**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**Разработка высокопроизводительного технологического процесса по изготовлению куртки женской из джинсовой ткани**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

**1** Техническое описание модели

**2** Обоснование выбора режимов, методов обработки, оборудования, приспособлений

**3** Составление технологической последовательности изготовления изделия

**4** Техническое проектирование технологического процесса швейного производства

**4.1** Предварительный расчет швейного потока

**4.2** Анализ исходных данных, выбор и обоснование типа потока, его структуры, вида запуска изделий в поток, характеристика питания потока

**4.3** Технологическая схема разделения труда и ее анализ

**4.4** Расчет и анализ технико-экономических показателей потока

**4.5** План размещения рабочих мест на потоке

Заключение

**ВВЕДЕНИЕ**

Среди отраслей, изготавливающих товары для населения, ведущее место занимает швейная промышленность, которая производит одежду высокого качества и разнообразного ассортимента на предприятиях новых организационных структур: концернах, ассоциациях, акционерных обществах и т.д. В настоящее время потребитель ставит перед производителем одежды жесткие требования: качество, новизна, стильность, удобство, оптимальная цена.

В реализации стоящих перед легкой промышленностью задач по расширению ассортимента, улучшению качества выпускаемых изделий, повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции большое место занимает разработка и внедрение автоматизированных технологических процессов, современной технологии и организации производства.

Внедрение передовой техники и технологии, организация производства на промышленных предприятиях содействуют укреплению технической дисциплины в отрасли, повышение производительности труда и улучшение качества изделия. Большие возможности имеет малооперационная технология, позволяющая за один проход выполнить несколько неделимых операций или осуществить монтаж узлов, миную предварительное соединение отдельных деталей.

Целью курсового проекта является разработка высокопроизводительного технологического процесса по изготовлению куртки женской из джинсовой ткани, отвечающего требованиям современного производства, основанного на применении прогрессивных методов обработки, использования нового оборудования и средств оргтехоснастки.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ**

Куртка женская из джинсовой ткани для младшей возрастной группы, повседневный, спортивного стиля, полуприлегающего силуэта. Застежка центральная, потайная до верху с настрочной планкой, застегивающейся на 5 металлических пробивных кнопок.

Полочка отрезная по линии талии с рельефами из бокового шва, с вытачками из рельефных швов к центру груди.

Спинка с отрезной фигурной кокеткой и средним швом на кокетке, с рельефными швами от кокетки до низа жакета.

Рукав втачной двухшовный, с верхним и нижним швами.

Воротник втачной, стойка.

Воротник, планка, шов притачивания кокетки, рельефы, вытачки, плечевые швы и верхние швы рукавов настрочены отделочной строчкой шириной шва 0,7см. Низ рукавов застрочен двумя отделочными строчками расстояние между ними 0,7см. низ жакета застрочен строчкой шириной шва 1см.



**Рис.1 Зарисовка модели**

**2. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РЕЖИМОВ, МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ, ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ**

От качества выполненных машинных строчек и швов и правильного выбора параметров влажно-тепловой обработки зависит качество и внешний вид изделия. Поэтому необходимо обратить особое внимание на выбор режимов обработки применяемых при изготовлении изделия.

При изготовлении проектируемого изделия используются ниточный способ соединения деталей одежды, как наиболее распространенный и универсальный. Ниточные соединения имеют достаточную прочность, эластичность, красивый внешний вид. Показатели качества ниточных соединений зависят от параметров образования строчки (стежкообразования) и от режимов работы исполнительных инструментов швейных машин.

Для изготовления были выбраны промышленные методы обработки, позволяющие применять новое высокоэффективное оборудование и приспособления малой механизации.

Применение перспективного оборудования позволит улучшить качество обработки изделия, улучшить организацию труда работников, снизить трудоемкость обработки узлов.

Характеристика машинных строчек и швов, применяемых при изготовлении изделия, представлена в таблице 2.1.

Характеристика оборудования для ниточного соединения деталей швейных изделий и ВТО и приводится в таблицах 2.2, 2.3.

Таблица 2.1

**Характеристика машинных строчек и швов, применяемых при изготовлении изделия**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование шва | Конструкция шва | Вид применяемых стежеов | Применение в изделии | Характеристика шва | | | Номер ниток | | | № и тип иглы | Наименование оборудования |
| Ширина шва, мм | Кол-во стежков в 1см. | Кол-во соедин слоев | Х/Б | Армирован | Лавсан, шелк |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Стачной взаутюжку  с обметанным срезом |  | Двухниточная цепная 401,  трехниточная краеобметолчная цепная 504 | Обработка боковых, плечевых, швов рукавов, , среднего шва спинки, швы втачивания рукавов | 10-12 | 3-4 | 2 | 50, | 44хл | 33 55л | 0037-02-70-90 | AZ6500H-С5DF ПО «Азов» Россия |
| Обтачной в кант |  | Челночная двухниточная тип 301 | Обработка борта, воротника | 5-7 | 3-4 | 2 | 50, 40 | 44хл | 33 55л | 0092-02-80-100 | 131- 111-100  ПО“Промшвеймаш” |
| Настрочной с открытыми срезами |  | 401,504  двухниточная челночная 301 | Соединение кокеток, планок, швов рукавов, вытачек  рельефных швов полочек и спинки | 12-15  От края до отд. строчки –  1-2 | 4-5 | 3 | 80,60  (22,7;  30,3) | 44хл | 65-75 | 0037-02-70-  0037-02-90 | AZ6500H-С5DF ПО «Азов» Россия  131-111 +100  ПО“Промшвеймаш |
| Вподгибку  с закрытым срезом |  | двухниточная челночная 301 | Обработка низа изделия, низа рукава | 30-40 | 2-3 | 3 | 80,60  (22,7;  30,3) | 44хл | 65-75 | 0063-80  0063-90 | 131- 111-100  ПО“Промшвеймаш |

Таблица 2.2

### Характеристика оборудования для ниточного соединения деталей швейных изделий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование,  Предприятие-изготовитель | Тип или класс  машины | Максим. частота  вращения главного  вала, мин-1 | Длина стежка, мм. | Механизм перемещения материала | Иглы  /ГОСТ 22249-76/. | Толщина пакета, мм мм | Наименование, марка средства  малой  механизации | Технологические  операции. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Одноигольная стачивающая машина АО «Орша» Беларусь | 131-111 +100 | 5000 | 3,5 | нижняя рейка | 0092-02-80-100 | 3 | 3-5А  3-140  М.1.2.  1-44(Л-000) МОМЗ ЦНИИШП | стачивание, притачивание, настрачивание, втачивание |
| Краеобметочная машина ПО «Азов» Россия | AZ8003H-A4DF | 8000 | 3,5 | дифференциальный двигатель | 0037-02-70-90 | 5 |  | обметывание срезов |
| Стачивающе-обметочная машина ПО «Азов» Россия | AZ6500H-С5DF | 6500 | 4,0 | дифференциальный двигатель | 0037-02-70-90 | 5 | 3-132 МОМЗ ЦНИИШП | Стачивание с одновременным обметыванием срезов |

Таблица 2.3

### Характеристика оборудования для влажно-тепловой обработки и склеивания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид оборудования, предприятие -  изготовитель | Производительность  циклов, час | Усилие  прессования, Кн. | | Тип  привода | Способ  нагрева подушки | | Температура  нагрева подушки, оС. | | Тип  Подушки | Выполняемая  операция |
| верхний | нижний | верхней | ниж-  ней |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Стол утюжильный 101 «Макпи» Италия | - | - | - | | - | электропаровой | - | 105-110 | 0981 | внутрипроцессная ВТО |
| Электропаровой утюг  УТП-20Э  ОАО «Агат»  Россия | - | 2 кг. | - | | электропаровой | - | 100-240 | - | - | внутрипроцессная ВТО |

1. **СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ**

Таблица 3.1

**Технологическая последовательность изготовления**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание неделимых операций** | **Спец-**  **ность** | **Разряд** | **Время** | **Оборудование** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Заготовительная секция** | | | | | |
| Дублирование деталей | | | | | |
| 1 | Соединить клеевую прокладку с верхним воротником | У | 3 | 28 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| 2 | Соединить клеевую прокладку с верхней деталью планок полочек | У | 3 | 36 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| Обработка полочки | | | | | |
| 3 | Наметить место расположения вытачек | Р | 3 | 36 | Мел, лекало |
| 4 | Стачать вытачки | М | 3 | 36 | 131-111+100 |
| 5 | Заутюжить вытачки | У | 2 | 21 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| 6 | Настрочить вытачки шириной шва 0,7см | М | 3 | 40 | 131-111+100 |
| 7 | Притачать боковые части полочек к верхним частям | С | 3 | 40 | AZ6500H-C5DF  3-132 МОМЗ ЦНИИШП |
| 8 | Настрочить шов притачивания боковых частей полочек шириной шва 0,7см | М | 3 | 45 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 9 | Приутюжить припуски рельефных швов | У | 3 | 48 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| 10 | Притачать нижние части полочек | С | 2 | 91 | AZ6500H-C5DF |
| 11 | Настрочить шов притачивания нижних частей полочек шириной шва 0,7см | М | 4 | 91 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 12 | Приутюжить шов притачивания нижних частей полочек | У | 2 | 30 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| 13 | Наметить место расположения кнопок с дополнительной прокладкой | Р | 3 | 70 | Мел, лекало |
| 14 | Установить кнопки | А | 3 | 150 | Спец.пресс |
| 15 | Обтачать срез борта полочки планкой | М | 4 | 48 | 131-111+100 |
| 16 | Настрочить внешний срез планки шириной шва 0,7см | М | 3 | 50 | 131-111+100 |
| 17 | Настрочить внутренний срез планки шириной шва 0,7см | М | 3 | 50 | 131-111+100 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Обработка спинки | | | | | |
| 18 | Стачать средний шов кокетки спинки | С | 3 | 20 | AZ6500H-C5D |
| 19 | Настрочить шов стачивания кокетки спинки шиной шва 0,7см | М | 3 | 20 | 131-111+100 |
| 20 | Притачать боковые части спинки к средней | С | 3 | 50 | AZ6500H-C5DF |
| 21 | Настрочить швы притачивания боковых частей спинки шириной шва 0,7см | М | 3 | 50 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 22 | Притачать кокетку к спинке | С | 3 | 40 | AZ6500H-C5DF |
| 23 | Настрочить шов притачивания кокетки спинки шириной шва 0,7см | М | 3 | 40 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 24 | Приутюжить шов притачивания кокетки спинки | У | 3 | 30 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| Обработка рукавов | | | | | |
| 25 | Стачать верхние срезы рукавов | С | 3 | 50 | AZ6500H-C5DF |
| 26 | Настрочить верхний шов рукавов шириной шва 0,7см | М | 3 | 60 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 27 | Приутюжить шов стачивания верхних срезов рукавов | У | 3 | 32 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| Обработка воротника | | | | | |
| 28 | Обтачать верхний воротник нижним | М | 3 | 84 | 131-111+100 |
| 29 | Настрочить шов обтачивания воротника шириной шва 0,7см | М | 3 | 46 | 131-111+100 |
| 30 | Высечь припуски на шов в углах воротника и вывернуть воротник | Р | 2 | 32 | Ножницы, спец.колышек |
| 31 | Приутюжить воротник | У | 3 | 68 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| **Монтаж** | | | | | |
| 32 | Стачать плечевые срезы | С | 4 | 50 | AZ6500H-C5DF |
| 33 | Настрочить плечевые швы шириной шва 0,7см | М | 3 | 29 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 34 | Приутюжить плечевые швы | У | 3 | 18 | УТП-20Э  ОАО «Агат»  101+0081 |
| 35 | Втачать нижний воротник в горловину | М | 4 | 76 | 131-111+100 |
| 36 | Настрочить срез стойки верхнего воротника, одновременно прокладывая строчку по концам и отлёту воротника | М | 4 | 76 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 37 | Втачать рукава в пройму изделия | С | 5 | 180 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 38 | Обметать срезы втачивания рукавов | С | 2 | 52 | AZ8003H-A4DF |
| 39 | Стачать нижние срезы рукавов и боковые срезы изделия | С | 3 | 111 | AZ6500H-C5DF |
| 40 | Нанести линию ширины подгибки низа рукавов | Р | 3 | 64 | Мел, лекало |
| 41 | Застрочить низ рукавов | М | 3 | 80 | 131-111+100  АО «Орша»  Беларусь |
| 42 | Нанести линию ширины подгибки низа | Р | 3 | 39 | Мел, лекало |
| 43 | Застрочить низ изделия | М | 3 | 86 | 131-111+100 |
| 44 | Вывернуть изделие на лицевую сторону | Р | 1 | 11 |  |
| 45 | Приутюжить низ рукавов | У | 2 | 35 | УТП-20Э  ОАО «Агат» |
| **Отделка** | | | | | |
| 46 | Наметить места расположения кнопок на планку | Р | 3 | 25 | Мел, лекало |
| 47 | Установить кнопки | А | 3 | 150 | Спец.пресс |
| 48 | Удалить производственный мусор | Р | 1 | 72 |  |
| 49 | Окончательная влажно-тепловая обработка | У | 4 | 125 | УТП-20Э  ОАО «Агат» |
| 50 | Навешивание товарного ярлыка и памятки | Р | 2 | 32 |  |
| 51 | Застёгивание кнопок | Р | 1 | 12 |  |
| 52 | Комплектование жакета | Р | 1 | 11 |  |
| 53 | Упаковка жакета | Р | 2 | 45 |  |
| 54 | Сдача на склад | Р | 2 | 46 |  |
|  | Итого по изделию |  |  |  |  |

**4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**4.1 Предварительный расчет швейного потока**

Цель предварительного расчета потока состоит в том, чтобы на начальной стадии проекта, на основе анализа исходных данных выявить наиболее рациональную форму организации потока и разместить его в цехе.

Исходными данными для предварительного расчета потока являются:

* ассортимент изделий;
* один из параметров потока (количество рабочих,);
* трудоемкость изготовления изделия.

При предварительном расчете потока определяются основные параметры: такт потока, мощность потока (выпуск изделий в смену, количество рабочих).

**Таблица 4.1**

**Предварительный расчет потока по изготовлению женского жакета из джинсовой ткани**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стадия и узел обработки изделия | Трудоемкость изготовления изделия Т,с | Число рабочих  N | Площадь  S,м2 | Номер группы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Подготовка кроя, запуск, комплектование | 118 | единиц | 6,2 |  |
| **Заготовка деталей**  Дублирование деталей  Полочка  Спинка  Рукав  Воротник | 64  846  250  142  230 | 0,54  7,1  2,11  1,2  1,9 | 3,348  44,02  13,082  7,44  11,78 |  |
| **Всего по заготовкам**  Монтаж  Отделка | 1532  907  518 | 12,85  7,68  4,53 | 79,67  47,616  28,086 |  |
| **Всего на потоке** | **2957** | **25,06** | **155,372** |  |

**Расчет основных параметров потока**

1. Трудоёмкость обрабатываемого изделия **2957**
2. Расчёт такта потока

Количество рабочих в потоке принимаем равным 25 чел.

Такт потока , сек, рассчитывается по формуле (1):

 (1),

где *Тизд* - трудоемкость изготовления, сек; *N* - количество рабочих

τ =*Тизд/N* = 2957/25 = 118 *сек*

1. Определение мощности потока: выпуска изделий в смену

*Выпуск изделий в смену* рассчитывается по формуле (2):

 (2),

где *R* - продолжительность смены, сек; *τ* – такт потока, сек.

*Мсм = R/τ =* 28800/118 = 244ед.

**4.2 Анализ исходных данных, выбор и обоснование типа потока, его структуры, вида запуска изделий в поток, характеристика питания потока**

Для изготовления проектируемого изделия- женского жакета из джинсовой ткани была выбрана агрегатная форма организации потока.

Агрегатная форма организации потока наиболее распространенная в швейной промышленности, благодаря простоте планировки и быстрой перестройке потока на выпуск новых моделей.

Проектируемый поток малой мощности. Ритм потока свободный, питание пачковое, полуфабрикат перемещается по междустолью и с помощью различных внутрипроцессных транспортных средств.

К достоинствам агрегатных потоков относятся повышение качества обработки благодаря узкой специализации и рациональной организации рабочих мест, возможность использовать индивидуальные способности рабочих, простота планировки.

**4.3 Технологическая схема разделения труда и ее анализ**

Основные условия согласования времени операций потока с тактом определяются по формуле:

∑*tp* = (0,9 ÷ 1,1) *τ k* - для потоков со свободным ритмом (3)

где *τ* – такт потока, сек, *k* – кратность операции

Данные расчета условий согласования времени операций для различного количества рабочих приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2

**Условия согласования времени операций потока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество рабочих | Величина min времени орг. операции, ∑tp min, сек. | Величина max времени орг. операций ∑tp max, сек |
| **1** | 106 | 129 |
| **2** | 212 | 258 |
| **3** | 318 | 387 |

Технологическая схема основного потока (основной документ потока) составляется на основании последовательности технологической обработки и таблицы согласования времени операций потока. На её основе производится расстановка рабочих мест, определение потребности и монтаж оборудования, оснащение рабочих мест, расчет заработной платы, ТЭП.

Технологическая схема потока приведена в таблице 4.3.

Графа 7 - норма выработки устанавливается на организационную операцию и определяется по формуле (4)

 (4)

где: *R* - продолжительность смены, сек, *tоп* - норма времени на выполнение организационной операции ( гр. 6), сек.

Графа 8 - расценка определяется на каждую неделимую операцию путем умножения секундной тарифной ставки, соответствующего разряда на норму времени на выполнение неделимой операции и суммируется по всей организационной операции (с точностью до 0,01)

Графа 9 - расчетное количество рабочих для выполнения организационной операции определяется по формуле (12)

 (5)

где *tоп*– норма времени на выполнение организационной операции (гр.6), сек, *τ* - такт потока, сек.

Таблица 4.3

Технологическая схема разделения труда одномодельного потока

Наименование изделия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Расчетный выпуск в смену, ед.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Количество рабочих в потоке\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Затрата времени на изготовление изделия, с\_\_\_\_\_\_

Такт потока, с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Условия согласования времени, с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Стоимость обработки, руб.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № организационной операции | № технологически неделимых операций | Содержание организационной операции | Специальность организационной операции | Разряд организационной операции | Затрата времени на модель, с. | Расценка, коп. | Норма выработки единиц в смену | Число рабочих | | Вид оборудований, приспособлений |
| Расчетное | Фактическое |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 1 | Проверка кроя и раздача по рабочим местам | Р | 3 | 118 | 13,216 |  |  |  |  |
|  |  | Итого: | Р |  | 114 | 13,216 | 244,067 | 1 | 1 |  |
| 2 | 1  2  3  5 | Соединение клеевой прокладки с верхним воротником  Соединение клеевой прокладки с верхней деталью планок полочек  Намелка места расположения вытачек  Заутюживание вытачек | У  У  Р  У | 3  3  3  2 | 28  36  36  21 | 3,136  4,032  4,032  2,121 |  |  |  | УТП-20Э ОАО «Агат» 101+0081 «Макпи» Италия  Мел, лекало |
|  |  | Итого: | У |  | 121 | 13,321 | 238,016 | 1,02 | 1 |  |
| 3 | 4  6  8 | Стачивание вытачек  Настрачивание вытачек  Настрачивание шва притачивания боковых частей полочек | М  М  М | 3  3  3 | 36  40  45 | 4,032  4,48  5,04 |  |  |  | 131-111+100 АО «Орша» Беларусь |
|  |  | Итого: | М |  | 121 | 13,552 | 238,016 | 1,02 | 1 |  |
| 4 | 7  10  11 | Притачивание боковых частей полочек к верхним частям Притачивание нижних частей полочек  Настрачивание шва притачивания нижних частей полочек | С  С  М | 3  2  4 | 40  91  91 | 4,48  9,191  10,92 |  |  |  | AZ6500H-C5DF  ПО «Азов» г.Подольск, 3-132 МОМЗ ЦНИИШП  131-111+100 АО |
|  |  | Итого: | М/С |  | 222 | 24,591 | 129,729 | 1,88 | 2 |  |
| 5 | 9  12  24  27  30  31 | Заутюживание припусков рельефных швов  Приутюживание шва притачивания нижних частей полочек  Приутюживание шва притачивания кокетки спинки  Приутюживание шва стачивания верхних срезов рукавов Высекание припусков на шов в углах воротника и вывертывание воротника  Приутюживание воротника | У  У  У  У  Р  У | 3  2  3  3  2  3 | 48  30  30  32  32  68 | 5,376  3,03  3,36  3,584  3,232  7,616 |  |  |  | УТП-20Э ОАО «Агат» 101+0081 «Макпи» Италия  Ножницы, спец.колышек |
|  |  | Итого: | У |  | 240 | 26,198 | 120 | 2,03 | 2 |  |
| 6 | 13  14 | Намелка места расположения кнопок с дополнительной прокладкой  Установка кнопок | Р  А | 3  3 | 70  150 | 7,84  16,8 |  |  |  | Мел, лекало  Спец. пресс |
|  |  | Итого: | А |  | 220 | 24,64 | 130,909 | 1,86 | 2 |  |
| 7 | 15  16  17  19  28 | Обтачивание среза борта полочки планкой  Настрачивание внешнего среза планки на полочку  Настрачивание внутреннего среза планки на полочку  Настрачивание шва стачивания кокетки  Обтачивание верхнего воротника нижним | М  М  М  М  М | 4  3  3  3  3 | 46  50  50  20  84 | 5,52  5,6  5,6  2,24  9,408 |  |  |  | 131-111+100 АО «Орша» Беларусь |
|  |  | Итого: | М |  | 250 | 28,368 | 115,2 | 2,11 | 2 |  |
| 8 | 18  20  21 | Стачивание среднего шва кокетки спинки  Притачивание боковых частей спинки к средней  Настрачивание шва притачивания боковых частей спинки | С  С  М | 3  3  3 | 20  50  50 | 2,24  5,6  5,6 |  |  |  | AZ6500H-C5DF  ПО «Азов» г.Подольск, 3-132 МОМЗ ЦНИИШП  131-111+100 АО «Орша» Беларусь |
|  |  | Итого: | С/М |  | 120 | 13,44 | 240 | 1,01 | 1 |  |
| 9 | 22  25  26 | Притачивание кокетки к спинке  Стачивание верхних срезов рукавов  Настрачивание верхних швов рукавов | С  С  М | 3  3  3 | 40  50  30 | 4,48  5,6  3,36 |  |  |  | AZ6500H-C5DF  ПО «Азов» г.Подольск, 3-132 МОМЗ ЦНИИШП  131-111+100 АО |
|  |  | Итого: | С/М |  | 120 | 13,44 | 240 | 1,01 | 1 |  |
| 10 | 23  26  29 | Настрачивание шва притачивания кокетки спинки  Настрачивание верхних швов рукавов  Настрачивание шва обтачивания воротника | М  М  М | 3  3  3 | 40  30  48 | 4,48  3,36  5,376 |  |  |  | 131-111+100 АО «Орша» Беларусь |
|  |  | Итого: | М |  | 118 | 13,216 | 244,067 | 1 | 1 |  |
| 11 | 32  35 | Стачивание плечевых срезов  Втачивание нижнего воротника в горловину | С  М | 4  4 | 50  75 | 6  9 |  |  |  | AZ6500H-C5DF  ПО «Азов» г.Подольск, 3-132 МОМЗ ЦНИИШП  131-111+100 АО « |
|  |  | Итого: | С/М |  | 125 | 15 | 230,04 | 1,02 | 1 |  |
| 12 | 33  36 | Настрачивание плечевых швов  Настрачивание среза стойки верхнего воротника одновременно прокладывая строчку по концам и отлёту воротника | М  М | 3  4 | 29  77 | 3,248  9,24 |  |  |  | 131-111+100 АО «Орша» Беларусь |
|  |  | Итого: | М |  | 106 | 12,488 | 271,698 | 0,89 | 1 |  |
| 13 | 37  38 | Втачивание рукавов в пройму изделия  Обмётывание среза втачивания рукавов | М  С | 5  2 | 180  52 | 23,4  5,252 |  |  |  | 131-111+100 АО «Орша» Беларусь  AZ6500H-C5DF |
|  |  | Итого: | М/С |  | 232 | 28,652 | 124,137 | 1,96 | 2 |  |
| 14 | 39 | Стачивание нижних срезов рукавов и боковых срезов изделия | С | 3 | 111 | 12,432 |  |  |  | AZ6500H-C5DF |
|  |  | Итого: | С |  | 111 | 12,432 | 259,459 | 0,94 | 1 |  |
| 15 | 34  42  44  45  51  52 | Приутюживание плечевых швов  Нанесение линии ширины подгиба низа  Вывертывание изделия на лицевую сторону  Приутюживание низа рукавов  Застёгивание кнопок  Комплектование жакета | У  Р  Р  У  Р  Р | 3  3  1  2  1  1 | 18  39  11  35  12  11 | 2,016  4,368  0,946  3,535  1,032  0,946 |  |  |  | УТП-20Э ОАО «Агат» 101+0081 «Макпи» Италия  Мел, лекало |
|  |  | Итого: | У |  | 126 | 12,843 | 228,571 | 1,06 | 1 |  |
| 16 | 40  41  43 | Нанесение линии ширины подгиба низа рукавов  Застрачивание низа рукавов  Застрачивание низа изделия | Р  М  М | 3  3  3 | 64  80  86 | 7,168  8,96  9,632 |  |  |  | Мел, лекало  131-111+100 АО «Орша» Беларусь |
|  |  | Итого: | М |  | 230 | 25,76 | 125,217 | 1,94 | 2 |  |
| 17 | 46  47  48 | Нанесение места расположения кнопок на планку  Установка кнопок  Удаление производственного мусора | Р  А  Р | 3  3  1 | 25  150  72 | 2,8  16,8  6,192 |  |  |  | Мел, лекало  Спец. пресс |
|  |  | Итого: | А |  | 247 | 25,792 | 116,599 | 2,09 | 2 |  |
| 18 | 49 | Окончательная влажно-тепловая обработка | У | 4 | 125 | 15 |  |  |  | УТП-20Э ОАО «Агат» 101+0081 |
|  |  | Итого: | У |  | 125 | 15 | 230,4 | 1,05 | 1 |  |
| 19 | 50  53  54 | Навешивание товарного ярлыка и памятки  Упаковка жакета  Сдача на склад | Р  Р  Р | 2  2  2 | 32  45  46 | 3,232  4,545  4,646 |  |  |  |  |
|  |  | Итого: | Р |  | 123 | 12,423 | 234,146 | 1,04 | 1 |  |
|  |  | ИТОГО ПО ИЗДЕЛИЮ |  |  | 3075 | 341 |  | 25,93 | 26 |  |

Анализ схемы производится расчетным и графическим методами.

Коэффициент согласования Кс определяющий загруженность потока, определяется по формуле (6).

 (6)

где *Tизд* - трудоемкость изделия в потоке, сек, *Nф* - фактическое количество рабочих, *τ* - такт потока, сек.

Kс = 3075/118×26 = 1

Если значение kс для потоков с регламентированным ритмом находится в интервале 0,99 ÷ 1,01, а для потоков со свободным ритмом в интервале 0,98 ÷ 1,02, то можно считать, что организационные операции скомпонованы удачно.

Графический анализ производится по графику синхронности, диаграмме синхронности операций и монтажному графику – схеме перемещения полуфабриката.

График синхронности показывает время выполнения операции и отклонения времени от такта (рис.2)

Диаграмма синхронности показывает загруженность операции и специализацию работ (рис.3)

**4.5 Расчет и анализ технико-экономических показателей потока**

Технико-экономические показатели процесса рассчитываются на основе организационно-технологической схемы потока и сводной таблицы рабочей силы и приводятся в сводной таблице 4.4.

Показатели рассчитываются по следующим формулам:

* *Выработка на одного рабочего в смену* (производительность труда) характеризует технический уровень потока:

******

где *Мсм* – выпуск в смену, ед, *Np* – расчетное количество рабочих, чел.

* *Средний тарифный разряд:*



* *Средний тарифный коэффициент Qср*

**

Показатели *Qср*, *rср* характеризуют квалификационную сторону применяемой технологии, но не прогрессивность потока.

* *Стоимость обработки единицы изделия Pизд, руб.:*

** руб.

где: *Pi* – сумма расценок по организационным операциям

 руб



где: *Ст дн 1 раз* – дневная тарифная ставка 1 разряда; *Ст час* – часовая тарифная ставка 1 рабочего, сумма тарифных коэффициентов (графа 15), *Qср* – средний тарифный коэффициент; *Мсм* –выпуск в смену; *ПТ* – выработка на 1 рабочего в смену.

* *Коэффициент механизации потока Км.:*



где *∑tм, ∑tс, ∑tп, ∑tа*- сумма времени по специальностям, сек;

*Тизд*- трудоемкость изделия, сек.

* *Коэффициент использования оборудования*

**

где:  - сумма времени по неделимым операциям машинных специальностей, сек;

 - сумма времени по организационным операциям машинных специальностей, сек.

*Ки.о. –* характеризует качество разделения труда по специализации рабочих мест.

* *Съем продукции с 1 м2 производственной площади:*

******

где: *Мсм* – выпуск изделий в смену, ед.; *Sпот* – площадь потока, м2.

**Технико-экономические показатели проектируемого потока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Технико-экономические показатели | Размерность | Числовое значение |
| 1 | Выпуск в смену, *Мсм* | ед. | 244 |
| 2 | Трудоемкость изготовления изделия, *Тизд* | сек | 2956 |
| 3 | Численность рабочих: расчетная, *Np*  Фактическая, *Nф* | чел. | 25,93  26 |
| 4 | Выработка на одного рабочего в смену (производительность труда), *ПТ* | ед. | 9 |
| 5 | Средний тарифный разряд, *rср* |  | 3 |
| 6 | Средний тарифный коэффициент, *Qср* |  | 1,3 |
| 7 | Стоимость обработки единицы изделия, *Ризд* | руб. | 3,44 |
| 8 | Коэффициент загрузки (согласования), *Кс* |  | 1 |
| 9 | Коэффициент механизации потока, *Км* |  | 0,64 |
| 10 | Коэффициент использования оборудования, *Ки.о.* |  | 0,9 |
| 11 | Съем продукции с 1м2 производственной площади, σ | ед. | 1,57 |

Таблица 4.4

**Сводная таблица численности рабочих по специальностям в потоке:**

Наименование изделия – жакет женский из джинсовой ткани

Выпуск в смену, ед. – 244ед.

Такт потока, сек. – 118сек.

Количество рабочих в потоке – 26человек.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | Затраты времени на работу, сек | | | | | | Количество рабочих по видам работ | | | | | Сумма тарифных разрядов | Тарифный коэффициент | Сумма тарифных коэффициентов |
| Машинные | | Спецмашинные (автоматы) | | Ручные | | Утюжильные | | Итого по разрядам | | |
| Время (Тм) | Количество рабочих | Время (Тс), (Та) | Количество рабочих | Время | Количество рабочих | Время (Ту) | Количество рабочих | Количество рабочих | Время | Удельный вес, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| 1 |  |  |  |  | 106 | 0,89 |  |  | 0,89 | 106 | 3,45 | 0,89 | 1,00 | 0,89 |
| 2 |  |  | 143 | 1,21 | 155 | 1,31 | 86 | 0,72 | 3,24 | 384 | 12,5 | 6,48 | 1,2 | 3,888 |
| 3 | 716 | 6,06 | 611 | 5,17 | 352 | 2,98 | 260 | 2,2 | 16,41 | 1939 | 63,06 | 49,23 | 1,3 | 21,333 |
| 4 | 289 | 2,44 | 50 | 0,42 |  |  | 125 | 1,05 | 3,91 | 464 | 15,09 | 15,64 | 1,4 | 5,474 |
| 5 | 180 | 1,52 |  |  |  |  |  |  | 1,52 | 180 | 5,9 | 7,6 | 1,5 | 2,28 |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,6 |  |
| Итого по видам работ | **1185** | **10,02** | **804** | **6,8** | **613** | **5,18** | **471** | **3,97** | **25,97** | **3075** | **100** | **79,84** |  | **33,865** |

**4.5 План размещения рабочих мест на потоке**

Планировка потоков в цехе и размещение рабочих мест в потоке зависит от выбранного способа организации технологического процесса и предусматривает следующие этапы: выбор типов и размеров рабочих мест в соответствии с каждой организационной операцией технологической схемы разделения труда; выбор расположения рабочих мест на потоке.

Исходными данными для разработки и установления потока в цехе (на участке) являются:

* план цеха;
* типовые нормы производственных площадей на одного рабочего;
* технологическая схема разделения труда по изготовлению изделия
* типы и размеры рабочих мест и мест хранения полуфабрикатов;
* число единиц оборудования (сводка оборудования);
* организационная форма потока;
* тип транспортных устройств для перемещения кроя и полуфабрикатов;
* нормы безопасности труда.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Цель курсового проекта - разработка высокопроизводительного технологического процесса , отвечающего требованиям современного производства, на котором применяются прогрессивные методы обработки, используется новое перспективное оборудование и средства оргтехоснастки.

Проектируемая модель соответствует основным тенденциям современной моды и отвечают требованиям, предъявляемым к швейным изделиям заданного ассортимента.

Конструкция модели технологична и позволят применять эффективные методы изготовления одежды, новое оборудование, исключить потери рабочего времени при смене моделей в потоке, осуществить механизацию и автоматизацию процессов, сократить затраты времени на изготовление изделия в целом.

Технология изготовления соответствует уровню современной организации производства, позволяет значительно улучшить качество и повысить производительность труда. Выбранные параллельные и параллельно-последовательные методы обработки обеспечивают высокую производительность и качество ниточных соединений, а также надежность их при эксплуатации одежды. Параметры ВТО выбраны в соответствии с физико-механическими свойствами ткани и обеспечивают качество обработки и товарный вид изделия.

Для изготовления были выбраны прогрессивные промышленные методы обработки отдельных деталей и узлов, обеспечивающих высокое качество изготовления и снижение затрат времени на основе применения современного перспективного оборудования отечественного производства, приспособления малой механизации и средств оргоснастки.

Применение перспективного оборудования позволит улучшить качество обработки изделия, улучшить организацию труда работников, снизить трудоемкость обработки узлов.

Анализ схемы разделения труда показал, что поток загружен равномерно, с учетом всех требований к комплектованию технологических операций.

В результате расчета получены следующие ТЭП:

* Выпуск в смену, *Мсм*(ед.)
* Трудоемкость изготовления изделия, *Тизд* (сек)
* Численность рабочих: расчетная, *Nр*
* фактическая,*Nф*
* Выработка на одного рабочего в смену (производительность труда), *ПТ,* (ед.)
* Средний тарифный разряд, *rср*
* Средний тарифный коэффициент, *Qcр*
* Стоимость обработки единицы изделия, *Ризд,* (руб.)
* Коэффициент загрузки (согласования), *Кс*
* Коэффициент механизации потока, *Км*
* Коэффициент использования оборудования, *Ки.о.*
* Съем продукции с 1 м2 производственной площади,*σ* (ед.)

Планировка потока выполнена с учетом всех санитарно-гигиенических норм, техники безопасности и пожарной безопасности и обеспечивает рациональную организацию рабочих мест, прямоточность и непрерывность технологического процесса.