальных коммуникаций здания через головки (спринклеры) начинается разбрызгивание воды. Вода в такие системы обычно поступает из независимых источников водоснабжения.
- дренчерные устройства – устройства защиты здания, расположенного вблизи горящих объектов посредством создания водяных завес или орошения площадей.

3.3 Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к рабочему месту оператора ПЭВМ

3.3.1 Требования к помещениям для работы с ПЭВМ

1. Помещения для эксплуатации ПЭВМ предусматривают:
 - наличие естественного и искусственного освещения. Эксплуатация ПЭВМ в помещениях без естественного освещения допускается только при соответствующем обосновании и наличии положительного санитарно-эпидемиологического заключения, выданного в установленном порядке;
 - окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток;
 - оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков;
 - не допускается размещение в цокольных и подвальных помещениях.
2. Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ составляет:
 - на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) - не менее 6 м²;
 - на базе плоских дискретных экранов (ж/к, плазменные) - 4,5 м².
3. Для внутренней отделки интерьера помещений, где расположены ПЭВМ, должны использоваться диффузно отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка - 0,7-0,8; для стен - 0,5-0,6; для пола - 0,3-0,5. Полимерные материалы используются для внутренней отделки интерьера помещений с ПЭВМ при наличии санитарно-эпидемиологического заключения.
4. Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации. Не

3.3.2 Требования к микроклимату, содержанию аэроионов и вредных химических веществ в воздухе на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ

1. В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является вспомогательной, температура, относительная влажность и скорость движения воздуха на рабочих местах должны соответствовать действующим санитарным нормам микроклимата производственных помещений:

- при постоянной работе на ПЭВМ – нормы категорий 1а и 1б;
- в помещениях всех типов образовательных учреждений, где расположены ПЭВМ, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата (таблица 4.3.2.1).

2. В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ.

Таблица 3.3.2.1 – Оптимальные параметры микроклимата во всех типах учебных помещений с использованием ПЭВМ

Температура, °С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м ³	Скорость движения воздуха, м/с
19	62	10	< 0,1
20	58	10	< 0,1
21	55	10	< 0,1

3. Уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам.

4. Содержание вредных химических веществ в воздухе производственных помещений, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной или вспомогательной, не должно превышать предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

3.3.3 Требования к уровням шума и вибрации на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ

1. В производственных помещениях при выполнении основных или вспомогательных работ с использованием ПЭВМ уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений (категория 3, тип "в"), установленных для данных видов работ в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.
2. В помещениях всех образовательных учреждений, где расположены ПЭВМ, уровни шума и вибрации не должны превышать допустимых значений, установленных для жилых и общественных зданий.
3. Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы), уровни шума которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПЭВМ.

3.3.4 Требования к освещению на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ

1. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.
2. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).
3. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать

бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

4. Следует ограничивать прямую блесткость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м².

5. Следует ограничивать отраженную блесткость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м² и яркость потолка не должна превышать 200 кд/м².

6. Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20. Показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях не более 40, в учебных помещениях не более 15.

7. Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90° с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м², защитный угол светильников должен быть не менее 40°.

8. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40°.

9. Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1-5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

10. В качестве источников света при искусственном освещении следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). При устройстве

отраженного освещения в производственных и административно-общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп. В светильниках местного освещения допускается применение ламп накаливания, в том числе галогенных.

11. Для освещения помещений с ПЭВМ следует применять светильники с зеркальными параболическими решетками, укомплектованными электронными пуско-регулирующими аппаратами (ЭПРА). Допускается использование многоламповых светильников с ЭПРА, состоящими из равного числа опережающих и отстающих ветвей. Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается. При отсутствии светильников с ЭПРА лампы многоламповых светильников или рядом расположенные светильники общего освещения следует включать на разные фазы трехфазной сети.

12. Общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядом расположении видеодисплейных терминалов. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.

13. Коэффициент запаса (K_z) для осветительных установок общего освещения должен приниматься равным 1,4.

14. Коэффициент пульсации не должен превышать 5%.

15. Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

3.5 Требования к уровням электромагнитных полей на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ

Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах пользователей, а также в помещениях образовательных, дошкольных и культурно-развлекательных учреждений, представлены в таблице 4.3.5.1.

Таблица 3.5.1 – Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПЭВМ

Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами									Уровни звука в
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	дБА
86 дБ	71 дБ	61 дБ	54 дБ	49 дБ	45 дБ	42 дБ	40 дБ	38 дБ	50

3.3.6 Требования к визуальным параметрам ВДТ, контролируемым на рабочих местах

Предельно допустимые значения визуальных параметров ВДТ, контролируемые на рабочих местах: яркость белого поля – не менее 35 кд/м²; неравномерность яркости рабочего поля – не более $\pm 20\%$; контрастность для монохромного режима – не менее 3:1; временная нестабильность изображения не должна фиксироваться; пространственная нестабильность изображения (дрожание) – не более 2×10^{-4} .

3.3.7 Общие требования к организации рабочих мест пользователей ПЭВМ

1. При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора),

должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

2. Рабочие места с ПЭВМ в помещениях с источниками вредных производственных факторов должны размещаться в изолированных кабинах с организованным воздухообменом.

3. Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5-2,0 м.

4. Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

5. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7.

6. Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

7. Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

8. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

9. Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400-550 мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5° ;
- высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости - 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $\pm 30^{\circ}$;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной - 50-70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм.

10. Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20° . Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

11. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

12. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

13. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

3.4 Анализ рабочего места оператора ПЭВМ

Произведен анализ рабочего места оператора ПЭВМ, использующейся при исследовании одного из показателей качества швов.

Исследуемое рабочее место не соответствует требованиям по рекомендуемой площади, которая составляет порядка 2,3м² вместо положенных 6м². Окна данного помещения снабжены занавесями, носящими декоративный характер, и не приспособлены к регулированию естественного светового потока.

Параметры микроклимата рабочего места не соответствуют нормативным по температурным показателям и относительной влажности (они составляют соответственно 25°C и 60%). В помещении отсутствует система кондиционирования, воздухообмен осуществляет исключительно вентилированием через окна.

Вблизи рабочего места отсутствуют периферийные устройства, что исключает создание дополнительного уровня шума и вибрации.

На исследуемом рабочем месте видеодисплей ориентирован к оконному проему задней панелью, то есть естественный свет от окна попадает непосредственно на сетчатку глаза, вследствие чего глаз получает дополнительную нагрузку при затруднении распознавании информации на экране дисплея. Искусственное освещение создает блики на поверхности экрана. Замена

люминесцентных ламп часто производится только тогда, когда те приходят в полную негодность, вследствие чего имеет место высокий коэффициент пульсации, а чистка светильников осуществляется крайне редко.

В качестве рабочей поверхности используется стандартный письменный стол с шириной 1180мм, глубиной 520мм, высотой 760мм. Расстояние от экрана до глаз пользователя составляет не более 400мм, так как дисплей с электронно-лучевой трубкой занимает большую часть площади стола. Расстояние от края стола до клавиатуры составляет 80 мм, клавиатура расположена на одной плоскости с дисплеем. Величина глубины стола не позволяет перемещать клавиатуру для создания наиболее удобных условий для использования, вследствие чего оператор также испытывает крайние неудобства.

Конструкция стула не имеет подлокотников и не предусматривает регулировку высоты сидения, угла наклона спинки, что представляет значительные неудобства для пользователей различного роста и вызывает значительное утомление мышц.

Таким образом, можно сделать вывод, что данное рабочее место не пригодно для постоянной работы и требует модификации.[13]

Глава 4 Экономические расчеты

4.1 Расчет производственной программы предприятия

План производства продукции является основным разделом годовой программы, так как на основе его определяются все основные разделы годового плана. Он представляет собой задание по выпуску продукции в натуральном и стоимостном выражении на определенный плановый период.

В зависимости от качества проведенного анализа спроса продукции зависит конкурентоспособность предприятия. Предприятие должно выпускать ту продукцию и того качества, в которых нуждаются потребители.

Исходным началом, предшествующим составлению плана производства и реализации продукции является исследование рынка, позволяющее определить общественные потребности в конкретных видах продукции, работах или услугах.

План разрабатывается самостоятельно на основе спроса на продукцию, заказов потребителей и государственных заказов.

При разработке плана производства предприятия соблюдают следующие принципы:

- максимальное использование имеющегося оборудования, материальных и трудовых ресурсов;
- обеспеченность продукции заказами либо свободным спросом;
- конкурентоспособность продукции на рынках.

Сведения о технической оснащенности проектируемого потока представлены в форме таблицы 4.1.1.

Сводная таблица технологического оборудования составляется на основе технологической схемы потока.

Таблица 4.1.1 – Перечень технологического оборудования

Перечень оборудования	Класс и тип оборудования	Количество оборудования
Универсальное	JUKI DLN-9010SS	22
Специальное	JUKI MO-6714S-BE6-40H	8
Электрооборудование	Розетки, выключатели	50
	Лампы люминесцентные	40
	Рубильник	2

Материальные затраты, связанные с производством разгрузочных жилетов 4.1.2 и 4.1.3.

Таблица 4.1.2 – Расчет стоимости материальных затрат на жилет А

Наименование материалов	Единица измерения	Норма расхода на единицу изделия	Цена, руб	Стоимость материалов за единицу, руб.
Основной материал	м	2,29	190	435,10
Подкладочная ткань	м	0,27	120	32,40
Прокладка в кокетку ППЭ 1502	м	0,52	75	39
Прокладка в плечевой упор ППЭ-Л 1508	м	0,10	86	8,60
Винилискожа для патронташа	м	0,26	150	39
Нитки	бобина	0,6	3,80	2,28
Кнопка стальная	шт	2	1,02	2,40
Лента техническая капроновая	м	1,66	5,99	9,94
Застежка текстильная «Контакт»	м	0,62	17,72	10,99
Застежка молния 60 см	шт	1	8,65	8,65
Застежка молния 20 см	шт	2	2,90	5,80

Окончание таблицы 4.1.2

Полукольцо	шт	10	1,80	180
Пряжка	шт	1	7,20	7,20
Фирменная этикетка	шт	1	3,40	3,40
Ярлык маркировочный	шт	1	1,9	1,9
Пакет	шт	1	0,5	0,5
Итого:				787,16

Таблица 4.1.3 – Расчет стоимости материальных затрат на жилет Б

Наименование материалов	Единица измерения	Норма расхода на единицу изделия	Цена, руб	Стоимость материалов за единицу, руб.
Основной материал	м	2,33	190	442,70
Подкладочная ткань	м	0,27	120	32,40
Прокладка в кокетку ППЭ 1502	м	0,52	75	39
Прокладка в плечевой упор ППЭ-Л 1508	м	0,10	86	8,60
Винилискожа для патронташа	м	0,26	150	39
Нитки	бобина	0,6	3,80	2,28
Кнопка стальная	шт	2	1,02	2,40
Лента техническая капроновая	м	1,66	5,99	9,94
Застежка текстильная «Контакт»	м	0,62	17,72	10,99
Застежка молния 60 см	шт	1	8,65	8,65
Застежка молния 20 см	шт	2	2,90	5,80
Полукольцо	шт	10	1,80	180
Пряжка	шт	1	7,20	7,20
Фирменная этикетка	шт	1	3,40	3,40
Ярлык маркировочный	шт	1	1,9	1,9
Пакет	шт	1	0,5	0,1
Итого:				794,76

Общая потребность в материалах для жилета А и Б составляет сумму стоимости материальных затрат и рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{общ}} = \Sigma Z_A + \Sigma Z_B,$$

$$787,16 + 794,76 = 1581,92 \text{ руб}$$

В ходе анализа было определено, что реализация производственного плана не требует инвестиционных затрат.

Расчет производственной программы ведется по всем основным цехам на год с разбивкой по кварталам. Для расчета производственной программы швейного цеха необходимы следующие данные:

- фонд рабочего времени на проектируемый период;
- режим работы швейного цеха – 8 часов;
- численность рабочих на потоке – 25 чел.;
- трудоемкость изготовления жилетов: $T_A = 3,55$ часа, $T_B = 3,78$ часа.

При планировании производственной программы необходимо определить режим работы цеха в соответствии с принятым графиком на 2018 год (таблица 4.1.4).

Таблица 4.1.4 – Фонд рабочего времени на 2018 год

Название периода	Всего дней	В том числе		Примечание
		Выходных, праздничных	Рабочих	
Январь	31	14	17	Продолжительность очередного отпуска по скользящему графику 28 дней
Февраль	28	9	19	
Март	31	11	20	
I квартал	90	34	56	
Апрель	30	9	21	
Май	31	11	20	
Июнь	30	10	20	
II квартал	91	30	61	
Июль	31	9	22	
Август	31	8	23	
Сентябрь	30	10	20	
III квартал	92	27	65	
Октябрь	31	8	23	
Ноябрь	30	9	21	
Декабрь	31	10	21	
IV квартал	92	27	65	
Итого	365	118	247	

Количество рабочих дней на 2018 год с учетом отпуска по скользящему графику рассчитывают по формуле 5.1.2:

$$N_{\text{дн.раб}} = N_{\text{дн.год}} - N_{\text{в.пр}} - N_{\text{дн.отп}}, \quad (4.1.2)$$

$$365 - 118 - 28 = 219 \text{ дней}$$

Для определения потребности количества рабочих составляется плановый баланс времени одного средневзвешенного рабочего в год,

устанавливающий среднее количество часов, для рабочего на отработку в течение планового периода.

На предприятии Кираса работникам предоставляется обеденный перерыв в течение рабочей смены – 30 минут.

Период расчета баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего представлен в таблице 4.1.5.

Таблица 4.1.5 – Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего на 2018 год

Показатели	План на 2018 год	
	в днях	в часах
Календарный фонд времени	365	8760
Кол-во выходных и праздничных дней	118	2832
Номинальный фонд рабочего времени	247	5928
Невыходы на работу:		
- очередные отпуска (с вычетом выходных дней)	20	160
- больничные листы	5	40
Кол-во дней невыходов на работу (Н)	25	200
Число рабочих дней в году (Э) по производственному календарю	224	1792
Потеря времени внутри рабочего дня	0,06	0,5
Полезный фонд рабочего времени	223,94	1791,52

4.2 Расчет выпуска продукции в натуральном выражении

Объем производства в натуральном выражении рассчитывается по формуле:

$$П_n = Ч_i * Ф * K_{cm} / T_{cp},$$

где $П_n$ – производственная программа в натуральном выражении, ед.;

$Ч_i$ – численность рабочих мест, чел.;

$Ф$ – полезный фонд рабочего времени, час.;

K_{cm} – коэффициент сменности;

T_{cp} – средневзвешенная трудоемкость изготовления, час.

$$П_n = 25 * 1791,52 * 2/3,40 = 24407 \text{ ед.},$$

При рассмотрении типов и структур потоков был выбран поток с последовательно-ассортиментным запуском моделей, когда в каждый отдельный момент поток является специализированным, а в течение одной или нескольких смен происходит переход с одной модели на другую. Данный эффект достигается за счет того, что отклонение трудоемкости моделей от средней трудоемкости составляет 3%. Данные

производственной программы в натуральном выражении представлены в таблице

Таблица 4.2.1 – Производственная программа в натуральном выражении на 2018 год

Модель	Количество изделий в год (1 смена), шт.	Количество изделий в год, шт.	Удельный вес, %
А	12530	12530	51
Б	11800	11800	49
Итого	24330	24330	100

4.3. Расчет производственной программы в нормо-часах

Производственная программа в нормо-часах, результаты которой представлены в таблице 4.3.1, определяется умножением трудоемкости на годовой выпуск, по формуле:

$$П_{н.ч} = T_i * N_i,$$

Таблица 4.3.1 – Расчет производственной программы в нормо-часах

Модель	Количество изделий за год, шт. (N_i)	Трудоемкость изготовления i-го изделия, час. (T_i)	Производственная программа в нормо- часах ($П_{н.ч.}$)
А	12530	3,55	44481,5
Б	11800	3,78	44604
Итого	24330	7,33	89085,5

Среднее время трудоемкости изготовления изделия рассчитывается по итогам данной выше таблицы по формуле:

$$T_{cp.} = \sum_{i=1}^n N_i T_i / N ,$$

$$T_{cp} = 89085,5 / 24330 = 3,66 \text{ час},$$

4.4. Расчет численности промышленно-производственного персонала

При планировании численности промышленно-производственного персонала определяется списочный и явочный состав.

Явочное количество ($K_{яв.}$) – это число работников, которые должны явиться на работу для выполнения производственного задания.

Списочный состав ($K_{сп.}$) – это число работников предприятия по списку и рассчитывается по формуле:

$$K_{сп.} = \frac{K_{яв.} * 100}{100 - Z},$$

$$K_{сп.} = \frac{25 \text{ чел.} * 100}{100 - 25} = 33 \text{ чел.},$$

где Z – количество невыходов на работу (по данным предприятия 25).

Количество резервных рабочих ($K_{рез.}$) на потоке рассчитывается по формуле:

$$K_{рез.} = K_{сп.} - K_{яв.},$$

$$K_{рез.} = 33 - 25 = 8 \text{ чел.},$$

Расчет численности рабочих сдельщиков показана в табличной форме

4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Расчет численности рабочих сдельщиков

Перечень специальностей	Число рабочих в потоке, чел.	Число смен	Количество потоков ПАЗ	Общее кол-во рабочих в цехе, чел.
Итого: явочная численность	25	1	1	25
Количество резервных рабочих	8	1	1	8
Итого: списочная численность	33	1	1	33

Расчет численности подсобно-производственных рабочих производится по всем рабочим местам с учетом объема работ по плановому заданию и отраслевым нормативам и представлен в таблице 4.4.2.

Таблица 4.4.2 – Расчет объема работ подсобно-производственных рабочих

Перечень оборудования	Класс и тип оборудования	Кол-во оборудования	Кол-во условных единиц	Сумма объема работ, у.е.
-----------------------	--------------------------	---------------------	------------------------	--------------------------

			ремонта (у.е.)	
Универсальное	JUKI DLN-9010SS	22	2	30
Специальное	JUKI MO-6714S-BE6-40H	8	2	10
Итого: технологического оборудования		12	-	40
Электрооборудование	Розетки, выключатели	50	0,1	10
	Лампы люминесцентные	40	0,05	4
	Рубильник	2	4,5	18
Итого: энергетического оборудования		92	-	32

Численность слесарей-ремонтников ($K_{\text{сл-рем.}}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{сл-рем.}} = \frac{V_{\text{т.о.}}}{H_{\text{обсл.}}} * K_{\text{см}},$$

где $V_{\text{т.о.}}$ – объем технологического оборудования, у.е.;

$H_{\text{обсл.}}$ – норма обслуживания слесаря-ремонтника, ед. (по данным предприятия – 90 у.е.).

$$K_{\text{сл-рем.}} = \frac{40 \text{ у.е.}}{90 \text{ у.е.}} * 2 = 1 \text{ чел.},$$

Численность слесарей-электриков ($K_{\text{сл.-эл.}}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{сл.-эл.}} = \frac{V_{\text{э.о.}}}{H_{\text{обсл.}}} * K_{\text{см}},$$

где $V_{\text{э.о.}}$ – объем работ энергетического оборудования, у.е.

$H_{\text{обсл.}}$ – норма обслуживания слесаря-электрика, ед. (по данным предприятия – 150 у.е.).

$$K_{\text{сл.-эл.}} = \frac{32 \text{ у.е.}}{150 \text{ у.е.}} * 2 = 1 \text{ чел.},$$

Численность контролеров ($K_{\text{контр.}}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{контр.}} = V_{\text{см.}} * \pi * K_{\text{см.}} / H_{\text{пр}},$$

где $H_{\text{пр.}}$ – норма приемки изделия по данным предприятия, ед.;

$$K_{\text{контр.}} = 20 \text{ ед.} * 2 \text{ пот.} * 2 \text{ см.} / 23 \text{ ед.} = 3 \text{ чел.},$$

Численность уборщиц ($K_{\text{уб.}}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{уб.}} = \frac{S_{\text{пот.}} * n}{H_{\text{обсл.}}} * K_{\text{см}},$$

где $H_{\text{обсл.}}$ – норма уборки, м^2 (200 м^2);

$S_{\text{пот.}}$ – площадь потока, м^2 ;

$$K_{\text{уб.}} = \frac{64 \text{ м}^2 * 2 \text{ пот.}}{200 \text{ м}^2} * 2 \text{ см.} = 1 \text{ чел.}$$

4.5 Расчет средств на оплату труда промышленно-производственного персонала

Планирование фонда заработной платы (ФЗП) заключается в определении фонда оплаты труда по всем категориям работающих и расчета технико-экономических показателей по труду и заработной плате.

1. Планирование прямого ФЗП.

Расчет прямого фонда заработной платы рабочих-сдельщиков оформлен в виде таблицы 4.5.1.

Таблица 4.5.1 – Расчет прямого сдельного фонда заработной платы основных производственных рабочих

Модель	Плановый выпуск за год по цеху, ед.	Суммарная сдельная расценка на единицу изделия, руб.	Сумма прямого сдельного фонда, тыс. руб.	Премия 15%	Компенсационные выплаты 5%
				Сумма, руб.	Сумма, руб.
А	12530	230,75	2891297,5	433694,6	144564,8
Б	11800	245,7	2899260	434889	144963
Итого:	-	-	5790557,5	868583,6	289527,8

Прямой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков рассчитывается

по формуле:

$$\Phi ЗП_{\text{пр.сд.А}} = P_{\text{сд.}} * V_{\text{год.А.}},$$

$$\Phi ЗП_{\text{пр.сд.Б}} = P_{\text{сд.}} * V_{\text{год.Б.}},$$

где $\Phi ЗП_{\text{пр.сд.}}$ – прямой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков, тыс. руб.;

$P_{\text{сд.}}$ – суммарная сдельная расценка за единицу изделия, руб.

Суммарная сдельная расценка рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{сд.}} = C_m^{\text{ср}} * T_i,$$

где $C_m^{\text{ср}}$ – средняя часовая тарифная ставка рабочих-сдельщиков на потоке равняется 65 руб.

$$P_{\text{сд.А}} = 65 * 3,55 = 230,75 \text{ руб.},$$

$$P_{\text{сд.Б}} = 65 * 3,78 = 245,7 \text{ руб.},$$

$$\Phi ЗП_{\text{пр.сд.А.}} = 230,75 \text{ руб.} * 12530 \text{ ед.} = 2891297,5 \text{ руб.},$$

$$\Phi ЗП_{\text{пр.сд.Б}} = 245,7 \text{ руб.} * 11800 \text{ ед.} = 2899260 \text{ руб.},$$

$$\Phi ЗП_{\text{пр.сд.общ}} = \Phi ЗП_{\text{пр.сд.А}} + \Phi ЗП_{\text{пр.сд.Б}},$$

$$\Phi ЗП_{\text{пр.сд.общ}} = 2891297,5 + 2899260 = 5790557,5 \text{ руб.}$$

Премия рабочим-сдельщикам устанавливается в соответствии с разработанным «Положением о премировании». На предприятии премии рассчитываются в размере 15% от прямого фонда заработной платы, компенсационные выплаты составляют 5% от прямого фонда заработной

платы и рассчитываются по формулам:

$$ПР_{\text{сд.А}} = (2891297,5 / 100) * 15 = 433694,6 \text{ руб.},$$

$$ПР_{\text{сд.Б}} = (2899260 / 100) * 15 = 434889 \text{ руб.},$$

$$ПР_{\text{сд.общ}} = 433694,6 + 434889 = 868583,6 \text{ руб.},$$

где $ПР_{\text{сд.}}$ – премия рабочим-сдельщикам, руб.

$$К_{\text{в.А}} = (2891297,5 / 100) * 5 = 144564,8 \text{ руб.},$$

$$K_{в.б} = (2899260/100)*5 = 144963 \text{руб.},$$

$$K_{в.общ} = 144564,8 + 144963 = 289527,8 \text{руб.},$$

где $K_{в.}$ – компенсационные выплаты, руб.

Прямой фонд заработной платы слесарей-ремонтников, слесарей-электриков, контролеров рассчитывается по формуле:

$$\Phi ЗП_{пр.пов.} = T_{ст.} * F_{р.вр.} * K_{повр.},$$

где $\Phi ЗП_{пр.пов.}$ – прямой фонд заработной платы повременщика, тыс.руб.;

$T_{ст.}$ – часовая тарифная ставка повременщика, руб.;

$F_{р.вр.}$ – фонд рабочего времени, час;

$K_{повр.}$ – количество повременщиков, чел.

$$\Phi ЗП_{пр.мех.} = 50 \text{руб.} * 1791,52 \text{ч} * 1 \text{чел.} = 89576 \text{руб.},$$

$$\Phi ЗП_{пр.эл.} = 52 \text{руб.} * 1791,52 \text{ч} * 1 \text{чел.} = 89576 \text{руб.},$$

$$\Phi ЗП_{пр.контр.} = 68 \text{руб.} * 1791,52 \text{ч} * 3 \text{чел.} = 93159,04 \text{руб.},$$

Таблица 4.5.2 – Расчет прямого фонда заработной платы подсобно-производственных рабочих

Перечень специальностей	Кол-во рабочих, чел.	Часовая тарифная ставка, руб.	Фонд рабочего времени, час	$\Phi ЗП_{пр.}$, тыс.руб.	Премия 15%	Компенсационные выплаты 5%
					Сумма, руб.	Сумма, руб.
Слесарь-ремонтник	1	50	1791,52	89576	13436,4	4478,8
Слесарь-электрик	1	52	1791,52	93159,04	13973,86	4657,95
Контролер ОТК	3	68	1791,52	365470,08	54820,51	18273,5
Уборщица	1	5600	12 мес.	67200	10080	3360
Итого по цеху:	6	-	-	548205,12	92310,77	30770,26

Прямой фонд заработной платы уборщиц рассчитывается по формуле

$$\Phi ЗП_{пр.уб.} = \text{Окл.} * 12 \text{мес.} * K_{уб.},$$

где $K_{уб.}$ – количество уборщиц в цехе, чел.;

Окл. – оклад уборщицы берем по данным предприятия, руб.

$$\Phi ЗП_{пр.уб.} = 5600 \text{руб.} * 12 \text{мес.} * 1 = 67200 \text{руб.},$$

$$\Phi ЗП_{пр.повр.} = \Phi ЗП_{пр.мех.} + \Phi ЗП_{пр.эл.} + \Phi ЗП_{пр.контр.} + \Phi ЗП_{пр.уб.},$$

$$\Phi ЗП_{пр.повр.} = 89576 + 93159,04 + 365470,08 = 548205,12 \text{руб.},$$

$$\text{Итого: } \Phi ЗП_{пр.} = \Phi ЗП_{пр.сд.} + \Phi ЗП_{пр.повр.},$$

$$\Phi ЗП_{пр.} = 1883161,5 \text{руб.} + 548205,12 \text{руб.} = 2431366,6 \text{руб.},$$

Премии рабочим-повременщикам рассчитываются по формулам:

$$ПР_{мех} = (89576/100)*15 = 13436,4 \text{руб.},$$

$$ПР_{эл} = (93159,04/100)*15 = 13973,8 \text{руб.},$$

$$ПР_{конт} = (365470,08/100)*15 = 54820,51 \text{руб.},$$

$$\begin{aligned}
\text{ПР}_{\text{уб}} &= (67200/100) * 15 = 10080 \text{ руб.}, \\
\text{ПР}_{\text{повр.общ.}} &= 13436,4 + 139763,7 + 54820,51 + 10080 = 92310,77 \text{ руб.}, \\
\text{К}_{\text{в.мех}} &= (89576/100) * 5 = 4478,8 \text{ руб.}, \\
\text{К}_{\text{в.эл}} &= (93159,04/100) * 5 = 4657,95 \text{ руб.}, \\
\text{К}_{\text{в.конт}} &= (365470,08/100) * 5 = 18273,5 \text{ руб.}, \\
\text{К}_{\text{в.уб}} &= (67200/100) * 5 = 3360 \text{ руб.}, \\
\text{К}_{\text{в.общ}} &= 4478,8 + 4657,95 + 18273,5 + 3360 = 30770,26 \text{ руб.},
\end{aligned}$$

2. Планирование доплат часового фонда заработной платы

Прочие доплаты рассчитываются по формуле:

$$\text{Д}_{\text{проч}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{пр.общ}} * \text{Д}_{\text{пр}}}{100} = \frac{2431366,6 \text{ руб.} * 10}{100} = 243136,66 \text{ руб.},$$

где $\text{Д}_{\text{проч}}$ – доплаты прочие (10%), руб.

Итого: $\text{ФЗП}_{\text{час}} = \text{ФЗП}_{\text{пр.общ}} + \text{ПР}_{\text{сд.}} + \text{К}_{\text{в.сд}} + \text{ПР}_{\text{повр.}} + \text{К}_{\text{в.повр}} + \text{Д}_{\text{проч.}}$

$$\begin{aligned}
\text{ФЗП}_{\text{час}} &= 2431366,6 + 814614 + 271398,01 + 92310,77 + \\
&+ 30770,26 + 243136,66 = 3883596,30 \text{ руб.},
\end{aligned}$$

3. Планирование доплат дневного фонда заработной платы.

Доплаты за сокращенный рабочий день подросткам рассчитывается по формуле:

$$\text{Д}_{\text{подр.}} = \text{Т}_{\text{ст.}} * \text{К}_{\text{подр.}} * \text{т}_{\text{льг.}},$$

где $\text{К}_{\text{подр.}}$ – количество подростков, чел.;

$\text{т}_{\text{льг.}}$ – льготированные часы.

Доплаты кормящим матерям производятся аналогично. Итого:

$$\text{ФЗП}_{\text{дн.}} = \text{ФЗП}_{\text{час.}} + \text{Д}_{\text{подр.}} + \text{Д}_{\text{мат.}} = 3174216,3 \text{ руб.},$$

4. Планирование доплат готового фонда заработной платы.

Доплаты очередных отпусков рассчитываются по формуле:

$$\text{Д}_{\text{отп.}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{дн.}} * \text{Д}_{\text{отп.}}}{\text{Д}_{\text{раб.}}} = \frac{3174216,3 \text{ руб.} * 28 \text{ дн.}}{224 \text{ дн.}} = 396777,03 \text{ руб.}$$

где $\text{Д}_{\text{отп.}}$ – доплаты за очередной отпуск, руб.;

$\text{ФЗП}_{\text{дн.}}$ – дневной фонд заработной платы, руб.;

$\text{Д}_{\text{отп.}}$ – дни отпуска (берутся по данным предприятия);

$\text{Д}_{\text{раб.}}$ – дни рабочие (без учета отпуска).

Итого:

$$\text{ФЗП}_{\text{год.}} = \text{ФЗП}_{\text{дн.}} + \text{Д}_{\text{отп.}} = 3174216,3 + 396777,03 = 3570993,3 \text{ руб.}$$

Все расчеты по оплате труда промышленно-производственного персонала заносятся в таблицу 4.5.3.

Таблица 4.5.3 – Годовой фонд заработной платы

Показатели фонда заработной платы	Сумма, руб.
1. Прямой фонд заработной платы	
1.1 рабочих-сдельщиков	1883161,5

1.2 рабочих-повременщиков	548205,12
Итого: прямой фонд заработной платы	2431366,6
2. Доплаты, входящие в часовой ФЗП	
2.1 премии рабочих-сдельщиков	282474,22
2.2 компенсационные выплаты рабочим-сдельщикам	94158,075
2.3 премии рабочих-повременщиков	92310,77
2.4 компенсационные выплаты рабочим-повременщикам	30770,26
2.5 прочие доплаты	243136,66
Итого: часовой фонд заработной платы	3174216,3
3. Доплаты, входящие в дневной ФЗП	
3.1 доплаты за сокращенный рабочий день подросткам	-
3.2 доплаты кормящим матерям	-
Итого: дневной фонд заработной платы	3174216,3
4. Доплаты, входящие в годовой ФЗП	
4.1 доплаты за очередной отпуск	396777,03
Итого: годовой фонд заработной платы	3570993,3

5.

5. Расчет численности и оплаты труда руководителей и специалистов швейного цеха

Расчет численности и фонд оплаты труда руководителей и специалистов цеха оформляется в таблице 4.5.4.

Таблица 4.5.4 – Расчет численности и фонд оплаты труда руководителей и специалистов

Перечень специальностей	Кол-во человек	Размер оклада, руб.	Годовой фонд раб., вр., мес	ФЗП за год, руб	Премия 30%
					Сумма, руб.
Начальник цеха	1	25000	12	300000	90000
Инженер-технолог	2	20000	12	480000	144000
Мастер	2	15000	12	360000	108000
Итого	7	-	-	1140000	342000

Годовой ФЗП руководителей и специалистов цеха рассчитывается по формуле:

$$\text{ФЗП}_{\text{РУК.}} = \text{Оклад} * 12 * K_{\text{РУК.}},$$

где $\text{ФЗП}_{\text{РУК.}}$ – фонд заработной платы руководителей и специалистов цеха, тыс. руб.;

Оклад – размер месячного оклада, тыс. руб.;

$K_{\text{РУК.}}$ – количество руководителей или специалистов, чел.;

12 – количество месяцев в году.

$$\text{ФЗП}_{\text{НАЧ. ЦЕХА}} = 25000 \text{ руб.} * 12 \text{ мес.} * 1 \text{ чел.} = 300000 \text{ руб.},$$

$$\text{ФЗП}_{\text{ТЕХНОЛОГА}} = 20000 \text{ руб.} * 12 \text{ мес.} * 2 \text{ чел.} = 480000 \text{ руб.},$$

$$\text{ФЗП}_{\text{МАСТЕРА}} = 15000 \text{ руб.} * 12 \text{ мес.} * 2 \text{ чел.} = 360000 \text{ руб.}$$

Премии руководителям и специалистам цеха устанавливаются в соответствии с «Положением о премировании» в определенном проценте к годовому фонду заработной платы и рассчитываются по формуле:

$$\text{Пр.}_{\text{РУК.}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{РУК.}} * \text{Пр}}{100},$$

где % Пр – общий процент премии руководителям и специалистам цеха (по данным предприятия – 20-30%).

$$\text{Пр}_{\text{НАЧ. Ц.}} = \frac{300000 \text{ руб.} * 30}{100} = 90000 \text{ руб.},$$

$$\text{Пр}_{\text{ТЕХН.}} = \frac{480000 \text{ руб.} * 30}{100} = 144000 \text{ руб.},$$

$$\text{Пр}_{\text{МАСТ.}} = \frac{360000 \text{ руб.} * 30}{100} = 108000 \text{ руб.},$$

4.6. Расчет заработной платы основных рабочих других цехов

Основная заработная плата основных рабочих других цехов (подготовительного и раскройного) принимается в размере 15% от основной зарплаты основных рабочих швейного цеха. Списочная численность этих рабочих рассчитывается укрупнено – 20% от списочной численности основных рабочих швейного цеха приведенные в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1 – Списочная численность и общий фонд заработной платы рабочих швейного предприятия.

Группы рабочих	Списочная численность рабочих, чел.	Общий фонд оплаты труда, руб.
Основные рабочие швейного цеха	33	10570993,3
Основные рабочие других цехов	3	535648,99
Итого	36	11106641

4.7. План по себестоимости, прибыли и рентабельности

Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности является одним из основных разделов годовой программы, так как здесь наиболее полно отражаются все результаты рационального использования сырья, материалов, финансовых и трудовых ресурсов. Данный раздел отражает эффективность работы всего предприятия.

План по себестоимости состоит из трех разделов:

- планирование себестоимости всей товарной продукции;
- расчет калькуляции себестоимости единицы изделия;
- расчет прибыли и рентабельности.

Себестоимость составляет основу для расчета цены изделия.

Различают следующие виды себестоимости:

Цеховая себестоимость – это затраты цеха на пошив изделия.

Производственная себестоимость – это затраты предприятия на пошив изделия.

Полная себестоимость – это затраты предприятия на производство и реализацию изделия.

Исходными данными для планирования себестоимости, прибыли и рентабельности являются:

- производственная программа;
- план по труду;
- амортизационные отчисления;
- план научно-технического развития предприятия;
- размеры налогов в государственный бюджет и внебюджетные фонды.

Калькуляция – это издержки, связанные с производством и реализацией единицы продукции. В калькуляционных статьях определяют себестоимость отдельных видов продукции.

4.8 Расчет себестоимости единицы изделия и свободной отпускной цены

1 статья «Сырье и материалы» включает в себя затраты на ткань верха, подкладки, фурнитуры, отделочные материалы. Эти затраты рассчитываются в оптовых ценах:

$$МЗ = Ц * Н,$$

где МЗ – материальные затраты на изготовление проектируемой модели, руб.;

Ц – цена единицы изделия, руб.;

Н – норма расхода материалов, руб.

Таблица 4.8.1 – Калькуляция себестоимости единицы изделия и свободной отпускной цены предприятия

Статьи затрат	%	Себестоимость цены изделия, руб.
1. Стоимость сырья и основных материалов		21122
2. Основная заработная плата рабочих-сдельщиков		296
3. Дополнительная заработная плата производственных рабочих	10	29,6
4. Отчисления в органы соц. защиты населения	30	17,76
5. Налог – обязательное государственное страхование	1	3,26
6. Общепроизводственные расходы	70+90	473,6
7. Общефабричные расходы	165	488,4
Итого: себестоимость производственная		1893,35
8. Коммерческие расходы	1,2	22,72
9. Инновационные расходы	3	56,8
Итого: себестоимость полная		1972,87
10. Прибыль единицы изделия	21	414,3
11. Расчетная цена изделия		2387,17
12. Налог на добавленную стоимость	18	429,69
13. Свободная отпускная цена		2816,86

2 статья «Основная заработная плата производственных рабочих», в этой статье отражаются затраты по заработной плате рабочих-сдельщиков.

Определяются по формуле:

$$ЗП_{\text{осн.}} = \frac{2408772,3 \text{ руб.}}{9355} * 1,15 = 296 \text{ руб.},$$

$$\Phi ЗП_{\text{час.сд.}} = \Phi ЗП_{\text{пр.сд.}} + ПР_{\text{сд.}} + Д_{\text{проч.}},$$

$$\Phi ЗП_{\text{ЧАС.СД}} = 1883161,5 + 282474,22 + 243136,66 = 2408772,3 \text{ руб}$$

где $\Phi ЗП_{\text{ЧАС. СД}}$ – часовой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков,
тыс.руб.;

1,15 – коэффициент, учитывающий заработную плату рабочих
подготовительного и раскройного цеха.

3 статья «Дополнительная заработная плата производственных рабочих». Эта статья учитывает выплаты, предусмотренные трудовым законодательством за неотработанное время (очередные и дополнительные отпуска, льготные часы подросткам, выполнение государственных и общественных обязанностей – примерно 10%). Дополнительная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{\text{доп.}} = \frac{ЗП_{\text{осн.}} * \% \text{допл.}}{100} = \frac{296 \text{ руб.} * 10}{100} = 29,6 \text{ руб.},$$

где % допл. – процент дополнительной заработной платы к основной
(по данным предприятия – 10%).

4 статья «Отчисления в фонд социальной защиты населения». Определяется в размере установленной нормы от суммы основной и дополнительной заработной платы в соответствии с законодательством РФ.

$$\text{Отч} = \frac{\frac{ЗП_{\text{осн.}} + ЗП_{\text{доп.}}}{100} * 30}{100} = \frac{(296 \text{ руб.} + 29,6 \text{ руб.}) * 30}{100} = 17,76 \text{ руб.},$$

где % отч. – процент отчислений, принятый в планируемом году
(30%).

5 статья «Налоги». Эта статья включает в себя обязательное государственное страхование от несчастных случаев. Она определяется в размере установленной нормы от суммы основной и дополнительной заработной платы в соответствии с законодательством РФ.

$$\text{Нал.} = \frac{(ЗП_{\text{осн.}} + ЗП_{\text{доп.}}) * \% \text{нал.}}{100\%} = \frac{(296 \text{ руб.} + 29,6 \text{ руб.}) * 1\%}{100\%} = 3,26 \text{ руб.},$$

где %нал. – процент налогов, принятый в планируемом году.

6 статья «Расходы общепроизводственные» формируются из расходов на содержание и эксплуатацию оборудования ($P_{\text{сэо}}$) и цеховых расходов ($P_{\text{цех.}}$). Общепроизводственные расходы – ЗП с отчислениями работников заводоуправления, амортизации всех зданий, почтово-типографические, канцелярские расходы.

$$P_{\text{пр.}} = P_{\text{сэо}} + P_{\text{цех.}} = 207,2 + 266,4 = 473,6 \text{ руб.}$$

$$P_{\text{сэо}} = \frac{(ЗП_{\text{осн.}} * \%P_{\text{сэо}})}{100\%} = \frac{(296 \text{руб.} * 70\%)}{100} = 207,2 \text{ руб.}$$

где $\%P_{\text{сэо}}$ – процент расходов на содержание эксплуатацию оборудования (составляет 70%).

$P_{\text{сэо}}$ включает в себя расходы на амортизацию оборудования, стоимость топлива и энергии, расходуемые при работе оборудования, расходы по оплате труда ремонтным рабочим и др.

$$P_{\text{цех.}} = \frac{ЗП_{\text{осн.}} * \%P_{\text{цех.}}}{100\%} = \frac{(296 \text{руб.} * 90\%)}{100} = 266,4 \text{ руб.}$$

где $\%P_{\text{цех.}}$ – процент цеховых расходов (по данным предприятия 90%).

$P_{\text{цех.}}$ включают расходы на амортизацию, текущий ремонт и содержание зданий, охрану труда и технику безопасности. Данные расходы определяются в процентах от основной заработной платы.

7 статья «Общезаводские расходы». Данная статья включает заработную плату персонала управления предприятием, командировочные расходы, различные налоги и т.д. Данные расходы определяются в процентах от основной заработной платы.

$$P_{\text{зав.}} = \frac{(ЗП_{\text{осн.}} * \%P_{\text{зав.}})}{100\%} = \frac{296 \text{руб.} * 165\%}{100\%} = 488,4 \text{руб.},$$

где $\%P_{\text{зав.}}$ – процент заводских расходов (по данным 165%).

Итого, производственная себестоимость – это, выраженные в денежной форме, затраты предприятия на производство единицы продукции.

$$C_{\text{пр.}} = МЗ + ЗП_{\text{осн.}} + ЗП_{\text{доп.}} + \text{Нал} + \text{Отч} + P_{\text{общез.}} + P_{\text{зав.}} = 584,73 + 296 + 29,6 + 17,76 + 3,26 + 473,6 + 488,4 = 1893,35 \text{ руб.},$$

8 статья «Коммерческие расходы» включает в себя расходы на упаковку, хранение, транспортировку готовой продукции, затраты на рекламу, рассчитываются в процентном отношении от производственной себестоимости.

$$P_{\text{ком.}} = \frac{C_{\text{пр.}} * 1,2\%}{100\%} = \frac{1893,35 \text{руб.} * 1,2\%}{100\%} = 22,72 \text{ руб.},$$

9 статья «Инновационные расходы» (расходы на нововведения, рассчитывают предприятия, входящие в ЗАО «Кираса» рассчитываются в процентном отношении от производственной себестоимости:

$$P_{\text{ин.}} = \frac{C_{\text{пр.}} * \%_{\text{ин.}}}{100} = \frac{1893,35 \text{руб.} * 3\%}{100} = 56,8 \text{ руб.},$$

где %ин. – по данным предприятия 3%.

Итого, полная себестоимость – это, выраженные в денежной форме, затраты предприятия на производство и реализацию единицы продукции.

$$C_{\text{полн.}} = C_{\text{пр.}} + P_{\text{ком.}} + P_{\text{ин.}} = 1893,35. + 22,72 + 56,8 = 1972,87 \text{ руб.}$$

10 статья – прибыль единицы изделия определяется по формуле:

$$\Pi = \frac{C_{\text{полн.}} * P}{100} = \frac{1972,87 \text{ руб.} * 21\%}{100\%} = 414,3 \text{ руб.},$$

Рентабельность – это прибыль предприятия в процентах, норматив составляет 20-25%;

где %Р – процент рентабельности продукции (21%);

$C_{\text{полн.}}$ – полная себестоимость.

11 статья – расчетная цена изделия ($C_{\text{расч.}}$) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{расч.}} = C_{\text{полн.}} + \Pi = 1972,87 + 414,3 = 2387,17 \text{ руб.}$$

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы проанализирована производственная деятельность предприятия «Кираса» и было выявлено, что методы обработки устарели для имеющегося парка оборудования.

По анализу исходных данных методы обработки были рассчитаны более эффективно, проведена планировка швейного цеха, на основании имеющегося оборудования, усовершенственной технической последовательности, графа ОТС и графа ТПШИ.

Запуск потока выбран последовательно-ассортиментный, характеризующийся стабильным ассортиментом, имеющим незначительные различия в трудоемкости изготовления моделей, однотипные способы обработки, оборудование и оснастку, а также единую последовательность обработки большинства деталей и узлов изделия.

При введении новых методов обработки коэффициент использования оборудования вырос на 2%, также граф ОТС построен без возврата полуфабрикатов — ускоряет процесс изготовления изделия, гипотеза подтвердилась - внедрение поточного производства и новых методов обработки повысило коэффициент использования оборудования.

В результате проделанной работы цель достигнута, поставленные задачи решены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12807–2003. Издания. Изделия швейные. Классификация стежков строчек и швов. Введ. 01.01.06. Москва: Стандартинформ, 2006. 114 с.
2. ГОСТ 12807-88. Изделия швейные Классификация стежков, строчек, швов. – М.; ИПК Издательство стандартов, 1988.
3. ГОСТ 20521–75. Издания. Технология швейного производства. Термины и определения. Введ. 01.01.76. Москва: Госстандарт России, 1992.9с.
4. ГОСТ 6309-93 Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия;
5. ГОСТ 4103-82 Изделия швейные. Методы контроля качества.
6. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации.
7. ГОСТ 22249-82 Иглы к швейным машинам. Типы и основные размеры.
8. ТУ 17 – 00304361 – 002 – 93. Полукольцо стальное никелированное.
9. ТУ 2244 – 017 – 00203476 – 98. Изолон.
10. ТУ 8721 – 04 – 00300179 – 02. Поливинилискожи С9010.
11. ТУ 294 – 015 – 00305864 – 01. ТЭП Кираса.
12. СНиП 31-03-2001 «Строительные нормы и правила РФ. Производственные здания».
13. Руководство Р 2.2. 2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» от 01.11.2005г.
14. Бузов Б.А., Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова; Под ред. Б.А. Бузова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 448 с.

15. *Воронкова Т.Ю.*, Проектирование швейных предприятий. Технологические процессы пошива на предприятиях сервиса: Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2006. – 128 с.: ил. – (Высшее образование).

16. *Гарская Н. П.*, Проектирование потоков швейных цехов: конспект лекций для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» специализации 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий» заочной формы обучения / Н.П. Гарская; УО «ВГТУ». – Витебск: УО «ВГТУ», 2010. – 64 с.

17. *Изместьева А.Я.*, Проектирование предприятий швейной промышленности / А.Я. Изместьева, Л.П. Юдина, П.Н. Умняков, Г.И. Вяткина, В.Е. Мурыгин, Е.А. Седельникова – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 264 с.

18. *Кокеткин П.П.*, Справочник по организации труда и производства на швейных предприятиях: Справочник / Кокеткин П.П., Доможиров Ю.А., Никитина И.Г., Басальго Л.И. – М.: Легпромбытиздат, 1985 – 312 с., ил.

19. *Ермаков А.С.*, Оборудование швейных предприятий : В 2 ч. Ч. 1. Швейные машины неавтоматического действия : учебник для нач. проф. образования / А.С. Ермаков. — М. : Издательский центр «Акажемия», 2009. — 304 с.

20. *Серебренников Г.Г.* Основы управления затратами предприятия. – 2-е издание. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.-80 с.

21. *Стельмашенко В.И.* Материалы для одежды и конфекционирования: учебник для студ. учеб. заведений – 2-е изд., допол. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.

22. *Орленко Л.В.*, Конфекционирование материалов для одежды: Учебное пособие / Л.В. Орленко, Н.И. Гаврилова. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. 288 с.

23. Савостицкий А.В. Технология швейных изделий / А.В. Савостицкий, Е.Х. Мелихов, И.А. Куликова. М.: Лёгкая индустрия, 1971. 597 с.

24. Серова Т.М., Современные методы проектирования швейного производства: Учебное пособие для вузов и сузов / Т.М. Серова, А.И. Афанасьева, Т.И. Илларионова, Р.А. Делль. – М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2004. – 288 стр., с ил. ISBN 5-87055-063-7.

25. ЗАО «Кираса» официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kirasa.ru>

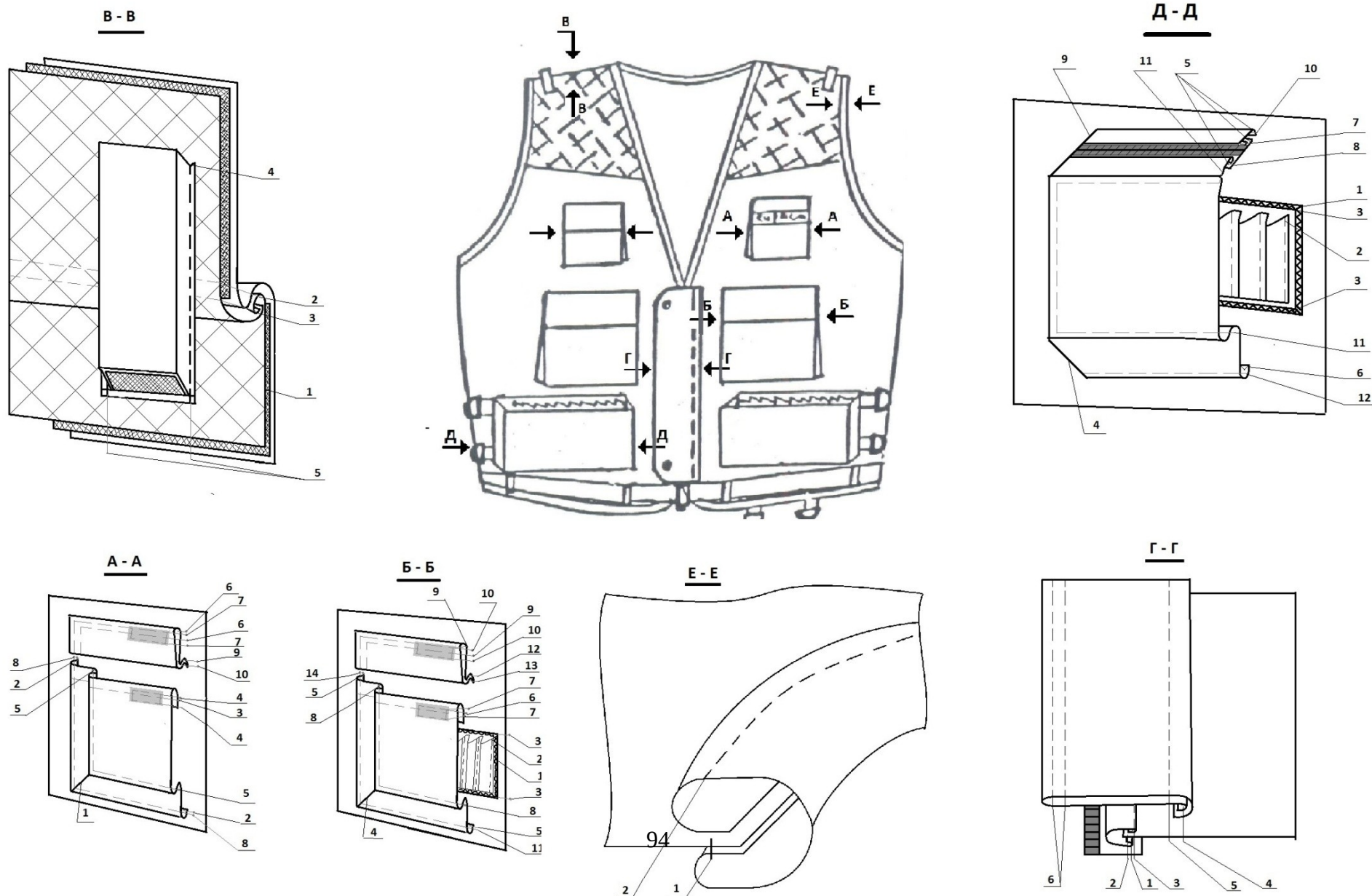
26. Производственный календарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pro-personal.ru>

27. Стиль милитари [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cutur.ru>

28. Милитари как уличное движение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://style4man.com>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Эскиз модели «Рыбак» с методами обработки



Приложение Б

Таблица Б.1 – Объединенная технологическая последовательность на модели

Номер операций	Наименование операции и содержание выполняемой работы	Специальность	Разряд работы	Затрата времени, сек	Оборудование
1	2	3	4	5	6
1	Обработка клапана кармана общего назначения				
1.1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3 ± 1) мм от края.	М	3	94	JUKI DLN-9010SS
1.2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм и (7 ± 1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество обработки клапана.	М	3	190	JOYEE JY-D852-5
-	ИТОГО:			284	
2	Обработка кармана общего назначения.				
2.1	Стачать углы кармана швом шириной (10 ± 2) мм.	М	3	51	JUKI DLN-9010SS
2.2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	55.8	Juki MO-6714S-BE6-40H

2.3	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2 ± 1) мм от края.	М	3	50.4	JUKI DLN-9010SS
2.4	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3 ± 1) мм.	М	3	72	JUKI DLN-9010SS

2.5	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан на ворсовую застежку	М	3	90	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			319.2	
3	Обработка клапана малого кармана полочки.				
3.1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3 ± 1) мм от края.	М	3	6	JUKI DLN-9010SS
3.2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм и (7 ± 1) мм от края на двухигольной машине.	М	3	60	JUKI DLN-9010SS
3.3	Настрочить на клапан по разметке эмблему «Кираса», подгибая срезы внутрь на (8 ± 2) мм и на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба. Проверить качество обработки клапана.	М	3	49.8	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			109.8	

4	Обработка малого кармана полочки.				
4.1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	60	JUKI DLN-9010SS
4.2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	49,8	Juki MO-6714S-BE6-40H
4.3	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	48	JUKI DLN-9010SS
4.4	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	55,4	JUKI DLN-9010SS
4.5	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	76	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			289,2	
5	Обработка клапана среднего кармана левой полочки.				
5.1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	217,4	JUKI DLN-9010SS
5.2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество.	М	3	361,4	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			578,8	
6	Обработка среднего кармана полочки.				
6.1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	62,8	JUKI DLN-9010SS
6.2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	77,2	Juki MO-6714S-BE6-40H
6.3	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	76	JUKI DLN-9010SS

6.4	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	68,8	JUKI DLN-9010SS
6.5	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	78	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			362,8	
7	Обработка нижнего кармана полочки.				
7.1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	65,8	JUKI DLN-9010SS
7.2	Обметать обтачку нижнего кармана по контуру.	СМ	2	66,4	Juki MO-6714S-BE6-40H
7.3	Обметать швы стачивания углов и карман полочки по контуру.	СМ	2	48	Juki MO-6714S-BE6-40H
7.4	Настрочить на застёжку-молнию обтачку нижнего кармана полочки, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	77,8	JUKI DLN-9010SS
7.5	Настрочить верхний срез кармана на вторую сторону застёжки - молнии, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба, располагая застёжку-молнию на равном расстоянии с обеих сторон.	М	3	74,4	JUKI DLN-9010SS
7.6	Стачать верхние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	62	JUKI DLN-9010SS
7.7	Настрочить швы стачивания верхних углов по боковой стороне на расстоянии (7±2) мм от шва.	М	3	54,4	JUKI DLN-9010SS
7.8	Застрочить по разметке рёбра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество кармана.	М	3	67,6	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			516,4	

8	Обработка внутреннего кармана.				
8.1	Обметать срезы кармана.	СМ	2	42	-
8.2	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	77,4	JUKI DLN-9010SS -
8.3	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм. Проверить качество кармана	М	3	58	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			177,4	
9	Обработка нижнего кармана полочки.				
9.1	Настрочить на нижний карман полочки по разметке два малых кармана, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	217,4	JUKI DLN-9010SS
9.2	Настрочить по разметке клапаны малых карманов швом шириной (6±2) мм, располагая их необработанным срезом к карману.	М	3	349,4	JUKI DLN-9010SS
9.3	Отогнуть клапаны, закрывая шов настрачивания и притачать клапан второй строчкой на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	77,8	JUKI DLN-9010SS
9.4	Стачать нижние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	72,6	JUKI DLN-9010SS
9.5	Обметать швы стачивания нижних углов и карман полочки по контуру.	СМ	3	92,5	Juki MO-6714S-BE6-40H
9.6	Обметать обтачку нижнего кармана по контуру.	СМ	3	73,5	Juki MO-6714S-BE6-40H
9.7	Настрочить на застёжку-молнию обтачку нижнего кармана полочки, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	144,2	JUKI DLN-9010SS

9.8	Настрочить верхний срез кармана на вторую сторону застёжки- молнии, подгибая срез внутрь на (10 ± 2) мм на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба.	М	3	127	JUKI DLN-9010SS
9.9	Стачать верхние углы кармана швом шириной (10 ± 2) мм.	М	3	66,2	JUKI DLN-9010SS
9.10	Настрочить швы стачивания верхних углов по боковой стороне на расстоянии (7 ± 2) мм от шва.	М	2	41,4	Juki MO-6714S-BE6-40H
9.11	Застрочить по разметке рёбра кармана на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба. Проверить качество кармана	М	3	46	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			1314	
5(Б)	Обработка клапана кармана для портативной рации				
5.1Б	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застёжки по контуру на расстоянии (3 ± 1) мм от края.	М		217,4	JOYEE JY-D852-5
5.2Б	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм и (7 ± 1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество клапана.	М		355,4	JOYEE JY-D852-5
	ИТОГО			578,8	
6Б	Обработка кармана для портативной рации				
6.1Б	Стачать углы кармана швом шириной (10 ± 2) мм.	М		51	JUKI DLN-9010SS
6.2Б	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ		55.8	Juki MO-6714S-BE6-40H
6.3Б	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2 ± 1)	М		50.4	JUKI DLN-9010SS

	мм от края.				
6.4Б	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М		72	JUKI DLN-9010SS
6.5Б	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М		90	JUKI DLN-9010SS
	ИТОГО:			319,2	
7Б	Обработка клапана кармана для аптечки индивидуальной				
7.1Б	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М		30	JUKI DLN-9010SS
7.2Б	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество клапана	СМ		90	Juki MO-6714S-BE6-40H
	Итого			120	
8Б	Обработка кармана для аптечки				
8.1Б	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М		41,4	JUKI DLN-9010SS
8.2Б	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ		42	Juki MO-6714S-BE6-40H
8.3Б	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М		31,8	JUKI DLN-9010SS

8.4Б	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3 ± 1) мм.	М		36	JUKI DLN-9010SS
	Итого			151,2	
9Б	Обработка кармана под складной нож				
9.1Б	Перегнуть карман по разметке лицевой стороной внутрь, приложить ленту эластичную к сгибу, и обтачать боковой и нижний срезы кармана швом шириной (10 ± 2) мм, закрепляя один срез эластичной лентой	М		90	JUKI DLN-9010SS
9.2Б	Вывернуть карман и выправить углы	РС		30	
9.3Б	Уравнять второй срез эластичной ленты с боковым срезом кармана и закрепить на расстоянии (5 ± 1) мм от среза	М		12	JUKI DLN-9010SS
9.4Б	Прострочить верхний край кармана по разметке	М		24	JUKI DLN-9010SS
9.5Б	Обметать срез кармана. Проверить качество	СМ		48	Juki MO-6714S-BE6-40H
	Итого			204	
10	Обработка бокового ремня.				
10.1	Перегнуть ремень пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить по трём сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм. Проверить качество	М	3	60	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			60	
11	Обработка шлёвки для полуколец и садка.				
11.1	Перегнуть деталь шлёвки пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить по боковым сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм. Проверить качество.	М	3	60	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			60	
12	Обработка плечевого упора.				
12.1	Обтачать углы плечевого упора швом шириной (10 ± 2) мм.	М	3	220	JUKI DLN-9010SS
12.2	Вывернуть плечевой упор на	РС	2	72	

	лицевую сторону, выправить углы.				
-	ИТОГО:			292	
13	Обработка ветрозащитного клапана.				
13.1	Сложить клапан пополам лицевыми сторонами внутрь и обтачать боковые стороны швом шириной (10±2) мм.	М	3	137	JUKI DLN-9010SS
13.2	Вывернуть клапан и выправить углы.	РС	2	94	
13.3	Прострочить клапан по боковым сторонам и сгибу на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине.	М	3	204,8	JUKI DLN-9010SS
13.4	Установить по разметке верхнюю часть кнопки.	РС	3	30	Кнопка, КК-2-16, стальная
14	Обработка вешалки.			465,8	
14.1	Перегнуть деталь вешалки пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (7±1) мм и застрочить по боковой стороне на расстоянии (2±1) мм от края. Проверить качество	М	3	70	JUKI DLN-9010SS
-	ИТОГО:			70	
15	Обработка полочки.				
15.1	Притачать по разметке с изнаночной стороны кокетку полочки швом шириной (10±2) мм.	М	3	38,4	JUKI DLN-9010SS
15.2	Вложить прокладку из ППЭ между полочкой и кокеткой и выстегать полочку по разметке с лицевой стороны.	М	3	379,2	JUKI DLN-9010SS
15.3	Настрочить по разметке верхний карман полочки, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	227,7	JUKI DLN-9010SS
15.4	Притачать по разметке клапан верхнего кармана полочки швом шириной (6±2) мм, располагая его необработанным срезом к карману.	М	3	137,4	JUKI DLN-9010SS
15.5	Отогнуть клапан, закрывая шов и настрочить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	113,1	JUKI DLN-9010SS
15.6	Настрочить по разметке средний	М	3	258,9	JUKI DLN-

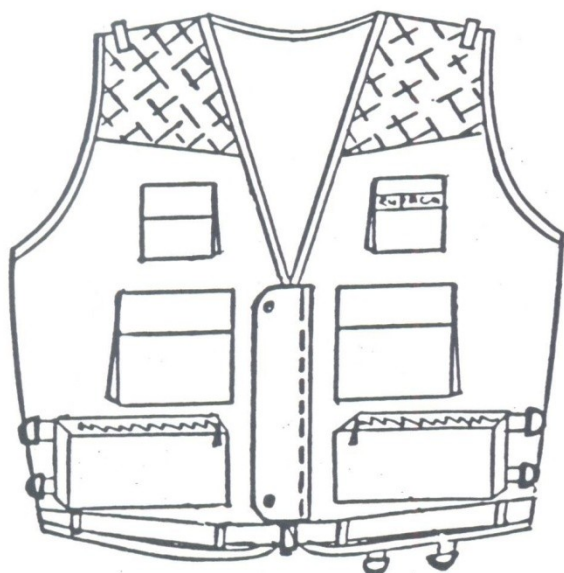
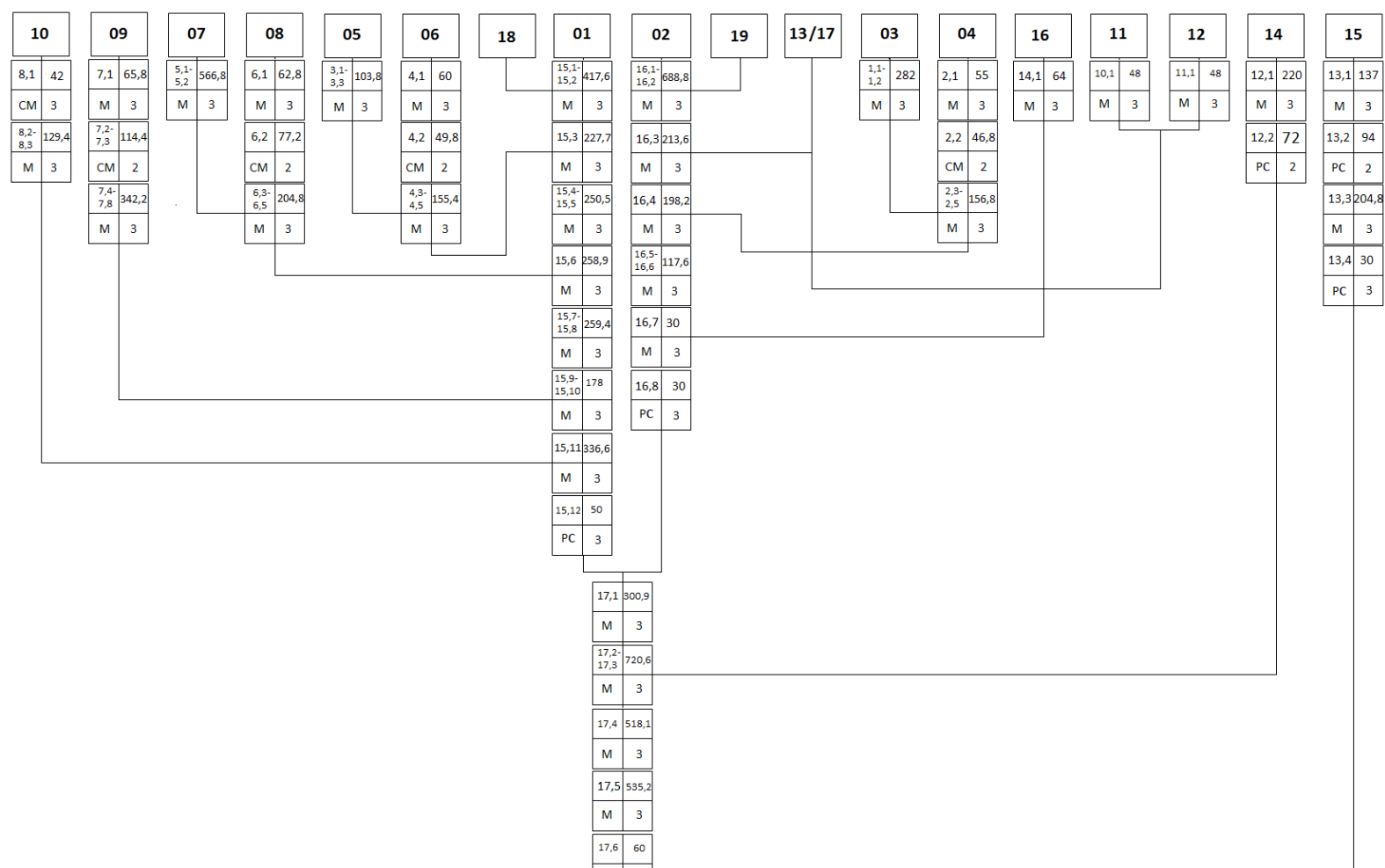
	карман правой полочки, подгибая срезы внутрь на (10 ± 2) мм, на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба, закрепляя нижние внутренние углы кармана тройной обратной строчкой длиной (10 ± 2) мм.				9010SS
15.7	Настрочить карман посередине.	М	3	122,9	JUKI DLN-9010SS
15.8	Притачать по разметке клапаны среднего кармана полочки швом шириной (6 ± 2) мм, располагая их необработанными срезами к карману.	М	3	136,5	JUKI DLN-9010SS
15.9	Отогнуть клапаны, закрывая шов и настрочить на расстоянии (8 ± 2) мм от сгиба.	М	3	108	JUKI DLN-9010SS
15.10	Настрочить по разметке нижний карман полочки, подгибая срезы внутрь на (10 ± 2) мм, на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба	М	3	70	JUKI DLN-9010SS
15.11	Продеть шлёвки в пряжки, перепуская один срез относительно другого на (20 ± 2) мм, соединить срезы встык и настрочить на правую полочку по разметке крестообразной строчкой длиной (20 ± 2) мм.	М	3	336,6	Пряжка регулировочная LE 25 A/JUKI DLN-9010SS
15.12	Проверить качество обработки правой полочки.	РС	3	50	Самоконтроль
-	ИТОГО:			1978,7	
16	Обработка спинки.				
16.1	Притачать по разметке с изнаночной стороны кокетку спинки швом шириной (10 ± 2) мм.	М	3	428,2	JUKI DLN-9010SS
16.2	Вложить прокладку из ППЭ между спинкой и кокеткой и выстегать полочку по разметке с лицевой стороны.	М	3	260,6	JUKI DLN-9010SS
16.3	Настрочить по разметке ремень боковой на спинку тройной обратной строчкой на ширину ремня швом шириной (10 ± 2) мм.	М	3	213,6	JUKI DLN-9010SS
16.4	Настрочить по разметке карман общего назначения, подгибая срезы	М	3	198,2	JUKI DLN-9010SS

	внутри на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.				
16.5	Притачать по разметке клапан кармана общего назначения швом шириной (6±2) мм, располагая его необработанным срезом к карману.	М	3	44,8	JUKI DLN-9010SS
16.6	Отгнуть клапан, закрывая шов и настроить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	72,8	JUKI DLN-9010SS
16.7	Притачать вешалку, уравнивая срезы вешалки со срезом горловины спинки швом шириной (10±2) мм.	М	3	30	JUKI DLN-9010SS
16.8	Проверить качество обработки спинки.	РС	3	30	Самоконтроль
-	ИТОГО:			1278,2	
17	Сборка жилета.				
17.1	Стачать плечевые швы жилета запошивочным швом шириной (10±2) мм.	М	3	300,9	JUKI DLN-9010SS
17.2	Настроить по разметке упор на плечевую часть по трем сторонам, подгибая срезы внутри на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	318,2	JUKI DLN-9010SS
17.3	Вложить прокладку из ППЭ и застрочить четвертую сторону упора на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	402,4	JUKI DLN-9010SS
17.4	Настроить по разметке кокетки полочки и спинки, подгибая срезы внутри на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	518,1	JUKI DLN-9010SS
17.5	Стачать боковые срезы запошивочным швом шириной (10±2) мм, вставляя этикетку с запасным лоскутом по разметке в левый боковой шов.	М	3	532,2	JUKI DLN-9010SS
17.6	Продеть ремни в полукольца полочки.	РС	2	60	-
17.7	Притачать бейку для окантовки первой строчкой с изнаночной стороны жилета по бортам, горловине и низу швом шириной (8±2) мм.	М	3	625,8	JUKI DLN-9010SS
17.8	Притачать по разметке застёжку-	М	3	481,2	JUKI DLN-

	молнию, отгибая бейку для окантовки.				9010SS
17.9	Окантовать срезы жилета по бортам, горловине и низу косой бейкой.	М	3	717,6	JUKI DLN-9010SS
17.10	Продеть шлёвки в полукольца, перепуская один срез относительно другого на (20 ± 2) мм, соединить срезы встык и настроить на правую полочку по разметке с изнаночной стороны крестообразной строчкой длиной (20 ± 2) мм.	М	3	153,4	JUKI DLN-9010SS
17.11	Окантовать проймы жилета косой бейкой.	М	3	119,2	JUKI DLN-9010SS
17.12	Притачать по разметке ветрозащитный клапан на левую полочку швом шириной (6 ± 2) мм, располагая его необработанным срезом к борту.	М	3	94,2	JUKI DLN-9010SS
17.13	Отогнуть ветрозащитный клапан, закрывая шов притачивания и настроить на расстоянии (8 ± 2) мм от сгиба.	М	3	112,2	JUKI DLN-9010SS
17.14	Наметить место расположения нижней части кнопки в соответствии с установленной верхней.	Р	3	24	
17.15	Установить нижнюю часть кнопки по разметке, подкладывая усиление.	РС	3	76,8	Кнопка, КК 2-16
17.16	Очистить жилет от производственного мусора с лицевой и изнаночной стороны.	РС	3	39,6	
17.17	Настроить технологическую этикетку.	М	2	18	JUKI DLN-9010SS
17.18	Проверить качество изготовления жилета и соответствие размерам	РС	3	60	Самоконтроль
-	ИТОГО:			4659,8	
-	ВРЕМЯ НА ВСЁ ИЗДЕЛИЕ			13143,7 14516,9Б	
19	Проверить качество изготовления жилета и соответствие размерам, указанным в таблице измерений в готовом виде (Приложение А, таблица А.1, рис.А.1).	Р	5	300	Контроль ОТК

Граф ТПШИ

Модель 1



Продолжение приложения В

Детали кроя:

- 01 – Перед
- 02 – Спинка
- 03 – Клапан кармана общего назначения
- 04 – Карман общего назначения
- 05 – Клапан малого кармана полочки
- 06 – Малый карман полочки
- 07 – Клапан среднего кармана полочки
- 08 – Средний карман полочки
- 09 – Нижний карман полочки
- 10 – Внутренний карман
- 11 – Ремень боковой
- 12 – Шлёвка для полуколец
- 13 – Шлёвка для ремня
- 14 – Упор плечевой
- 15 – Ветрозащитный клапан
- 16 – Вешалка
- 17 – Пояс
- 18 – Кокетка полочки
- 19 – Кокетка спинки

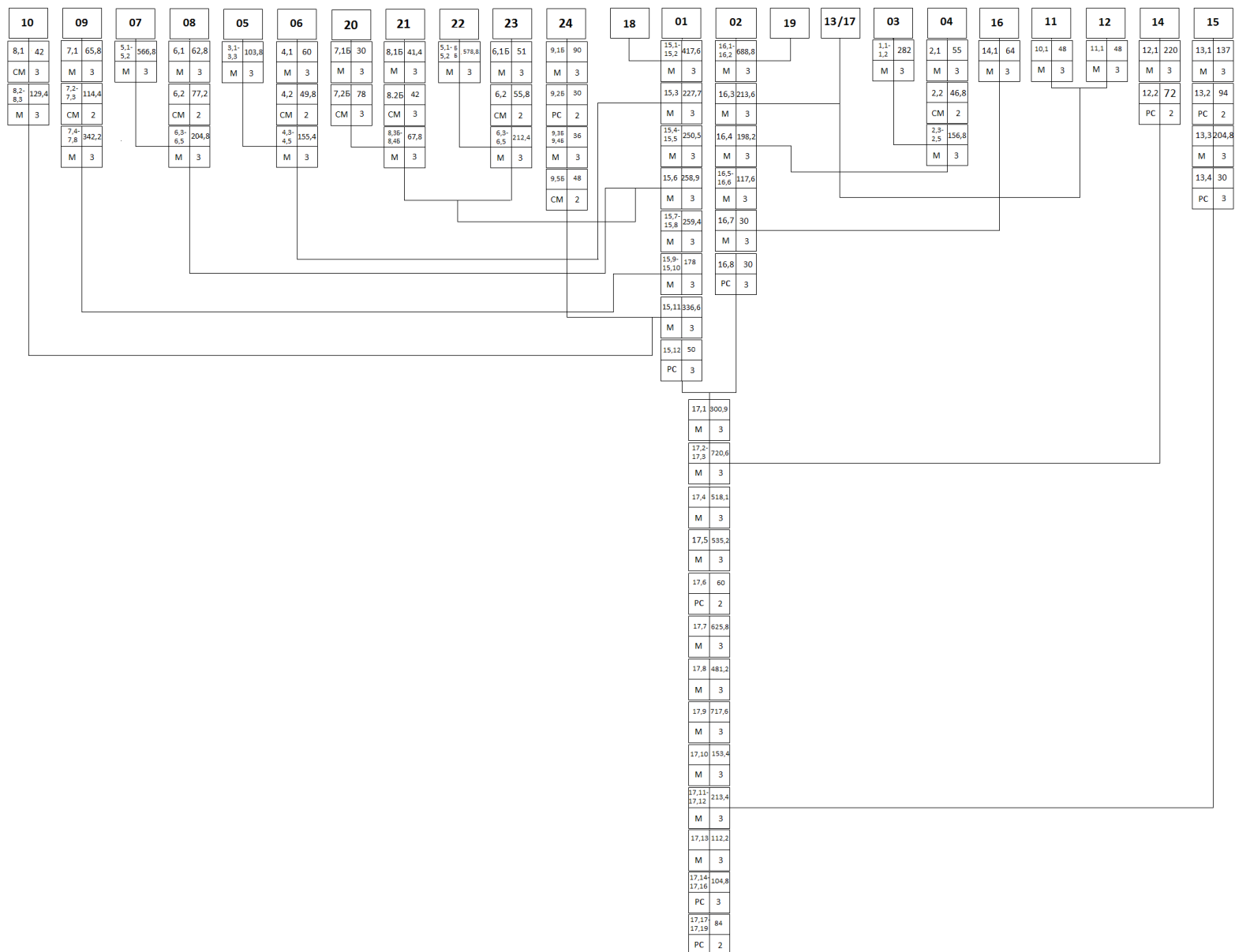
Продолжение приложения В

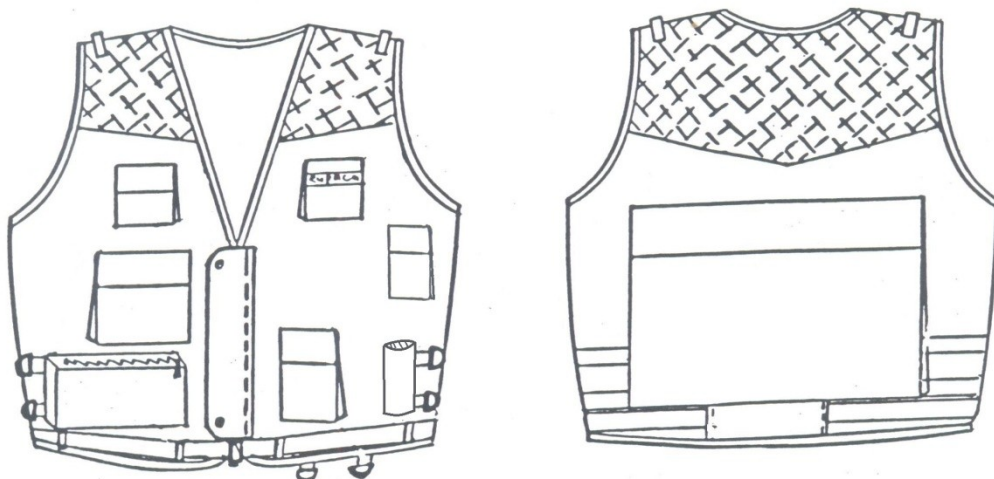
	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	11	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	Итог
0 1	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	16
0 2	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	8
0 3	+	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
0 4	+	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
0 5	+	-	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
0 6	+	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
0 7	+	-	-	-	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
0 8	+	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
0 9	+	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1 0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
11	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1 2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	2
1 3	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	2
1 4	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	2
1 5	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	2
1 6	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	1
1 7	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	2
1 8	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+	2
1 9	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	2

Приложение Г

Разработка граф ТПШИ

Модель 2





Детали кроя:

- 01 – Перед
- 02 – Спинка
- 03 – Клапан кармана общего назначения
- 04 – Карман общего назначения
- 05 – Клапан малого кармана полочки
- 06 – Малый карман полочки
- 07 – Клапан среднего кармана полочки
- 08 – Средний карман полочки
- 09 – Нижний карман полочки
- 10 – Внутренний карман
- 11 – Ремень боковой
- 12 – Шлёвка для полуколец
- 13 – Шлёвка для ремня
- 14 – Упор плечевой
- 15 – Ветрозащитный клапан

- 16 – Вешалка
- 17 – Пояс
- 18 – Кокетка полочки
- 19 – Кокетка спинки
- 20 – Клапан кармана для аптечки
- 21 – Карман для аптечки
- 22 – Клапан кармана для портативной рации
- 23 – Карман для портативной рации
- 24 – Карман под складной нож

Продолжение приложения Г

	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	11	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	Итог
01	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	21
02	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	8
03	+	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
04	+	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
05	+	-	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
06	+	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
07	+	-	-	-	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
08	+	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
09	+	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
11	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
12	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
13	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
14	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
15	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
16	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1
17	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	2
18	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+	-	-	-	-	-	2
19	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-	2
20	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+	-	-	-	2
2 1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	2
2 2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+	-	2
2 3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	2	
2 4	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1

Граф ОТС

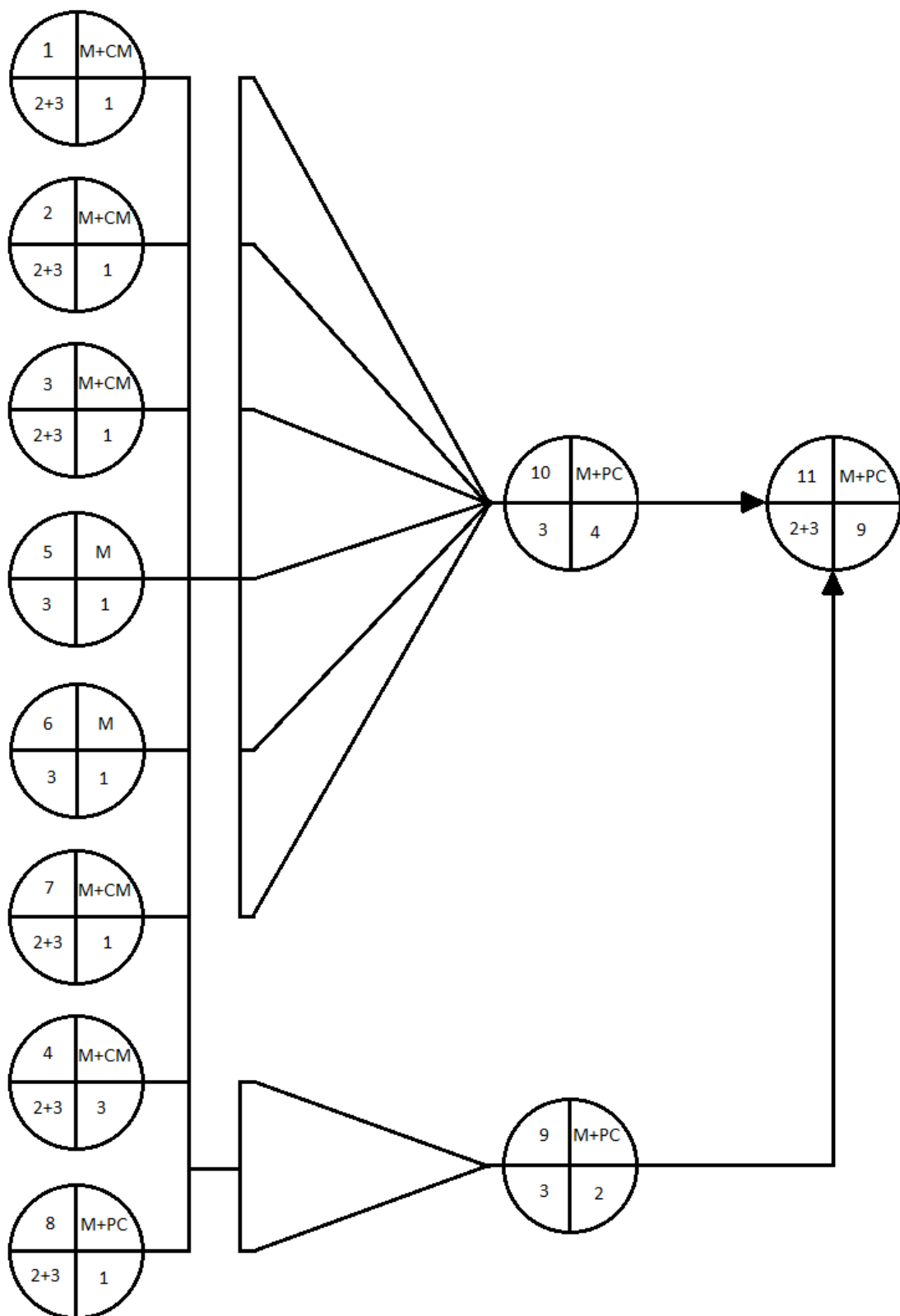


Рис. Д.1

Планировка швейного цеха на предприятии «Кираса»

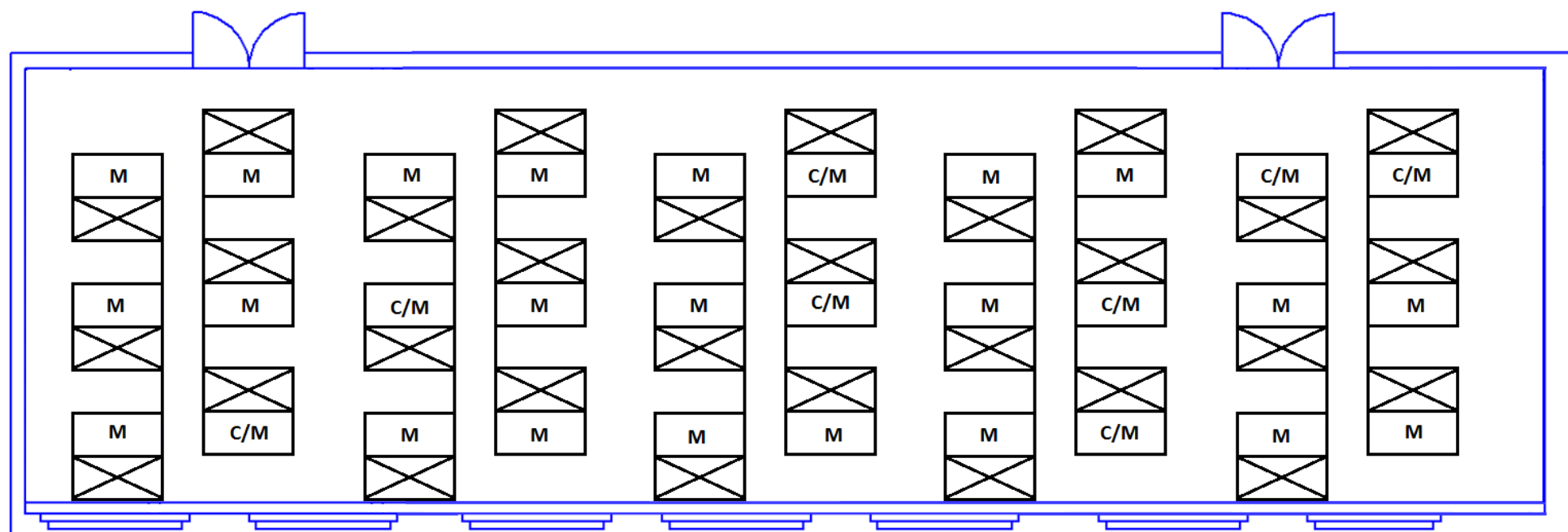
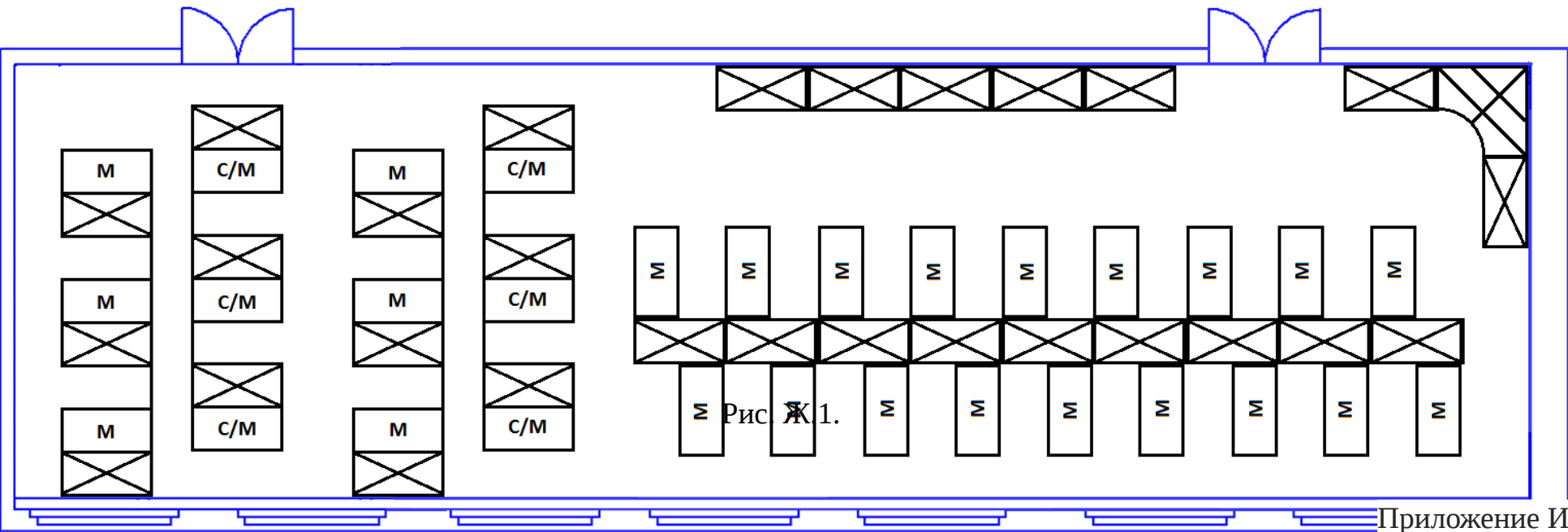


Рис. Е.1.

Планировка швейного цеха на предприятии «Кираса» после внедрения потока



Приложение И

Организационно–технологическая схема потока на модель 1

Номер	Номера	Наименован ие технологиче ской операции	Специально	Разряд	Затраты времени на выполнение операции по моделям, сек	Количество исполнителей по моделям, чел	Расценка по моделям, руб
-------	--------	---	------------	--------	--	--	--------------------------------

организационно	технологически х операций,		СТЬ					Расчётное Np			Фактическое N				
					A	Б	В	A	Б	В	A	Б	В	A	Б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	51	—	—	1.1 5	—	—	1	—	—	—	—
	2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	55.8	—	—		—	—		—	—	—	—
	3	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	50.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан на ворсовую застежку	М	3	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	49,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	Перегнуть по разметке верхний край	М	3	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

		кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.													
	9	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	55,4	—	—	—	—		—	—	—	—	
	10	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	76	—	—	—	—		—	—	—	—	
	Итого:		М+ СМ	2+3	608,4										
2	1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	62,8	—	—	^{1.0} ₂	—	—	1	—	—	—	—
	2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	77,2	—	—		—	—		—	—	—	—
	3	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	76	—	—		—	—		—	—	—	—
	4	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	68,8	—	—		—	—		—	—	—	—
	5	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	78	—	—		—	—		—	—	—	—
	6	Обметать срезы кармана.	СМ	2	42	—	—		—	—		—	—	—	—
	7	Перегнуть по разметке верхний край кармана	М	3	77,4	—	—		—	—		—	—	—	—

		на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.													
	8	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм. Проверить качество кармана	М	3	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого:		У	2+3	540, 2										
3	1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	65,8	—	—	0,9 8	—	—	1	—	—	—	—
	2	Обметать обтачку нижнего кармана по контуру.	СМ	2	66,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	Обметать швы стачивания углов и карман полочки по контуру.	СМ	2	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	Настрочить на застёжку-молнию обтачку нижнего кармана полочки, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	77,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	Настрочить верхний срез кармана на вторую сторону застежки - молнии, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба, располагая застёжку-молнию на равном расстоянии с обеих сторон.	М	3	74,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	Стачать верхние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	7	Настрочить швы стачивания верхних углов по боковой стороне на расстоянии (7±2) мм от шва.	М	3	54,4	—	—	—	—		—	—	—	—
	8	Застрочить по разметке рёбра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество кармана.	М	3	67,6	—	—	—	—		—	—	—	—
	Итого:		М+ СМ	2+3	516,4									
4	1	Настрочить на нижний карман полочки по разметке два малых кармана, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	217, 4	—	—	2,5	—	—	3	—	—	—
	2	Настрочить по разметке клапаны малых карманов швом шириной (6±2) мм, располагая их необработанным срезом к карману.	М	3	349, 4	—	—	—	—		—	—	—	—
	3	Отогнуть клапаны, закрывая шов настрачивания и притачать клапан второй строчкой на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	77,8	—	—	—	—		—	—	—	—
	4	Стачать нижние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	72,6	—	—	—	—		—	—	—	—
	5	Обметать швы стачивания нижних углов и карман полочки по контуру.	СМ	3	92,5	—	—	—	—		—	—	—	—
	6	Обметать обтачку нижнего кармана по контуру.	СМ	3	73,5	—	—	—	—		—	—	—	—
	7	Настрочить на застёжку-молнию обтачку нижнего кармана полочки, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	144, 2	—	—	—	—		—	—	—	—

	8	Настрочить верхний срез кармана на вторую сторону застёжки- молнии, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	127	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	Стачать верхние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	66,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	Настрочить швы стачивания верхних углов по боковой стороне на расстоянии (7±2) мм от шва.	М	2	41,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	Застрочить по разметке рёбра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество кармана	М	3	46	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого:		М+ СМ	2+3									
5	1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	94	—	—	0,8 8	—	—	1	—	—
	2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество обработки клапана.	М	3	190	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—

	4	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм и (7 ± 1) мм от края на двухигольной машине.	М	3	60	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	Настрочить на клапан по разметке эмблему «Кираса», подгибая срезы внутрь на (8 ± 2) мм и на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба. Проверить качество обработки клапана.	М	3	49,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	Перегнуть деталь вешалки пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (7 ± 1) мм и застрочить по боковой стороне на расстоянии (2 ± 1) мм от края. Проверить качество	М	3	70	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого:		М	3	463,8								
	1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3 ± 1) мм от края.	М	3	217,4	—	—	1,0 9	—	—	1	—	—
6	2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм и (7 ± 1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество.	М	3	361,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого:		М	3	578								
7	1	Перегнуть ремень пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10 ± 2) мм и прострочить по трём сторонам на расстоянии (2 ± 1) мм.	М	3	60	—	—	—	0,78	—	—	1	—

		Проверить качество													
	2	Перегнуть деталь шлёвки пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить по боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм. Проверить качество.	М	3	60	—	—	—		—	—		—	—	—
	3	Обтачать углы плечевого упора швом шириной (10±2) мм.	М	3	220	—	—	—		—	—		—	—	—
	4	Вывернуть плечевой упор на лицевую сторону, выправить углы.	РС	2	72	—	—	—		—	—		—	—	—
	Итого:		М+ РС	2+3	412										
8	1	Сложить клапан пополам лицевыми сторонами внутрь и обтачать боковые стороны швом шириной (10±2) мм.	М	3	137		—	—	0,89	—	—	1	—	—	—
	2	Вывернуть клапан и выправить углы.	РС	2	94		—	—		—	—		—	—	—
	3	Прострочить клапан по боковым сторонам и сгибу на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине.	М	3	204,8		—	—		—	—		—	—	—
	4	Установить по разметке верхнюю часть кнопки.	РС	3	30		—	—		—	—		—	—	—
	Итого:		М+ РС	2+3	465,8										
9	1	Притачать по разметке с изнаночной стороны кокетку спинки швом шириной (10±2) мм.	М	3	428,2		—	—		—	—	2	—	—	—
	2	Вложить прокладку из ППЭ между спинкой и кокеткой и выстегать полочку по разметке с лицевой стороны.	М	3	260,6		—	—	2,43	—	—		—	—	—

	3	Настрочить по разметке ремень боковой на спинку тройной обратной строчкой на ширину ремня швом шириной (10±2) мм.	М	3	213,6		—	—		—	—		—	—	
	4	Настрочить по разметке карман общего назначения, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	198,2		—	—		—	—		—	—	
	5	Притачать по разметке клапан кармана общего назначения швом шириной (6±2) мм, располагая его необработанным срезом к карману.	М	3	44,8		—	—		—	—		—	—	
	6	Отгнуть клапан, закрывая шов и настрочить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	72,8		—	—		—	—		—	—	
	7	Притачать вешалку, уравнивая срезы вешалки со срезом горловины спинки швом шириной (10±2) мм.	М	3	30										
	8	Проверить качество обработки спинки.	РС	3	30										
Итого:			М+РС	3	1278,2										
10	1	Притачать по разметке с изнаночной стороны кокетку полочки швом шириной (10±2) мм.	М	3	38,4		—	—	3.76	—	—	4	—	—	—
	2	Вложить прокладку из ППЭ между полочкой и кокеткой и выстегать полочку по разметке с лицевой стороны.	М	3	379,2		—	—		—	—		—	—	—
	3	Настрочить по разметке верхний карман полочки, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	227,7		—	—		—	—		—	—	—
	4	Притачать по разметке клапан верхнего	М	3	137,		—	—		—	—		—	—	—

	кармана полочки швом шириной (6 ± 2) мм, располагая его необработанным срезом к карману.			4											
5	Отогнуть клапан, закрывая шов и настроить на расстоянии (8 ± 2) мм от сгиба.	М	3	113, 1		—	—		—	—		—	—	—	
6	Настрочить по разметке средний карман правой полочки, подгибая срезы внутрь на (10 ± 2) мм, на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба, закрепляя нижние внутренние углы кармана тройной обратной строчкой длиной (10 ± 2) мм.	М	3	258, 9		—	—		—	—		—	—	—	
7	Настрочить карман посередине.	М	3	122, 9		—	—		—	—		—	—	—	
8	Притачать по разметке клапаны среднего кармана полочки швом шириной (6 ± 2) мм, располагая их необработанными срезами к карману.	М	3	136, 5		—	—		—	—		—	—	—	
9	Отогнуть клапаны, закрывая шов и настроить на расстоянии (8 ± 2) мм от сгиба.	М	3	108		—	—		—	—		—	—	—	
10	Настрочить по разметке нижний карман полочки, подгибая срезы внутрь на (10 ± 2) мм, на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба	М	3	70											
11	Продеть шлёвки в пряжки, перепуская один срез относительно другого на (20 ± 2) мм, соединить срезы встык и настроить на правую полочку по разметке крестообразной строчкой длиной (20 ± 2) мм.	М	3	336, 6											
12	Проверить качество обработки правой	РС	3	50											

		полочки.													
	Итого:		М+ РС	3	1978 ,7			—	—		—	—		—	—
11	1	Стачать плечевые швы жилета запошивочным швом шириной (10±2) мм.	М	3	300,9		—	—	8.86		—	—	9	—	—
	2	Настрочить по разметке упор на плечевую часть по трем сторонам, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	318,2		—	—			—	—		—	—
	3	Вложить прокладку из ППЭ и застрочить четвертую сторону упора на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	402,4		—	—			—	—		—	—
	4	Настрочить по разметке кокетки полочки и спинки, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	518,1		—	—			—	—		—	—
	5	Стачать боковые срезы запошивочным швом шириной (10±2) мм, вставляя этикетку с запасным лоскутом по разметке в левый боковой шов.	М	3	532,2		—	—			—	—		—	—
	6	Продеть ремни в полукольца полочки.	РС	2	60		—	—			—	—		—	—
	7	Притачать бейку для окантовки первой строчкой с изнаночной стороны жилета по бортам, горловине и низу швом шириной (8±2) мм.	М	3	625,8		—	—			—	—		—	—
	8	Притачать по разметке застёжку-молнию, отгибая бейку для окантовки.	М	3	481,2			—	—			—	—		—
	9	Окантовать срезы жилета по бортам,	М	3	717,6		—	—			—	—		—	—

	горловине и низу косой бейкой.														
10	Продеть шлёвки в полукольца, перепуская один срез относительно другого на (20±2) мм, соединить срезы встык и настроить на правую полочку по разметке с изнаночной стороны крестообразной строчкой длиной (20±2) мм.	М	3	153,4			—	—		—	—		—	—	—
11	Окантовать проймы жилета косой бейкой.	М	3	119,2			—	—		—	—		—	—	—
12	Притачать по разметке ветрозащитный клапан на левую полочку швом шириной (6±2) мм, располагая его необработанным срезом к борту.	М	3	94,2			—	—		—	—		—	—	—
13	Отогнуть ветрозащитный клапан, закрывая шов притачивания и настроить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	112,2			—	—		—	—		—	—	—
14	Наметить место расположения нижней части кнопки в соответствии с установленной верхней.	Р	3	24			—	—		—	—		—	—	—
15	Установить нижнюю часть кнопки по разметке, подкладывая усиление.	РС	3	76,8			—	—		—	—		—	—	—
16	Очистить жилет от производственного мусора с лицевой и изнаночной стороны.	РС	3	39,6			—	—		—	—		—	—	—
17	Настроить технологическую этикетку.	М	2	18			—	—		—	—		—	—	—
18	Проверить качество изготовления жилета и соответствие размерам	РС	3	60			—	—		—	—		—	—	—
	Итого:	М+ РС	2+3	4659,8											

Приложение К

Организационно–технологическая схема потока на модель 2

Номер организационной	Номера технологических операций, входящих в	Наименование технологической операции	Специальность	Разряд	Затраты времени на выполнение операции по моделям, сек			Количество исполнителей по моделям, чел						Расценка по моделям, руб		
								Расчётное Np			Фактическое N					
					A	Б	В	A	Б	В	A	Б	В	A	Б	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	51	—	—	1.04	—	—	1	—	—	—	—	—
	2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	55.8	—	—		—	—		—	—	—		
	3	Перегнуть по разметке верхний край	М	3	50.4	—	—		—	—		—	—	—		

		кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.												
4		Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	72	—	—	—	—		—	—	—	—
5		Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан на ворсовую застежку	М	3	90	—	—	—	—		—	—	—	—
6		Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	60	—	—	—	—		—	—	—	—
7		Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	49,8	—	—	—	—		—	—	—	—
8		Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	48	—	—	—	—		—	—	—	—
9		Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	55,4	—	—	—	—		—	—	—	—
10		Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	76	—	—	—	—		—	—	—	—
Итого:			М+ СМ	2+3	608,4									

2	1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	62,8	—	—	1.13	—	—	1	—	—	—	—
	2	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	77,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	68,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	Обметать срезы кармана.	СМ	2	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	77,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм. Проверить качество кармана	М	3	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	30										
	10	Перегнуть клапан пополам, подогнуть	СМ	2	90										

		боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество клапана													
	Итого:		M+ CM	2+3	660, 2										
3	1	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	M	3	65,8	—	—	0,89	—	—	1	—	—	—	—
	2	Обметать обтачку нижнего кармана по контуру.	CM	2	66,4	—	—		—	—		—	—	—	—
	3	Обметать швы стачивания углов и карман полочки по контуру.	CM	2	48	—	—		—	—		—	—	—	—
	4	Настрочить на застёжку-молнию обтачку нижнего кармана полочки, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	M	3	77,8	—	—		—	—		—	—	—	—
	5	Настрочить верхний срез кармана на вторую сторону застёжки - молнии, подгибая срез внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба, располагая застёжку-молнию на равном расстоянии с обеих сторон.	M	3	74,4	—	—		—	—		—	—	—	—
	6	Стачать верхние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	M	3	62	—	—		—	—		—	—	—	—
	7	Настрочить швы стачивания верхних углов по боковой стороне на расстоянии (7±2) мм от шва.	M	3	54,4	—	—		—	—		—	—	—	—

	8	Застрочить по разметке рёбра кармана на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба. Проверить качество кармана.	М	3	67,6	—	—	—	—		—	—	—	—
	Итого:		М+ СМ	2+3	516,4									
4	1	Настрочить на нижний карман полочки по разметке два малых кармана, подгибая срезы внутрь на (10 ± 2) мм на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба.	М	3	217,4	—	—	2.81	—	—	3	—	—	—
	2	Настрочить по разметке клапаны малых карманов швом шириной (6 ± 2) мм, располагая их необработанным срезом к карману.	М	3	349,4	—	—		—	—		—	—	—
	3	Отгнуть клапаны, закрывая шов настрачивания и притачать клапан второй строчкой на расстоянии (8 ± 2) мм от сгиба.	М	3	77,8	—	—		—	—		—	—	—
	4	Стачать нижние углы кармана швом шириной (10 ± 2) мм.	М	3	72,6	—	—		—	—		—	—	—
	5	Обметать швы стачивания нижних углов и карман полочки по контуру.	СМ	3	92,5	—	—		—	—		—	—	—
	6	Обметать обтачку нижнего кармана по контуру.	СМ	3	73,5	—	—		—	—		—	—	—
	7	Настрочить на застёжку-молнию обтачку нижнего кармана полочки, подгибая срез внутрь на (10 ± 2) мм на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба.	М	3	144,2	—	—		—	—		—	—	—
	8	Настрочить верхний срез кармана на вторую сторону застёжки- молнии, подгибая срез	М	3	127	—	—		—	—		—	—	—

		внутри на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.												
9		Стачать верхние углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	66,2	—	—	—	—		—	—	—	—
10		Настрочить швы стачивания верхних углов по боковой стороне на расстоянии (7±2) мм от шва.	М	2	41,4	—	—	—	—		—	—	—	—
11		Застрочить по разметке рёбра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество кармана	М	3	46	—	—	—	—		—	—	—	—
12		Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	51									
13		Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	55.8									
14		Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	50.4									
15		Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	72									
16		Застрочить по разметке нижнее и боковые ребра кармана на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество и скрепить клапан с карманом.	М	3	90									

	Итого:		М+ СМ	2+3	1633										
5	1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	94	—	—	1,06	—	—	1	—	—	—	—
	2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество обработки клапана.	М	3	190	—	—		—	—		—	—	—	—
	3	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	6	—	—		—	—		—	—	—	—
	4	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине.	М	3	60	—	—		—	—		—	—	—	—
	5	Настрочить на клапан по разметке эмблему «Кираса», подгибая срезы внутрь на (8±2) мм и на расстоянии (2±1) мм от сгиба. Проверить качество обработки клапана.	М	3	49.8	—	—		—	—		—	—	—	—
	6	Перегнуть деталь вешалки пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (7±1) мм и застрочить по боковой стороне на расстоянии (2±1) мм от	М	3	70	—	—		—	—		—	—	—	—

		края. Проверить качество													
	7	Стачать углы кармана швом шириной (10±2) мм.	М	3	41,4										
	8	Обметать швы стачивания углов, боковые и нижний срезы кармана.	СМ	2	42										
	9	Перегнуть по разметке верхний край кармана на изнаночную сторону и застрочить швом вподгибку с закрытым срезом на расстоянии (2±1) мм от края.	М	3	31,8										
	10	Настрочить по разметке петельную часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм.	М	3	36										
	Итого:		М+ СМ	3	615										
6	1	Настрочить по разметке крючковую часть текстильной застежки по контуру на расстоянии (3±1) мм от края.	М	3	217,4	—	—	0,99	—	—	1	—	—	—	—
	2	Перегнуть клапан пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить клапан по нижней и боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине. Проверить качество.	М	3	361,4	—	—			—		—	—	—	—
	Итого:		М	3	578										
7	1	Перегнуть ремень пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить по	М	3	60	—	—	—	1,06	—	—	1	—	—	—

		трём сторонам на расстоянии (2±1) мм. Проверить качество													
	2	Перегнуть деталь шлёвки пополам, подогнуть боковые срезы внутрь на (10±2) мм и прострочить по боковым сторонам на расстоянии (2±1) мм. Проверить качество.	М	3	60	—	—	—		—	—		—	—	—
	3	Обтачать углы плечевого упора швом шириной (10±2) мм.	М	3	220	—	—	—		—	—		—	—	—
	4	Вывернуть плечевой упор на лицевую сторону, выправить углы.	РС	2	72	—	—	—		—	—		—	—	—
	5	Перегнуть карман по разметке лицевой стороной внутрь, приложить ленту эластичную к сгибу, и обтачать боковой и нижний срезы кармана швом шириной (10±2) мм, закрепляя один срез эластичной лентой	М	3	90										
	6	Вывернуть карман и выправить углы	РС	2	30										
	7	Уравнять второй срез эластичной ленты с боковым срезом кармана и закрепить на расстоянии (5±1) мм от среза	М	3	12										
	8	Прострочить верхний край кармана по разметке	М	3	24										
	9	Обметать срез кармана. Проверить качество	СМ	2	48										
	Итого:		М+ СМ +РС	2+3	616										
8	1	Сложить клапан пополам лицевыми сторонами внутрь и обтачать боковые стороны швом шириной (10±2) мм.	М	3	137		—	—	0,83	—	—	1	—	—	—

	2	Вывернуть клапан и выправить углы.	РС	2	94		—	—		—	—		—	—	—
	3	Прострочить клапан по боковым сторонам и сгибу на расстоянии (2±1) мм и (7±1) мм от края на двухигольной машине.	М	3	204,8		—	—		—	—		—	—	—
	4	Установить по разметке верхнюю часть кнопки.	РС	3	30		—	—		—	—		—	—	—
	Итого:		М+РС	2+3	465,8										
9	1	Притачать по разметке с изнаночной стороны кокетку спинки швом шириной (10±2) мм.	М	3	428,2		—	—	2.2	—	—	2	—	—	—
	2	Вложить прокладку из ППЭ между спинкой и кокеткой и выстегать полочку по разметке с лицевой стороны.	М	3	260,6		—	—		—	—		—	—	—
	3	Настрочить по разметке ремень боковой на спинку тройной обратной строчкой на ширину ремня швом шириной (10±2) мм.	М	3	213,6		—	—		—	—		—	—	—
	4	Настрочить по разметке карман общего назначения, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	198,2		—	—		—	—		—	—	—
	5	Притачать по разметке клапан кармана общего назначения швом шириной (6±2) мм, располагая его необработанным срезом к карману.	М	3	44,8		—	—		—	—		—	—	—
	6	Отогнуть клапан, закрывая шов и настрочить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	72,8		—	—		—	—		—	—	—
	7	Притачать вешалку, уравнивая срезы	М	3	30										

		вешалки со срезом горловины спинки швом шириной (10±2) мм.													
	8	Проверить качество обработки спинки.	РС	3	30										
Итого:			М+ РС	3	1278 ,2										
10	1	Притачать по разметке с изнаночной стороны кокетку полочки швом шириной (10±2) мм.	М	3	38,4		—	—	3.41	—	—	4	—	—	—
	2	Вложить прокладку из ППЭ между полочкой и кокеткой и выстегать полочку по разметке с лицевой стороны.	М	3	379, 2		—	—		—	—		—	—	—
	3	Настрочить по разметке верхний карман полочки, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	227, 7		—	—		—	—		—	—	—
	4	Притачать по разметке клапан верхнего кармана полочки швом шириной (6±2) мм, располагая его необработанным срезом к карману.	М	3	137, 4		—	—		—	—		—	—	—
	5	Отогнуть клапан, закрывая шов и настрочить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	113, 1		—	—		—	—		—	—	—
	6	Настрочить по разметке средний карман правой полочки, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба, закрепляя нижние внутренние углы кармана тройной обратной строчкой длиной (10±2) мм.	М	3	258, 9		—	—		—	—		—	—	—
	7	Настрочить карман посередине.	М	3	122, 9		—	—		—	—		—	—	—
	8	Притачать по разметке клапаны среднего	М	3	136,		—	—		—	—		—	—	—

		кармана полочки швом шириной (6±2) мм, располагая их необработанными срезами к карману.			5										
	9	Отогнуть клапаны, закрывая шов и настроить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.	М	3	108		—	—		—	—		—	—	—
	10	Настрочить по разметке нижний карман полочки, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм, на расстоянии (2±1) мм от сгиба	М	3	70										
	11	Продеть шлёвки в пряжки, перепуская один срез относительно другого на (20±2) мм, соединить срезы встык и настроить на правую полочку по разметке крестообразной строчкой длиной (20±2) мм.	М	3	336,6										
	12	Проверить качество обработки правой полочки.	РС	3	50										
	Итого:		М+РС	3	1978,7			—	—		—	—		—	—
11	1	Стачать плечевые швы жилета запошивочным швом шириной (10±2) мм.	М	3	300,9		—	—	8.03		—	—	9	—	—
	2	Настрочить по разметке упор на плечевую часть по трем сторонам, подгибая срезы внутрь на (10±2) мм на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	318,2		—	—			—	—		—	—
	3	Вложить прокладку из ППЭ и застрочить четвертую сторону упора на расстоянии (2±1) мм от сгиба.	М	3	402,4		—	—			—	—		—	—
	4	Настрочить по разметке кокетки полочки и	М	3	518,1		—	—			—	—		—	—

	спинки, подгибая срезы внутрь на (10 ± 2) мм, на расстоянии (2 ± 1) мм от сгиба.														
5	Стачать боковые срезы запошивочным швом шириной (10 ± 2) мм, вставляя этикетку с запасным лоскутом по разметке в левый боковой шов.	М	3	532,2		—	—		—	—		—	—	—	
6	Продеть ремни в полукольца полочки.	РС	2	60		—	—		—	—		—	—	—	
7	Притачать бейку для окантовки первой строчкой с изнаночной стороны жилета по бортам, горловине и низу швом шириной (8 ± 2) мм.	М	3	625,8		—	—		—	—		—	—	—	
8	Притачать по разметке застёжку-молнию, отгибая бейку для окантовки.	М	3	481,2			—	—		—	—		—	—	
9	Окантовать срезы жилета по бортам, горловине и низу косой бейкой.	М	3	717,6		—	—		—	—		—	—	—	
10	Продеть шлёвки в полукольца, перепуская один срез относительно другого на (20 ± 2) мм, соединить срезы встык и настроить на правую полочку по разметке с изнаночной стороны крестообразной строчкой длиной (20 ± 2) мм.	М	3	153,4		—	—		—	—		—	—	—	
11	Окантовать проймы жилета косой бейкой.	М	3	119,2		—	—		—	—		—	—	—	
12	Притачать по разметке ветрозащитный клапан на левую полочку швом шириной (6 ± 2) мм, располагая его необработанным срезом к борту.	М	3	94,2		—	—		—	—		—	—	—	
13	Отогнуть ветрозащитный клапан, закрывая	М	3	112,2		—	—		—	—		—	—	—	

		шов притачивания и настроить на расстоянии (8±2) мм от сгиба.													
14		Наметить место расположения нижней части кнопки в соответствии с установленной верхней.	Р	3	24		—	—		—	—		—	—	—
15		Установить нижнюю часть кнопки по разметке, подкладывая усиление.	РС	3	76,8		—	—		—	—		—	—	—
16		Очистить жилет от производственного мусора с лицевой и изнаночной стороны.	РС	3	39,6		—	—		—	—		—	—	—
17		Настроить технологическую этикетку.	М	2	18		—	—		—	—		—	—	—
18		Проверить качество изготовления жилета и соответствие размерам	РС	3	60		—	—		—	—		—	—	—
		Итого:	М+ РС	2+3	4659,8										