

Савостицкий А.В.
Меликов Е.Х.
Куликова И.А.

ТЕХНОЛОГИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Москва
Легкая индустрия

Савостяцкий Александр Васильевич
Меланин Ереван Хоренович
Куликова Ираида Алексеевна

ТЕХНОЛОГИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Редакторы Рыжова О. Н., Кохачев Т. А.
Техн. редакторы Черенкова Н. В. и Золотарева И. Э.
Переплет художника Сторкина М. Э.
Корректор Н. А. Блохская
Художественный редактор Овчинников Л. К.

Т-106811. Сдано в набор 8/IV 1971 г. Подписано
в печать 2/VIII 1971 г. Формат 69х99/16. Объем
57,5 и. л. Уч.-изд. л. 37,17. Тираж 42 500 экз. Цена
1 руб. 50 коп. Изд. № 1068. Заказ № 1104.
Тем. план 1971 г. № 22. Вузовская типографская № 3.

Ленинградская типография № 4 Главлиттипографро-
ма Комитета по печати при Совете Министров
СССР, Социалистическая, 14.

Швейная промышленность является одной из крупных отраслей легкой промышленности, призванной удовлетворять возрастающие потребности трудящихся в одежде.

Швейная промышленность в СССР была полностью создана за годы Советской власти и в течение первых пятилеток превратилась в технически оснащенную отрасль народного хозяйства. В настоящее время промышленность насчитывает более 600 предприятий, из которых 85 представляют собой крупные объединения и фирмы.

Современная швейная фабрика имеет в своем составе цехи подготовки ткани к раскрою, раскройный, экспериментальный и несколько швейных цехов. На крупных фабриках и объединениях организованы лаборатории по моделированию и конструированию одежды.

В Советском Союзе создано 36 Домов моделей одежды, которые осуществляют разработку конструкций изделий.

Швейные фабрики представляют собой индустриальные предприятия, оснащенные различными быстроходными швейными машинами, мехнизмированными прессами и другим технологическим оборудованием, а также внутрифабричным транспортом.

Основной формой организации технологических процессов являются многофасовые потоки, создающие благоприятные условия для комплексной механизации технологического процесса с широким использованием машин полуавтоматического и автоматического действия.

Для выполнения задач, поставленных в Директивах XXIV съезда КПСС, в швейной промышленности в 1971-1975 гг. предусматривается дальнейшее расширение работ по организации специализированных объединений и фирм, осуществлению предметной специализации швейных предприятий, организации центральных подготовительных, раскройных и отделочных производств, внедрению в промышленность высокопроизводительных комплексно-механизированных поточных линий по изготовлению швейных изделий, организации производства изделий по технологичным конструкциям.

Повышение производительности труда будет обеспечено благодаря увеличению числа специального оборудования, внедрению новых типов машин, приспособлений малой механизации, внедрению новой технологии с применением клеевых и других

новых материалов, совершенствованию организации производства, дальнейшей специализации предприятий.

Расширение ассортимента одежды будет происходить благодаря увеличению выпуска изделий из тканей с повышенным содержанием синтетических волокон и обработкой «формиз» (формование несминаемых изделий), из дублированных материалов. Будет освоено производство швейных изделий из новых объемных синтетических тканей (гофрон, тасман, мелан и др.).

Вопросами совершенствования техники, технологии, конструкции одежды и организации производства занимаются Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности (ЦНИИШП) и его филиалы, отраслевые научно-исследовательские институты союзных республик, а также центральные лаборатории и конструкторские бюро. Проектирование предприятий швейной промышленности выполняют соответствующие проектные институты.

Инженеры должны хорошо знать специальные дисциплины, уметь проектировать процессы изготовления швейных изделий, организовывать массовое производство одежды, оценивать изделия с точки зрения современных требований, устанавливать технологические параметры и режимы обработки, разрабатывать технологические задания на проектирование новых машин, приспособлений, осуществлять выбор наиболее современных методов производства и оборудования и оценивать экономическую эффективность техники.

Одной из основных специальных дисциплин является технология швейных изделий. В соответствии с новой программой курса в учебнике изложены современные методы изготовления одежды с применением новейшего оборудования; рациональные режимы и параметры обработки и методы проектирования технологических процессов с учетом прогрессивных форм организации производства и труда. Рассмотрены также перспективы дальнейшего совершенствования технологии швейных изделий.

Раздел I написан старшим преподавателем И. А. Куликовой; разделы II и IV — канд. техн. наук А. В. Сазоным; раздел III — канд. техн. наук Е. X. Мельниковым.

Авторы приносят большую благодарность канд. техн. наук А. Я. Измestьевой и инженеру В. В. Яценко за ценные замечания, сделанные при рецензировании рукописи настоящего учебника.

Замечания и предложения по книге просим направлять по адресу: Москва, К-31, Кузнецкий мост, 22, издательство «Легкая индустрия».

РАСКРОЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Глава I

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ РАСКРОЯ

§ 1. АССОРТИМЕНТ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

К швейным изделиям относят бытовую и производственную одежду, составляющую наибольшую часть изделий швейной промышленности, предметы домашнего обихода, технические изделия и снаряжения.

К предметам домашнего обихода относятся постельное и столовое белье (простыни, пододеяльники, наволочки, скатерти, салфетки, полотенца и др.). К техническим изделиям и снаряжениям относятся ведра брезентовые, мешки для зерна, автомобильные чехлы, сумки, рюкзаки, мешки вещевые, погонны, ботинки, палатки и др.

В целях наиболее совершенной оснастки производства, выработки тканей и фурнитуры с необходимыми свойствами, правильного проектирования и изготовления одежды в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней, а также для составления торговых прейскурантов и организованной продажи вся одежда подразделяется на классы, подклассы, виды, группы и подгруппы.

Центральным научно-исследовательским институтом швейной промышленности (ЦНИИШП) рекомендуется классификация одежды по классам, подклассам и видам (табл. I-I).

Каждый вид бытовой одежды в свою очередь подразделяется на группы в зависимости от пола и возраста населения — мужская, женская, детская (для детей различного возраста), а группы — на подгруппы в зависимости от сезона (весенне-осенняя, зимняя, летняя).

Кроме того, одежда классифицируется по виду волокна материала (одежда из шерстяных, шелковых, льняных, хлопчатобумажных, искусственных и синтетических материалов).

Каждый вид одежды имеет разновидности в зависимости от сложности конструкции и трудоемкости обработки, от фасона, определяемого формой, силуэтом, покроем рукавов, воротников и других деталей.

Классификация одежды

Классы	Подклассы	Виды
Бытовая одежда	Бельевые изделия (мателые)	Сорочки мателые, рубашки, рас- лапоны, сорочки прочные, майки, гигиеничные, трусы, купальные костю- мы, боксерады, комплекты для попрожечных и др.
	Костюмно-мателые изделия	Пиджаки, жакеты, куртки, смо- кинг, костюмы, худи, тужурки, сорочки мателые, гимнастерки, брю- ки, блузки, юбки, платья, мателые костюмы, фартуки и др.
	Верхнеодежные (мателые) изделия	Пальто, полупальто, куртки из ткани и меха, шинели, бушлаты, плащи, пальники, накидки и др.
	Головные уборы	Кепи, фуражки, береты, шапки, бескозырки, шляпы, каваны и др.
Производ- ственная (специаль- ная) одежда	Рукавично-перчаточ- ные изделия	Рукавицы, перчатки, варежки
	—	Группируется по назначению (за- щита от пыли, температуры, воды, кислот и др.)

Для одежды всех видов установлены размеры (помера) и длины (роста). Размер определяется полуобхватом груди, а длина — ростом человека и модой. В соответствии с этим одежда имеет следующие размеры (в см):

- а) для взрослых — 44, 46, 48, 50 . . . 60;
- б) для детей подростковой группы — 44, 46, старшего школь-
ного возраста — 38, 40, 42, младшего школьного возраста — 32,
34, 36, дошкольного возраста — 28, 30, ясельного возраста —
24, 26.

В таких изделиях, как мужские сорочки, имеющие большие припуски на свободное облегающее, размер определяют не только по полуобхвату груди, но и по обхвату шеи как части тела, наиболее облегаемой изделием.

Верхняя одежда для взрослых имеет 8 длин, из которых наи-
более употребительны 1—5; для детей ясельного возраста —
1—2, для детей всех остальных возрастов — 1—3. Интервалы
между смежными длинами в пальто — 6 см, пиджаках — 2 см.

Одежда для взрослых помимо размеров и длин имеет три
полноты (малая, средняя, большая) в зависимости от полуоб-
хвата бедер и талии. Мужская одежда имеет еще дополнительно
четвертую полноту для очень полных фигур.

Ведомственная одежда отличается от гражданской тем, что
в основу номера ведомственной одежды положен рост человека.

Шкала размеров и ростов мужских фигур
по полнотам для Башкирской АССР, %

Размеры и рост, см	Малая полнота (М)						Итого по ростам
Полуобхват груди	44	46	48	50	52	54	
» талии	33	35	37	38	40,5	42	
» бедер	45	46,5	48	49,5	51	52	
I рост — 155 (152—157,9)	1,5	2,0	2,0	1,0	—	—	6,5
II » — 161 (158—163,9)	4,0	5,0	5,5	5,0	1,0	—	20,5
III » — 167 (164—169,9)	3,5	10,0	13,5	10,0	2,5	1,0	40,5
IV » — 173 (170—175,9)	1,5	4,5	7,5	6,5	2,5	—	22,5
V » — 179 (176—182)	—	0,5	1,5	1,5	0,5	—	4,0
Количество фигур по размерам и полно- там в %	10,5	21,0	33,0	24,0	6,5	1,0	106,0
Количество фигур каждой полноты в %	40,8						
Средневзвешенный размер фигур по каждой полноте фигур в см	47,68						

Продолжение

Размеры и рост, см	Средняя полнота (С)						Итого по ростам
Полуобхват груди	44	46	48	50	52	54	
» талии	36	38	40	42,0	44,5	46	
» бедер	47	48,5	50	51,5	53,5	54,5	
I рост — 155 (152—157,9)	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	—	7,0
II » — 161 (158—163,9)	5,5	8,0	7,0	4,0	2,0	1,0	27,5
III » — 167 (164—169,9)	5,0	10,0	11,5	8,0	3,5	1,0	39,0
IV » — 173 (170—175,9)	2,0	4,5	6,5	5,0	3,0	0,5	21,5
V » — 179 (176—182)	—	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	5,0
Количество фигур по размерам и полно- там в %	14,5	26,5	28,0	19,5	9,5	3,0	100,0
Количество фигур каждой полноты в %	45,9						
Средневзвешенный размер фигур по каждой полноте фигур в см	47,66						

Размеры и рост, см	Виды тканей (Б)							Итого по ростам
	44	46	48	50	52	54	56	
Подуохват груди	39	41	43	45	48,5	50	51,5	
» талии	37	39,5	42	44,5	48	50	53	
» бедер								
I рост — 155 (152—157,9)	1,5	1,5	1,5	—	—	—	—	4,5
II » — 161 (158—163,9)	1,5	6,4	6,5	1,5	3,0	—	—	24,0
III » — 167 (164—169,9)	3,0	7,5	11,5	7,5	7,5	4,0	1,5	43,0
IV » — 173 (170—175,9)	1,5	3,0	6,0	3,0	6,0	3,0	2,5	27,0
V » — 179 (176—182)	—	—	—	—	1,5	—	—	1,5
Количество фигур по размерам и полнотам в %	10,5	18,0	25,5	17,0	18,0	7,0	4,0	100,0
Количество фигур каждой полноты в %	13,3							
Средневычисленный размер фигур по каждой полноте фигур в см	42,02							

В связи с этим такие изделия выпускаются трех или шести длин и двух или пяти полнот (по величине обхвата груди).

Выпуск изделий по номерам, полнотам и длинам осуществляется в соответствующем процентном соотношении для каждого района страны. С этой целью для промышленности утверждаются шкалы размеров, ростов и полнот (табл. 1-2). В соответствии со шкалой размеро-ростов устанавливается средний размеро-рост изделий, от которого зависит и средний расход материала на изделие. Например, при увеличении среднего размера изделия на 1-1,5 номера расход ткани увеличивается до 0,5%.

Существует также торговая классификация одежды, согласно которой все швейные изделия распределены по классам (бытовая, ведомственная, национальная) и группам (верхняя одежда, белье, головные уборы). При этом верхняя одежда подразделяется в зависимости от пола и возраста населения. Каждая группа одежды имеет свой номер прейскуранта, а внутри группы каждой разновидности швейных изделий присвоен прейскурантный двойной номер, определяющий артикул изделия. Его первая часть соответствует номеру разновидности изделия, а вторая — номеру полнотной группы ткани. Цены на изделия в прейскурантах даны не только по артикулам, но и по группам размеров изделий.

Одежда создает вокруг тела человека искусственный микроклимат, обеспечивающий оптимальные условия для поддержания постоянной температуры тела. Одежда позволяет человеку в любых метеорологических условиях сохранять здоровье и работоспособность, украшает и защищает его от воздействия внешней среды. В зависимости от климатических условий одежда может быть выполнена из различных материалов и иметь вид многослойного пакета. Качество одежды характеризуется совокупностью потребительских и производственных свойств изделия, определяющих степень его пригодности для использования по назначению.

Потребительские свойства одежды определяются гигиеническими, эксплуатационными и эстетическими требованиями; производственные — экономичностью и технологичностью изделий.

Гигиенические требования к одежде включают защиту тела от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, от механических повреждений; обеспечение нормальной жизнедеятельности организма (кожное дыхание, газообмен, выделение пота); поддержание теплового баланса (стабильную температуру на поверхности тела человека). Обнаженному человеку при температуре $16-18^{\circ}\text{C}$ прохладно, при температуре $14,5^{\circ}\text{C}$ — холодно, при $13,5^{\circ}\text{C}$ — очень холодно. При надевании белья температура пододежного воздуха повышается на $0,9^{\circ}\text{C}$. По данным А. Д. Астафьева, С. Н. Слоневского, К. Ф. Фокина, теплопотери человека, одетого в белье, снижаются на 24–35 ккал/ч, человека, одетого в костюм — на 55–60 ккал/ч. Зоны хорошего самочувствия человека в одежде наступают при таких метеорологических условиях, при которых теплопотери соответствуют теплу, вырабатываемому организмом.

При многослойной одежде температура воздуха между слоями неодинакова. По данным Института коммунальной гигиены, в многослойной одежде перепады температуры воздуха между нижней и верхней сорочками колеблются от $0,3$ до $1,4^{\circ}\text{C}$ в зависимости от температуры наружного воздуха, а между верхней сорочкой и костюмом — от 2 до $7,4^{\circ}\text{C}$. Применение многослойной одежды с воздушными прослойками создает, таким образом, постепенные перепады температуры пододежного воздуха от слоя к слою, а следовательно, и более устойчивую температуру воздуха около тела человека. Это имеет особое значение при резких различиях температур наружного воздуха и тела человека. Поэтому современная теплозащитная одежда состоит из нескольких слоев — белья, блузки или сорочки, костюма и зимнего пальто, которое имеет дополнительный теплоизоляционный слой.

Число слоев одежды снижает потери тепла, так как, по данным авторов Д. Оппл и М. Ойкл, теплопроводность одежды

и один слой составляет 10,5, в два слоя — 6,58, в пять слоев 3,65, в семь слоев — 3,08 $\text{ккал/м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{град}$ (при одной и той же температуре наружного воздуха). Скорость движения воздуха оказывает большое влияние на охлаждение тела человека. По данным В. И. Кузьминой и С. А. Ключина, температура кожи человека при температуре воздуха -10°C и скорости движения воздуха 6 м/сек снижается в таких же пределах, как при температуре воздуха -25°C и скорости движения воздуха до 1 м/сек . Следовательно, в одежде для условий низких температур и повышенной скорости движения воздуха должна быть применена ветростойкая прокладка.

Теплоотдача может происходить также при испарении влаги с тела человека.

Интенсивность теплоотдачи испарением зависит от относительной влажности и температуры воздуха, скорости его движения и величины поверхности тела, покрытой потом. Тело человека в состоянии покоя при комнатной температуре выделяет в среднем водяных паров 16 г/ч на 1 м^2 поверхности тела.

При температуре ниже $+29^\circ \text{C}$ одежда не оказывает влияния на теплоотдачу испарением. По данным Броди, увеличение теплоотдачи испарением начинается у одетых людей при температуре $+29^\circ \text{C}$, а у неодетых людей при температуре 32°C . При последующем повышении температуры на 1°C теплоотдача увеличивается на 15—19%. При этом с момента совпадения температуры кожи и окружающего воздуха, когда теплоотдача осуществляется в основном только испарением, для поддержания нормального микроклимата вокруг тела человека одежда должна обладать хорошей воздухопроницаемостью и гигроскопичностью.

Воздухопроницаемость одежды способствует также вентилляции пододежного слоя воздуха и удаляет углекислоту, содержание которой более 0,08% вызывает плохое самочувствие человека.

Большое значение имеют эксплуатационные требования, обеспечивающие соответствие изделий условиям труда или отдыха, прочность и надежность одежды в эксплуатации.

Одежда должна обеспечивать свободу движения и дыхания человека. Удобство пользования особенно важно для повседневной и производственной одежды.

Одежда должна обеспечивать сопротивление усилиям, действующим на детали изделия и их соединения при различных движениях человека, т. е. обладать необходимой прочностью.

Под надежностью одежды следует понимать ее безотказную службу на протяжении заданного времени в определенных условиях носки. Каждое изделие подвергается износу под действием различных факторов: светопогоды, многократной стирки, механических и физико-механических воздействий. Различные уча-

стки одежды подвергаются износу неодинаково. Наибольший износ наблюдается на сгибах краев одежды, краев прореза кармана, на швах.

Одежда должна обеспечить не только сопротивление износу, но также сохранять и форму деталей, полученную в процессе обработки. Вместе с тем одежда должна быть гибкой и мягкой, чтобы не создавала неудобства при движениях человека.

Эстетические требования к одежде включают художественное оформление одежды, подбор материалов по цвету, рисунку, отделке, пропорциям частей одежды.

Производственные требования к одежде — это экономия материала и уменьшение трудоемкости обработки изделий, которые являются основными факторами, обеспечивающими снижение себестоимости изделия. Поэтому изделия для массового производства должны быть экономичны и технологичны.

Экономичная модель характеризуется минимальной площадью деталей изделий и минимальными отходами материала при раскрое. Технологичность изделия означает уменьшение трудоемкости обработки за счет ликвидации отдельных операций, упрощения способов обработки, создание условий для максимальной механизации технологических процессов и повышения производительности труда.

§ 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖДЫ

Конструкция одежды определяется формой и количеством деталей, строением и расположением ее швов и узлов. В зависимости от таких факторов, как вид модели, материала, назначение одежды и применяемые методы обработки, конструкция одежды разнообразна.

Несмотря на значительное разнообразие конструкций, современная одежда имеет много общего в деталях, узлах и швах. Каждое изделие состоит из деталей, количество которых может колебаться от 5 до 40. Все детали одежды разделяются на детали верха, подкладки, прокладки и отделочные детали. Наиболее разнообразны по конструкции детали верха. Контуры каждой детали называют срезами (табл. 1-3). Основные детали верха (рис. 1-1) — полочки, спинка, рукава и др. образуют форму и силуэт одежды. Мелкие детали (подборта, клапаны, обтачки, пояс и др.) являются отделкой одежды или используются для обработки краев основных деталей.

Основные детали могут состоять из одной или нескольких частей в зависимости от модели, силуэта и вида одежды. Спинка и полочки, состоящие из одной части (см. рис. 1-1, а), могут быть разные по форме в зависимости от наличия отделочных швов и вытачек.

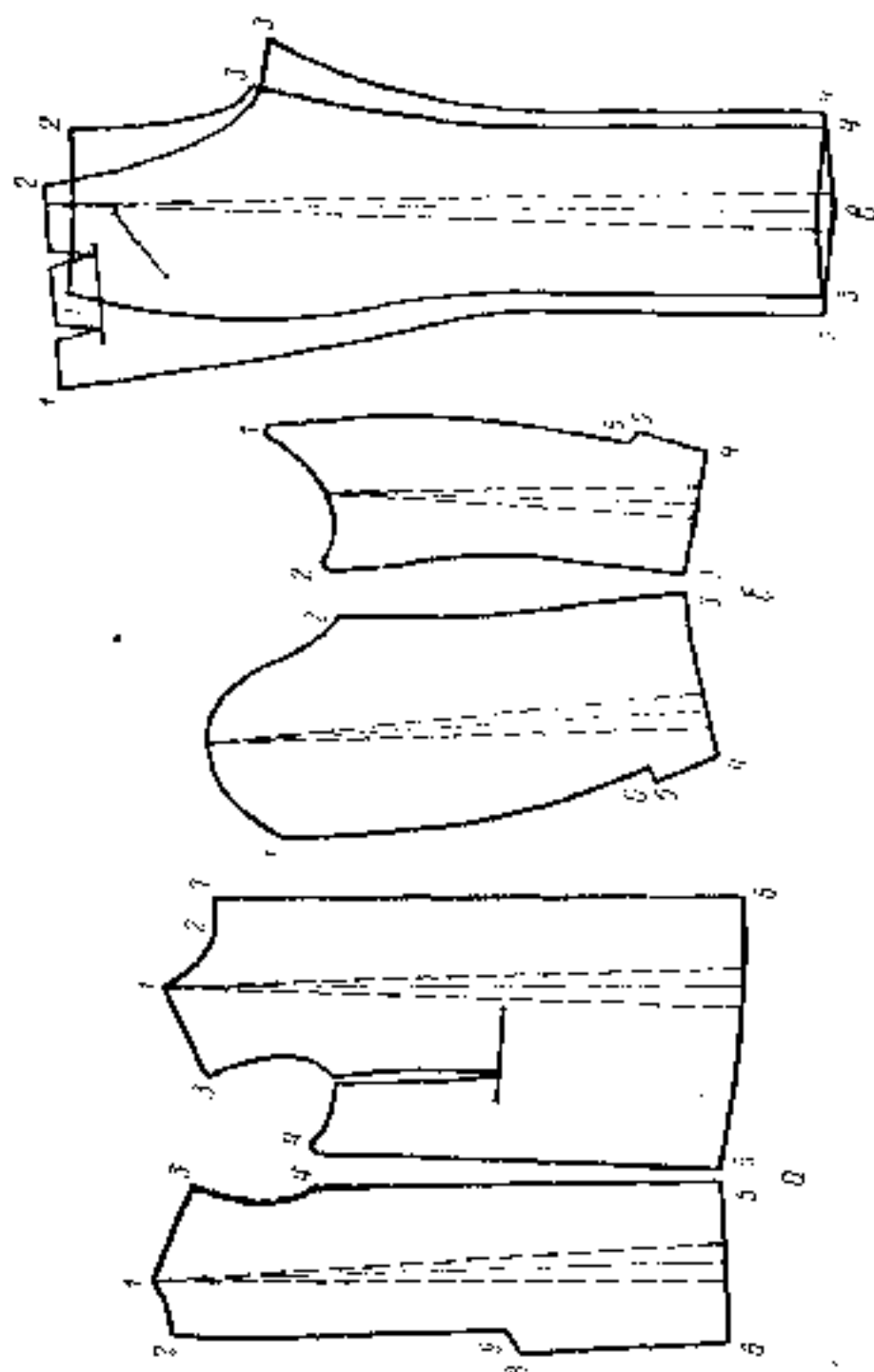


Рис. 1-1. Основное лекало верха одежды:
 а — полочка и спинка; б — рукав; в — передняя и задняя половинки
 бодиа

*Название срезов и конструктивных линий
основных деталей одежды*

Деталь	Название срезов, конструктивных линий и их обозначение	Деталь	Название срезов, конструктивных линий и их обозначение
Полоочка и спинка (рис. 1-1, а)	Срезы горловины 1—2 Плечевые срезы 1—3 Срезы проймы 3—4 Боковые срезы 4—5 Срезы низа 5—6 Срез борта 6—7 » ширины спинки 6—8 Средний срез спинки 2—9 Срез уступа спинки 8—9 » » лацкана (от- ворота) 2—7	Верхняя и нижняя половинки рукава (рис. 1-1, б) Передняя и задняя половинки брюк (рис. 1-1, в)	Срез ската 1—2 Передние срезы 2—3 Срезы низа 3—4 » ширины 4—5 Локтевые срезы 1—6 Верхние » 1—2 Средние срезы 2—3 Шаговые срезы 3—4 Срезы низа брюк 4—5 Боковые срезы 1—5

Детали из двух частей могут быть разной конструкции в зависимости от расположения шва, соединяющего эти части: вдоль детали, поперек детали на уровне талии или на уровне лопаток, груди (рис. 1-2).

Детали из трех частей в большинстве случаев соединяют продольными швами, направленными от плечевого среза или среза проймы к срезу низа или талии (рис. 1-3). Поперечное членение деталей возможно при расположении швов на уровне лопаток и по линии талии. Остальные конструкции рукавов и полочек представляют собой комбинацию предыдущих разновидностей.

Для создания формы основных деталей применяют вытачки (швы, которые не проходят по всей детали), например верхняя вытачка, вытачка по талии на спинке в женских изделиях и др.

Рукава изделий состоят из одной, двух или трех частей (рис. 1-4). В зависимости от конструкции соединения рукава с изделиями различают втачные рукава, реглан и рукава, цельновыкроенные вместе с основными деталями.

Воротник изделия состоит из верхнего и нижнего воротников. Нижний воротник верхней одежды придает и удерживает форму воротника изделия. Он состоит из двух частей, каждая из которых может иметь накладки. Верхний воротник состоит из одной части, за исключением отдельных моделей со стойкой (в прорезиненных пальто или пальто и джакетах со стойкой по всей длине воротника). В некоторых моделях женских пальто верхний воротник состоит из двух симметричных частей.

Подкладка применяется при изготовлении верхней одежды и состоит из постоянного количества деталей, форму которых меняют в соответствии с формой основных деталей верха.

Подкладка закрывает внутреннюю часть изделия и предохраняет срезы деталей верха от трения и осыпания нитей. Подкладка должна иметь скользящую гладкую поверхность.

Детали подкладки выкраивают по размеру немного больше деталей верха. С целью экономии ткани детали подкладки могут иметь надставки. Возможные надставки спинки и полочки показаны на рис. 1-5 жирными пунктирными линиями.

Детали прокладки для одежды всех видов почти одинаковы. Они применяются в основном в верхней одежде для придания устойчивости и сохранения формы ее отдельных участков, для увеличения прочности отдельных деталей, для повышения теплозащитных свойств одежды. Про-

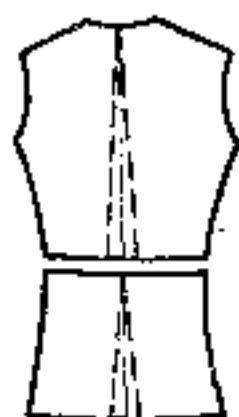


Рис. 1-2 Конструкции основных деталей из двух частей

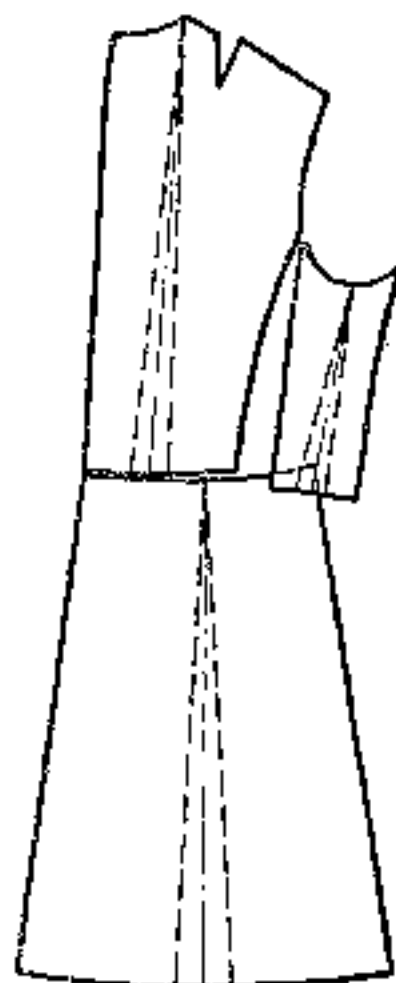


Рис. 1-3 Конструкция основной детали из трех частей

кладку используют для бортов, низа рукавов, воротника, разреза штаны, карманов, пояса. Наиболее сложной по конструкции является бортовая прокладка, состоящая из основной части, волосистой прокладки, плечевой накладки и второго слоя прокладки. Сложность ее конструкции объясняется назначением. Бортовая прокладка обеспечивает устойчивость формы полочки и борта, прочность петель, а также воспринимает часть нагрузки на карманы.

Прокладки для карманов и манж применяются в виде долевой колескоровой или бязевой полоски ткани. Прокладка для воротника состоит обычно из двух частей и выкраивается из бортовки или флизелина. Прокладка для низа рукавов состоит из

одной или двух частей и выкраивается из бязи или флизелина. Утепляющая прокладка (из ватина, ваты, поролона) применяется в зимних изделиях и располагается между верхом и подкладкой основных деталей изделия.

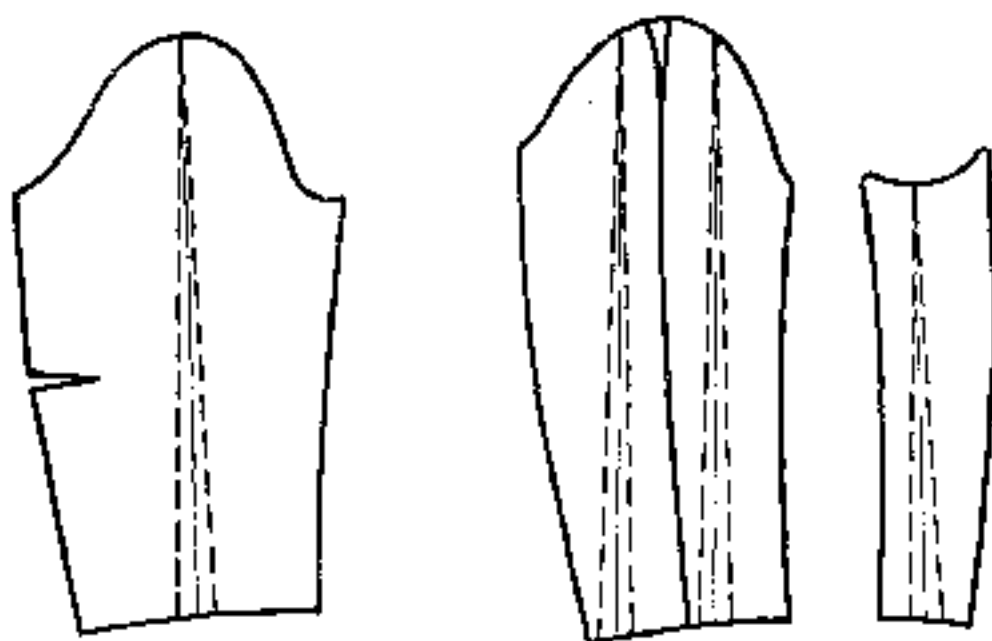


Рис. 1-4. Конструкции рукавов одежды

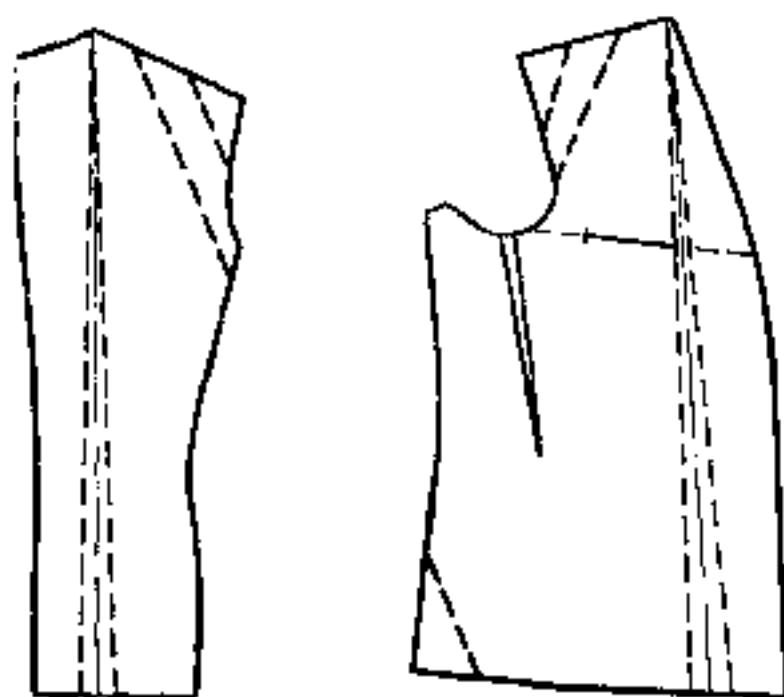


Рис. 1-5. Основные детали подкладки

Конструкцию одежды можно разделить на узлы, по которым последовательно обрабатывают и собирают изделия. Узел может состоять из нескольких деталей. В верхней одежде и легком женском платье основными узлами, определяющими всю

конструкцию изделия, являются полочки и спинка, карманы борта, воротник, рукава и подкладка. В брюках и юбках — это передняя и задняя половинки, карманы, узлы верхних и нижних краев и застежки.

Обработку и соединение деталей в различных узлах выполняют с помощью различных швов.

Для швов предусматриваются припуски, которые не входят в полезную площадь изделия, но необходимы для выполнения технологического процесса. Величина припуска на шов зависит от свойств материала и от величины усилий, действующих на шов в процессе поски изделия. Некоторых припусков на швы можно избежать только при условии выкраивания цельнокроеных деталей, например одностороннего рукава, неотрезного подборта и др.

§ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ОДЕЖДУ

Технические условия включают основные требования, предъявляемые к качеству изделий в готовом виде и в процессе изготовления. При цифровом выражении этих требований указываются номинальные размеры, допускаемые отклонения от них и припуски.

Припуск — это увеличение размеров деталей одежды на швы, подгиб, усадку материалов и на посадку деталей, которое гарантирует готовое изделие от уменьшения размера в процессе обработки.

Допускаемым отклонением называется разность между действительным и номинальным размерами. Допускаемые отклонения необходимы для объективной оценки качества обработки вследствие невозможности абсолютно точного выполнения номинальных размеров, а в некоторых случаях и ненужности точности выполнения. Установленные допускаемые отклонения определяют пределы, внутри которых находится номинальный размер. Например, номинальная длина изделия 140 см, а допускаемые отклонения ± 1 см.

Существующая система допускаемых отклонений предусматривает возможные отклонения от нитей основы и утка в деталях и отклонения от установленных размеров деталей кроя и готовых изделий. Их величины определены, исходя из практики швейного производства, и требуют научного обоснования. Отклонения от направления нитей основы и утка устанавливаются в зависимости от структуры и рисунка ткани без учета таких факторов, как вид и назначение одежды, влияние перекоса деталей на посадку изделия. По исследованиям научно-технического центра швейной промышленности ГДР эти факторы оказывают большое влияние на величины допускаемых отклонений, а посадка изделия на фигуру человека требует иногда несимметричных отклонений от нитей основы. Например, в полочках мужского под-

жака из ткани в полосу для полных фигур эти отклонения допускаются только в сторону борта на 1,5%. Для контроля направления нитей основы в деталях на лекалах наносят номинальное направление нитей основы или утка и допускаемые отклонения (см. рис. 1-1—1-5). Для определения правильного расположения детали на ткани измеряют расстояния от среза ткани до линии номинального направления нитей основы в начале и конце детали (рис. 1-6). Разность величин двух этих измерений должна быть меньше или равна величине допускаемого отклонения ($a-b) \leq d$.

Допускаемые отклонения от номинальных размеров готовых изделий представляют сумму всех отклонений, возникающих при раскрое и обработке изделий. Эти отклонения зависят от способа и качества пастиланья, свойств материалов, применяемых способов обработки изделий, оборудования.

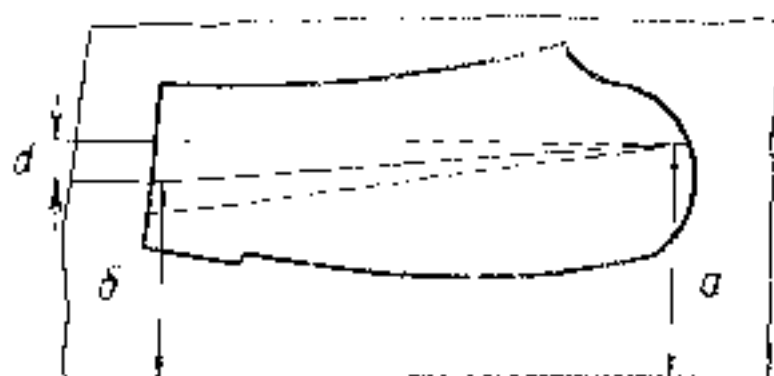


Рис. 1-6 Определение правильного расположения детали на ткани

Допускаемые отклонения от размеров выкроенных деталей устанавливаются практикой швейного производства приблизительно в пределах половины отклонений, допускаемых в готовом изделии. Отклонения по срезам деталей от лекал различны в зависимости от расположения и значения срезов в деталях. Например, в особо ответственных срезах (пройм, плечевых, горловины и др.) они равны $\pm 0,1 \div 0,15$ см, а в неответственных (низ верха и подкладки изделия) $\pm 0,25 \div 0,4$ см. В исследованиях И. И. Галынкера установлено, что принятые допускаемые отклонения от размеров деталей одежды не обеспечиваются существующими технологическими режимами раскроя и обработки. Поэтому при определении реальных допускаемых отклонений необходимо учитывать возможности существующей технологии, эстетические требования.

К техническим условиям относятся следующие.

Государственные общесоюзные стандарты (ГОСТ) устанавливают единые требования к одежде и нормы на общетехнические величины, допускаемые отклонения и чистоту обработки, определяющие выпуск качественной одежды.

В ГОСТ излагаются требования и нормативы для всех швейных изделий, соблюдение которых является обязательным для производства и потребителя. Основные требования, обеспечивающие прочность соединений, приведены в ГОСТ 12807—67 «Швейные изделия. Стежки, строчки, швы». Приемка и проверка качества готовых изделий производится по ГОСТ 4103—63, а маркировка, складывание и упаковка по ГОСТ 10581—63.

Межгосударственные технические условия (МРТУ) устанавливают общие технические требования и требования к качеству одежды одного или нескольких сходных видов, например МРТУ-17 211—67 на пальто, полупальто женские и для девочек.

В МРТУ рекомендуются размеры, роста и полноты изделий для людей каждой возрастной группы, устанавливаются величины припусков подгиба низа рукавов и изделия. Даются рекомендации о применении материалов верха, подкладки и прокладок для изделий, соблюдении симметричности рисунка в основных деталях, количестве допускаемых надставок и месту их расположения в деталях.

Техническое описание составляется на каждую новую модель изделия. Оно включает описание внешнего вида изделия; перечень материалов верха, подкладки, прокладок и фурнитуры; размеры, роста и полноты, рекомендуемые для данной модели. В техническом описании даны особенности обработки отдельных узлов данной модели, наличие и места прокладывания кромок, требования по совпадению и симметричности рисунка ткани в деталях, определяемые особенностями модели.

К техническому описанию прилагаются табель мер и рисунок модели. Табель мер содержит перечень основных мест измерений в деталях и готовом изделии, абсолютные номинальные величины этих измерений, допускаемые отклонения от них и припуски. Величины измерений деталей и готовых изделий являются одним из основных показателей, которыми руководствуются при изготовлении и приеме изделий.

Общие технические условия на изготовление лекал, раскладку лекал и выкроенные детали составляются на все виды одежды. В них предусмотрены необходимые требования к изготовлению лекал, раскладок, к раскрою деталей. Даются рекомендации по использованию материалов для рабочих и вспомогательных лекал, по срокам проверки соответствия рабочих лекал лекалам-эталонам и табелю мер. В технических условиях (ТУ) на раскладку лекал указаны правила укладки деталей на материалы различной структуры, даны величины зазоров между ответственными срезами деталей, допускаемые отклонения выкроенных деталей от лекал по различным срезам. В требованиях к раскрою деталей указаны направления нитей основы в каждой детали и допускаемые отклонения от них при раскладке лекал.

В себестоимости изделий стоимость материалов составляет 80—90%, поэтому рациональное использование материалов имеет большое значение.

На каждом производственном этапе возникают неизбежные потери материала, из-за чего расход его на единицу изделия больше полезной площади лекал.

Наибольшие потери материалов возникают при раскрое. Сначала на материале выполняют раскладку лекал, образующую определенную рамку, в которую вписаны все детали. Контуры лекал на многих участках имеют сложную форму, поэтому даже при плотном укладывании лекал между ними возникают потери материала, называемые межлекальными выпадами. Величина межлекальных выпадов может составить 15—20% от площади раскладки.

При раскрое изделий имеются также потери материала по длине из-за припусков на слабины полотен при укладывании их в настилы, на стыки секций, на отклонения от прямой линии при отрезании полотен для настила, по ширине — на использование полотен материала разной ширины в одном настиле.

Раскладка лекал в производстве имеет большое значение для экономного расходования материала, поэтому главной задачей при выполнении раскладки является нахождение наиболее рационального расположения лекал с соблюдением допускаемого количества надрезов к деталям, правильного направления ворса, рисунка и нитей основы ткани в деталях. Экономичность раскладки лекал (количество межлекальных выпадов) в % определяют по формуле

$$P = \frac{S_p \cdot S_d}{S_p} \cdot 100,$$

где P — межлекальные выпады, %;

S_p — площадь раскладки лекал, см²;

S_d — сумма площадей лекал всех деталей изделия, см².

Способы определения площади лекал

Площадь лекал составляет 85—95% от площади раскладки лекал, поэтому фактический показатель экономичности раскладки зависит от точности определения площади лекал. Площадь лекал определяет минимальный расход ткани на изделие и зависит от размера, роста, полноты и модели изделия и от припусков на швы и подгибку низа деталей.

Существует несколько способов определения площади лекал.

При геометрическом способе выполняют разбивку каждого лекала на ряд геометрических простейших фигур. Площади фигур подсчитывают и суммируют. Контуры лекал часто

могут быть сложные. На участках сложной контурной линии расчеты площади приближены, что вызывает большие неточности в подсчете площади лекал.

Способом взвешивания определяют площадь лекал, исходя из пропорционального соотношения площади и веса материала. Вырезанные лекала из материала взвешивают и сравнивают с весом единицы площади этого материала.

$$S_z = \frac{Q_z S_0}{Q_0},$$

где S_z — площадь лекал, см²;

Q_z — вес лекал, г;

S_0 — площадь образца материала, см²;

Q_0 — вес образца материала, г.

Способ взвешивания менее трудоемкий, чем геометрический, но точность расчета площади при этом зависит от равномерности свойств материала (плотности, толщины).

Комбинированный способ определения площади лекал заключается в том, что большую часть площади лекала определяют как площадь прямоугольника, а площадь криволинейных участков лекала находят с помощью планиметра. С этой целью применяют полярный планиметр с небольшим полюсным и обводным рычагами. На обводном рычаге планиметра расположено счетное устройство. При обводе роликом контура участка лекала на циферблате, счетном колесике и веерке откладываются цифры, соответствующие площади этого участка.

Погрешность показаний планиметра 1—2%. Она возникает из-за проскальзывания обода ролика по поверхности бумаги или картона во время обвода контура участка лекала. Измеряемая планиметром площадь составляет обычно не более 10% от площади лекал, поэтому погрешность показаний незначительно влияет на величину площади лекала.

В случае отсутствия планиметра площадь криволинейных участков (рис. I-7, а) определяют по формуле приближенного интегрирования

$$S_{л_1} = h \left(\frac{y_1}{2} + \frac{y_n}{2} + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} \right),$$

где

$S_{л_1}$ — площадь участка лекала, см²;

h — длина отрезка по оси x , см;

$y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ — ординаты криволинейного участка, см.

Для простоты подсчета площади комбинированным способом рекомендуется пользоваться сеткой (рис. I-7, б). По осям сетки записывают координаты в порядке возрастания или записывают возрастающую площадь каждого квадрата. На сетку накладывают лекало, совмещая конец лекала с началом координат и определяют площадь описанного около детали или вписанного

в деталь прямоугольника. Площади криволинейных участков суммируют с площадью прямоугольника или вычитают из площади прямоугольника в зависимости от расположения этих участков по отношению к прямоугольнику

$$S_n = S_{np} - (S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6),$$

где S_n — площадь лекала, см^2 ;
 S_{np} — площадь прямоугольника, см^2 ;
 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ — площади участков, см^2 .

Комбинированный способ определения площади лекал грубо-смок, но более точен, чем первые два способа. Общая погрешность определения площади лекал не более 0,3—0,5%.

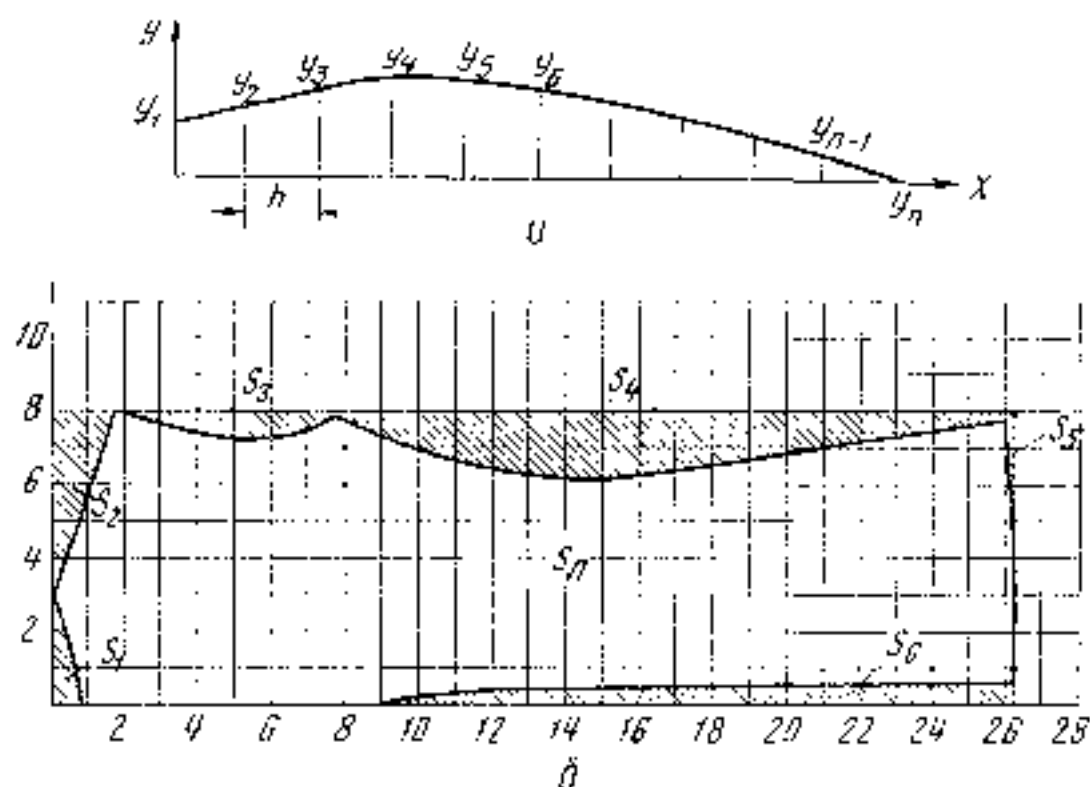


Рис. 1-7. Определение площади лекала комбинированным способом

Механизированный способ определения площади лекал с помощью фотоэлектронной машины ИЛ позволяет повысить производительность этой операции в шесть раз по сравнению с комбинированным способом. В машине ИЛ имеется импульсное фотоэлектронное устройство. Лекало 1 (рис. 1-8), расположенное на подвижном столе машины, движется вместе со столом над дуговой щелью 2. При этом площадь лекала раскладывается на элементарные площадки, которые объективом турели 3 фокусируются на катоде умножителя 4. Скорость движения стола согласована со скоростью вращения объективной турели и частотой импульсов генератора. В момент прохождения конца первой элементарной площадки через щель подходит второй объектив турели. Цепь замыкается только в момент

затемнения света в щели декалом. Подсчет площади осуществляется путем подсчета импульсов тока, вырабатываемых генератором 5. Счетчик 6 фиксирует показатели, когда цепь замкнута фотоумножителем. Применение машины ИЛ дает возможность получить точную площадь декал с погрешностью не более $\pm 0,5\%$ для крупных, $\pm 1\%$ для мелких деталей.

Перечисленными способами определяют площадь декал только двух крайних размеров одной длины. Площадь декал

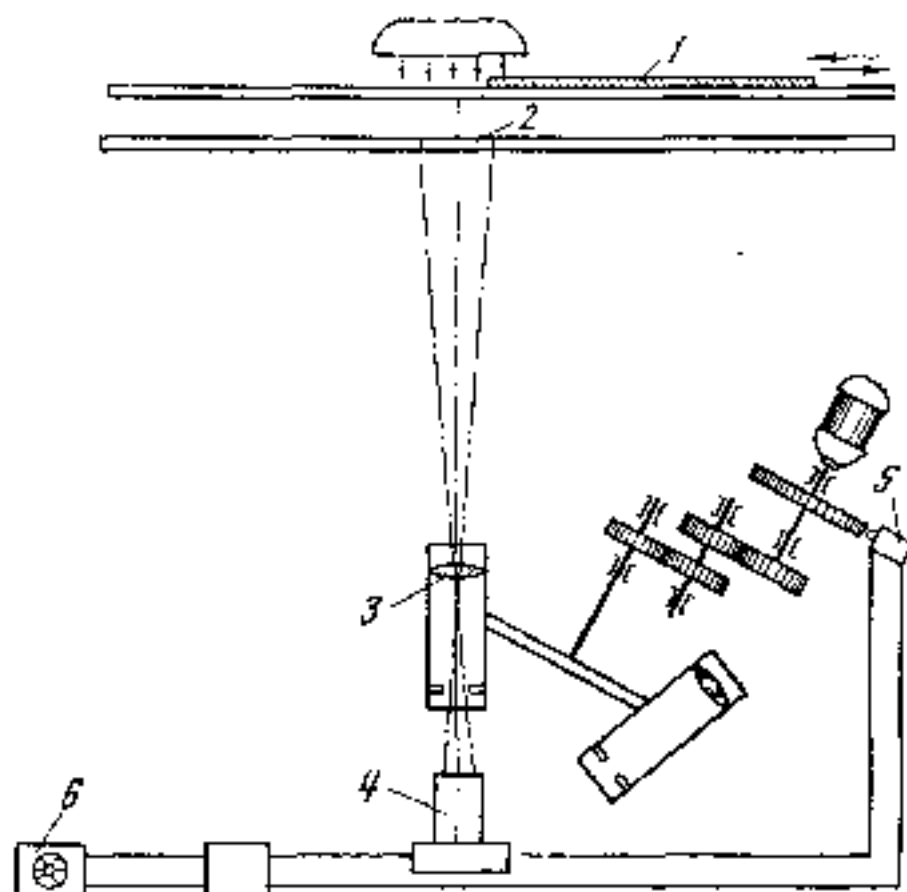


Рис. 1-8. Схема фотоэлектронной машины ИЛ для определения площади декал

промежуточных размеров определяют расчетным путем с помощью прибавления приращений площади на один размер

$$S_2 = S_1 + AS; \quad AS = \frac{S_n - S_1}{K - 1},$$

где S_2 — площадь декал второго размера, см²;
 AS — приращение площади на один размер, см²;
 S_n — площадь декал крайнего большего размера, см²;
 S_1 — площадь декал крайнего меньшего размера, см²;
 K — количество размеров от 1 до n .

Например, $S_{46} = S_{41} + AS$; $S_{48} = S_{46} + AS$. Площадь декал для различных длин подсчитывают путем прибавления площади средней разницы между длинами, которую определяют по каждой детали отдельно.

Переменной величиной раскладки лекал является площадь межлекальных выпадов, зависящая от многих факторов: ширины и вида материала, формы, размера и количества деталей в раскладке, вида раскладки, сочетания в ней размеров и ростов и расположения лекал в раскладке.

Ширина материала имеет большое значение для раскладки крупных деталей изделия, поскольку рационально использовать материал по ширине можно только при укладывании крупных деталей. При рациональных ширинах материала разница в величине межлекальных выпадов не превышает 0,2—0,4%. Нерациональная ширина материала оказывает большое влияние на величину межлекальных выпадов. Например, раскладка деталей брюк на ткани рациональной ширины, равной 140 см, дает 5—5,5% выпадов, а на ткани нерациональной ширины, равной 60—64 см, — 14—15% выпадов.

В ЦИИИШП разработаны рекомендации по рациональным ширинам тканей для изделий всех видов, в соответствии с которыми швейные фабрики заказывают ткани на текстильных предприятиях.

Раскладка лекал на гладких тканях имеет наименьшее количество межлекальных выпадов, так как детали можно раскладывать в противоположных направлениях с использованием максимально допускаемого отклонения от нити основы. Для раскроя деталей из рисунчатых и ворсовых тканей раскладку лекал выполняют с соблюдением направления ворса и направленного рисунка, что вызывает увеличение межлекальных выпадов по сравнению с гладкими тканями. Кроме того, к деталям карманов, подбортam, полочкам по линии борта, спинке по среднему срезу, воротникам верхних мужских сорочек из рисунчатых тканей предусматривают припуски на подгонку рисунка, равные $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$ или полному шагу рисунка. При раскрое тканей в клетку припуск на подгонку рисунка дается не только по ширине, но и по длине детали, поэтому расход ткани на изделие увеличивается на 1,0—1,5 см.

При раскрое тканей в полосу дополнительное увеличение межлекальных выпадов происходит из-за уменьшения допускаемого отклонения от нити основы по сравнению с гладкими тканями. Например, на спинке из гладкой ткани допускаемое отклонение от нити основы равно 2%, а на той же детали из тканей в полосу — 0,5%. В связи с этим межлекальные выпады в раскладках лекал на тканях в полосу по сравнению с гладкими тканями больше на 0,5%, а на ворсовых тканях — на 1—1,3%.

Форма и размеры лекал изделий весьма разнообразны и оказывают большое влияние на экономичность раскладки. Детали, приближающиеся по форме к прямоугольнику

или квадрату, укладываются на полотно с меньшими межлекальными выпадами. Лекала, имеющие сложные контуры, вызывают большие выпады. Наличие мелких деталей в изделии позволяет использовать материал рациональной ширины с меньшими выпадами благодаря тому, что в места, не заполненные крупными лекалами, укладываются мелкие детали. Например, в раскладке лекал брюк, имеющих много мелких деталей (шлепки, хлястики, клапаны, обтачки, подзоры), межлекальные выпады составляют 5—5,5%, в раскладке женских платьев выпады составляют 12—15%.

Вид раскладки характеризуется количеством комплектов лекал. Раскладки бывают одиночные и комбинированные. Одиночные раскладки могут быть трех видов:

из одного комплекта лекал при комплектовке деталей изделия из одного полотна настла;

из подкомплекта лекал при комплектовке деталей изделия из одного полотна, сложенного вдвое;

из двух подкомплектов лекал разных или одинаковых размеров и ростов (одиночная комбинированная раскладка) при комплектовке деталей изделия из двух полотен настла.

Комбинированные раскладки имеют более одного комплекта лекал (1,5; 2,0; 2,5 и др.). Они могут быть использованы при комплектовке деталей изделия из одного и из двух полотен настла.

Каждая из раскладок может иметь варианты на ворсовых, рисунчатых и гладких тканях. Наибольшее количество выпадов дают одиночные раскладки. Одиночная раскладка на ткани, сложенной вдвое (ветиб), дает на 3—3,5% выпадов больше по сравнению с комбинированной раскладкой. Увеличение выпадов объясняется тем, что часть материала на перегибе не используется. В связи с этим одиночные раскладки для тканей, сложенных ветиб, в настоящее время при массовом производстве одежды не применяются.

Комбинированная одиночная раскладка дает выпадов на 0,5%, а иногда на 1,5% больше по сравнению с комбинированной раскладкой. Увеличение выпадов в одиночной комбинированной раскладке объясняется меньшим числом лекал, чем в комбинированной раскладке.

Раскладки лекал при комплектовке изделия из одного полотна имеют выпады на 0,5—1% больше, чем при комплектовке изделия из двух полотен. При подборе деталей изделия из одного полотна при выполнении раскладки лекал необходимо помнить общих условий соблюдать укладывание деталей по назначению (правые и левые детали), в связи с чем межлекальные выпады могут увеличиться. Поэтому комбинированные раскладки при комплектовке изделия из одного полотна применяются только при наличии крупных несимметричных деталей

(в платье — цельная спинка и/ли юбка из одного полотна, в белье — перед и спинка из одной части и др.).

В промышленности применяются в основном комбинированные раскладки лекал как наиболее экономичные. Одиночные раскладки применяются только для остатков ткани или отрезков с текстильными пороками.

Комбинированные раскладки для верхней одежды и легкого платья для взрослых рекомендуется выполнять из 2 комплектов лекал; для пальто и костюмов для детей школьного, дошкольного и ясельного возрастов — из 2—4; для белья и платья для детей дошкольного и ясельного возрастов — из 4—6; для белья мужского и для детей старшего школьного возраста — из 2—4; для брюк — из 3—4.

В отдельных случаях для изделий с симметричными деталями возможны раскладки из 1,5 комплекта, для брюк из 2,5—3,5—4,5 комплектов при комплектовке деталей изделия из двух полотен наспила.

Сочетания размеров и ростов изделий в раскладках могут быть различные, но применять из них следует те, которые дают наибольшую экономию ткани в раскладке.

Благодаря исследованиям, проведенным в ЦНИИШП и на ряде фабрик, выяснилось, что наиболее экономично объединять смежные или одинаковые размеры и роста. На основании экспериментальных данных рекомендуется объединять для пальто и костюмов — одинаковые или смежные размеры и одинаковые роста; для брюк — одинаковые или попарно смежные размеры и одинаковые или смежные роста; для белья — одинаковые или смежные размеры и роста. Объединение размеров и ростов изделия возможно по принципу последовательного возрастания площади лекал. Такое объединение принципиально не отличается от объединения смежных и одинаковых размеров и ростов, так как ряд комбинаций может совпадать. Но при комбинации изделий по возрастанию площади лекал создается более широкий диапазон длин настилов с наименьшим разрывом по длине настилов, что облегчает предварительный расчет кусков материала. Рекомендации по объединению размеров и ростов изделий в раскладке зависят от выпуска изделий. При небольших выпусках и частой сменяемости фасонов изделий целесообразно применять комбинацию смежных или одинаковых размеров и ростов, позволяющую использовать более высокие настилы тканей. При больших выпусках изделий и небольшой сменяемости их фасонов целесообразно применять комбинации размеров и ростов по последовательному возрастанию площадей лекал. Это позволяет обеспечить экономное использование кусков материалов с применением максимальной высоты настилов.

Расположение лекал в раскладке в большей степени, чем остальные факторы, оказывает влияние на величину



Рис. 1-9. Типовая схема 1 рас-
кладки локат мужского туалета

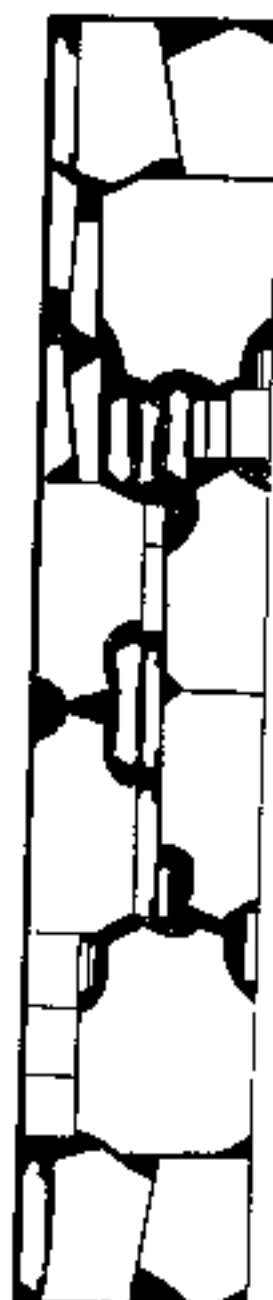


Рис. 1-10. Типовая схема 1 рас-
кладки локат мужских сорочек

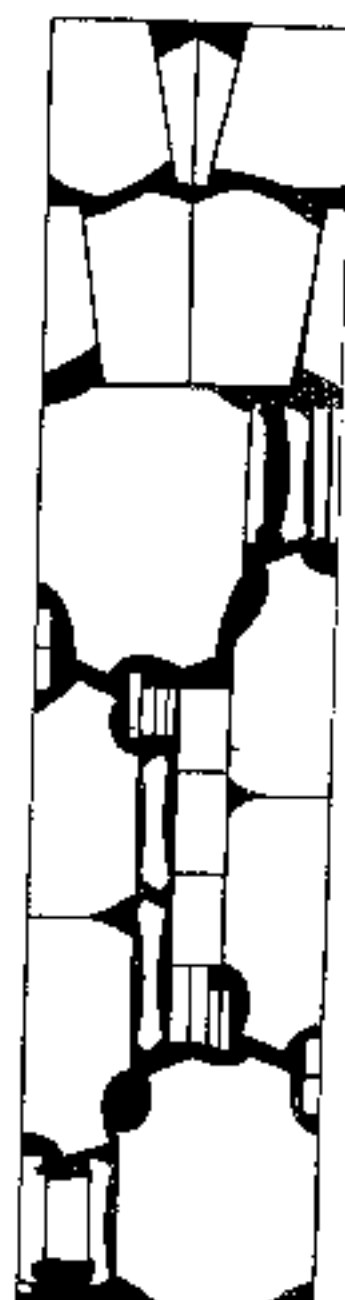


Рис. 1-11. Вариант типовой схемы 1
раскладки локат мужских сорочек

междекальных выпадов. Этот фактор зависит от опыта и навыков раскладчика, поэтому на разных предприятиях при одних и тех же исходных данных выполненные раскладки могут иметь разное количество междекальных выпадов.

Среди многообразных схем раскладок на один и тот же вид изделия всегда имеются раскладки с оптимальным расположением лекал, имеющие наименьшее количество междекальных выпадов. Исходя из этого разработаны типовые схемы раскладок. Типовая схема раскладки лекал представляет собой определенное, наиболее рациональное расположение крупных деталей, позволяющая использовать это расположение при укладке лекал смежных или одинаковых размеров и ростов изделия данного вида при соответствующем диапазоне ширины ткани. Основные схемы раскладки лекал для пальто определены положением полочек и спинки, для костюма — положением полочек пиджака, задних и передних половинок брюк, для сорочек — положением переда и спинки.

Каждая типовая схема раскладки лекал имеет варианты, определяемые положением остальных крупных деталей (рукава пальто, рукава и спинка пиджака).

В типовой схеме для пальто (рис. I-9) основные детали, определяющие тип раскладки, располагаются друг за другом по длине. Такая схема целесообразна для узких тканей. В типовой схеме для широких тканей основные детали располагаются по ширине ткани. Для сорочек первая типовая схема определена размещением деталей переда по ширине ткани (рис. I-10), а вариант ее определяется укладкой рукавов по ширине ткани вместе с надставками, спинка же частично располагается между деталями переда по ширине ткани (рис. I-11). Типовые схемы и их варианты позволяют заранее задавать раскладку лекал, если известна ширина ткани и комбинация размеров и ростов. В соответствии с типовыми схемами раскладок установлены рациональные ширины тканей для изделий различных видов.

Анализ типовых раскладок лекал, сделанный В. Ф. Шаньгиной и Г. М. Земских, показал, что наименьшие междекальные выпады наблюдаются в тех случаях, когда основные детали заходят по длине одна за другую или совмещаются по косым срезам. Использование типовых раскладок дает не только экономическую эффективность расхода ткани, но и сокращает затраты времени на выполнение обметки.

Способы рационального использования кусков ткани

Ткани, поступающие на фабрику, состоят из нескольких отрезов разной длины. При проверке сортности ткани возникают условные разрезы кусков в месте распространенных дефектов. Длина отрезков может быть различна и редко бывает равна или

кратца длине настилей. Вследствие этого при раскрое возникают остатки ткани по длине кусков. Остатки для данного предприятия могут быть рациональными и нерациональными. Рациональными являются те остатки, которые можно использовать по прямому назначению на данном предприятии. Нерациональными являются остатки, которые не могут быть использованы по прямому назначению. Задачей рационального раскроя является сокращение нерациональных остатков до минимума. Минимальное количество рациональных остатков может составлять 10—15% от общего количества ткани. Это является большим недостатком производства, так как плечет за собой применение большого количества одиночных раскладок.

В настоящее время на швейных предприятиях применяют безостатковый способ раскроя тканей, при котором от кусков тканей после настилания остаются маломерные остатки. Показателем экономичности использования кусков тканей является количество концевых маломерных остатков от куска. На предприятиях этот показатель не превышает 0,02—0,5% от общего количества ткани благодаря применению предварительного расчета кусков на несколько настилей одновременно.

Условием полного расчета куска ткани является такое уравнение

$$L_{\text{отр}} - l_n K = 0 : l_{\text{дон}}$$

или

$$L_{\text{отр}} - (l_1 K_1 + l_2 K_2 + \dots + l_n K_n) = 0 : l_{\text{дон}},$$

где $l_{\text{дон}} = 10 : 15$ см;

$l_1, l_2, \dots, l_n$ — длины настилей, м.

Если кусок не используется полностью в один настил, то его рассчитывают на два и более настилей.

Расчет ткани на два настила выполняют следующим образом.

1. Определяют максимальное количество полотен, которое возможно получить из данного отреза ткани для заданных настилей

$$K_{\text{max}} = \frac{L_{\text{отр}}}{l_1},$$

где $L_{\text{отр}}$ — длина отреза, м;

l_1 — длина минимального настила при $l_1 < l_2$, м.

При комплектровке изделия из двух полотен K_{max} принимается равным четному целому числу.

2. Определяют количество полотен для второго настила:

$$K_2 = \frac{L_{\text{отр}} - K_{\text{max}} l_1}{l_2 - l_1},$$

где $(L_{\text{отр}} - K_{\text{max}} l_1)$ — остаток ткани при использовании куска на первый настил, м;

$l_2 - l_1$ — разница в длинах настилей, м.

3. Определяют количество полотен для первого настила

$$K_1 = K_{\max} - K_2.$$

Кусок ткани рассчитывают без остатка на два настила при условии

$$L_{\text{отр}} - (l_1 K_1 \div l_2 K_2) = 0 \div l_{\text{доп}}.$$

Это условие может быть выполнено, если

$$\frac{L_{\text{отр}} - K_{\max} l_1}{l_2 \dots l_i} < K_{\max}.$$

При этом безостатковый расчет куска ткани достигается, если $L_{\text{отр}}$ сравнительно большая величина (20—30 м), l_1 и l_2 — небольшие величины (5—6 м), $l_1 \cdot l_2$ — не более 25 см.

Пример.

$$L_{\text{отр}} = 35,82 \text{ м}; \quad l_1 = 5 \text{ м}; \quad l_2 = 5,2 \text{ м}.$$

$$K_{\max} = \frac{35,82}{5} = 7 \text{ полотен, остаток } 0,82 \text{ м};$$

$$K_2 = \frac{35,82}{5,2} - \frac{5 \cdot 7}{5} = 4 \text{ полотна};$$

$$K_1 = 7 - 4 = 3 \text{ полотна}.$$

Проверяем условие $L_{\text{отр}} - (l_1 K_1 \div l_2 K_2) = 0 \div l_{\text{доп}}$ при $l_{\text{доп}} = 10 \div 15 \text{ см}$.
 $35,82 - (3 \cdot 5 \div 4 \cdot 5,2) = 35,82 - (15 \div 20,8) = 0,02 \text{ м}.$

Следовательно, кусок распределяется без остатка: на первый настил 3 полотна и на второй настил 4 полотна.

Расчет кусков на три настила выполняют, объединяя их попарно по очереди (l_1 и l_2 ; l_1 и l_3 ; l_2 и l_3), или одновременно рассчитывают на три настила. При этом для первого настила задают количество полотен ($K_1 = 1-2$), а оставшийся отрез распределяют между вторым и третьим настилами.

$$K_{\max} = \frac{L_{\text{отр}} - l_1 K_1}{l_2};$$

$$K_3 = \frac{L_{\text{отр}} - l_1 K_1 - l_2 K_{\max}}{l_3};$$

$$K_2 = K_{\max} - (K_1 \div K_3).$$

Основным недостатком ручного способа расчета кусков ткани являются трудоемкость нахождения оптимального варианта при расчете на три-четыре настила. Кроме того, могут возникать повторные расчеты одного и того же куска на другие настилы.

Механизированный способ расчета кусков ткани осуществляют с помощью электроно-вычислительной машины ЭМРТ-2. Сущность расчета заключается в нахождении опти-

мального варианта раскроя одного куска ткани на полотна путем подбора различных сочетаний полотен для настиллов.

Машина ЭМРТ-2 последовательно решает следующие уравнения:

- 1) $l_1 K_1 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 2) $l_1 K_1 \div l_2 K_2 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 3) $l_1 K_1 \div l_2 K_2 \div l_3 K_3 \div l_{ост} = L_{отр}$.

где l_1, l_2, l_3 — длины заданных настиллов, $лс$
 K_1, K_2, K_3 — количество полотен для заданных настиллов.

Общее число уравнений определяется числом сочетаний в зависимости от заданного количества настиллов:

$$m = n \div \frac{n(n-1)}{2} \div \frac{n(n-1)(n-2)}{6},$$

где m — число уравнений;
 n — число настиллов.

$$\text{Если } n = 3, \quad m = 3 \div \frac{3(3-1)}{2} \div \frac{3(3-1)(3-2)}{6} = 7.$$

Уравнения представляют следующие варианты расчета куска:

- 1) $l_1 K_1 = l_{ост} = L_{отр}$;
- 2) $l_2 K_2 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 3) $l_3 K_3 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 4) $l_1 K_1 \div l_2 K_2 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 5) $l_1 K_1 \div l_3 K_3 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 6) $l_2 K_2 \div l_3 K_3 \div l_{ост} = L_{отр}$;
- 7) $l_1 K_1 \div l_2 K_2 \div l_3 K_3 \div l_{ост} = L_{отр}$.

Решения каждого уравнения представляют собой конечное множество вариантов раскроя одного куска ткани на настиллы. С ростом числа комбинаций настиллов увеличивается число решений с нулевым или допустимым остатком. Кроме того, число вариантов раскроя растет с увеличением длины куска ткани благодаря дополнительным вариантам сочетаний настиллов. Например, при числе настиллов, равном четырем, количество вариантов достигает 420.

Критериями оценки оптимального варианта, определяемого машиной ЭМРТ-2, являются длина минимального остатка, не превышающая 0,1% от длины куска, минимальное число настиллов, на которые будет использован кусок ткани. Кроме оптимального варианта расчета куска ткани машина дает по желанию оператора все последующие решения.

В машине ЭМРТ-2 расчет может быть выполнен на восемь основных и три дополнительных (по одиночным раскладкам) настила. На дополнительные настилы из рассчитываемого куска ткани отрезают не более одного полотна.

В машине предусмотрена возможность четыре настила из восьми основных использовать в качестве дополнительных, вводимых в расчет автоматически. Каждый кусок ткани может быть рассчитан одновременно не более чем на три основных настила и четыре дополнительных, из которых один включается в расчет автоматически, а остальные оператором. Максимальная длина отреза для расчета может быть 199,99 м, максимальная длина основного настила — 19,99 м, а дополнительного — 9,99 м.

Наибольшее количество полотен одной длины из одного куска равно 39. Расчет может производиться до получения остатка, не превышающего 3,99 м. Производительность машины ЭМРТ-2 не менее 1000 м/ч. Скорость элементарных вычислений 100 000 операций в 1 сек. Потребляемая мощность 160 вт. Длина машины 1316, ширина 720, высота 1210 мм. Вес машины 120 кг. Киевский завод управляющих машин выпускает кроме машины ЭМРТ-2 электронно-вычислительную машину «Каштан». Эта машина предназначена для автоматизации расчета партии материала (всех кусков материала расчетной карты) на настилы. Максимальное количество материалов, рассчитываемое машиной, равно 3999,99 м. Расчет выполняют на восемь настилов, при этом в каждом решении может быть не более четырех основных настилов и три дополнительных. Скорость элементарных вычислений 125 000 операций в 1 сек. Потребляемая мощность 250 вт. Длина машины 1460, ширина 680, высота 1100 мм.

Применение вычислительных машин не всегда целесообразно из-за сложности их настройки, ремонта и неполной загрузки.

Графический способ расчета кусков ткани заключается в нахождении сочетания длин настилов, укладываемых без остатка по длине отреза, и определении величины возможного остатка отреза ткани с помощью специального графика-номограммы.

Номограмму строят для условий

$$\frac{L_{\text{отр.}}}{l_1} = K_1; \quad \frac{L_{\text{отр.}}}{l_2} = K_2; \quad \frac{L_{\text{отр.}}}{l_3} = K_3; \quad \frac{L_{\text{отр.}}}{l_n} = K_n,$$

или

$$L_{\text{отр.}} = (l_1 K_1 + l_2 K_2 + l_3 K_3 + \dots + l_n K_n) + l_{\text{ост.}}$$

где $K_1; K_2; K_3; K_n$ — количество полотен для каждого настила;

$l_1; l_2; l_3; l_n$ — длина настилов, м;

$l_{\text{ост.}}$ — длина остатка после расчета отреза ткани, м.

На графике (рис. 1-12) в определенном масштабе на нижних линиях намечают длины настилов $l_1; l_n$, а выше наносят длины

рассчитываемых кусков ткани. В первую очередь выбирают вариант распределения куска без остатка при условии, что один настил укладывается в длину отреза целое число раз, например,

$$\frac{L_{\text{отр}_1}}{l_1} = K_1.$$

Затем прямую с делениями настила l_2 смещают на длину l_1 , т. е. берут сочетание $l_1 + nl_2$, и проверяют распределение длин отрезков, например,

$$\frac{L_{\text{отр}_2}}{l_1 + nl_2} = K_2.$$

Подобные операции выполняют и с другими кусками ткани.

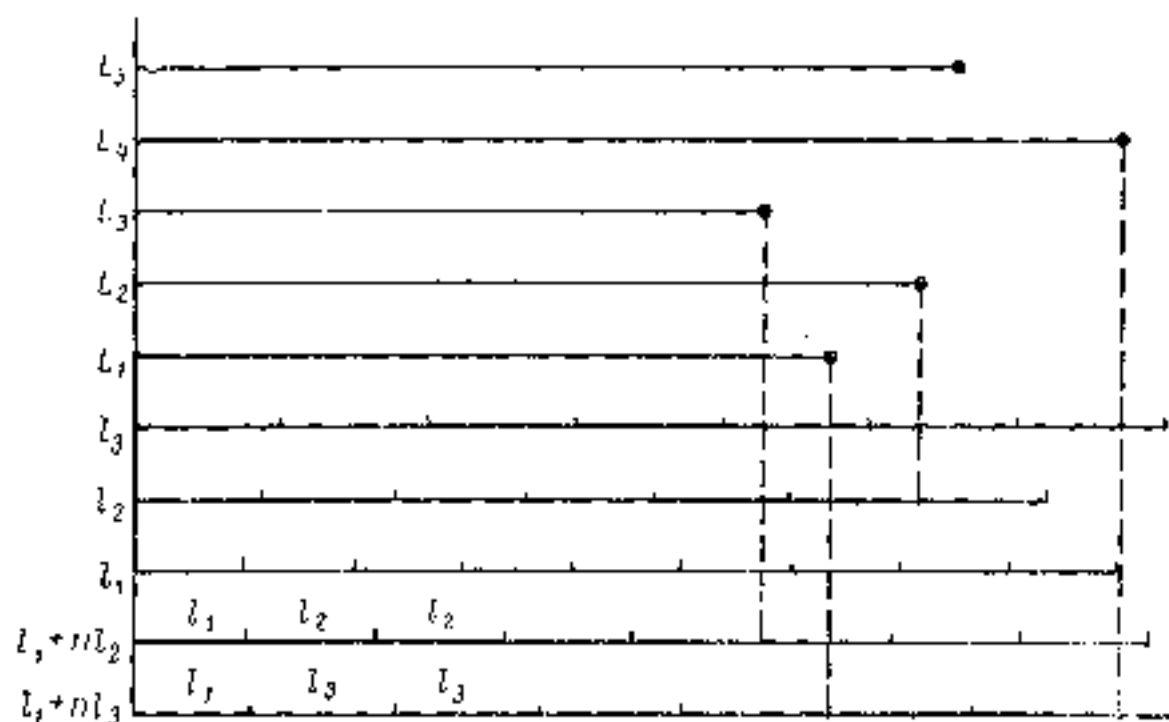


Рис. I-12. График-номограмма для расчета кусков ткани

И. В. Сафронова и И. Н. Галышкер предложили номограмму, состоящую из двух частей. Одна часть неподвижная, на ней по осям координат откладывают отрезки, равные длинам настилов, а на оси абсцисс откладывают отрезки, соответствующие различным сочетаниям заданных длин настилов, например $2l_1 + l_2$, $2l_1 + 3l_2$ и т. д. Вторая часть представляет собой подвижную линейку, на которую наносят длины всех настилов с правой нулевой точкой отсчета. По оси абсцисс отмечают длину отреза материала, совмещают с ней нулевую точку подвижной линейки. Совпадение точек отсчета на оси абсцисс, соответствующее определенному сочетанию длин настилов и линейки, даст безостатковый расчет данного отрезка ткани.

$$L_{\text{отр}} = 2l_1 + l_2 + l_3.$$

С уменьшением длины отреза материала меняется только положение точки, которой отмечен первый отрез, и соответственно перемещают нулевую точку подвижной линейки.

§ 6. РАЗРЕЗАНИЕ ШВЕЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Характеристика многослойных настилов материала

Самой трудоемкой операцией при разрезании швейных материалов является вырезание деталей изделия из настила. В настиле наложенные одно на другое полотна связаны между собой силами трения и сцепления поверхностей. Процесс настилаания состоит из операций протягивания материала по настольному столу, выравнивания кромки каждого полотна с одной стороны и равномерного укладывания полотен по столу. В результате этих операций могут деформироваться полотна ткани, а следовательно, и детали, вырезанные из настила. Величина деформации полотна зависит от удлинения материала при определенной нагрузке, соотношения упругой, эластической и пластической деформаций полотна, коэффициента тангенциального сопротивления поверхности полотна, его веса и жесткости. По данным И. П. Галынкера, величина деформации растяжения полотен различных тканей после ручного настилаания составляет 0,7 - 0,78% от длины рамки раскладки. Разные величины деформаций объясняются различными величинами усилий, прикладываемых настильщиками к полотнам во время протягивания их по столу.

Поведение настила как многослойного тела при воздействии на него механических усилий во время разрезания отличается от поведения одиночного полотна ткани.

Настил в процессе раскроя или перемещают по поверхности платформы к лезвию ножа неподвижной раскройной машины или удерживают от смещения при подаче на него ножа передвижной раскройной машины. В том и другом случае возникает относительное смещение слоев настила, основной причиной которого является прогиб слоев материала от усилий разрезания. По исследованиям А. И. Антиповой, в процессе разрезания настила по прямой линии полотна материала смещаются относительно друг друга в сторону линии резания. Вырезание деталей со сложными контурами характеризуется смещением полотен по направлению к линии резания, а также угловым смещением. Величина смещения зависит от высоты настила и размера вырезаемой детали. Чем больше деталь, тем больше трение между полотнами, а следовательно, и больше сопротивление сдвигу полотен. Трение также возрастает при увеличении числа полотен в настиле. Трение между нижними полотнами всегда больше, чем между верхними, поэтому верхние полотна настила

$AA_2 = S_2$, который больше пути S_1 , так как общая скорость движения

$$v_0 = \sqrt{v_r^2 + v_b^2}.$$

Рассматривая треугольники A_1AB_1 и A_2AB_2 , можно сказать, что

$$AA_1 = \frac{A_1B_1}{\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2}}, \text{ а } AA_2 = \frac{A_2B_2}{\operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2}}.$$

При одной и той же продолжительности разрезания в первом случае $S_1 = v_r t$, во втором случае $S_2 = v_0 t$. Следовательно,

$$v_r t = \frac{A_1B_1}{\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2}} \text{ и } v_0 t = \frac{A_2B_2}{\operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2}};$$

$$A_1B_1 = A_2B_2, \text{ поэтому } v_r t \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} = v_0 t \operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2}.$$

Из этого равенства

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2} = \frac{v_r}{v_0} \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2};$$

так как

$$v_r < v_0, \text{ то } \frac{v_r}{v_0} < 1$$

и, следовательно,

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2} < \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2},$$

т. е. угол резания α_2 меньше угла заточки α_1 . Например, при

$$\alpha_1 = 20^\circ, \quad v_r = 15 \text{ м/сек и } v_0 = 0,15 \text{ м/сек, } \alpha_2 = 0^\circ 5'.$$

Благодаря тому что $\alpha_2 < \alpha_1$ разрезание настила машиной осуществляется с меньшими усилиями, чем при движении ножа только в одной плоскости.

При $v_b = 0$ работа резания

$$A_1 = S_1 P_1 \text{ или } A_1 = v_r t P_1.$$

Если $v_b \neq 0$, то

$$A_2 = S_2 P_2 \text{ или } A_2 = v_0 t P_2.$$

Считая, что затраченная работа одинакова, т. е. $A_1 = A_2$, можно написать, что

$$v_r t P = v_0 t P_2$$

или

$$P_2 = \frac{v_r}{v_0} P_1.$$

Но так как

$$\frac{v_r}{v_0} < 1, \text{ то } P_2 < P_1.$$

Для резания мягких материалов целесообразно иметь меньший угол заточки ножа, но при увеличении угла повышается неустойчивость лезвия и оно быстро деформируется, поэтому угол заточки обычно делают в пределах $15-20^\circ$.

Метод пиления используют в машинах с поступательным, возвратно-поступательным и вращательным движением ножа. При поступательном и возвратно-поступательном движении все точки режущей кромки ножа совпадают с линиями разметки деталей по всей толщине настила. Это обеспечивает совпадение размеров деталей из верхних и нижних полотен настила.

При вращательном движении ножа его режущая кромка по толщине настила проходит по кривой наклонной линии. В зависимости от высоты настила скорость резания имеет различную величину и направление, а следовательно, меняется и усилие резания.

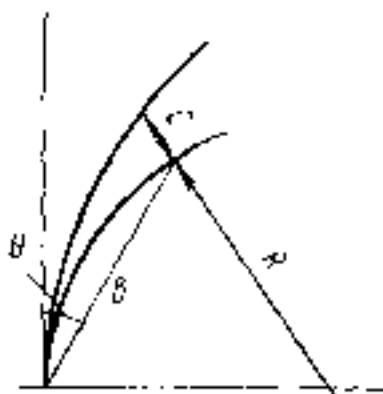


Рис. I-14. Схема резания ножом по криволинейным контурам

При резании настила по прямолинейным контурам деталей нож движется вдоль линии, почти не вызывая бокового сжатия материала. При резании по криволинейным контурам нож движется по касательной к линии контура детали, вызывая сжатие и отгибание материала. Максимальный угол отгибания материала находится между касательной к окружности и хордой дуги, т. е. зависит от радиуса кривизны контура детали.

Чтобы отгибание материала не вызывало смещения полотен, угол отгибания при поворотах ножа должен иметь определенную величину. Для костюжных и пальтовых тканей этот угол составляет $9-12^\circ$. В соответствии с этим углом необходимо подбирать и ширину ножа, так как максимальная ширина ножа должна быть равна хорде b (рис. I-14).

При вырезании деталей по криволинейному контуру дисковым ножом радиус контура верхнего и нижнего полотен неодинаков из-за геометрической формы лезвия ножа. Если точка B (рис. I-15) на верхнем полотне настила движется по контуру с радиусом R , то точка C на нижнем полотне настила движется по контуру с радиусом $R + \Delta R$. Аналогичное положение будет при любом криволинейном контуре детали, поэтому дисковым ножом допускается вырезать участки настила только с малой кривизной.

Геометрическая форма дискового ножа ограничивает его рабочую область резания, поэтому дисковым ножом можно разрезать настил только определенной высоты. Если известна кривизна контура детали, размеры дискового ножа и необходимая точность вырезания детали, можно заранее установить допу-

скаемую высоту настила (рис. 1-16). Величину высоты настила определяют в зависимости от параметров пожа

$$H = r - (AF + DE) = r - (r \cos \beta + K)$$

или

$$H = r(1 - \cos \beta) - K,$$

где H — высота настила, мм;

r — радиус диска ножа, мм;

β — угол между вертикальной линией и линией, соответствующей верхней точке настила, град;

K — глубина погружения пожа в платформу машины, мм.

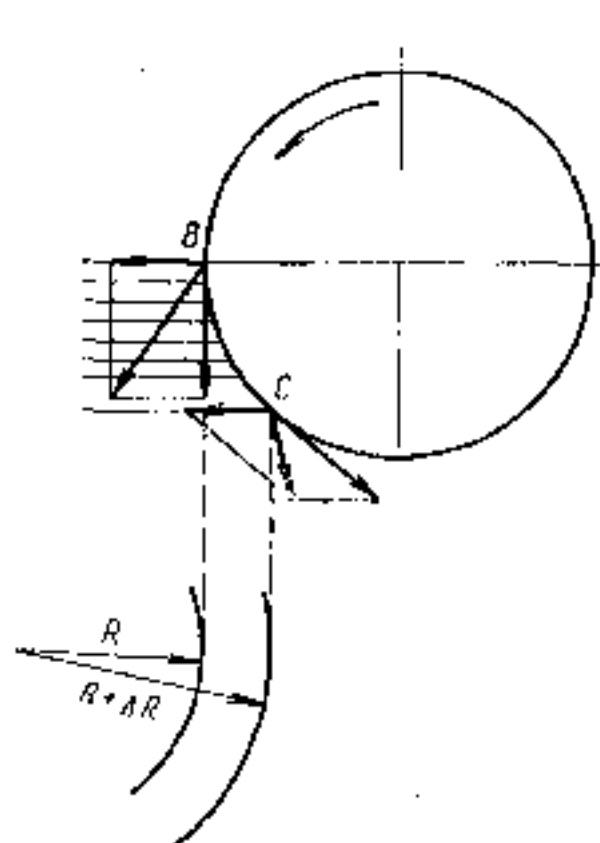


Рис. 1-15. Схема движения дискового ножа при резании настила

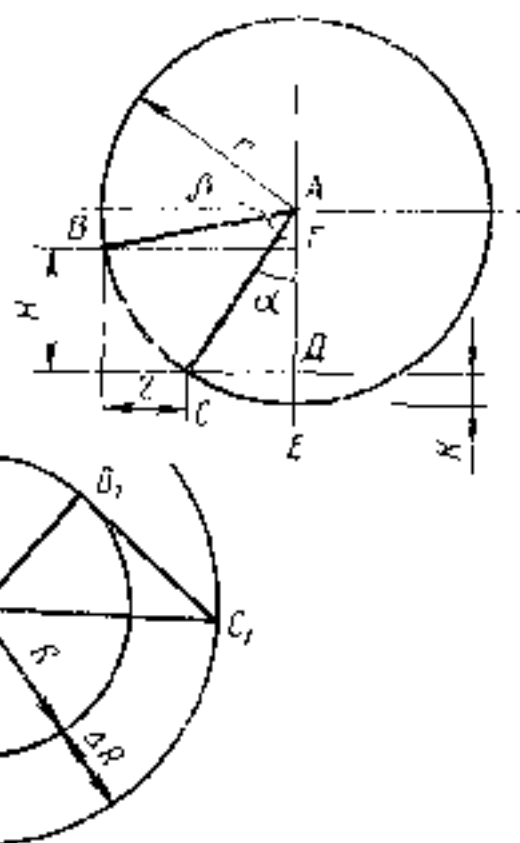


Рис. 1-16. Определение высоты настила при резании дисковым ножом

На рис. 1-16 видно, что

$$Z = BF - CD.$$

Эти отрезки находят из соответствующих треугольников ABF и ACD , где

$$BF = r \sin \beta; \quad CD = r \sin \alpha.$$

Следовательно,

$$Z = r \sin \beta - r \sin \alpha,$$

отсюда

$$\sin \beta = \frac{Z + r \sin \alpha}{r}.$$

Угол α можно определить по $\cos \alpha$, который находят из треугольника ACD :

$$\cos \alpha = \frac{AD}{r} \quad \text{или} \quad \cos \alpha = \frac{r - K}{r}.$$

Все величины, входящие в эту формулу известны; по таблицам определяют угол α и $\sin \alpha$, значение которого подставляют в формулу

$$\sin \beta = \frac{Z + r \sin \alpha}{r}.$$

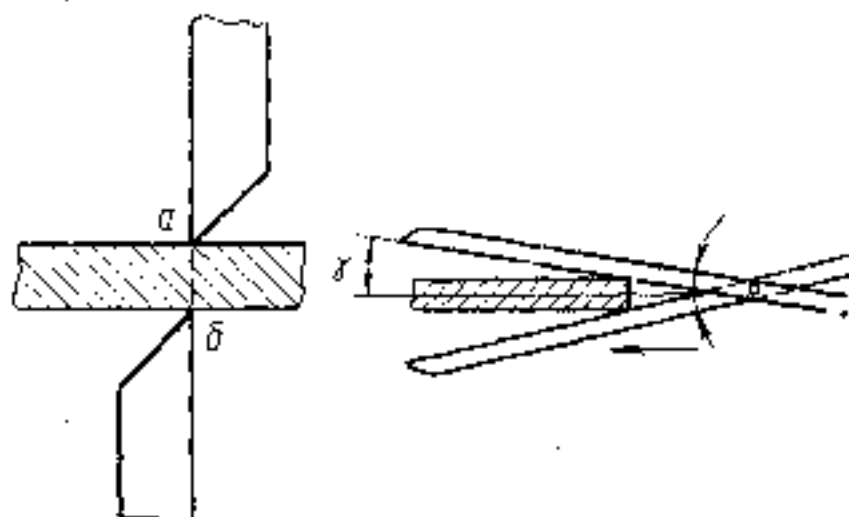


Рис. 1-17. Разрезание материала методом ложниц

Величина Z зависит от кривизны контура детали, поэтому из треугольника $A_1B_1C_1$ находят

$$Z = \sqrt{(R + \Delta R)^2 - R^2}$$

или

$$Z = \sqrt{2R\Delta R + \Delta R^2}.$$

По $\sin \beta$ находят $\cos \beta$ и определяют высоту пастилы H .

Разрезание методом ножа характеризуется тем, что нож входит в материал перпендикулярно к линии резания (рис. 1-18). При этом нож испытывает давление со стороны материала, представляющее собой сопротивление R смятию разрезаемого материала и сопротивление N раздвиганию разрезаемого материала. Кроме того, при разрезании ножом материала возникают силы трения fR и fN . Следовательно, усилие резания P зависит от состояния режущего инструмента и свойств материала. Для уменьшения угла резания α_p , который при этом методе равен углу заточки α_z , подачу ножа на материал можно осуществлять под углом к линии резания. В этом случае

$$\operatorname{tg} \alpha_p = \operatorname{tg} \alpha_z \cos \beta,$$

где β — угол наклона ножа к линии резания (не более 30–45°)

Дальнейшее увеличение угла наклона влечет за собой появление силы сдвига, которая сдвигает материал по отношению к лезвию ножа.

Угол наклона, равный 30° , уже уменьшает угол резания на $3-4^\circ$ по сравнению с углом заточки ножа. Резание методом ножа из-за возникающих больших усилий резания применяют в швейной промышленности ограниченно и используют главным образом для обрезки концов полотен в настыве, для прорубания петель перед обметкой. При этом сдвигающие усилия требуют обязательной фиксации материала в период резания. Методом ножа разрезают не более четырех слоев материала, поэтому возникающие силы трения небольшие, а усилия резания незначительные.

Разрезание методом ножниц осуществляется двумя режущими лезвиями, расположенными по обеим сторонам разрезаемого материала (рис. 1-17). При вдавливании лезвий в ткань сопротивление их продвижению возникает из-за деформации смятия. Кроме того, уменьшается расстояние между точками а и б, в результате чего происходит деформация сдвига перерезаемого слоя без проникновения лезвий на всю его глубину. Резание методом ножниц применяют при небольшой толщине материала, так как усилия резания растут пропорционально квадрату толщины материала. Резание происходит при движении ножниц по материалу с одновременным поворотом лезвий вокруг вершины угла раствора и осуществляется только у самой вершины угла раствора ножниц. Это дает возможность применить небольшие усилия резания, но в свою очередь возникает сила, выталкивающая материал из раствора ножниц. Для разрезания материал должен подаваться в глубь ножниц, а угол раствора ножниц γ должен быть не более двойного угла трения, обычно этот угол не превышает $15-20^\circ$.

Такой метод разрезания материала использован в ручных ножницах, в машинах для обрезки краев деталей, когда одно лезвие закрепляется неподвижно на платформе, а другое совершает возвратно-поступательные движения. Принцип ножниц использован в машинах с дисковым ножом для обрезки краев деталей.

Перечисленные методы, используемые при вырезании деталей из полотна, требуют обязательной разметки контуров деталей на верхнем полотне.

Вырубание деталей из полотна относится к последовательно-параллельному методу обработки. Вырубание осуще-

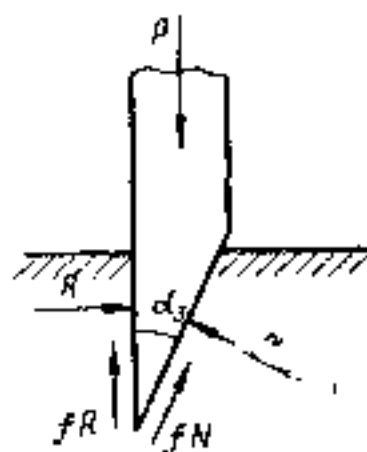


Рис. 1-18. Разрезание материала методом ножа

откалываются резками на прессах без применения разметки контуров деталей на верхнем полотне.

При вырубании резак сначала сжимает слои настила и затем только разрезает сжатую ткань (рис. I-19, а). Сжатие, или уплотнение слоев, достигает 70—80% от общей высоты настила. При высоких настилах в первоначальный момент уплотнения верхние слои несколько сдвигаются, происходит вынуживание

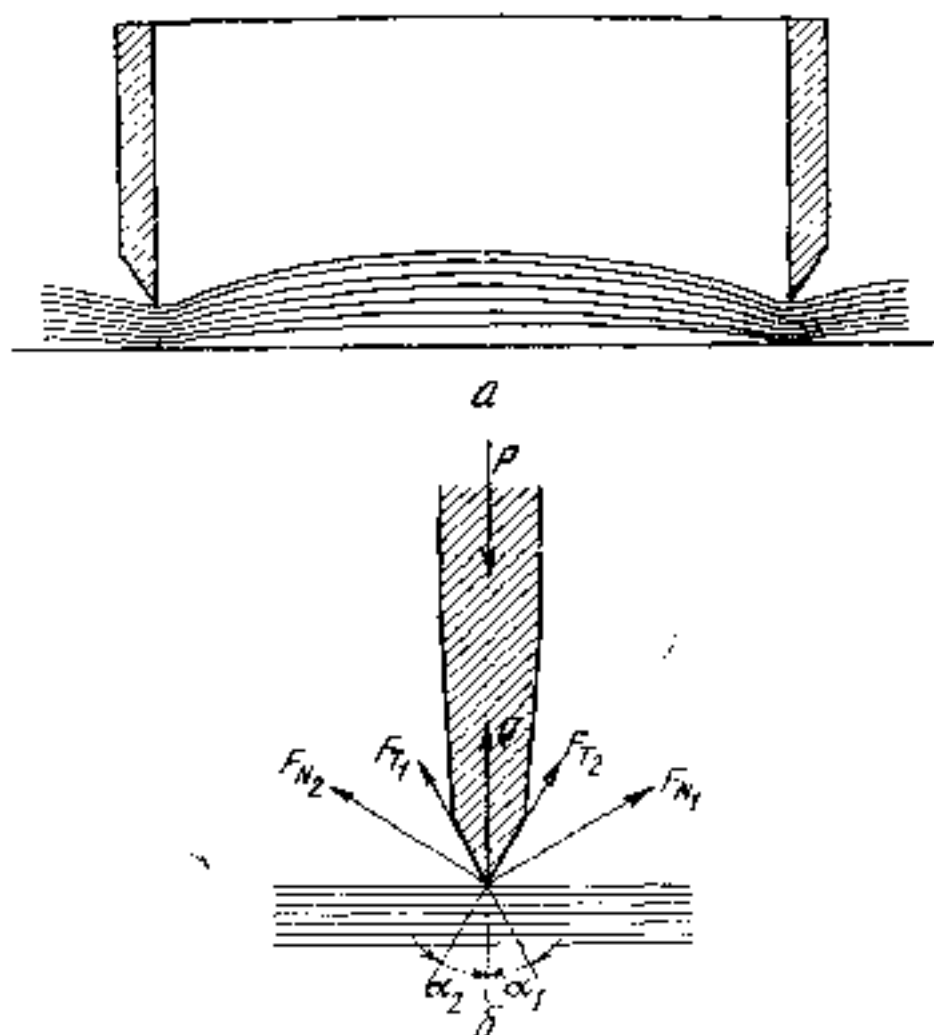


Рис. I-19. Вырубание деталей

слоя внутри резака, поэтому после вырезания размеры деталей верхних слоев настила оказываются больше нижних на 3—5 мм. Для устранения этого недостатка применяют прижимы в полости резака, обеспечивающие уплотнение слоев настила по всей площади детали. Заточка лезвия резаков может быть односторонней или двусторонней. При раскрое резак действует на настил с определенным усилием P (рис. I-19, б), которому препятствует сила Q , величина которой зависит от свойств материала.

Для раскроя необходимо, чтобы величина усилия вырубания равнялась сумме всех сил, действующих в противоположном на-

правления. При проектировании всех сил на оси x и y получаем следующие уравнения:

$$P = Q + F_{N_1} \sin \alpha_1 + F_{N_2} \sin \alpha_2 + F_{T_1} \cos \alpha_1 + F_{T_2} \cos \alpha_2;$$

$$F_{N_1} \cos \alpha_1 + F_{T_1} \sin \alpha_1 - F_{N_2} \cos \alpha_2 - F_{T_2} \sin \alpha_2 = 0.$$

При симметричной заточке лезвия, когда $\alpha_1 = \alpha_2$ и $F_{T_1} = F_{T_2}$, величина общего усилия резания

$$P = Q + 2F_{N_1} \sin \alpha_1 + 2F_{T_1} \cos \alpha_1,$$

т. е. величина P зависит от угла заточки резака и от сопротивления материала резанию.

Рациональные параметры разрезания настилов

Основным требованием вырезания деталей из настилов тканей является обеспечение точности размеров и формы вырезаемых деталей. Изменение размеров и формы деталей края зависит от качества настилки тканей, применяемого оборудования, квалификации рабочих и свойств материалов. Техническими условиями установлены допускаемые отклонения размеров деталей края, обеспечивающие правильную оценку качества края.

Высокая точность вырезания деталей может быть достигнута путем предупреждения возникновения основных причин дефектов.

При существующих способах настилки и разрезания настилов неизбежным дефектом является смещение полотен относительно друг друга; уменьшение этого дефекта возможно при увеличении монолитности настила и улучшении условий резания.

По исследованиям А. И. Антиповой, увеличить монолитность настила при вырезании деталей на ленточной машине можно путем применения жестких лекал. Жесткие лекала с дополнительным грузом обеспечивают уплотнение слоев на 14–16%. При вырезании мелких деталей на ленточной машине и крупных деталей на машине с пластинчатым ножом точность края повышается при применении зажимов. Например, для костюмных тканей хорошее качество вырезания без использования приспособлений обеспечивается при высоте настила, равной 15 полотнам, и при использовании лекал и зажимов высота настила может быть увеличена до 30 полотен. В практике швейного производства при раскрое настлов из синтетических материалов для устранения сдвига полотен слои настила на участках межлекальных выпадов прокатывают нагретым приспособлением, обеспечивая тем самым сплюснутость полотен между собой.

Последовательно-параллельный метод вырезания деталей посредством вырубания обеспечивает высокое качество края, т. е. точное соответствие деталей края лекалам, благодаря тому что

контуры резакон являются точной копией контуров лекал. При этом повышается производительность труда по сравнению с последовательным методом на 10—15%, так как независимо от периметра контура резакон время вырубания составляет 1—1,5 сек и ликвидируется операция контроля качества края. По данным А. И. Ангиновой и З. М. Виноградовой, применение резакон для вырубания деталей бюстгалтеров повысило производительность труда до 30% при сохранении высоты настила (100—110 полотен). Отклонения размеров деталей составляют не более 1—1,5 мм, тогда как при вырезании их на раскройных машинах отклонения составляют ± 2 мм, а иногда доходят и до 6 мм.

Глава 2

ПРОЦЕССЫ РАСКРОЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Процесс раскройного производства можно разделить на два этапа — подготовка ткани к раскрою и изготовление деталей края изделий. Одновременно с подготовкой ткани изготавливают обметки (концы раскладок) или трафареты для раскроя настилов. В соответствии с этим на швейных предприятиях имеются подготовительный и раскройный цехи, схема последовательности выполняемых операций в которых дана на рис. 1-20.

§ 1. ПОДГОТОВКА ТКАНЕЙ К РАСКРОЮ

Ткань на швейные предприятия поступает в упакованном виде. Вид упаковки зависит от вида ткани. Грубосуконные ткани поступают обычно в мягкой упаковке, когда рулоны ткани укладывают в мешки или упаковочную ткань, чтобы предохранить их от загрязнения. Ворсовые (вельвет, плюш и др.) и шелковые ткани поступают в жесткой упаковке, когда куски ткани, завернутые в бумажную или упаковочную ткань, закрепляют дополнительно деревянными прокладками, обеспечивая жесткость упаковки.

Разгрузка ткани с автомашин является тяжелой и трудоемкой операцией.

Для разгрузки контейнеров с тканью используют электрическую таль ТЭ5-911 или автопогрузчик модели 4046; для укладки кнн ткани с автомашин на поддоны применяют электропогрузчики типов 4015М, 4004А, ЭП-103 или электроштабелер с поворотными вилами типа ЭШПВ-0,5 и доставляют поддоны в зону распаковки и приемки.

Ткань из контейнеров перекаладывают вручную на электропогрузчик и перевозят в зону приемки.

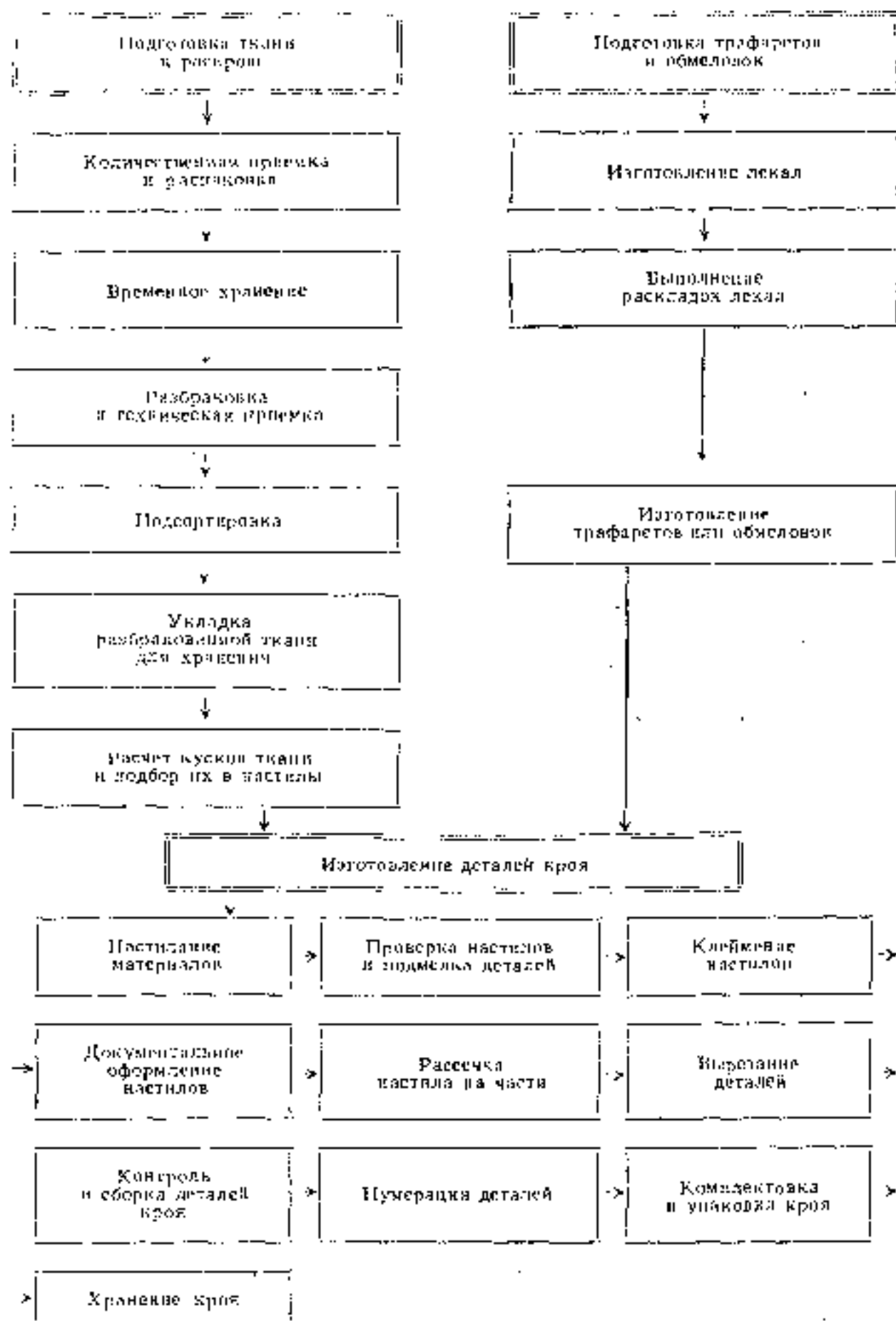


Рис. 1-20. Схема последовательности операций процесса раскройного производства

Количественная приемка тканей заключается в проверке целостности упаковки и соответствия номера и количества кусков и книг сопроводительной книжной карте. Куски ткани свернуты в рулон или сложены в книжку. Для лучшей транспортируемости широкие ткани в рулонах сложены встыб. Каждый кусок ткани снабжен ярлыком с указанием артикула, длины и ширины ткани. Ткань на фабрики поступает обычно периодически, поэтому на фабриках имеется место для временного хранения нераснакованной и раснакованной ткани. В этих случаях ткань хранится уложенной штабелями на стеллажах-подстанках или поддонах.

Техническую приемку и разбраковку применяют для проверки качества ткани, правильности определения сорта на текстильных предприятиях и для получения более полных размерных характеристик отрезов ткани.

Техническая приемка осуществляется путем лабораторных испытаний плотности, усадки, прочности окраски ткани, соответствия ее прочности на разрыв ГОСТ. Одновременно лабораторными испытаниями устанавливают и выбирают режимы обработки тканей (прорубаемость, осыпаемость, поведение при влажно-тепловой обработке и др.).

Такую приемку осуществляют в фабричной лаборатории по испытанию тканей, а при ее отсутствии направляют образцы тканей в централизованные лаборатории при научно-исследовательских институтах или крупных предприятиях.

Разбраковка ткани осуществляется внешним осмотром ее поверхности с лицевой стороны во время равномерного движения ткани по столу или экрану разбраковочной машины. Во время осмотра выявляют дефекты ткани, отмечают их мелом, карандашом или цветными линиями и устанавливают сортность куска ткани. Одновременно для облегчения труда настильниц во время разбраковки отмечают мелом направление ворса или нити. На предприятиях разбраковку обычно совмещают с промером длины и ширины куска, и эти операции осуществляются одним и теми же исполнителями.

Ширину хлопчатобумажных и льняных тканей устанавливают по минимальной ширине в отрезе, шерстяных — по наиболее часто встречающейся ширине и, кроме того, отмечают минимальную и максимальную ширину куска. Если в куске встречается распространенный по ширине ткани дефект, то в этом месте отмечают условный разрез и в паспорте куска фиксируют длину ткани до условного разреза как самостоятельного отреза.

Разбраковка и промер ткани могут осуществляться на обычных трехметровых столах, агрегатах, состоящих из браковочной машины и промерочного стола, и на полуавтоматических машинах, совмещающих операции разбраковки и промера ткани.

Промерочный стол длиной 3, шириной 1,7 и высотой 0,9 м имеет две измерительные линейки: одну на правом конце для измерения ширины ткани, другую вдоль по краю для замера длины оставшегося отреза ткани.

Длину куска ткани измеряют, делая отметки через каждые три метра меловым карандашом или тертым мелом. Промерочный стол снабжен намоточным приспособлением, работающим от электродвигателя и обеспечивающим сматывание ткани с рулона на одном конце стола и наматывание ее в рулон после промера на вращающийся валик на другом конце стола. Если на столе выполняют только промер ткани, то скорость движе-

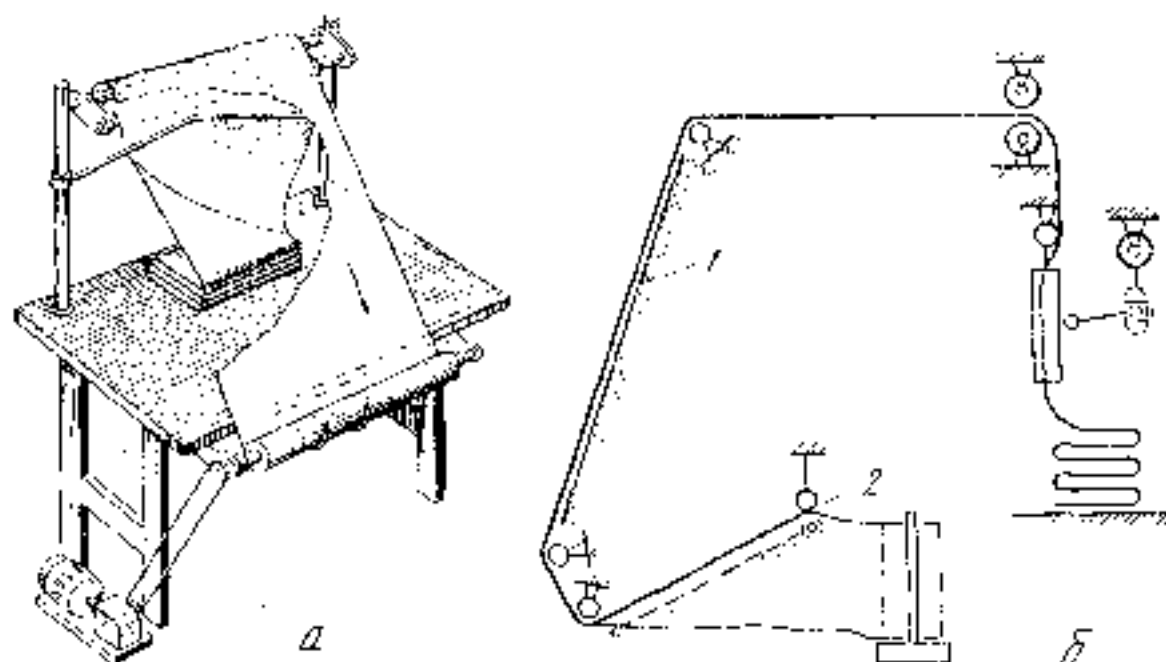


Рис. 1-21. Общий вид и схема разбраковочной машины

ния ткани может быть 40—50 м/мин. При совмещении промера с разбраковкой скорость движения ткани снижают до 12—20 м/мин. На предприятиях такой промерочный стол используют при разбраковке тонких шелковых тканей, прозрачную поверхность стола освещают снизу лампами для облегчения просмотра ткани.

Агрегат для разбраковки и промера состоит из разбраковочной машины и промерочного трехметрового стола, установленных друг за другом или рядом. Разбраковочная машина (рис. 1-21, а, б) имеет гладкий экран 1 (рис. 1-21, б), чаще всего прозрачный, приспособление 2 для раздублирования двойной ткани, которое обеспечивает подачу ткани на смотровой экран в развернутом виде лицевой стороной вверх. После разбраковки ткань или укладывается в книжку самокладом (см. рис. 1-21, б), или наматывается в рулон (см. рис. 1-21, а). Скорость продвижения ткани по экрану 12—20 м/мин. Машина для широких

тканей имеет следующие размеры: длина 2—2,2, ширина 1,8—2 и высота 1,8—2 м, для узких тканей длина 1—1,25, ширина 1—1,25, высота 1,5 м.

Машина полуавтоматического действия РС (разбраковочный станок) Киевского конструкторского бюро производит измерение длины, регистрируемой счетчиком, и ширины с записью данных на ленте. Одновременно ткань осматривают на прозрачном экране со световыми устройствами для проверки ткани на просвет и при направленном свете. Машина обеспечивает при необходимости возврат ткани по экрану или мгновенный останов. Измерение ширины ткани автоматизировано благодаря фотоэлектронному устройству, связанному со счетно-печатающим аппаратом. Изменения ширины ткани в куске быстро воспринимаются фотодиодами и передаются на счетчик.

Машина имеет следующие размеры: длина 2,2, ширина 2,3, высота 1,2 м. Скорость продвижения ткани по экрану регулируется в пределах от 9 до 20 м/мин. Применение такой машины повышает производительность труда благодаря совмещению операций разбраковки и промера и высвобождает площадь подготовительного цеха из-за отсутствия промерочного стола.

Разбракованную ткань укладывают в зону хранения для обеспечения бесперебойности технологического процесса. При предварительном расчете кусков ткани необходимо объединить в одну партию настилы ткани однородной по артикулам, цвету, рисунку, ширине и физико-механическим свойствам. В связи с этим хранение тканей целесообразно осуществлять с предварительной подсортировкой кусков. Подсортировку разбракованной ткани выполняют по виду волокон, по артикулам, ширинам, а также с учетом производственного назначения тканей; в соответствии с этим для тканей отводят определенный участок в зоне хранения.

Для создания нормальных условий хранения тканей в цехе необходимо иметь хорошую вентиляцию, обеспечивающую постоянную относительную влажность (60—65%) и температуру (15—18°C). Кроме того, необходимо защитить ткань от моли, пыли и т. д. Для защиты ткани от прямых солнечных лучей оборудование для ее хранения располагают от окон на расстоянии не менее 1 м.

В основной зоне хранения для быстрого подбора ткани в настил каждый кусок ткани хранят на стационарных многоярусных полках — стеллажах или секционных элеваторах, обеспечивающих подачу любого куска в определенную зону механическим путем. Секция элеватора представляет собой сварной металлический каркас, по которому движется цепь с гнездами для подвеса люлек или валиков с рулонами ткани. Каждая секция имеет приводную станцию с кнопочным управлением движения цепи. Размеры секций различны в зависимости от

вида ткани, например для сорочечных тканей они следующие: $1730 \times 1304 \times 3790$ мм.

На многоярусных полках-стеллажах ткань располагают так, чтобы ярлык каждого куска находился снаружи для удобства подбора кусков в настилы. В зоне хранения должен быть определенный запас ткани, обеспечивающий бесперебойное производство. При широком ассортименте изделий регулярное поступление ткани трудно обеспечить, поэтому запасы тканей должны быть на 10-15 дней в зависимости от удаленности баз и состояния транспортных путей. Для тканей, употребляемых в большом количестве, и при большой удаленности предприятия от базы запасы могут быть увеличены до 20-30 дней. Для материалов, употребляемых посезонно (ватин, меховые воротники), запасы увеличивают до 3-4 месяцев. При регулярном снабжении предприятия материалами запасы могут быть снижены до 3-5 дней.

Расчет кусков ткани в настилы производят в соответствии с их паспортами, в которых имеются все данные о ткани и номер ячейки элеватора или стеллажа, где хранится кусок. Для расчета в одну партию настиллов (карту раскрой) используют подсортированные однородные ткани. Для повышения высоты настиллов в некоторых случаях допускается для одного настила использовать гладкокрашенные ткани, разные по артикулам, но близкие по физико-механическим свойствам.

Подбор кусков ткани для раскройного цеха осуществляют одновременно по тканям верха, подкладки и приклада. Для этой цели на каждую модель заранее составляют конфекционную карту, в которой имеются образцы тканей и фурнитуры, предназначенные для данной модели и соответствующие друг другу по цвету, весу и качеству.

Комплексная механизация процесса подготовки ткани к раскрою охватывает все технологические операции подготовки и транспортировки по участкам подготовительного цеха. В настоящее время на некоторых швейных предприятиях проводится комплексная механизация подготовительно-раскройного производства. Например, на Московской фабрике № 52 механизированы транспортировка ткани из зоны разбраковки к самоходному подвесному контейнеру и подача ткани в раскройный цех. На фабрике имени Клары Цеткин механизирована загрузка кусков ткани после разбраковки в элеваторы и выгрузка кусков с элеватора для комплектования в настилы. Центральным проектно-конструкторским и технологическим бюро (ЦПКТЛ) МЛН РСФСР разработано и внедрено на смоленском объединении «Восход», Калининской швейной фабрике, московских фабриках «Смена», «Старт» и других несколько технологических схем комплексной механизации подготовительного и раскройного цехов.

Дальнейшая комплексная механизация — это механизация всех трудоемких работ, которая труд рабочих сводит к управлению машинами и механизмами, приводит к минимальной потере времени на перекладывание кусков при движении их по зонам цеха, к рациональному использованию площади и обеспечению непрерывного технологического процесса.

Чтобы технологический процесс был непрерывным, необходимы запасы ткани для каждой технологической операции. Способ хранения ткани должен обеспечивать удобство доступа и использования тканей. Хранение разбракованной ткани должно осуществляться в полуавтоматическом или автоматическом складе с пультом управления загрузкой и вывозом кусков ткани в раскройный цех. Подача ткани в раскройный цех и зависимость от расположения цехов может быть осуществлена с помощью электропогрузчиков, электрокар или элеваторов, расположенных между смежными этажами. Такой элеватор позволяет автоматически загружать рассчитанную партию кусков ткани и подавать ткани к настольным столам.

§ 2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕКАЛ И ТРАФАРЕТОВ

Подготовительные работы к раскрою не ограничиваются подготовкой ткани. Для раскроя необходимо иметь на настольных столах контуры деталей изделия, которые наносят на верхнее полотно с помощью трафарета, или готовят обмеловку, заменяющую верхнее полотно настольного стола. При изготовлении трафаретов и обмеловок выполняют раскладки лекал. От правильности изготовления лекал и раскладок зависит качество изделия и экономия ткани.

Лекала-оригиналы поступают на фабрики из Домов моделей вместе с технической документацией. В экспериментальном цехе после проверки и уточнения конструкции модели производят размножение лекал по размерам и ростам и изготавливают рабочие, вспомогательные и подсобные лекала. В зависимости от потребности производства изготавливают три или пять комплектов лекал. Два или три комплекта лекал используют в экспериментальном цехе для выполнения рабочих обмеловок, один или два — для раскроя тканей с текучими пороками в раскройном цехе, полкомплекта — для контроля кроя. Вспомогательные лекала необходимы для нанесения мест расположения карманов, фасонных линий, для обрезки бортов, воротников. Подсобные лекала изготавливают для вырезания деталей на ленточных машинах.

Рабочие лекала вырезают из плотного лощеного картона толщиной 0,7—1,2 мм, а подсобные — из фанеры или картона с металлической окантовкой краев. Недостатком картона является его усадка со временем, что вызывает необходимость

проверки рабочих лекал не реже двух раз в месяц по таблицам мер и лекалам-оригиналам. Для избежания этого недостатка для изделий, имеющих редкую сменяемость моделей, целесообразно изготавливать рабочие лекала из пластмассы.

На рабочие лекала в соответствии с техническими условиями наносят направление нити основы, допускаемые отклонения от нити основы и по срезам, допускаемые надставки к деталям. По всем срезам ставят клеймо проверки контролером отдела технического контроля (ОТК). На каждой детали ставят номер модели, размер, рост и полноту изделия. Вырезку лекал осуществляют на реконструированных швейных машинах, в которых вместо иглы установлен резец, или на специальной машине для вырезки лекал. Окантовку лекал выполняют на специальной машине с роликами, прижимающими металлическую ленту по краям лекала. Для пробивки отверстий на лекалах используют станок с электромеханическим приводом или приспособление с пожной подачей.

Хранят лекала в подвешенном состоянии на кронштейнах с автоматическим вызовом необходимого комплекта лекал. Для более рационального использования площади цеха можно применять двухъярусные кронштейны.

В экспериментальном цехе на каждую модель выполняют экспериментальные рациональные раскладки, по которым устанавливают нормы расхода ткани на обмеловку, а расположение лекал используют при выполнении обмеловок и трафаретов.

Раскладка лекал, выполненная на ткани или бумаге, называется обмеловкой. Раскладка лекал, выполненная на бумаге или клеенке с последующей пробивкой отверстий по контурам деталей, называется трафаретом.

Обмеловка является верхним полотном настла при раскрое. Трафарет служит для получения контуров деталей на верхнем полотне настла путем пропудривания мелом или синькой через отверстия. В экспериментальном цехе также выполняют зарисовки раскладок в масштабе 1:5 или 1:10. Получение зарисовки раскладки — трудоемкий процесс, он занимает до 30% рабочего времени раскладчика. Усовершенствование этого процесса возможно благодаря механизации получения уменьшенных копий раскладок или размножению раскладок натуральной величины механизированным способом. Уменьшенные копии раскладок целесообразно применять при небольших выпусках моделей, разнообразном ассортименте тканей.

Копии раскладок в уменьшенном виде получают путем зарисовки раскладки вручную или на пантографе. Эти способы трудоемки и малопродуктивны, поэтому на передовых предприятиях используют фотографирование раскладок с помощью фотоаппарата или подвижных электрофотографических установок ПЭУ-1 или ПКУ-3. Применение фотоаппарата вызывает

дополнительную установку зеркала над столом для фотографирования отражения раскладки или устройства для передвижения фотоаппарата над столом для фотографирования раскладки по частям.

Наиболее совершенным способом получения раскладок в уменьшенном виде является применение электрофотографических установок.

Работа установки основана на принципе электрографии, благодаря которому на фотобумаге ЭФО-1 и ЭФО-2 с полу-

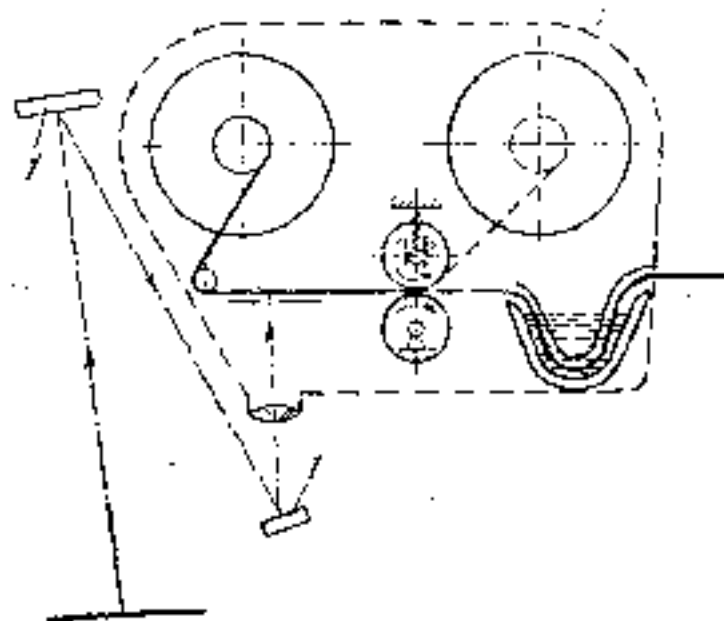


Рис. 1-22. Схема работы подвижной электрофотографической установки

проводящим слоем окиси цинка, имеющего электрический заряд, под действием светового потока воспроизводится изображение раскладки, уменьшенное в 20 раз. Проявляют изображение типографской краской, имеющей электрический заряд обратного знака.

Установка перемещается вдоль стола по направляющим и фотографирует раскладку последовательно по элементарным участкам. Скорость движения установки 5 м/мин. Чтобы установку не поднимать высоко над столом, используют систему зеркал 1

(рис. 1-22) для отражения изображения раскладки на фотобумагу. Концы раскладок не используют при выполнении рабочих раскладок на верхнем полотне настла. Для механизации обводки контура лекал в раскладках можно использовать быстро сохнущую краску, распыляемую по разложенным лекалам на верхнем полотне настла с помощью контуро-меточной машины (рис. 1-23). При этом лекала закрепляют специальной сеткой. Длительность операции при раскладке двух комплектов изделия составляет 1—1,5 мин.

Для размножения раскладок натуральной величины используют светоконфировальные машины, позволяющие получать копии раскладки на бумаге. Бумагу с изображением раскладки накладывают на настл и закрепляют зажимами или приклеивают к верхнему полотну, если на бумаге имеется термостатическое покрытие.

Этот способ размножения раскладок исключает необходимость изготовления копий раскладок в уменьшенном виде и из-

готовлении рабочих раскладок на полотно ткани. Весь процесс изготовления светоконной обмеловки длиной 6 м занимает не более 2 мин.

Принцип работы светоконировальных машин заключается в облучении лампами ПРК-7 светочувствительной бумаги, на которую положена обмеловка, вывешенная на калыке. Затем светочувствительная бумага проходит через сухие пары аммиака. С одной обмеловки на калыке можно получить до 100 копий. При существующем способе изготовления светоконной раскладки лекал предварительно выполняют на прозрачной бумаге

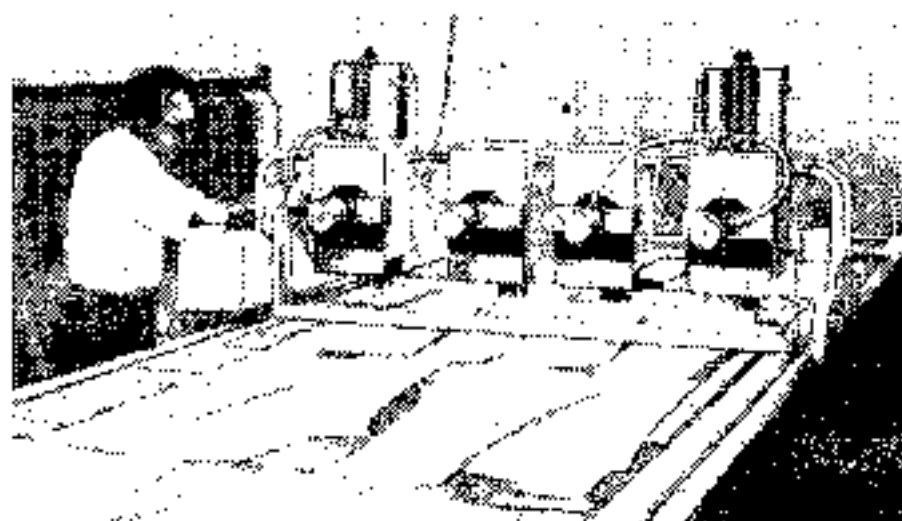


Рис. 1-23. Контуро-меточная машина для обводки контура лекал на полотно

ГОСТ 1111—53, а контуры лекал обводит специальным карандашом (светоконная или люмограф).

Использование трафаретов вместо обмеловок дает экономический эффект только в том случае, если изготовление трафаретов дешевле, чем обмеловок. При изготовлении трафаретов время в основном затрачивается на раскладку лекал и пробивку отверстий по контуру лекал. Пробивку выполняют на литейной машине, в которой вместо иглы установлен пробойник диаметром 1,5—2 мм, или ручным перфоратором. Отверстия на трафаретах располагают на расстоянии 3 мм одно от другого.

Для трафаретов используют бумагу крафт, оберточную бумагу или трафаретную клеенку. Наиболее качественным материалом является бумага крафт, которая при минимальной усадке долговечна (может быть использована 100—150 раз), обладает большой гибкостью и прочностью на истирание.

Коэффициент окупаемости трафарета, равный отношению стоимости трафарета к стоимости обмеловки, показывает,

сколько раз минимально должен быть использован трафарет, чтобы окупить затраты на его изготовление. Трафарет на какую-либо раскладку целесообразно изготавливать только при коэффициенте окупаемости, равном не менее 4—5.

§ 3. НАСТИЛАНИЕ ТКАНЕЙ

Настилание тканей выполняют всегда вразворот «лицо с лицом» или «лицом вверх». При настилании вразворот «лицо с лицом» полотна укладывают попеременно лицевой стороной ткани вверх и вниз, при настилании вразворот «лицом вниз» все полотна укладывают лицевой стороной вниз. При настилании всегда обе кромки ткани располагают с одной стороны настила. Этот вид настилания применяют только при производстве одежды по индивидуальным заказам. В условиях этого производства настилание всегда обеспечивает отсутствие разнооттеночности в изделии и сокращает время на раскладку лекал благодаря укладыванию половины комплекта лекал. Недостатком такого настилания является увеличение расхода ткани на 1,5—2,0% по сравнению с настиланием вразворот и отсутствие просмотра ткани при настилании. Чтобы избежать разнооттеночности деталей изделия, при настилании вразворот «лицо с лицом» необходимо, чтобы оба полотна ткани были из одного куска. Ворсовые ткани и ткани с направленным рисунком необходимо настилать с расположением ворса или рисунка в одну сторону. Произвольное расположение полотен допускается только для тканей, не имеющих разнооттеночности в куске.

Высота настиллов определяется количеством полотен ткани, которое различно для разных тканей. В метрическом измерении высота настиллов постоянна и обычно не превышает 10 см. Эта величина зависит от конструкции раскройных машин, от поведения тканей в момент разрезания и от величины выпускаемой партии модели и наличия однородной ткани на фабрике. Основным фактором, определяющим высоту настила, является коэффициент трения поверхностей полотен ткани и способность ткани поддаваться разрезанию. Например, шерстяные ткани разрезаются легче, чем хлопчатобумажные или льняные, и все ткани разрезаются легче, чем прорезиненные.

Длина настиллов зависит от вида раскладки и количества комбинаций комплектов, т. е. определяется длиной раскладки с учетом припуска по длине настила, обеспечивающего вырезание деталей в заданных размерах

$$L_n = L_p + O_n$$

где L_n — длина настила, м;

L_p — длина раскладки, м;

O_n — припуск по длине настила, см.

Ширина полотна определяется шириной раскладки с учетом припуска на разномыриность ткани в полотне и пределах 1—2 см в зависимости от вида материалов*.

В соответствии с разметкой на столе длины полотна настилают по заданному расчету кусков, ровняя кромку с одного края стола и расправляя без натяжения полотно ткани на столе. Настилочные столы имеют следующие размеры: 8×1,6—2 и 10×1,2 м. Высота столов равна 0,8—0,9 м. Поверхность стола должна быть гладкой.

Ткань настилают ручным способом или с помощью настилочных машин. Настиланье ручным способом выполняют путем протягивания полотна по столу. Для облегчения труда настильщик и уменьшения трения между полотнами в момент настиланья применяют вращающиеся палики, установленные в начале стола (рис. 1-24). Конец полотна закрепляют концевой или секционной линейкой. Настиланье ручным способом осуществляется бригадой из двух человек. Ужкие тонкие ткани может настилать один человек, применяя концевые зажимные линейки и не отрезая полотна в конце настила. Для протягивания ткани по настилочному столу используют каретку или тележку, передвигаемую по рельсам вдоль стола вручную. Тележка имеет вращающуюся платформу, на которую помещают рулон ткани. Вращение платформы обеспечивает настиланье ткани «лицом с лицом» и «лицом вниз». Применение такой тележки облегчает труд настильщик, но производительность труда не повышается.

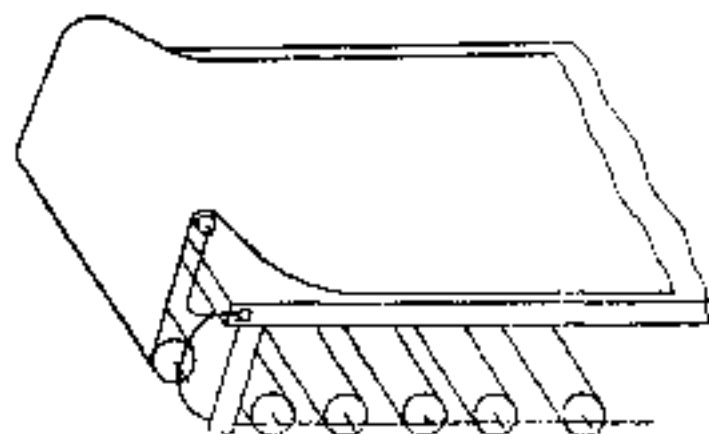


Рис. 1-24. Схема настиланья ткани с использованием вращающихся валиков

При механизированном способе настиланье ткани выполняют настилочные машины. Эти машины обеспечивают протягивание ткани по настилочному столу, выравнивание полотна с одного края настила, автоматический зажим концов материала. Некоторые машины автоматически расправляют неровности материала при настиланьи.

Подача материала настилочной машиной при ее движении вдоль настилочного стола осуществляется путем сдвигания материала с рулона, конец которого зажат в машине. Скорость настиланья зависит от скорости движения машины. Материал

* Инструкции по нормированию расхода материалов. ЦНТИ, 1969.

может подаваться также с помощью размоточного устройства, работающего с регулируемой скоростью размотки, которая не зависит от скорости движения машины.

Скорость подачи материала на стол больше, чем скорость продвижения машины, этим обеспечивается настиланье полотен без растяжения.

На швейных предприятиях настилочные машины используют в комплексе с другими механизмами, облегчающими настиланье.

В полуавтоматический настилочный комплекс (ПНК) входят настилочная машина, элеватор для хранения рулона материала и механизмы для транспортировки рулонов в зону настиланья. Настилочная машина имеет устройство для обрезки полотен при настиланьи и устройство для зажима обоих концов настила. Машина автоматически передает зажатый конец материала на неподвижный зажим в конце настила и при обратном движении выполняет выравнивание одного края настила, обеспечивая равномерное натяжение полотен во всех точках настила.

Настилочным комплексом настилают костюмные и пальтовые ткани полотнами длиной до 6 м. Высота настила до 0,12 м. Скорость движения машины при настиланьи до 37 м/мин.

Применение ПНК повышает производительность труда на 50% по сравнению с ручным настиланьем, уменьшает припуск ткани на настиланье с 2 до 0,75 см на одно полотно настила.

При настиланьи полотен, предварительно отрезанных от куска, используется комплекс машин: мерильно-резальная машина, элеватор комплектовки полотен по длинам настила и настилочная машина МНТ2-00-000.

Мерильно-резальная машина (МР-3) разматывает кусок ткани, отмеряет и отрезает полотна в соответствии с их длиной по расчету куска. В машине имеется транспортер, на котором с помощью кардолент продвигается ткань со скоростью 26 м/мин без проскальзывания относительно транспортера. Длина полотна измеряется бесконтактным способом путем отсчета пути транспортера электромеханическим счетным устройством. Отрезают полотна устройством в виде дисковых ножей. Длина машины 1500, ширина 2170, высота 2000 мм.

Элеватор комплектовки полотен представляет собой горизонтально-замкнутый цепной транспортер с люльками, в каждую из которых помещают полотна для одного настила. Количество люлек в элеваторе соответствует количеству настолов одного расчета. Вместо люлек можно использовать валики для намотки полотен.

Настилочная машина (МНТ2-00-000) представляет собой каретку с валом, на котором натянута транспортерная лента (рис. 1-25). На транспортерной ленте закрепляют начало полотна А. Обогнув вал каретки, лента помещает начало полотна А на настилочный стол по линии начала настила и далее

транспортирует и укладывает все полотно на стол. Затем машина переключается на обратный ход, и лента уходит под настольный стол в исходное положение. Скорость настилки машины 0,4 м/сек. максимальная длина настила 7 м, высота настила до 0,15 м. Настилка осуществляется одним рабочим.

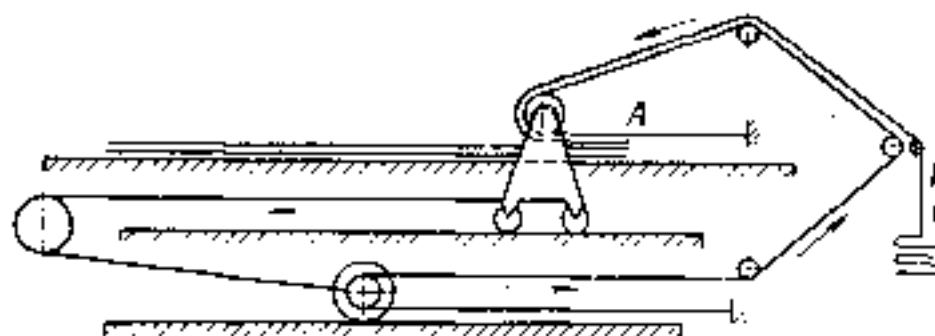


Рис. 1-25. Схема настилки отдельных полотен ткани на столочной машине МПТ2 00 000

Применение такого комплекса машины обеспечивает настилку материала без растяжения, без дополнительных откладываний кусков материала для использования их в разных настилах, ликвидирует ручные операции по настилке.

§ 4. ВЫРЕЗАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЯ

Детали изделия вырезают после подготовки настила и учета фактического расхода ткани на настил. При применении трафаретов подготовка настила заключается в оттиске контуров деталей через трафарет, подмелке неясных контуров по лекалам и обозначении на всех деталях номера фасона, размера и роста изделия. При применении обмеровки подготовка настила заключается в накладывании обмеровки на верхнее полотно настила и закреплении ее на настиле. Для обеспечения равномерной комплектации деталей края выполняют клеймение на верхнем полотне настила. При этом порядковый номер пачки отмечают на каждой детали изделия одного размера и роста с помощью клеймения краской или приклеивания пазона.

Фактический расход ткани определяет съемщик настила путем замера длины настила и остатков от кусков, подсчета количества полотен в настиле и сопоставления фактического расхода ткани и ее расхода по норме. Остатки менее 15 см (для шерстяных тканей) и 10 см (для остальных тканей) включают в фактический расход материала.

Фактическое количество полотен и количество комплектов деталей в настиле заносят в карту раскроя, которая является основным документом учета расхода тканей. Карта раскроя

включает собой всех кусков ткани, предназначенных для данного изделия. На основе карты раскрой составляют на каждую партию изделий маршрутные листы, сопровождающие крой в швейный цех и затем готовые изделия в склад готовой одежды.

Вырезают детали из настила в два этапа. Сначала рассекают настил на участки, пригодные для обработки на ленточных машинах, и затем окончательно вырезают детали. Линии рассечки настила на участки целесообразно совмещать с прямыми срезами крупных деталей, оставляя для окончательного

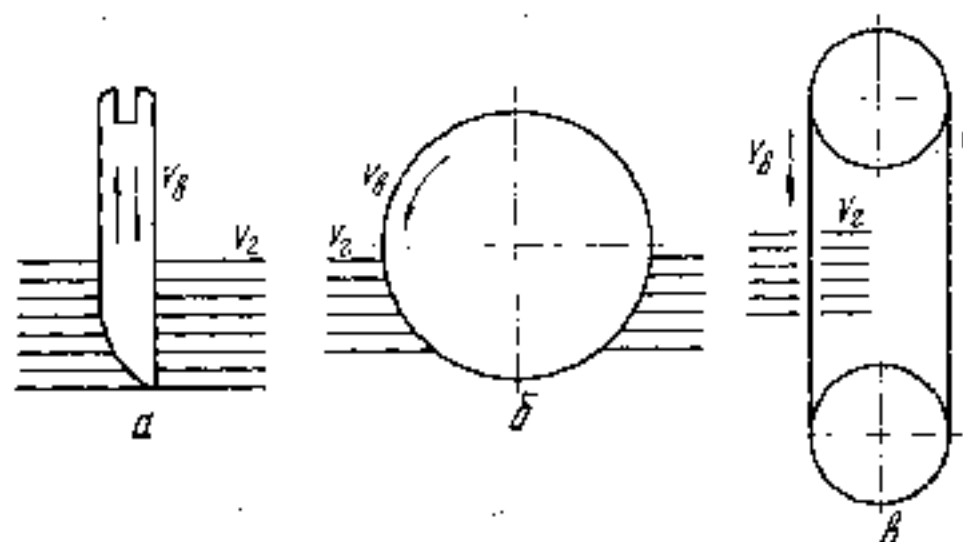


Рис. 1-26. Схема движения ножа в раскройных машинах: а - с пластинчатым ножом; б - с дисковым ножом; в - с ленточным ножом.

вырезания их криволинейные контуры. В остальных случаях линии рассечки должны проходить по отношению к контурам деталей так, чтобы удобно было вырезать детали на ленточной машине. Транспортировать части настила к ленточным машинам целесообразно, не отрывая настил от поверхности стола, чтобы избежать сдвига полотен в настиле. С этой целью необходимо, чтобы высота платформы ленточной машины была такая же, как и настольного стола.

Вырезание деталей из настила выполняют раскройными машинами с пластинчатым (рис. 1-26, а), дисковым (рис. 1-26, б) или ленточным ножами (рис. 1-26, в).

Передвижные раскройные машины ЭЗМ-2, С_г-529 ВНР, С_г-330 ВНР с пластинчатым ножом и ЭЗДМ-1, ЭЗДМ-2 с дисковым ножом используют для рассечки настила на части и для вырезания крупных деталей по простым контурам.

Машина ЭЗМ-2 с прямым пластинчатым ножом (рис. 1-27) имеет нож 1, связанный кривошипно-шатунным механизмом с электромотором 2, укрепленным на стойке машины 3. Нож

представляет собой стальную пластину (длиной 100—150, шириной 20—22, толщиной 1—1,5 мм), имеющую конец закругленной формы для резания мягких тканей и конусной формы — для жестких тканей. Скорость движения ножа небольшая и меняется от 0 до 1,5 м/сек. Платформа 4 машины размером 200×270 мм снабжена козырьком 5 для удобства подвода машины под пастил и имеет подпружиненные ролики для облегчения передвижения машины по столу. Пружины необходимы для устранения вибрации машины. Машина снабжена ланкой для прижима полотна по линии резания, стержень 6 ланки предохраняет руки рабочего от пореза. Выключатель 7 машины расположен на рукоятке 8.

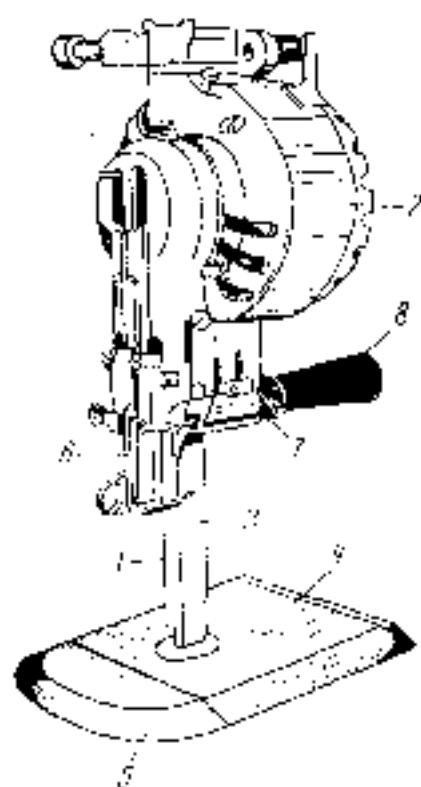


Рис. 1-27. Машина ЭЗМ-2 с прямым пластинчатым ножом

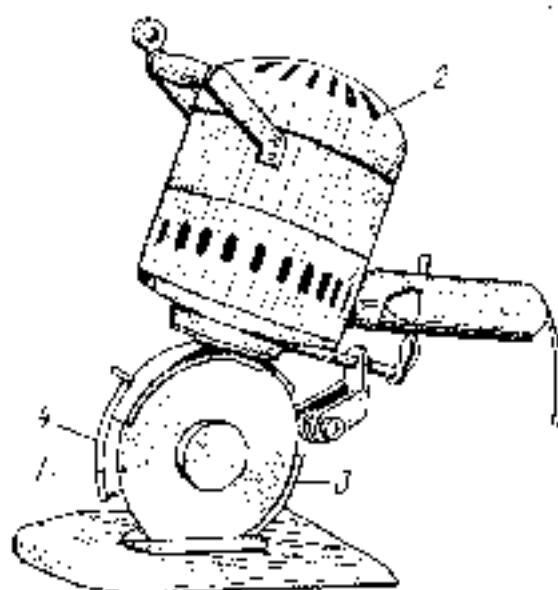


Рис. 1-28. Машина с дисковым ножом

В машинах ЭЗДМ-1 и ЭЗДМ-2 (для синтетических материалов) с дисковым ножом нож 1 (рис. 1-28) диаметром до 150 мм получает вращение от вала электродвигателя 2. Поэтому толщина и ширина стойки 3 вместе с ножом имеют значительные размеры, что затрудняет резание пастила по криволинейным контурам. Рабочая часть ножа закрыта щитком 4 для предохранения рук рабочего от пореза. Окружная скорость ножа 9 м/сек. Машины с дисковым ножом применяют для разрезания пастиллов из тканей с малым коэффициентом трения, так как из-за вращения ножа в одном направлении происходит дополнительное уплотнение слоев пастила.

Машины с пластинчатым ножом обладают большой маневренностью при резании пастиллов благодаря небольшой ширине

ножа, однако чистота получаемых срезов меньше, чем при разрезании настила дисковым ножом, из-за небольшой скорости движения ножа. В связи с этим машины с пластинчатым ножом применяют для рассечки на участки настилы из материалов с большим коэффициентом трения, а также для окончательного вырезания крупных деталей.

Электрический ток к передвижным машинам передается с помощью подвешенного шнура (рис. 1-29, а), позволяющего

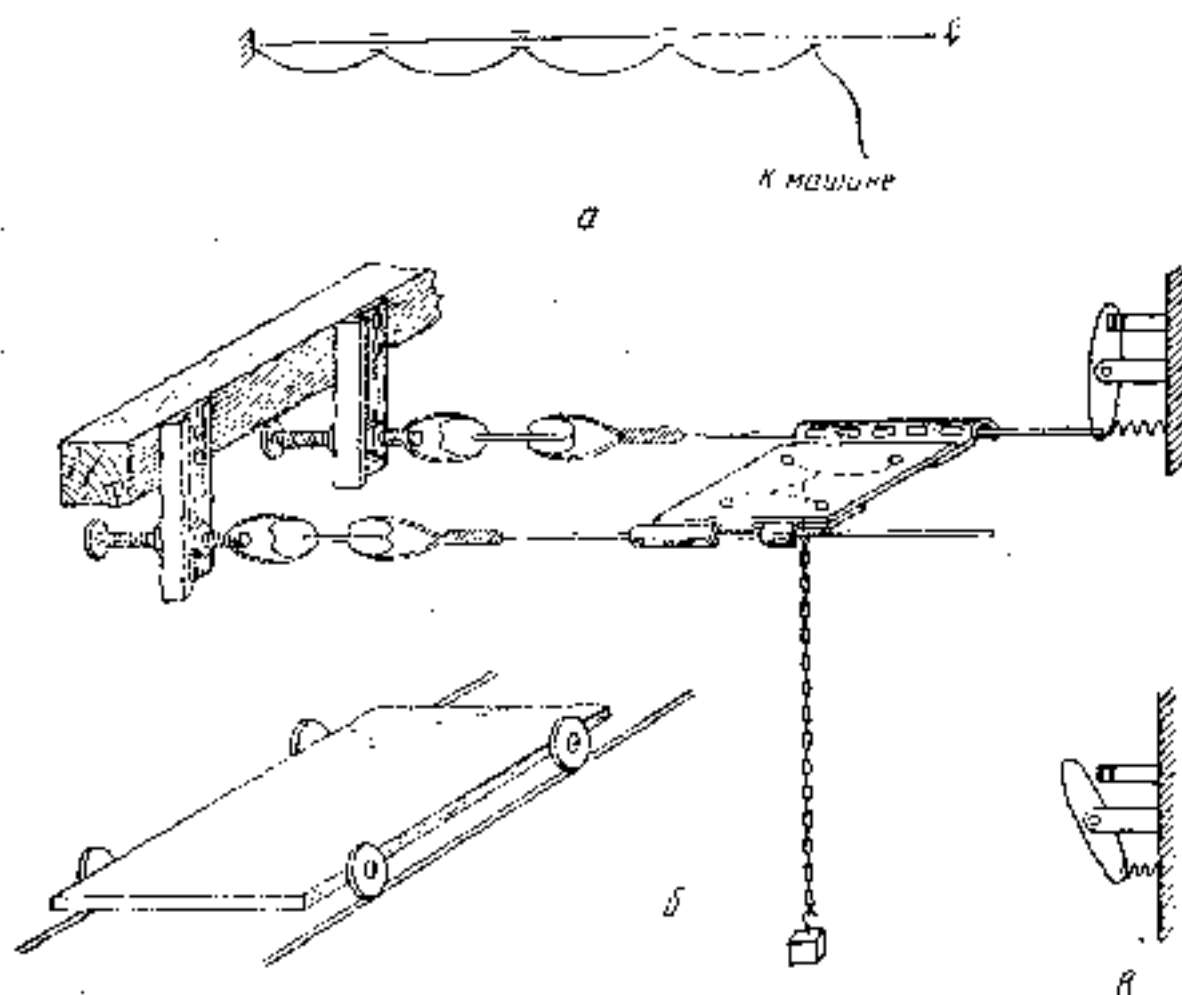


Рис. 1-29. Подводка тока к передвижным машинам

перемещать машину по настильному столу. Подача тока может осуществляться также с помощью троллейной подводки (рис. 1-29, б) через каретку, которая перемещается по укрепленным под потолком оголенным проводам. При обрыве провода конец подпружиненной пластинки (рис. 1-29, в) автоматически отключает ток.

Стационарные машины с ленточным ножом могут быть двухшквенные, трехшквенные и четырехшквенные. Наиболее совершенными по конструкции являются трехшквенные и четырехшквенные, в трехшквенной машине бесконечная лента-нож протянута на три шквы. Ведущий шкив 1 (рис. 1-30) и направляющий

шкив 2 расположен друг над другом, обеспечивая вертикальное движение рабочей ленты, а шкив 3 смещен вправо и служит для регулировки натяжения ленты. Ведущий шкив получает движение от электродвигателя через канноремennую передачу.

Устройство для натяжения ленты благодаря имеющейся пружине 4 ограничивает натяжение ленты и предотвращает ее обрыв.

Машина снабжена устройством, обеспечивающим в момент обрыва ленты автоматическое отключение электродвигателя и торможение всех трех шкивов колодочными тормозами, действующими от электромагнитов. Для улавливания ленты при ее обрыве служат электроконтактные улавливатели.

Машина снабжена также ленточным устройством 5 для поже-ленты 6 и предохранителем от пореза рук рабочего. Размеры машины $2850 \times 1500 \times 1890$ мм, размеры стола $2200 \times 1500 \times 900$ мм, рабочий вылетом 1000 мм. Ширина ленты-пожа до 20 мм, толщина 0,35—0,7 мм.

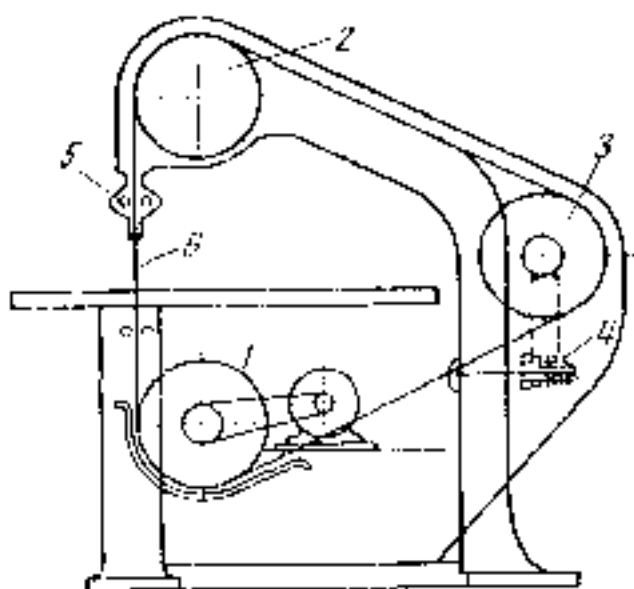


Рис 1-30. Ленточная трехшквенная машина

Ленточные раскройные машины применяют для окончательного вырезания деталей. Ленточные машины имеют среднюю скорость движения пожа 15—20 м/сек при его вращении в одну сторону. Линия резания строго вертикальна по всей высоте настла. В связи с этим ленточные машины имеют более высокую производительность труда и дают большую чистоту срезов деталей, чем другие машины. Небольшая ширина пожа обеспечивает высокую маневренность машины при вырезании деталей любых контуров. Кроме того, применение ленточных машин повышает оборачиваемость настольных столов, так как со столов убирают вырезанные детали. Однако стационарность машины вызывает промежуточную операцию рассетки настла, а недостаточная длина рабочего вылета машины — частичное окончательное вырезание крупных деталей передвижными машинами. Точность края не всегда удовлетворительна, так как возможно отклонение режущей ленты от вертикальной линии при резании.

Все раскройные машины работают по методу последовательной обработки, поэтому их производительность в целом низка. Для повышения производительности труда в промышленности используют вырубание деталей резаками на прессовом

оборудовании марок ВПЕ, ИПЕ, ПВ-38 Орловского завода и т. д. При вырубании деталей из тканей используют резак из полосовой итапцовой стали или из тонкостенной листовой деэированной стали толщиной 1,5—2 мм. Резак из тонкостенной листовой стали верхней частью приваривают к стальной плите, а в полости резака размещают ребра жесткости для устойчивости во время прессования. Усилия прессования зависят от высоты настила и периметра вырубаемой детали. В отечественной швейной промышленности вырубают небольшие детали наиболее стабильных размеров, например детали подтоков, бюстгалтеров.

При ручном настипании тканей для отрезания полотна в конце настила используют специальные линейки, ручные ножи-рубавки или специальные механические ножи. Специальной линейкой закрепляют конец настила и отре-



Рис. 1-31. Схема движения ножа в специальной линейке

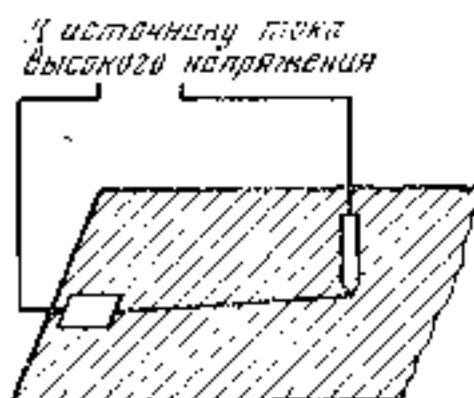


Рис. 1-32. Схема резания ткани при бесконтактном методе

зуют полотно 1 механическим ножом 2, идущим снизу по разрезу линейки 3 (рис. 1-31).

Резание тканей механическим способом основано на контакте режущего инструмента с материалом. В промышленности ведутся исследования по применению бесконтактного метода резания мягких материалов, основанного на использовании электрических разрядов луча лазера с получением эффекта электрической эрозии. Между электродами размещают токопроводящее вещество и раздвигают электроды на такое расстояние, чтобы разряд возникал между электродом и токопроводящим веществом. При этом токопроводящее вещество (графит) наносят на поверхность ткани по линии резания (рис. 1-32). Разряд проскакивает по нанесенному графиту и прожигает материал. Выделяемый в результате горения углерод поддерживает горение материала до полного разрушения по линиям резания. По данным Г. П. Базюка, И. И. Канустина и В. П. Корнилова, наиболее устойчивый эффект получен при расстоянии между электродами, равном 300—500 мм. При этом ширина выжигает-

мой линии колеблется от 1,5 до 2 мм и материал разрезается со скоростью 10—60 м/мин. Зона повреждения среза не более 0,3 мм. Для тканей из искусственных волокон скорость резания равна 0,5—1,5 м/мин. При этом резании сопровождается оплавлением срезов. Резание лучом лазера можно выполнять газовым оптическим квантовым генератором мощностью 60 вт для тонких текстильных материалов и мощностью 500—700 вт для толстых материалов.

§ 5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ РАСКРОЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

К заключительным операциям относятся контроль, сборка и нумерация деталей кроя, нанесение мест расположения вытачек, рельефных и других линий и комплектовка деталей кроя в пачки.

Контроль деталей кроя выполняют наложением деталей на верхнее и нижнее полотнища настила. При необходимости детали подрезают на ленточных машинах.

Крой комплектуют в пачки, связывая мелкие детали и укладывая их с крупными по номерам пачки, поставленным при клеймении настила. Комплектовку деталей целесообразно совмещать с их контролем, выполняя эти операции около ленточной машины.

Нумерация деталей кроя необходима для сохранения комплектности деталей в течение до конца его обработки в швейном цехе. На каждую деталь каждого изделия прикрепляют талон с порядковым номером данной единицы изделия. Прикрепление талонов осуществляют на специальной машине, приклеиванием или вручную. Для печатания талонов и пришивки их к деталям используют специальную машину 68-1 кл. однониточного цепного стежка. На деталях из тонких шелковых тканей пришивка талонов на машине недопустима из-за прорубания ткани, поэтому номера пишут карандашом или мелом. На надетавах к подбортам и на шпиквах воротничках номера также пишут мелом.

В раскройном цехе выполняют разметку мест расположения отделочных деталей или фасонных линий на деталях кроя. На деталях из подкладочных и хлопчатобумажных тканей разметку выполняют с помощью дыроколов, в которых игла, вращающаяся от электродвигателя, прокалывает весь лист детали. Для изделий из шерстяных, синтетических и шелковых тканей разметку указанных линий выполняют мелом или карандашом на каждой детали отдельно по вспомогательным лекалам. Подготовленные и пронумерованные детали верха, подкладки и приклада собирают и связывают в пачки для передачи в зону хранения кроя. Число изделий в пачке равно числу

изделий, указанных в маршрутном листе. При дальних транспортировках пачки кроя укладывают в пледы.

На упакованный крой навешивают ярлык с указанием вида и номера изделия, номеров маршрутных листов, количества упакованного кроя. Для бесперебойной работы швейных цехов необходим запас кроя не менее чем для двух смен.

Глава 3

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ И РАСКРОЯ МАТЕРИАЛОВ

§ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РАСКРОЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

При проектировании технологических процессов подготовки и раскроя материалов необходимо прежде всего найти минимальное количество рабочих, участвующих в этих процессах, при условии применения наиболее современных способов выполнения технологического процесса, передовой организации работы. Одновременно необходимо осуществить выбор и размещение оборудования и транспортных средств.

Технологический процесс подготовительного цеха заключается в подготовке материалов к раскрою в количестве, необходимом для бесперебойной работы швейных цехов. При этом единицами продукта труда являются куски материалов, поэтому нормы выработки на операциях обычно выражают или в кусках, или в погонных метрах материала.

В раскройном цехе изготавливают детали кроя. Единицами продукта труда являются куски материалов, настилы, пачки деталей кроя, а нормы выработки на операциях выражают в погонных метрах материалов или в пачках кроя. За пачку кроя принимают полный комплект деталей изделия независимо от высоты настила и размера изделия.

Исходными данными для проектирования технологического процесса подготовки и раскроя материалов являются объем выполняемых работ в сутки (в погонных метрах материала и в пачках кроя) и нормы выработки рабочих по операциям. Объем выполняемых работ в погонных метрах определяется на основе производственной программы предприятия и фондовых норм расхода материалов в погонных метрах при их условной ширине, а объем работ в пачках кроя — из расчета серии.

Материалы поступают на фабрику в соответствии с заявкой, рассчитанной по фондовым нормам расхода на каждый вид изделия. Фактический расход материалов фабрики списывают по технической норме, которая меньше фондовой на количество малозерных остатков.

Нормирование расхода материалов на изделие

Для анализа расхода материалов и разработки мероприятий по их экономии на фабриках устанавливают нормы расхода материалов на единицу изделия по этапам работы.

Расход материала на единицу изделия складывается из площади лекал, площади межлекальных выпадов и площади припусков по длине настила.

Норма на обметовку (на длину раскладки) необходима для раскроя изделий с наименьшими межлекальными выпадами. Она определяется по следующей формуле:

$$H_p = \frac{S_d \cdot 100}{(100 - B) M_p},$$

где H_p — длина раскладки, м;
 B — межлекальные выпады, %;
 S_d — площадь лекала, м²;
 M_p — ширина раскладки, м.

Межлекальные выпады по каждому изделию определяют путем экспериментальных раскладок. До выполнения экспериментальных раскладок рассчитывают предварительную норму на раскладку на основе площади лекал и допускаемых межлекальных выпадов, если они не превышают показателей, достигнутых на фабрике.

Величину допускаемых межлекальных выпадов берут из инструкции по нормированию расхода материалов в производстве швейных изделий.

Помимо расчета предварительной нормы рекомендуется выполнять контрольные одиночные раскладки на изделие среднего размера и роста на ткани малой и средней ширины. Контрольные раскладки являются ориентировочной нормой для комбинированных раскладок в два изделия, которые должны иметь межлекальных выпадов меньше, чем одиночные раскладки, %:

По мужским костюмам	На 0,5—0,7;
» женским пальто	» 1,5—2,0;
» » костюмам	На 2—3;
» платьям	» 1—3.

Для окончательного установления норм расхода материалов на раскладку лекал следует выполнять экспериментальные раскладки по всем сочетаниям размеров и ростов, рекомендуемых для данного фасона изделия. Раскладки выполняют для материалов наиболее часто встречающихся ширины и тех артикулов, которые используются для данного фасона изделия. Нормы расхода для смежных ширины материалов определяют путем пересчета их по площади выполненной раскладки про-

порционально уменьшению ее ширины, т. е. при тех же межскальных выпадах. Например, $H_p = 4,99$ м при $Ш_p = 1,4$ м.

$$\text{Для } Ш_p = 1,38 \text{ м } H_p = \frac{4,99 \cdot 1,4}{1,38} = 5,06 \text{ м.}$$

В целях использования рациональных остатков материала на основные изделия устанавливают норму расхода ткани на одиночные раскладки с учетом настилки материала вразворот «лицом вниз». Для этой цели выбирают модели с наименьшей площадью лекал и для материалов двух или трех ширин выполняют 4—5 раскладок. Экспериментальные раскладки выполняются квалифицированными раскладчиками с применением типовых раскладок. Выполняют раскладки на столах, размеченных поперечными и долевými линиями, образующими сетку, что освобождает раскладчика от некоторых работ (обметка рамки, измерение отклонений от направления нитей основы ткани).

Норма на настил обеспечивает раскрой с наименьшим расходом ткани на настил. Длина настила складывается из длины обметки и припусков по длине настила. Длина обметки является постоянной величиной для данного настила, а припуски переменной величиной, благодаря уменьшению которой возможна экономия ткани на настил.

$$H_n = (H_p + O_n) h + 0,02K,$$

где H_n — длина ткани на настил, м;

H_p — длина раскладки, м;

h — количество полотен в настиле;

O_n — потеря ткани по длине настила, м;

K — количество фактических стыков секций полотен в настиле;

0,02 — потери ткани на каждый фактический стык, м.

K потерям ткани по длине настила относится потери на слабинку или натяжение полотен при настилке, на обрезку концов полотен. Уменьшение потерь по длине настила зависит от квалификации настильщиц и от механизации операций настилки и обрезки полотен. Потери ткани по длине настила устанавливают дифференцированно по группам тканей и длинам настила в см:

для шерстяных костюмных и пальтовых длинноворсовых и буклированных тканей — 2—3;

для остальных шерстяных пальтовых — 1,5—2,5;

для шерстяных и шелковых платьевых, шелковых подкладочных — 2—3;

для хлопчатобумажных (одежных, подкладочных), льняных — 1,5—2,5;

для шелковых сорочечных и подкладочных узких (менее 100 см) — 1,5—2,5;

для хлопчатобумажных и льняных прикладных, поролон — 1—2.

Первый предел установлен для настлов длиной до 5 м, а второй — для настлов длиной свыше 5 м. На каждом предприятии могут быть установлены свои нормы потерь ткани по длине настла, но они не должны превышать допускаемые нормы.

Техническая (расходная) норма применяется для контроля за фактическим расходом ткани на единицу изделия определенного фасона, а также для определения себестоимости изделия. Техническая норма отражает средневзвешенный расход ткани на единицу изделия каждого фасона и определяется по формуле

$$H_r = \frac{S_{\text{д. ср}} \cdot 100}{100 - B_{\text{ср}}} \left(1 + \frac{H - H_{\text{лп}}}{100} \right),$$

где $S_{\text{д. ср}}$ — средневзвешенная площадь лекал изделия, м^2 , определяемая в зависимости от количества каждого размера и роста в ‰ в шкале размеров и ростов;

$B_{\text{ср}}$ — средневзвешенная величина межлекальных выпадов, ‰;

H — предельные потери материалов по длине настлов, ‰, которые включают потери по длине настла и концевые отходы до 15 см для шерстяных тканей и до 10 см для всех других материалов;

$H_{\text{лп}}$ — потери материалов по ширине настлов, ‰, которые включают потери по ширине кройки тканей и отходы, связанные с неравномерностью ширины тканей и полотнах настла

$$S_{\text{д. ср}} = \frac{S_1 P_1 + S_2 P_2 + S_3 P_3 + \dots + S_n P_n}{100},$$

где $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ — площадь лекал изделия каждого размера и роста, м^2 ;
 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ — количество изделий каждого размера и роста в ‰ в шкале размеров и ростов.

Средневзвешенная величина межлекальных выпадов устанавливается в зависимости от величины выпадов для различных раскладок (комбинированных и одиночных) и для различных артикулов материалов, используемых для данной модели изделия. Количество одиночных раскладок не должно превышать 10% от общего числа раскладок.

Количество артикулов материалов и видов раскладок в ‰ устанавливается по отчетным данным предприятия за отчетный период.

Фондовая норма на одно изделие каждого вида устанавливается единая для всех предприятий. Она необходима при планировании потребного количества материалов для выполнения производственной программы предприятия.

Фондовую норму рассчитывают как средневзвешенную величину на одно изделие определенного вида и определяют по следующей формуле:

$$H_{\text{ф}} = H_{\text{т. ср}} \left(1 + \frac{P_{\text{д}}}{100} \right),$$

где $H_{\text{т. ср}}$ — техническая средневзвешенная норма для изделия данного вида;
 $P_{\text{д}}$ — остатки от куска ткани после застигания, равные 0,02—1 ‰.

Фондовые нормы утверждаются вышестоящими организациями и периодически (через 2-3 года) пересматриваются на основе анализа расхода материалов на каждый вид изделий по всей промышленности.

С применением типовых раскладок уменьшились межлекальные выпады. Значительно сократились остатки от кусков ткани с введением безостаткового раскроя. Но так как в основном расход ткани определяется полезной площадью лекал, то нормы расхода ткани могут резко меняться в зависимости от конструкции, принятой длины и ширины одежды, которые устанавливаются модой. В связи с этим расход ткани на одно изделие даже при минимальных потерях ткани при раскрое может превышать фондovou норму. Поэтому в швейной промышленности целесообразно нормировать расходы тканей по потерям, как это делается в обувной промышленности.

Расчет потребного количества материалов в сутки

Расчет потребного количества материалов в год (материальная смета) составляется на весь ассортимент изделий, изготавливаемый фабрикой в течение года. В материальную смету включают расход не только основных тканей, но и прикладных материалов, фурнитуры и поток.

Суточную потребность материалов по фабрике определяют путем умножения суточного выпуска изделий данного вида на фондovou норму расхода материалов в погонных метрах при условной ширине

$$L = MN_{\text{ф}},$$

где L — суточная потребность материалов, пог. м;
 M — суточный выпуск изделий данного вида;
 $N_{\text{ф}}$ — фондová норма расхода материалов, пог. м.

Суточную потребность материалов подсчитывают по форме 1-1, включая все виды необходимых материалов.

Форма 1-1

Суточная потребность материалов

№ п. п.	Наименование изделий	Выпуск изделий в сутки	Количество изделий партии изделий	Ткань верха, пог. м		Подкладочная ткань, пог. м	
				фондовая норма	суточная потребность	фондовая норма	суточная потребность

Если на фабрике предусмотрена сезонная сменяемость изделий на одних и тех же погодах, то суточную потребность материалов подсчитывают по сезонам раздельно.

В качестве исходных данных для проектируемого предприятия принимают объем производства того сезона, в котором необходимо количество тканей составляет наибольшую часть от общего количества.

На основе суточной потребности материалов рассчитывают количество рабочих на операциях, где норма выработки выражена в погонных метрах (приемка и распаковка, промер и раскройка тканей, расчет кусков, настиление тканей), и площадь, занятую тканями на всех участках подготовительного и раскройного цехов.

Расчет серий

Швейные изделия на фабриках изготовляют отдельными порциями, называемыми партиями.

Раскрой, при котором изготовление изделий по шкале размеров, ростов и полнот в заданном процентном соотношении осуществляется минимальными партиями (сериями) через определенный промежуток времени, называется серийным. При выполнении серии применяют комбинированные раскладки изделий соответствующих размеров и ростов при определенном количестве и высоте настилов по каждой раскладке. Комбинированные раскладки составляют по принципу объединения размеров и ростов изделий, добиваясь наименьших межэскальных выпадов в раскладке, т. е. объединяют смежные или одинаковые размеры и роста (табл. I-4) или объединяют размеры и роста, соблюдая последовательное возрастание площади лекал (табл. I-5).

В табл. I-5 комбинации размеров и ростов (44/1+44/1; 44/3+44/3; 44/5+44/5), имеющие наименьшую и наибольшую площади лекал, выделяют в самостоятельные раскладки. Начиная с раскладки 2, объединяют размеры и роста в порядке возрастания площади лекал.

При объединении размеро-ростов, число которых разное, оставшуюся часть размеро-роста объединяют со следующим размеро-ростом.

Если число размеро-роста превышает число смежного размеро-роста с большей площадью лекал, то оставшуюся часть размеро-роста выделяют в самостоятельную раскладку (50/3+48/4 и 50/3+50/3).

Для определения количества настилов, изделий по каждой раскладке, чашек и других данных раскрой выполняют расчет серии. Первоначально определяют величину серии, которая зависит от технически допустимой высоты настила и от мощности швейных цехов.

Комбинации элементов или одноклассных размеров
и роста изделия для двухкомпонентных раскладок, %

Раскладка и остаток	Размеры и рост							Итого раскладок, %
	44 1 2 3	46 1 2 3 4	48 1 2 3 4 5	50 1 2 3 4 5	52 2 3 4 5	54 3 4 5	56 3 4	
Всего размер и рост	1 2 2	2 2 4 2	3 12 14 6 2	2 6 12 3 2	2 6 2 2	1 2 1	1 1	24
1 раскладка			×	×				
1 остаток	1 2 2	2 2 4 2	2 12 2 6 2	2 6 — 8 2	2 6 2 2	1 2 1	1 1	12
2 раскладка			×	×				
2 остаток	1 2 2	2 2 4 2	3 6 2 6 2	2 — — 8 2	2 6 2 2	1 2 1	1 1	—
3 раскладка			×	×				12
3 остаток	1 2 2	2 2 4 2	3 6 2 — 2	2 — — 2 2	2 6 2 2	1 2 1	1 1	—
4 раскладка			×	×				6
4 остаток	1 2 2	2 2 — 2	3 2 2 — 2	2 — — 2 2	2 6 2 2	1 2 1	1 1	—
5 раскладка					×			6
5 остаток	1 2 2	2 2 — 2	3 2 2 — 2	2 — — 2 2	2 — 2 2	1 2 1	1 1	—
6 раскладка			×	×				4
6 остаток	1 2 2	— 2 — 2	1 2 2 — 2	2 — — 2 2	2 — 2 2	1 2 1	1 1	—
7 раскладка		×						4

Комбинации размеров и роста изделий
для двухкомпонентных раскладок по принципу
последовательного возрастания площадей лоска

Номер лоска по признаку измерения и площади	Размер лоска	Рост	Площадь лоска, см ²	Число размеров в росте, %	Число расклад, %	Комбинации размеров и ростов
1	44	1	31 100	1	1	44/1 - 44/1
2	46	1	32 056	2	4	46/1 - 44/2
3	44	2	32 086	2	—	—
4	48	1	32 952	3	1	48/1 - 48/1
5	46	2	33 005	2	4	48/1 - 46/2
6	44	3	33 012	2	—	—
7	50	1	33 874	2	4	44/3 - 50/1
8	—	—	—	—	—	—
9	48	2	33 924	12	8	48/2 - 48/2
10	46	3	33 954	4	8	46/3 - 48/2
11	50	2	34 845	6	12	48/3 - 50/2
12	48	3	34 896	14	6	48/3 - 48/3
13	46	4	34 903	2	4	46/4 - 48/3
14	52	2	35 764	2	4	50/3 - 52/2
15	50	3	35 838	12	4	50/3 - 50/3
16	48	4	35 868	6	12	48/4 - 50/3
17	52	3	36 781	6	12	50/4 - 52/3
18	50	4	36 831	8	—	—
19	48	5	36 840	2	4	48/5 - 50/4
20	52	4	37 798	2	4	50/5 - 52/4
21	50	5	37 824	2	—	—
22	54	3	38 199	1	2	52/5 - 54/3
23	52	5	38 815	2	—	—
24	56	3	39 141	1	2	52/5 - 56/3
25	54	4	39 238	2	1	54/4 - 54/4
26	56	4	40 203	1	2	54/4 - 56/4
27	54	5	40 277	1	1	54/5 - 54/5

Серия, все детали которой имеют технически допустимую высоту, называется нормальной.

Серия, детали которой имеют неполную высоту, называется расчетной.

Количество изделий в нормальной серии определяют по формуле

$$C_n = \frac{h_d \cdot 100x}{y},$$

где h_d — технически допускаемая высота деталей в полотно;

100 — общее количество размеров и ростов в шкале, %;

x — количество ячеек, приходящихся на один размер-рост (при полной выкладке деталей в раскладке $x=1$, при половинном количестве деталей $x=0,5$);

y — общий наибольший делитель ряда чисел процентного соотношения шкалы размеров и ростов, в большинстве случаев $y=1$.

Количество пачек в нормальной серии

$$P_n = \frac{100x}{y},$$

Количество изделий, составляющее нормальную серию, всегда может быть изготовлено швейными цехами в установленный срок. Учитывая мощность швейных потоков, определяют количество изделий в расчетной серии

$$C_p = \frac{Mt}{K},$$

где M — суточный выпуск изделий;

t — срок выполнения заказа по шкале размеров и ростов в днях;

K — количество одновременноготавливаемых на потоке фасонов изделий.

Сравнивая величины C_n и C_p , для раскроя необходимо выбрать минимальную серию. При $C_p \geq C_n$ раскрой осуществляют по C_n , при $C_p < C_n$ — по C_p .

Оптимальность величины серии решают, исходя из двух положений: во-первых, необходимо обеспечить окупаемость расходов по подготовке модели к запуску; во-вторых, необходимо достичь наибольшего экономического эффекта затрат на раскройное производство.

Размер оптимальной серии определяют на основании подсчета средней высоты настилов путем деления общего количества изделий в серии на количество пачек в серии

$$h_{cp} = \frac{C_p}{P},$$

где h_{cp} — средняя высота настилов в полотах;

P — количество пачек в серии.

Принятой серией для раскроя следует считать такое количество изделий, при котором средняя высота настила приближается к высоте, достигнутой предприятием для этих изделий.

В расчетной серии фактическое количество настилов по каждому сочетанию размеров и ростов может быть уменьшено по сравнению с нормальной серией путем увеличения высоты настилов до технически допустимой.

Поэтому следующим этапом расчета серии является определение количества изделий, настилов и пачек, которые подлежат раскрою по каждому сочетанию размеров и ростов.

Определяют количество изделий в серии по каждой раскладке

$$K = \frac{C_p a}{P_n},$$

где a — число раскладок, % (см. в табл. 1-4 или 1-5).

и количество пачек:

$$N = \frac{K}{h_d P_c},$$

где h_d — технически допустимая высота пачек в родотаках;
 P_c — количество пачек в пачке.

Количество пачек может быть равно дробному числу. В этом случае целое число показывает количество пачек технической допустимой высоты, а десятичные доли означают, что имеется одна пачка, высота которой меньше технической допустимой.

Определяют количество пачек в серии

$$P = P_1 N.$$

Количество пачек, раскрываемых в день, определяют, используя полученное общее количество пачек в серии по формуле

$$P_{\text{в день}} = \frac{P}{t}.$$

Пример. Выпуск мужских костюмов в сутки составляет 525 единиц, срок изготовления серии 5 дней.

При раскрое костюмов применяются комбинированные раскладки в два направления при настижении тканей «лицом к лицу».

Сочетание размеров в росте посто из табл. 1-4.

В связи с тем что мужские костюмы выпускают трех полнот, сначала разбивают заданный выпуск по полнотам в определенном соотношении,

$$M_{\text{м. п.}} = 0,4M = 0,4 \cdot 525 = 131;$$

$$M_{\text{с. п.}} = 0,5M = 263;$$

$$M_{\text{б. п.}} = 0,4M = 131.$$

Детальный расчет серии выполняют для костюмов средней полноты:

$$C_n = \frac{h_n \cdot 100 \cdot x}{n} = \frac{40 \cdot 100 \cdot 1}{1} = 4000;$$

$$C_p = M = 263 \cdot 5 = 1315.$$

Поскольку $C_p < C_n$, раскрой выполняют по C_p .

$$h_{\text{пач}} = \frac{C_p}{P_n} = \frac{1315}{100} = 13,15 \approx 14 \text{ полотен},$$

следовательно, $C_{p,2} = 14 \cdot 100 = 1400$ единиц;

$$t_{\text{ур}} = \frac{1400}{263} = 5,3 \text{ дня}.$$

Определяют количество пачек, раскрываемых в день:

$$P_{\text{в день}} = \frac{52}{5,3} = 9,8 \text{ пачки}.$$

На основе табл. 1-4 или 1-5 и расчета серии составляют карту раскрой, в которой указывают все количественные данные, определяющие раскрой серии (см. табл. 1-6).

Карта раскрой расчетной серии

№ п.п.	Сочетания размеров и ростов	Число раскладок, % d	Количество изделий в серии K	Высота изделий в изделиях A	Количество пачек M	Количество пачек	
						в пачке P ₁	в серии P
1	48/3 : 50/3	24	336	40	4	2	8
2	48/2 : 50/2	12	168	40	2	2	4
3	48/4 : 50/4	12	168	40	2	2	4
4	46/3 : 48/2	8	112	40	1	2	2
5	52/3 : 52/3	6	94	30	1	2	2
6	46/1 : 48/1	4	56	28	1	2	2
7	44/2 : 46/2	4	56	28	1	2	2
8	44/3 : 46/4	4	56	28	1	2	2
9	50/5 : 52/5	4	56	28	1	2	2
10	52/4 : 54/4	4	56	28	1	2	2
11	48/2 : 50/1	4	56	28	1	2	2
12	48/3 : 50/4	4	56	28	1	2	2
13	48/5 : 52/5	4	56	28	1	2	2
14	44/1 : 48/1	2	28	14	1	2	2
15	54/3 : 56/3	2	28	14	1	2	2
16	54/5 : 56/4	2	28	14	1	2	2
Итого			1400				52

При комплектном раскрое всех деталей изделия (верха, подкладки, приклада) количество пачек подкладки и приклада может быть уменьшено по сравнению с деталями верха благодаря применению комбинированных раскладок при $x=0,5$ и увеличению высоты настила по сравнению с тканями верха. Количество настилов, а следовательно, и количество пачек подкладки и приклада определяют так же, как и верха, только с учетом допускаемой высоты настила.

Для тканей приклада наиболее экономичным является авансовый раскрой, т. е. раскрой с запасом на 5-10 дней. Применение авансового раскроя позволяет увеличить высоту и длину настилов, что приводит к сокращению раскройных работ и экономии материалов.

Полотна ткани с текстильными пороками, которые нельзя использовать в общем настиле, раскраивают индивидуально или объединяя по несколько полотен из одного и того же

настиля. В последнем случае на верхнем подотне отмечают местоположение пороков всех полотен и выполняют раскладку декал тех же размеров и ростов, что и в основном настиле. Укладывание декал осуществляют с учетом лучшего использования полотен ткани по ширине, зазоров между декалами, максимальных отклонений от нитей основы и припусков на концы и слабины полотен.

§ 2. РАСЧЕТ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ЦЕХА

Выбор оборудования для транспортировки и хранения материалов

Наибольшую часть работ подготовительного цеха составляют транспортные и погрузочно-разгрузочные.

При выборе оборудования для технологического процесса необходимо исходить из возможности механизации и автоматизации операций всего процесса конструктивно простыми средствами, обеспечивая при этом качество хранения материалов и удобство пользования ими. Важным является правильный и рациональный выбор вида хранения материалов. В зависимости от этапов работ подготовительного цеха их хранение возможно партиями разной величины и поштучно каждого куска. Материал на предприятия поступает партиями в контейнерах или автомашинах. Но и после распаковки кип и перед разбраковкой кусков ткани хранение возможно партиями или частями партий в зависимости от емкости оборудования.

Перебракованные материалы хранят штабелями на напольных стеллажах-подставках, стойках или лотках с высотой укладки не более 2 м. Такое хранение материалов обеспечивает максимальное использование площади цеха, простоту оборудования. Это оборудование стационарное, и для перевозки тканей по цеху требуется перекладывание кусков из штабеля на платформу грузовой тележки.

Для партийного хранения тканей используют поддоны, которые с помощью подъемно-транспортного оборудования можно перемещать вместе со штабелем в зону временного хранения или к браковочным машинам. Благодаря механизированной подаче поддонов установка их возможна на двух-, трехъярусных стеллажах в зависимости от высоты помещения. В качестве подъемно-транспортного устройства используют электропогрузчик типа ЭП-15 грузоподъемностью 500 кг или модели ЭП-103, ЭП-106 грузоподъемностью 1000 кг. Электропогрузчики не требуют специального рельсового пути для передвижения и могут доставлять поддоны в любую зону цеха без дополнительного перекладывания кусков ткани. Недостатком электропогрузчиков является необходимость увеличения прохода между стеллажами до 3,4 м и ежедневная зарядка аккумуляторных батарей.

Поддоны со штабелями можно также перевозить опорными краями-штабелерами типов КШО 0,5-1,0 и КШО-1,0 грузоподъемностью 500 и 1000 кг, перемещающимися по подкрановым путям, которые монтируются между смежными рядами колонн или между рядом колонн и стеной. Использование кранов-штабелеров ограничено из-за их передвижения только по определенному пути, а при подаче тканей к разбраковочным станкам — из-за дополнительного перекладывания кусков. Ширина проходов между стеллажами при использовании кранов-штабелеров должна быть 1,4—1,8 м в зависимости от ширины тканей. При монтаже подкрановых путей для кранов-штабелеров используют около 1 м высоты помещения. Кроме того, при использовании подъемно-транспортного оборудования секции стеллажей имеют высоту на 0,5 м больше, чем обычно. В связи с этим при двухъярусном хранении тканей высота укладки на поддонах не должна превышать 1,5 м при использовании электропогрузчиков и 1-1,1 м при использовании кранов-штабелеров.

После разбраковки и подсортировки материалов по волокну, артикулам, ширинам целесообразно каждый кусок хранить отдельно. Такое хранение материалов обеспечивает быстрый подбор предварительно рассчитанных кусков в настилы без затраты времени на перекладывание кусков из штабелей.

Попутное хранение кусков ткани резко сокращает коэффициент использования площади по сравнению с партионным хранением, поэтому необходимо использовать по высоте помещения подготовительного цеха. При этом применяют стационарные стеллажи с подъемно-транспортным оборудованием или подвижные стеллажи, осуществляющие одновременно и транспортировку тканей.

Для попутного хранения кусков ткани рекомендуется использовать элеваторы и полочные многоярусные стеллажи для пальтовых и костюмных тканей; многоярусные стеллажи — для платьевых тканей; контейнеры — для сорочечных тканей.

Элеватор (рис. 1-33) представляет собой полуавтоматический склад разбракованной ткани, в котором автоматически выполняются загрузка кусков в люльки элеватора, вызов рулонов ткани по заданной программе, выгрузка рулонов на действующий транспортер. Загрузку кусков ткани в элеватор целесообразно осуществлять самоходной вагонеткой, обслуживающей браковочные машины и элеватор. Поскольку подъем и транспортировка кусков ткани механизированы, целесообразно элеваторы применять для более тяжелых тканей (верх пальто, костюмов, платьевых). Каждая секция элеватора имеет свою приводную станцию, с помощью которой любой кусок ткани может быть доставлен на рабочее место комплектовки тканей в настилы.

Подъемные многоярусные стеллажи имеют несколько разновидностей.

На секционных стеллажах (рис. 1-34) куски ткани укладывают вплотную друг к другу в один ряд по высоте полки. Для подъема кусков используют штабелеры с подъемной платфор-

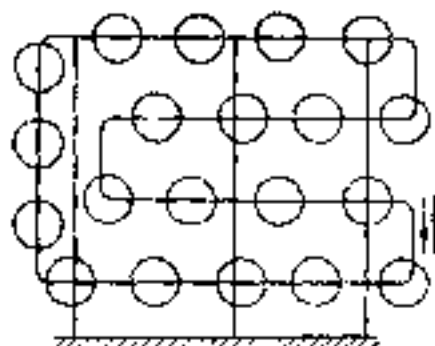


Рис. 1-33. Элеватор для хранения кусков ткани

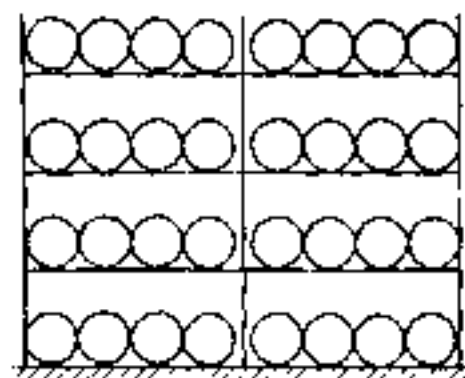


Рис. 1-34. Секционные многоярусные стеллажи для хранения кусков ткани

мой для оператора и груза. Укладку и выгрузку кусков с полок выполняют вручную.

При хранении тканей на полках-стеллажах с решетчатой платформой погрузка и разгрузка осуществляются с помощью

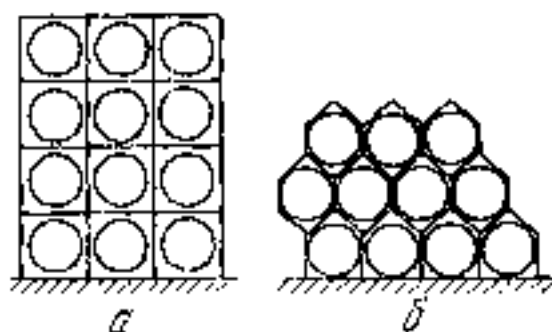


Рис. 1-35. Стеллажи с ячейками для хранения кусков ткани: а - прямоугольными; б - шестиугольными

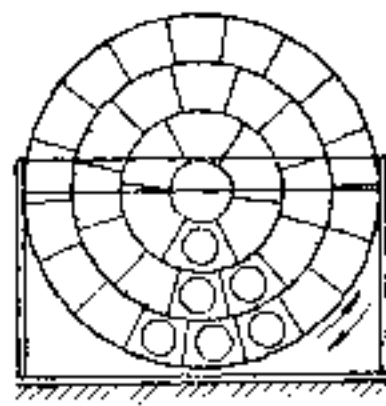


Рис. 1-36. Стеллажи барабанного типа для хранения кусков ткани

крана-штабелера с платформой в виде выдвижной вилки и поворотом ее на 180° . Это позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные работы и обслуживать одновременно два ряда полок-стеллажей.

Поштучное хранение кусков ткани возможно на стеллажах с прямоугольными (рис. 1-35, а) или шестиугольными (рис.

(35, б) ячейками по размеру одного куски материала. Для подъема кусков используют штабелер с раздельно-подъемной платформой для оператора и груза, но укладку и выгрузку кусков выполняют вручную.

На ленинградском объединении «Большевичка» применен механизированный стеллаж барабанного типа (рис. 1-36). Материал подается к стеллажам электрогрузчиком или краном-штабелером. Преимуществом этого стеллажа является то, что, вращаясь, барабан позволяет доставить необходимый кусок ткани в любое нужное положение, легко доступное для загрузки и выгрузки вручную.

Сыроочесные ткани рекомендуются хранить в контейнерах (рис. 1-37) партиями, подобранной по ширине и артикулу, в связи с тем что партия этих тканей обычно рассчитывается одновременно на 5-6 настилов без возврата кусков. Преимуществом этого способа хранения тканей является ликвидация тяжелого ручного труда (перевалка и подача кусков ткани в раскройный цех после расчета кусков). Перенос контейнеров осуществляют кранами-штабелерами.

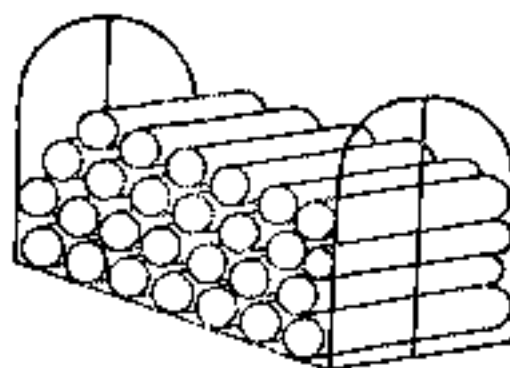


Рис. 1-37. Контейнер для хранения кусков ткани

Расчет оборудования и площади подготовительного цеха

Расчет площади подготовительного цеха целесообразно производить по условно выделенным зонам в зависимости от характера работы.

Определяют общую площадь подготовительного цеха.

$$S_{\text{ц.п.}} = S_p + S_{\text{р.н.}} + S_{\text{хр.т.}} + S_n + S_v$$

где $S_{\text{ц.п.}}$ — площадь подготовительного цеха, м^2 ;

S_p — площадь раскройной зоны, м^2 ;

$S_{\text{р.н.}}$ — площадь разбраковочно-промерочной зоны, м^2 ;

$S_{\text{хр.т.}}$ — площадь хранения ткани, м^2 ;

S_n — площадь зоны подготовки ткани в раскройный цех, м^2 ;

S_v — площадь зоны выполнения обмеров, м^2 .

Для непрерывного технологического процесса в каждой зоне необходим запас ткани, поэтому обязательной составляющей площади всей зоны является площадь, занятая тканью.

Расчет площади, занятой тканью, зависит от вида хранения ткани:

а) при хранении на стеллажах или поддонах штабелем

$$S_{\text{хр.т}} = \frac{LaV}{(h\eta)},$$

где L — суточная потребность ткани, м;

a — количество дней запаса ткани в днях;

V — объем куска или кини, м³;

l — длина ткани в куске или кини, м;

h — высота укладки, м;

η — коэффициент использования площади, равный 0,4–0,5;

б) при хранении на полках-стеллажах

$$S_{\text{хр.т}} = \frac{LaV}{(h_1 k \eta)},$$

где h_1 — высота укладки ткани на каждой полке, м;

k — количество ярусов полок;

η — коэффициент использования площади полок при укладке кусков ткани, равный 0,7–0,8;

в) при хранении на элеваторах или в контейнерах

$$S_{\text{хр.т}} = \frac{LaS_1}{(n\eta)},$$

где S_1 — площадь одной секции элеватора или одного контейнера, м²;

n — количество кусков ткани в каждой секции элеватора или в контейнере.

Размеры кусков ткани зависят от толщины и ширины ткани, количества метров в кусках, поэтому площадь для хранения тканей рассчитывают отдельно для каждого вида ткани. Данные расчета помещают в сводную таблицу, содержание которой зависит от формулы расчета площади хранения ткани. Например, сводная таблица площади для хранения ткани в разбраковочной зоне составляется по форме 1-2.

Форма 1-2

Услов.	Вид ткани	Суточная потребность ткани, м	Количество дней запаса ткани	Объем куска или кини ткани, м ³	Длина ткани в куске или кини, м	Высота укладки, м	Коэффициент использования площади	Площадь пола, занятая тканью, м ²

Площадь распаковочной зоны складывается из площади, занятой однодневным запасом нераспакованной ткани, которая хранится на обычных стеллажах-подставках при высоте укладки не более 2–2,5 м; площади для количественной приемки ткани; для распаковки; для временного хранения упаковочных материалов (тары).

В зависимости от количества приемщиков и распаковщиков отводят площадь для стола приемки, для распаковки кля и оборудования для укладки кусков ткани после распаковки. Обычно для рабочего места приемщика отводят площадь 3—4 м², для рабочего места одного распаковщика — 8 м². Площадь для временного хранения тары принимают равной 0,25 или 0,5% от площади, занятой материалами в этой зоне. Обычно площадь распаковочной зоны составляет от 12 до 25 м².

В разбраковочно-промерочной зоне основным оборудованием являются разбраковочные машины и промерочные столы, от количества которых зависит площадь зоны.

$$n_m = \frac{L}{H \cdot C \cdot N} \quad \text{или} \quad n_m = \frac{L}{Q \cdot 480 \cdot C},$$

где n_m — количество машин или столов;

L — суточная потребность ткани, м;

H — норма выработки одним рабочим, м;

C — количество смен;

N — количество рабочих, обслуживающих машину;

Q — производительность машины, м/мин.

Для бесперебойной работы зоны необходимо иметь одно-сменный запас ткани около машин при хранении ее на стеллажах или поддонах с высотой укладки не более 1,5 м.

Следовательно, площадь разбраковочно-промерочной зоны

$$S_{p.p} = S_{xp.t} \cdot \frac{1}{\eta} \cdot \frac{S_{об.}}{\eta},$$

где $S_{об.}$ — площадь, занятая оборудованием, м².

Площадь зоны хранения ткани зависит от вида хранения ткани и количества дней запаса, принимаемое равным от 10 до 30 дней.

В зоне подготовки ткани для раскроя осуществляют расчет кусков и комплектовку тканей в настлы, ее площадь

$$S_n = \frac{S_{об.}}{\eta} + S_{xp.t}.$$

Площадь хранения ткани, скомплектованной в настлы в соответствии с предварительным расчетом, предусматривается для одно- или двухсменного запаса ткани.

Площадь для выполнения обмеловки определяется площадью, занятой столами для обмеловки, при коэффициенте использования площади, равном 0,3—0,35.

Количество столов для обмеловки зависит от суточной потребности пачек кроя в день и нормы выработки рабочего:

$$n_{ст} = \frac{P_{н. день}}{H \cdot C},$$

где $n_{ст}$ — количество столов для обмеловки, соответствующее числу рабочих;

H — норма выработки одним рабочим в пачках.

Размеры столов для обмеловки соответствуют размерам настольных столов в раскройном цехе.

Выбор оборудования и организация работы на основных операциях цеха

В раскройном цехе основные операции по выполнению настилов и их обработке выполняют на настильных столах. В связи с этим необходимо обеспечить четкую организацию технологического процесса для ускорения оборачиваемости столов и рационального использования площади цеха.

Настилать ткани одной партии расчета можно последовательным или параллельным методом. При последовательном методе каждый настил выполняется последовательно до конца. При отсутствии механизированной подачи ткани к настильным столам куски, рассчитанные на несколько настилов, приходится откладывать по нескольку раз. При этом потеря времени на откладывание и нахождение кусков ткани составляет до 12% от времени настиланья. Однако площадь цеха в этом случае используется максимально благодаря минимальному циклу выполнения одного настила. Для непрерывной работы одной бригады настильниц необходимо иметь только две зоны настиланья.

При параллельном методе каждый кусок ткани из партии настиляется до конца без откладывания на рассчитанное количество настилов. Однако оборачиваемость каждого стола уменьшается из-за увеличенной длительности цикла настиланья. Количество столов для одной бригады настильниц зависит от количества одновременно выполняемых настилов и такого же количества запасных зон для бесперебойной работы.

В том и другом случаях при настиланьи и обработке настилов (клеямение, учет настила и рассечка его на части) возможны паузные простои как рабочих, так и настильных столов из-за отсутствия синхронности операций в раскройном цехе. Имеются два способа сделать работу оборудованным и рабочим непрерывной. Первый способ — создание комплексно-универсальных бригад (КУБ), которые выполняют весь комплекс работ на настильных столах непрерывно по последовательности операций без разделения труда.

Например, бригада из шести человек начинает настиланье на трех столах, затем трое из них выполняют рассечку настилов на части, один — клеймение, а двое — учет настила и уборку рассеченных частей настила в зону хранения к ленточным машинам. В этом случае нарушается специализация рабочих, но обеспечивается их взаимозаменяемость. При такой организации работы используется параллельное настиланье ткани на все столы, число которых соответствует числу пар настильниц, но каждая пара выполняет настилы из разных расчетов.

Для обеспечения непрерывности настилки целесообразно использовать механическую подачу тканей. Для этого применяют два типа цепных элеваторов, расположенных под плос-

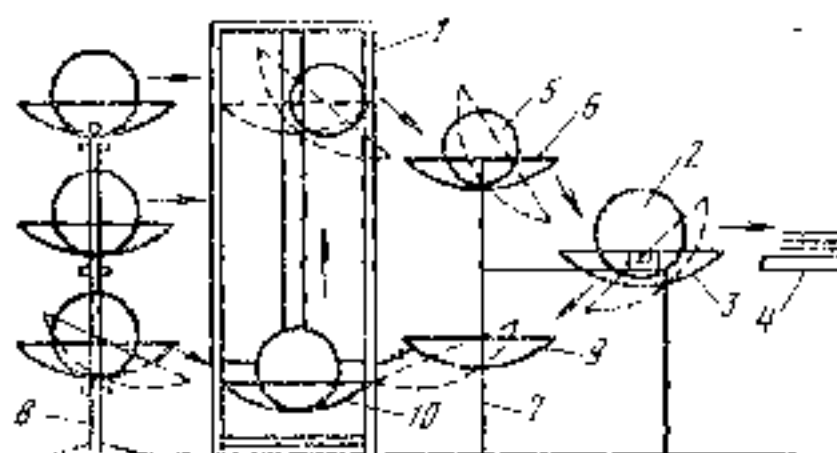


Рис. 1-38. Схема цепочно-адресного устройства подачи тканей к настилкам

костью настилочного стола, с хранением кусков ткани на осях (см. рис. 1-24) или в подвешенных люльках. При хранении тканей на осях необходимо закрепление концов ткани, чтобы куски не разматывались, и перенос осей, освобожденных от кусков, в подготовительный цех. Люлечное хранение тканей наиболее удобно. Люлечный элеватор с автоматическим вызовом необходимых люлек к началу стола, где ткань через вращающиеся вальки настигается на стол, применяют на московской фабрике «Вымпел». Стол снабжен также отрезным устройством. Длина стола с люлечным элеватором (22 люльки) 10 м. Ткань можно хранить на передвижных элеваторах, установленных около начала настилочных столов. Непрерывная работа настильщиц при использовании элеваторов требует большого запаса тканей в раскройном цехе, так как элеватор должен вмещать куски ткани полного расчета на одну партию настилов. Заправка элеваторов вызывает простой настильщиц.

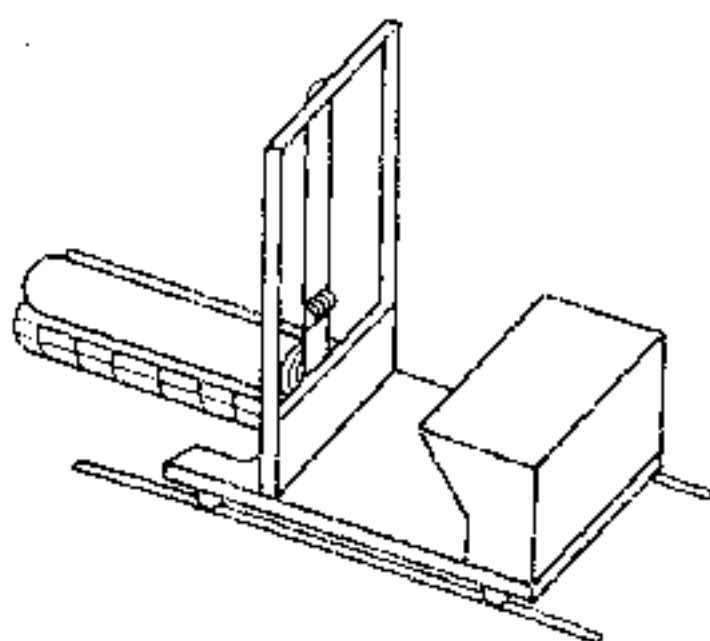


Рис. 1-39. Самодвижущаяся тележка для переноса кусков ткани от одного настилочного стола к другому

Отделом механизации и автоматизации швейной промышленности ЦИКБЛестром разработан проект комплексной механизации раскройного цеха с применением челночно-адресного

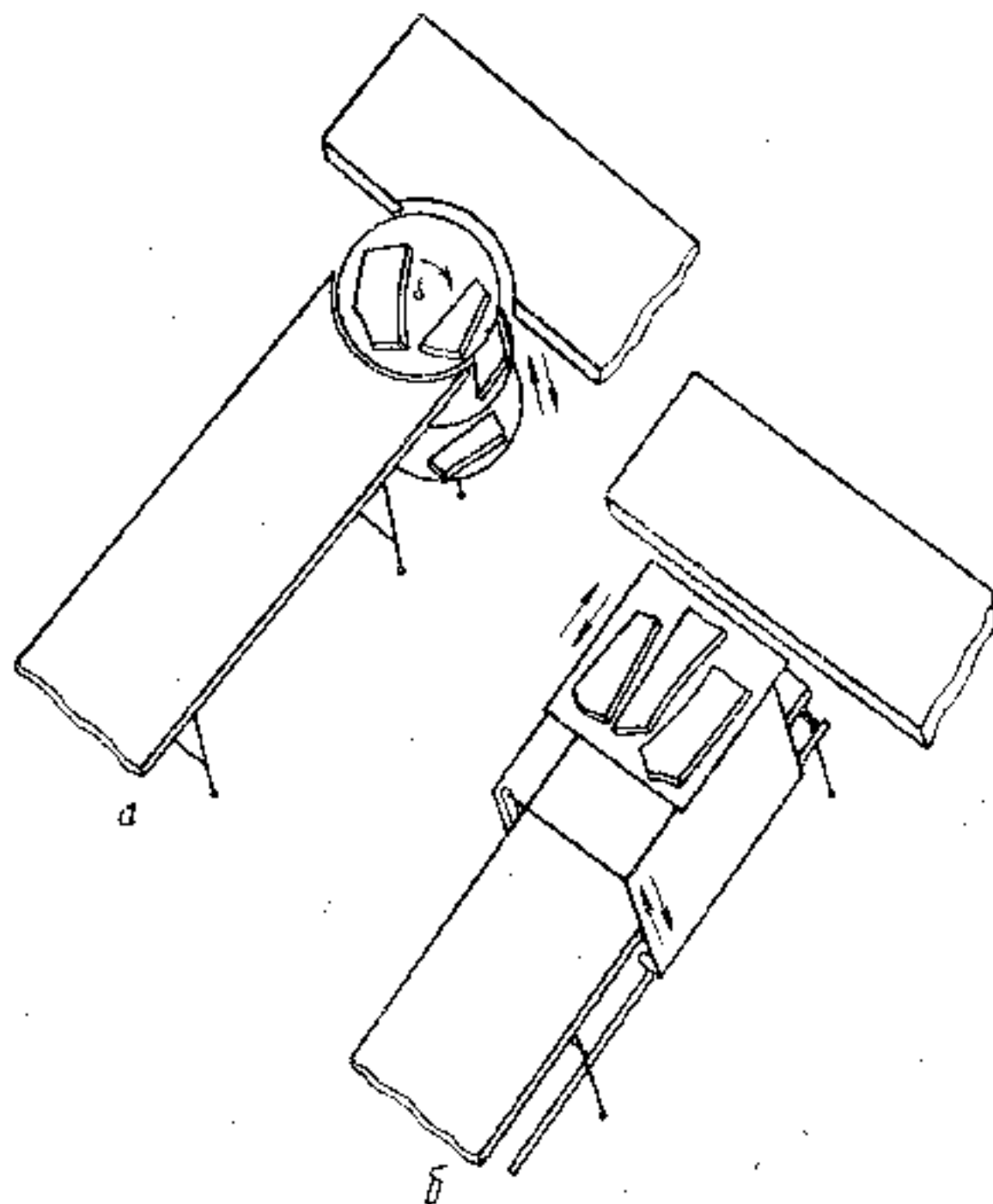


Рис. 1-40 Схема передачи рассеченных частей настила к челночным машинкам с помощью:
а — трехъярусного бункера; б — тележки для края

способа настилки шестизвенной комплексно-универсальной бригадой. При этом одновременно шесть настилочных столов обеспечиваются тканью из одного расчега ткани на 6—8 настилов. Подача кусков ткани заключается в следующем. Партия кусков ткани подается тельфером в зону настилки. Оператор,

используя самоходную тележку 1 (рис. 1-38), распределяет куски 2 для первоначального использования на размоточное устройство 3, установленное у настильного стола 4, и по одному куску 5 из верхней лотки 6 двухъярусного накопителя 7. Оставшиеся куски он размещает на лотках трехъярусных накопителей 8. После настигания освободившийся кусок 2 при повороте лотка устройства 3 скатывается в лоток 9 накопителя 7 и отсюда в лоток 10 самоходной тележки, которая доставляет этот кусок к очередному настилу, указанному на световом табло, и из верхнего положения лотка сбрасывает кусок в лоток 6.

Таким же образом самоходная тележка (рис. 1-39) принимает куски ткани из запаса с трехъярусных накопителей. Второй способ создания непрерывной работы оборудования и рабочих при сохранении специализации работ заключается в применении многоплостных столов, обеспечивающих запас ткани между основными операциями процесса. Минимальное количество передвигаемых плоскостей настильного стола две, одна из которых после выполнения настига из зоны настигания перемещается в зону обработки настига, меняясь положением с другой плоскостью. Для освобождения плоскости стола от рассеченных частей настига используют трехъярусные бункера (рис. 1-40, а) или тележки для кроя (рис. 1-40 б). В промышленности применяются пятиплостные (рис. 1-41) и семиплостные настильные столы, обеспечивающие запас настилов и настильных плоскостей для непрерывного выполнения настигания материалов и операций по обработке настилов.

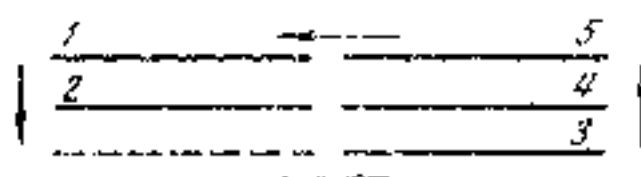


Рис. 1-41. Схема движения плоскостей настильного пятиплостного стола (1 — зона настигания, 2, 3, 4 — зоны запаса; 5 — зона обработки)

Расчет рабочей силы, оборудования и площади раскройного цеха

Площадь раскройного цеха $S_{р.ц.}$ складывается из площади, занятой оборудованием S_0 , тканью $S_{кр.т}$ и кроем $S_{кр.к}$

$$S_{р.к} = \frac{S_0 + S_{кр.т} + S_{кр.к}}{\eta},$$

где η — коэффициент использования площади, принимается равным 0,3—0,35.

Сначала определяют количество рабочих, необходимое для выполнения всех операций технологического процесса. Поскольку норма для операций, выполняемых в раскройном цехе,

дается в метрах ткани и в пачках кроя в зависимости от вида работ, то за исходные данные берут суточную потребность ткани (L) и количество пачек кроя.

Число настильщиц в смену определяют по формуле:

$$N_n = \frac{L}{HC},$$

где L — суточная потребность ткани, м;

H — норма выработки одним рабочим, м;

C — количество смен.

Число рабочих, занятых клейшением, рассечкой настилов на части, вырезанием, контролем, подбором и комплектовкой деталей, определяют по формуле:

$$N = \frac{P_{\text{пачек}}}{HC},$$

где $P_{\text{пачек}}$ — количество пачек кроя в день;

H — норма выработки одним рабочим в пачках.

В связи с тем что нормы выработки различны для каждого вида изделия и вида ткани, число рабочих определяют раздельно для различных тканей и изделий и расчеты записывают в сводные таблицы (формы 1-3 и 1-4).

Форма 1-3

Количество рабочих для настилки тканей

№ п. п.	Ткань	Суточная потребность ткани, м	Норма выработки одним рабочим, м	Число настильщиц	Число настильщиц в одной бригаде	Число бригад настильщиц

Форма 1-4

Количество рабочих для выполнения пачковых операций

№ п. п.	Изделие	Комплекты деталей (верх, подкладка, гринклэд)	Количество пачек кроя в день	Клеймение настилов		Учет настилов		Рассечка настилов		Вырезание деталей		Комплектовка пачек деталей	
				Норма выработки одним рабочим в пачках	Число рабочих	Норма выработки одним рабочим в пачках	Число рабочих	Норма выработки одним рабочим в пачках	Число рабочих	Норма выработки одним рабочим в пачках	Число рабочих	Норма выработки одним рабочим в пачках	Число рабочих

Необходимое количество настольных столов зависит от числа рабочих на операциях, выполняемых на настольных столах, и от организации работы.

При последовательном настилании количество настольных столов A_n рассчитывают следующим образом:

$$A_n = \frac{L}{HnC},$$

где H — норма на настилание одним рабочим, м;
 n — количество рабочих, обслуживающих одновременно один настольный стол.

При последовательном настилании, когда одна бригада одновременно настилает ткань на несколько столов, количество настольных столов A_n определяют по следующей формуле:

$$A_n = \frac{Lm}{HnC},$$

где m — количество одновременно выполняемых настиле одной бригадой настольниц.

Количество настольных столов для каждой операции по обработке настиле определяют по формуле:

$$A_{1, \dots, n} = \frac{P_{\text{в день}}}{HnC},$$

где H — норма выработки одним рабочим в парках;
 n — число рабочих, выполняющих одну операцию, например раскрой настала на части.

При обработке настиле возможно совмещение операций по времени (например, учет настала и клеймение, клеймение и раскрой настала на части), что дает возможность ускорить оборачиваемость столов и сократить их общее количество.

Общее количество настольных столов можно определить по формуле:

$$A_{\text{общ}} = A_n + A_1K_1 + A_2K_2 + \dots + A_nK_n + B + P,$$

где A_n — количество столов для настилания тканей;
 $A_1, A_2, \dots, A_n$ — количество столов для обработки настиле;
 $K_1, K_2, \dots, K_n$ — коэффициент совмещения работ по времени, равный 0,5—1,0;
 B — количество столов для выполнения обметочек и зарезания деталей из полотен с дефектами, обычно равное 5—10% от общего количества тканей;
 P — количество резервных столов для настилания, равное 20—30% от общего количества столов.

Количество оборудования и рабочих для нумерации деталей определяют в зависимости от количества деталей в изделии и

общего количества изделий в сутки по формуле:

$$N = \frac{MKt}{RC},$$

где M — суточный выпуск изделий;

K — количество пришиваемых талонов к деталям одного изделия;

t — время на пришивание или нанесение номера, сек;

R — продолжительность рабочей смены, сек;

C — количество смен.

Хранение кроя возможно в определенной зоне раскройного цеха или в специально выделенном складе кроя. Наиболее целесообразно хранение кроя в пачках на полках-стеллажах одна или три яруса. Площадь склада кроя определяют по формуле:

$$S_{\text{кр. к}} = \frac{MaS_c}{mnk\eta},$$

где M — суточный выпуск изделий;

a — количество дней запаса кроя;

S_c — площадь одной секции стеллажей, м²;

m — количество изделий в пачке;

n — количество пачек в одной секции стеллажа;

k — количество ярусов полок;

η — коэффициент использования площади, равный 0,4—0,5.

§ 4. ПЛАНИРОВКА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО И РАСКРОЙНОГО ЦЕХОВ

Бесперебойная работа цехов во многом зависит от правильности расположения оборудования. При его размещении необходимо выполнять требования, обеспечивающие рациональную организацию производства. К этим требованиям относятся: соблюдение строгой последовательности технологического процесса в каждом цехе; обеспечение прямолинейного (без возвратов) движения тканей и кроя; сокращение пути движения тканей и кроя; соблюдение правил техники безопасности; рациональное использование площади. В подготовительном цехе оборудование для хранения ткани устанавливают с расчетом простоты его обслуживания. Между стеллажами должен быть обеспечен проход для транспортировки ткани. Размер прохода зависит от вида транспортирующего механизма.

Для соблюдения последовательности подготовительного процесса около распаковочной зоны необходимо располагать зону временного хранения распакованной ткани и оборудование для разбраковки и промера ткани. Зона хранения материала в подсортированном виде занимает наибольшую часть площади цеха и располагается в зависимости от вида транспортировки на одной линии с распаковочными станками (рис. 1-42, а) или за станками (рис. 1-42, б).

Стеллажи с тканью устанавливают, отступая на 0,8—1 м от окон, для предохранения попадания на ткань прямых солнечных лучей.

Для лучшего использования площади стеллажи ставят, обеспечивая свободный доступ к ним только с одной стороны.

В подготовительном цехе должна поддерживаться постоянная температура и влажность для сохранения стабильных

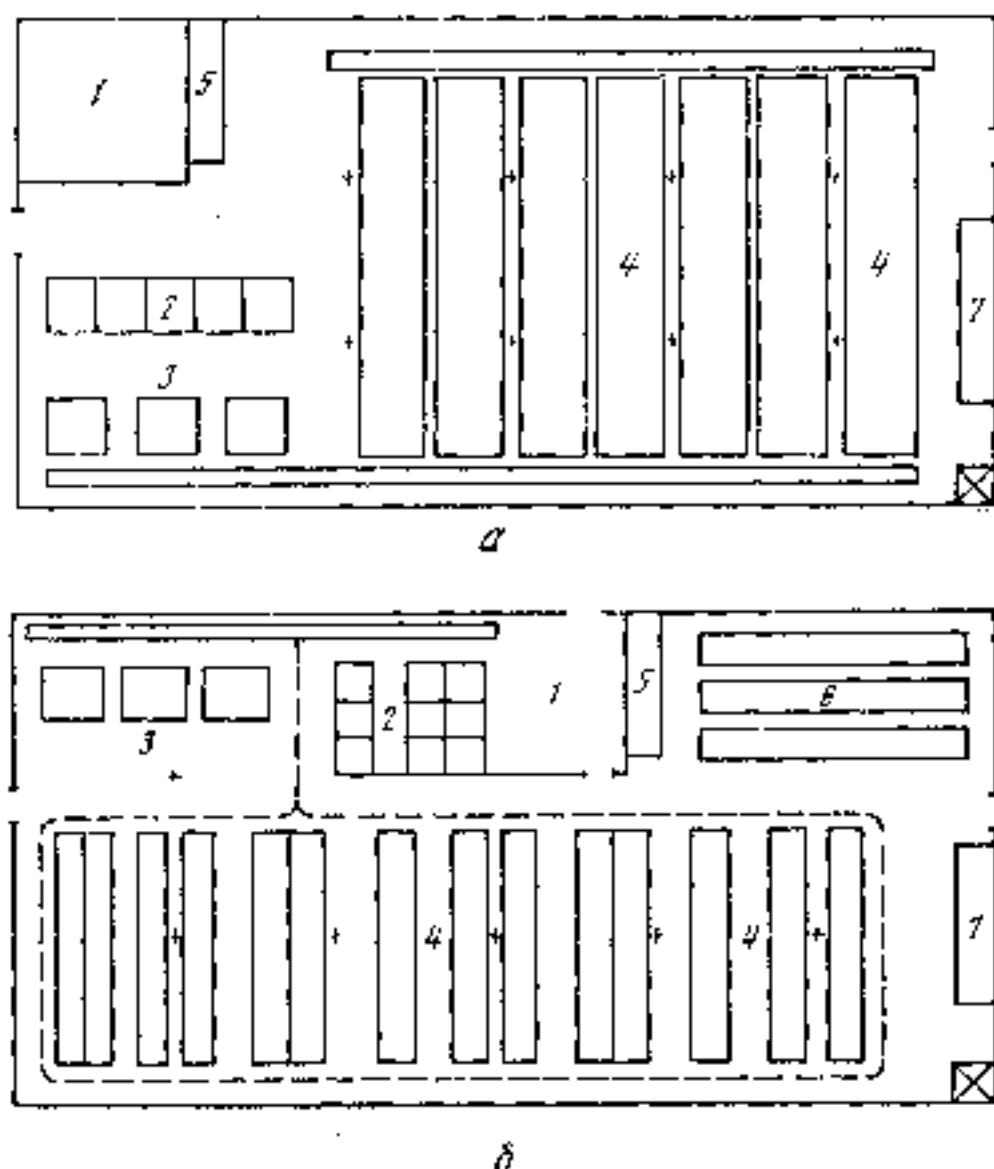


Рис. 1-42. Планировка оборудования в подготовительном цехе:
1 — раскладка; 2 — хранение нерасбранной ткани; 3 — промер и расбровка; 4 — хранение расбранной и подсортированной ткани; 5 — расчет кусков; 6 — выполнение обмеров; 7 — подбор кусков ткани в настлы

свойств ткани, поэтому раскройную зону, куда поступает ткань с улицы, изолируют от цеха перегородками.

Подготовительный и раскройный цехи обычно располагают на одном этаже или на двух смежных, размещая зону комплектовки ткани в настлы около зоны начала технологического процесса в раскройном цехе.

В раскройном цехе наибольшую часть площади занимают настольные столы, потому что их расположение зависит

организация работы в цехе. Столы рекомендуется устанавливать так, чтобы начало процесса настывания для всех столов находилось на одной линии. Это облегчает задачу механизации подачи кусков ткани. В зависимости от размера столов и цеха настольные столы можно располагать вдоль и поперек цеха. Около концов настольных столов устанавливают ленточные

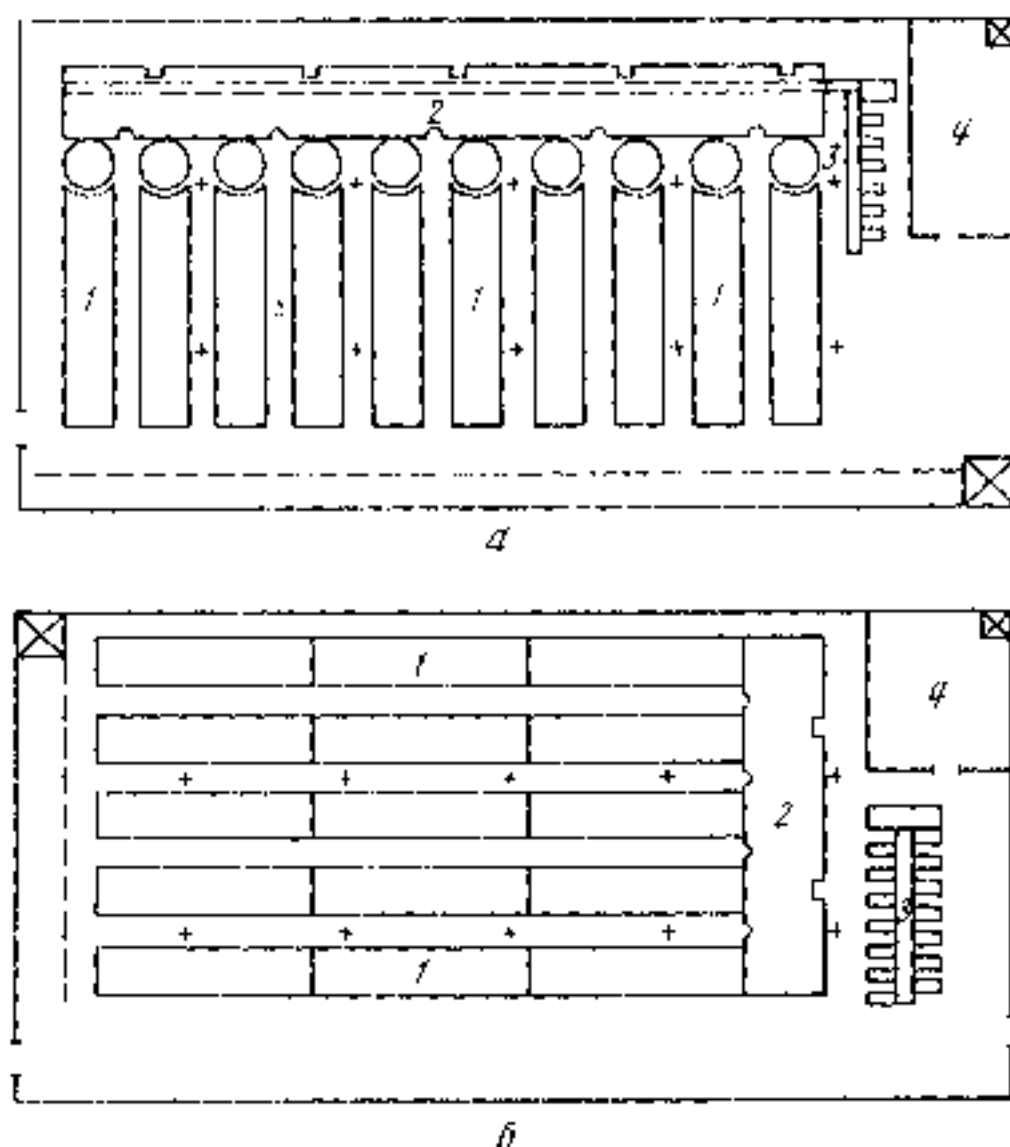


Рис. 1-43. Планировка оборудования в раскройном цехе:
 1 — настольные столы; 2 — ленточные машины; 3 — нумерация деталей;
 4 — зона хранения кроя.

машины, чтобы подачу частей настла для вырезания деталей осуществлять передвижением по поверхности стола и платформы машины.

Чтобы обеспечить непрерывность операций раскройного цеха, используют транспортеры для подачи вырезанных деталей к рабочим местам нумерации кроя, обработки бортовых прокладок и плечевых накладок, к местам разборки и комплектации деталей кроя.

Бортовые прокладки и плечевые накладки целесообразно обрабатывать централизованно для полного использования специализированного оборудования. Эти производственные участки необходимо приближать к месту раскроя и комплектровки деталей изделия.

Для лучшего использования площади цеха транспортер для подачи вырезанных деталей располагается под агрегатом ленточных машин. Второй транспортер используют для транспортировки отходов после вырезки деталей на ленточных машинах. Планировка оборудования, показанная на рис. 1-43, а, может быть возможна при параллельном настилении тканей комплексно-универсальными бригадами, а на рис. 1-43, б — при использовании многоярусных столов со специализацией труда рабочих по видам работ.

ЛИТЕРАТУРА

Бадюк Г. П., Барчуков А. П., Капустин И. И., Корняков В. П. Исследование процесса резания лучом CO_2 лазера материалов, применяемых в швейной промышленности, «Швейная промышленность», № 3, 1968.

Величина отклонений от основной нити при раскрое одежды, Специальный журнал «Bekleidungs Industrie», № 2, 1962.

Галышкер И. И. Подготовка и настиление тканей, изд-во «Легкая индустрия», М., 1969.

Земских Г. М., Шаньгина В. Ф. К вопросу применения типовых схем раскладок лекал мужских сорочек, «Швейная промышленность», №1, 1969.

Калашников И. С. Деформация резакон и процесс работы и способы ее предотвращения, «Швейная промышленность», Экспресс-информация № 12, М., 1968.

Капустин И. И. Резание и режущий инструмент, Гизлегпром, 1969.

Колесникова П. А. К вопросу о классификации тканей и изделий из материалов для их производства, «Швейная промышленность», № 4 и 5, 1965.

Колесников И. А. Теплозащитные свойства одежды, изд-во «Легкая индустрия», 1965.

Кузнер Б. А., Петров И. И. Вырубка деталей одежды из многослойных настилов ткани, «Швейная промышленность», № 3, 1961.

Кузнер Б. А., Петров И. И. Штабелерно-стеллажный способ комплексной механизации подготовительного, раскройного цехов и склада готовой продукции, «Швейная промышленность», № 2, 1969.

Кузнер Б. А., Петров И. И., Смирнов Л. Г. Человечно-автоматный способ настилки тканей и комплексная механизация раскройного производства, «Швейная промышленность», № 4, 1969.

Методические указания по организации раскройного производства швейных фабрик, ЦИПТИЛегпром, М., 1969.

Павленко Ю. С. О безотходном расчете тканей для настилов, «Швейная промышленность», № 4, 1964.

Павленко Ю. С. Электронная вычислительная машина ЭМР7-2 для расчета тканей в настилы, «Швейная промышленность», № 4, 1964.

Русаков С. И., Эпель С. С., Трухан Г. П., Носков В. И. Технология швейного производства, Ростехиздат, 1961.

Савоскицкий А. В., Трухан Г. П. Раскрой тканей, М., Гизлегпром, 1949.

Славяков А. Б., Воробьев В. А. Фотоэлектронная машина И7 для измерения площади лекал, «Швейная промышленность», № 5, 1961.

Сафронова И. В., Галышкер И. И. Построение домерамов для расчета раскроя пометки ткани, «Швейная промышленность», № 6, 1968.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ОДЕЖДЫ

Глава I

СТЕЖКИ, СТРОЧКИ И ШВЫ

Для соединения деталей одежды и обработки ее краев (низ, борта, воротник и др.) используют швы: швы, скрепляющие детали одежды, и швы, обрабатывающие края. К швам относятся места обработки или соединения одного или нескольких слоев ткани строчками (рис. II-1, а). В клеевых швах ткани скрепляются клеем в виде пленки (рис.

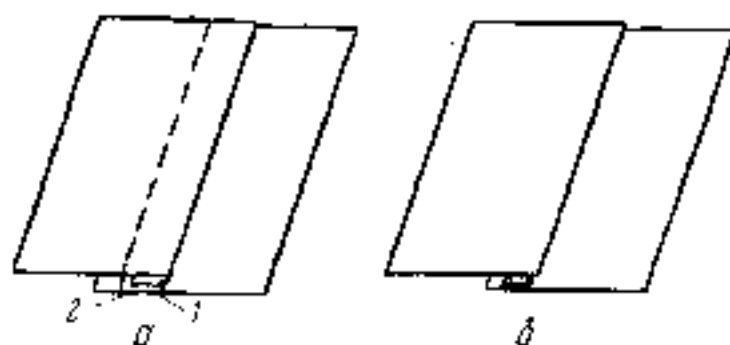


Рис. II-1. Швы:
а — швы, скрепляющие детали одежды; б — швы, обрабатывающие края.

II-1, б), порошка или ниток. В сварных швах используются термочувствительные свойства синтетических волокон ткани или пластичных материалов.

Ниточные швы выполняют одной или несколькими строчками. Строчки состоят из ряда стежков, которые являются элементами строчки. Стежки представляют собой пере-

плетение ниток между двумя проколами ткани иглой. В зависимости от характера переплетения ниток и расположения стежков на ткани строчки разнообразны по внешнему виду и строению. Многие одинаковые по своему строению строчки различаются в зависимости от назначения, например, машинная строчка 1 (см. рис. II-1, а) в настрочном шве является скрепляющей, а такая же машинная строчка 2 — отделочной. Процесс выполнения каждой из этих строчек имеет свои технологические особенности и требует применения различных приемов и приспособлений. Многие одинаковые по своему строению строчки выполняются на различных швейных машинах.

Различные стежки и строчки в зависимости от способа их выполнения разделяют на ручные и машинные.

Наиболее эффективными по скорости выполнения, прочности соединения и качеству обработки деталей являются машинные строчки. Поэтому ручные стежки и строчки в массовом произ-

водстве одежды имеют ограниченное применение. Изложенные ниже сведения о ручных стежках и строчках необходимы для предварительного ознакомления с элементами технологии одежды и терминологией.

§ 1. РУЧНЫЕ СТЕЖКИ И СТРОЧКИ

Ручные стежки выполняют с помощью игольных нит 12 номеров диаметром от 0,6 до 1,8 мм и длиной от 30 до 75 мм.

Для платьевых и бельевых тканей применяют иголы № 1; 2; 3 (диаметр 0,6—0,7 мм; длина 30—40 мм), нитки хлопчатобумажные № 80; 60; 50; шелковые № 65—75; для костюмных тканей — иголы № 4; 5; 6 (диаметр 0,6—0,9 мм; длина 30—

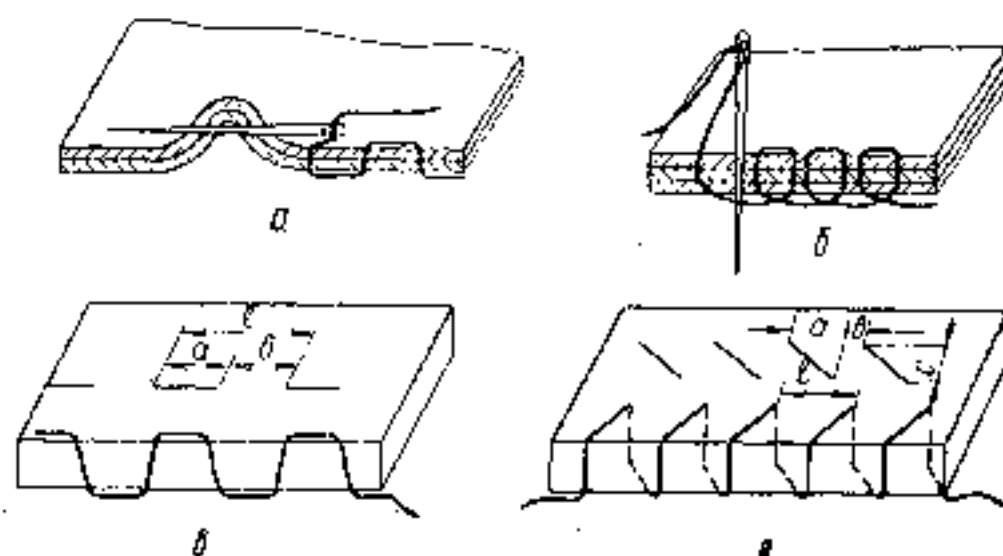


Рис. II-2. Способы образования ручных прямых и косых строчек

40 мм), нитки хлопчатобумажные № 50; 40, шелковые № 25; для пальтовых тканей — иголы № 7; 8; 9; 10 (диаметр 0,9—1,2 мм; длина 40—50 мм); нитки хлопчатобумажные № 40 и 30, шелковые № 18.

Шелковые или заменяющие их капроновые нитки применяют при изготовлении изделий из шерстяных, шелковых тканей и из тканей с синтетическими волокнами.

Ручные стежки образуются двумя способами в зависимости от того, как прокалывают материалы (рис. II-2, а, б). При первом способе иглу вводят в материалы и выводят из них при проколе с одной стороны. При втором способе иглу вводят с одной, а выводят с другой стороны материалов.

Наибольшее применение имеет первый способ, так как является наиболее производительным. Второй способ применяют при обметывании петель и срезов деталей, а также при скреплении концов карманов в складок, когда приходится прокалывать насквозь несколько слоев ткани.

Строение ручных стежков зависит от расположения их ниток на поверхности и внутри материалов (прямое, косое, крестообразное, петлеобразное), а также от соотношения длин лицевых ниток a (рис. II-2, в, г) и интервалов b . Длина стежка l определяется длиной лицевой нитки a и лицевым интервалом b , измеряемыми вдоль строчки. Величина косого, крестообразного и петельного стежков определяется также их шириной c .

При изготовлении одежды применяют пять основных видов ручных стежков: прямой, косой, крестообразный, петлеобразный и петельный.

Длина различных ручных стежков изменяется от 0,2 до 5 см в зависимости от вида стежка и строчки и от толщины сшиваемых материалов. Длина стежков обычно больше для толстых материалов. Ширина различных стежков также зависит от вида стежка, строчки и толщины материала и изменяется от 0,1 до 0,7 см.

Петельные стежки имеют специальное назначение, их применяют для обметывания петель. Все остальные стежки универсальные, их применяют для выполнения различных строчек при соединении и обработке деталей одежды.

Прямые стежки

Прямые стежки (см. рис. II-2, в) являются наиболее простыми по строению и дают непрочные, легко распускающиеся строчки. Вследствие этого ими выполняют перечисленные ниже строчки временного скрепления. Сметочную строчку (рис.

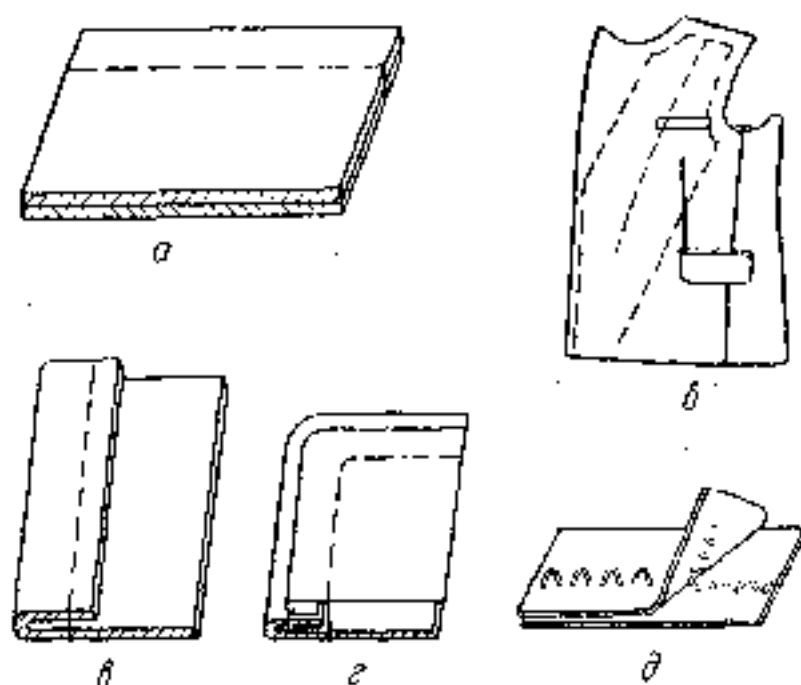


Рис. II-3. Строчки, выполняемые прямыми стежками:

а - смешанная; б - разметочная; в - закрепочная; г - разметочная; д - косая косая

11-3, а) применяют для предварительного соединения основных деталей изделия (сметывание боковых, плечевых срезов, сметывание рукавов в проймы изделий и т. д.). Длина прямого стежка при сметывании деталей без посадки 1,5-2,5 см, с посадкой - 0,7-1,5 см.

Наметочной строчкой скрепляют две детали, которые накладывают одна на другую, например наматывают полочку на бортовую прокладку, прикрепляют к изделию подборта и подкладку по верхним срезам (рис. 11-3, б). Длина стежка при наматывании с посадкой 0,7-2 см, без посадки 3-5 см.

Заметочной строчкой закрепляют подгибаемый край детали, например заметывают низ изделия и рукавов (рис. 11-3, в). Длина стежка 1-3 см.

Выметочной строчкой скрепляют края деталей, которые предварительно соединены машинной строчкой и вывернуты изом внутрь, например выметывают края клапанов, бортов, воротника (рис. 11-3, г). Длина стежка 0,7-1 см.

Копировальные строчки применяют при индивидуальном производстве одежды для перенесения линий разметки с одной детали на другую (рис. 11-3, д). Длина стежка 1-1,5 см.

Образование сборок с помощью прямых стежков выполняют при изготовлении легких женских платьев и белья. Длина стежка 0,3-0,7 см.

Косые стежки

Косые стежки (см. рис. 11-2, з) дают более прочное и эластичное скрепление материалов, чем прямые. Ими выполняют строчки временного (наметочные и выметочные) и окончательного (обметочные, стегальные, подшивочные и строчки для незаметного соединения тканей) скрепления деталей.

Наметочную строчку выполняют при расположении строчки на небольшом расстоянии (1-3 см) от срезов деталей, например при наматывании подбортов (рис. 11-4, а) и воротника.

Выметочную строчку применяют для выметывания краев клапанов, бортов и воротника верхней одежды (рис. 11-4, б). Такую строчку не применяют при изготовлении изделий из тонких плательных тканей, а также из костюмных тканей в полоску, так как косые стежки могут исказить рисунок ткани в результате стягивания ее поперек строчки. Длина косых стежков в наметочных и выметочных строчках та же, что и при выполнении этих строчек прямыми стежками.

Обметочную строчку (рис. 11-4, в) выполняют по срезам деталей с целью закрепления их от осыпания нитей. Применяют такую строчку при индивидуальном производстве для обметывания срезов деталей в изделиях без подкладки (брюки,

юбки, женские платья) из легкоосыпающихся тканей. Длина стежка 0,5 - 1 см, ширина 0,3 - 0,4 см.

В потайных строчках (стегальная, подшивочная и др.) нитки стежков заметны только со стороны их выполнения, так как материалы прокалывают иголкой не сквозно.

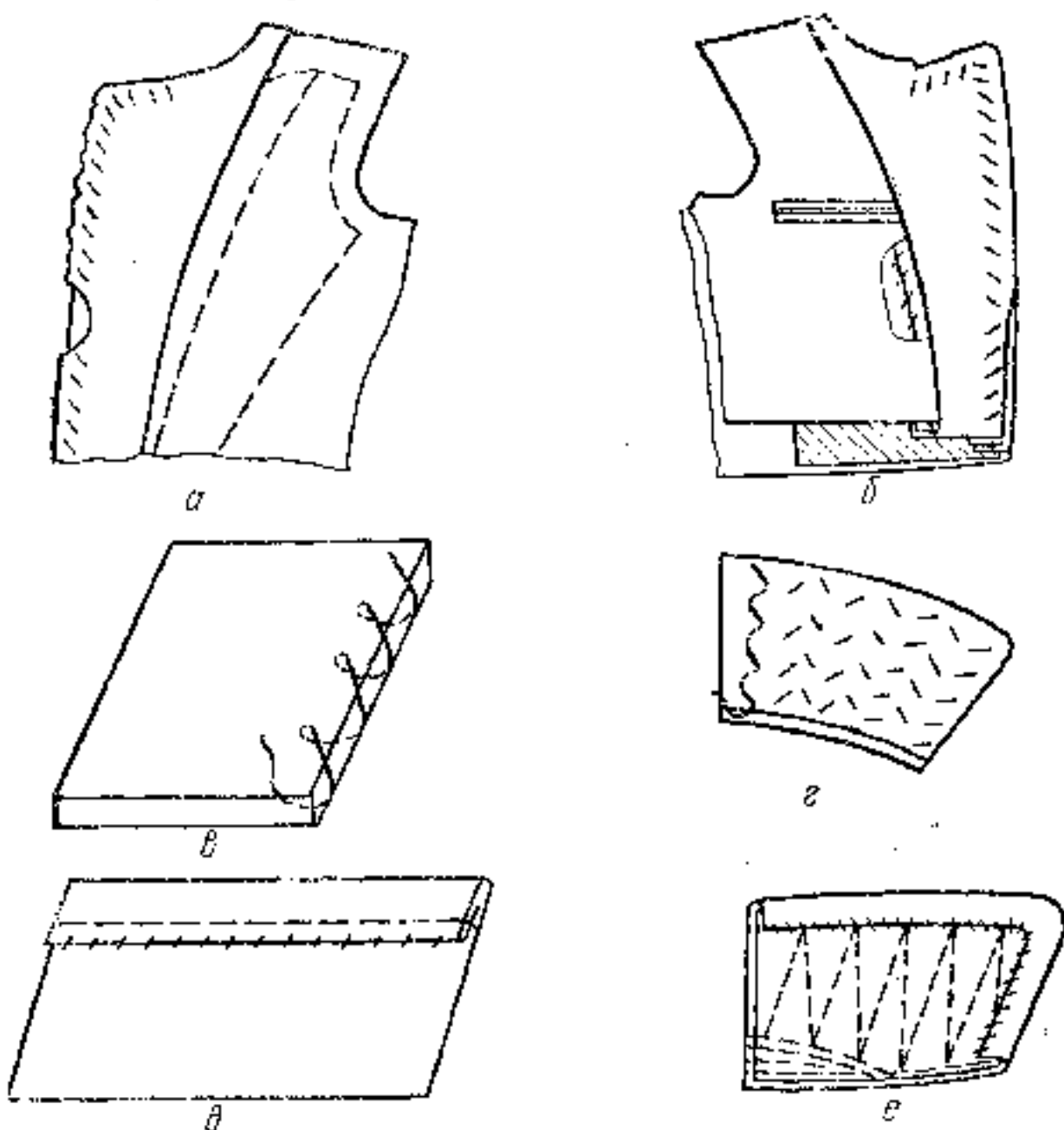


Рис. II-4. Строчки, выполненные косыми стежками.
а — наметочная; б — потайная; в — обметочная; г — стегаемая; д, е — подшивочные

Стегальную строчку применяют для скрепления основной и прокладочной тканей с целью повышения их упругости, например стегают лацканы, нижний воротник (рис. II-4, г). Длина стежка 0,5 - 0,7 см, ширина 0,3 - 0,5 см, расстояние между строчками 0,5 - 0,7 см.

Подшивочную строчку применяют для закрепления (подшивки) подогнутых краев с открытым срезом на нессылаю-

лихся тканях (подшивка низа пальто, брюк, юбки) и краев с закрытым срезом на тонких тканях в легких женских платьях (рис. II-4, б). Длина стежка 0,3—0,5 см, ширина в швах с открытым срезом 0,2—0,3 см, с закрытым срезом до 0,1 см. Подшивочную строчку применяют также для прикрепления открытых срезов одних деталей к другим, например пришивают внутренний край подборта к бортовой прокладке (см. рис. II-4, б) или подшивают срез верхнего воротника к нижнему воротнику (рис. II-4, в). В этом случае для большей прочности прикрепления среза ширина стежка должна быть 0,3—0,4 см, длина — для подборта 0,7—1 см, для воротника 0,4—0,5 см.

Крестообразные стежки

Крестообразные стежки состоят из перекрещивающихся ниток, которые прочно закрепляют срезы, предохраняя их от осыпания (рис. II-5). Крестообразные стежки применяют для под-

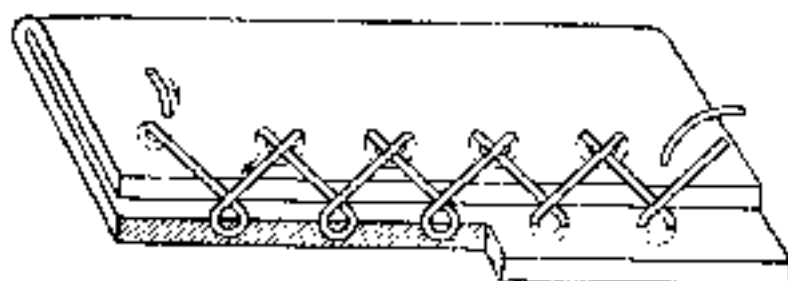


Рис. II-5. Крестообразные стежки

шивки низа женских платьев, юбок, брюк из легкоосыпающихся тканей. Длина и ширина стежков 0,5—0,7 см. Крестообразные стежки можно выполнить при небольшой длине нитки, проходящей внутри ткани, благодаря чему в шве с лицевой стороны незаметен подогнутый край ткани (нет пролегания подгибки).

Петлеобразные стежки

Петлеобразные стежки дают наиболее прочное соединение тканей (рис. II-6, а). Ими выполняют подшивочные, впускные, разметочные, стачивающие строчки, а также закрепляют конец строчки.

Подшивочную строчку применяют для подшивки подогнутых краев с закрытым срезом, например для подшивки низа юбки, брюк, подкладки внизу изделия, в пройме рукавов (рис. II-6, б), для подшивки накладных карманов и др. Частота стежков 3—4 на 1 см строчки.

Вспушная (отделочная) строчка с лицевой стороны изделия имеет малозаметные короткие стежки в виде то-

чек, а с другой стороны изделия стежки длиной 0,15--0,2 см; на толстых тканях эти короткие стежки незаметны (рис. II-6, в). Вспушную строчку применяют для скрепления и отделки краев деталей (бортов, воротника, низа, клапанов) мужских пиджаков из шерстяных тканей. Частота стежков 2-3 на 1 см строчки.

Разметочная строчка (см. рис. II-6, а) отличается от отделочной размером стежков, длина их 1,5-2 см. С лицевой стороны разметочная строчка не отличается от строчки, выполненной прямыми стежками, но поскольку она имеет петлеоб-

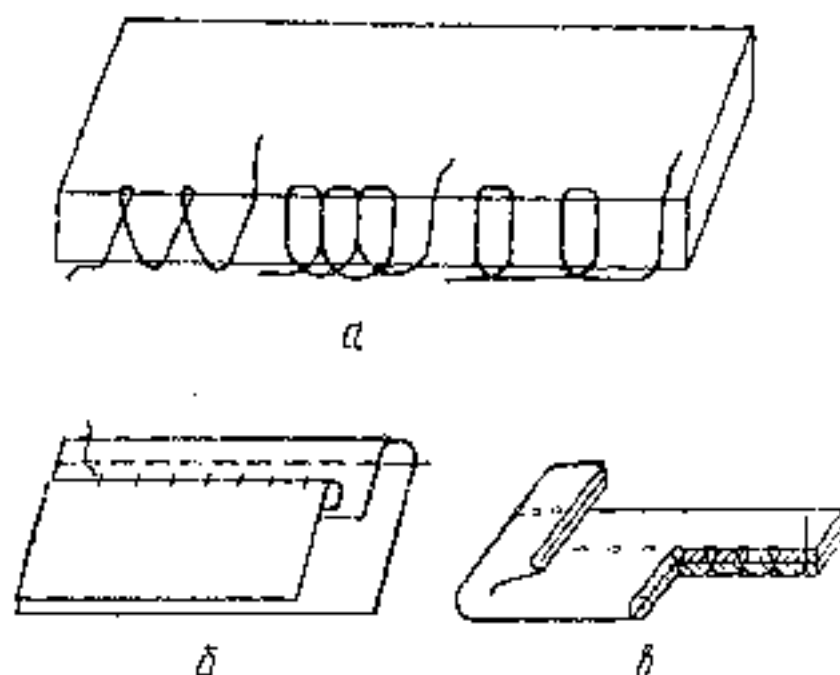


Рис. II-6. Строчки, выполненные петлеобразными стежками

разное строение, соединение ткани получается более прочным и эластичным по сравнению с прямыми стежками.

Применяют разметочную строчку для прикрепления подклада изделия по пройме рукавов (для разметки проймы).

Стачивающая строчка со стороны ее выполнения имеет вид машинной строчки (см. рис. II-6, а). Стачивающая строчка дает очень прочное и эластичное соединение тканей. Раньше, до изобретения швейной машины, она применялась для выполнения различных швов при изготовлении одежды. В настоящее время ручная стачивающая строчка применяется в местах, где выполнение машинной строчки затруднено (частота стежков 2-3 на 1 см строчки).

Петлеобразными стежками закрепляют концы строчек. Строчки временного соединения деталей закрепляют одним или двумя стежками, а окончательного двумя тремя стежками. Нитку в конце следует обрезать.

Специальными стежками (строчками) выполняют петли, закрепы, пришивают пуговицы, зрочки, клопки.

Петли обметывают петельными стежками (рис. II-7, а) и различают трех видов: с глазком, прямые и широкие (рис. II-7, б). Петли с глазком применяют в поджаках и пальто

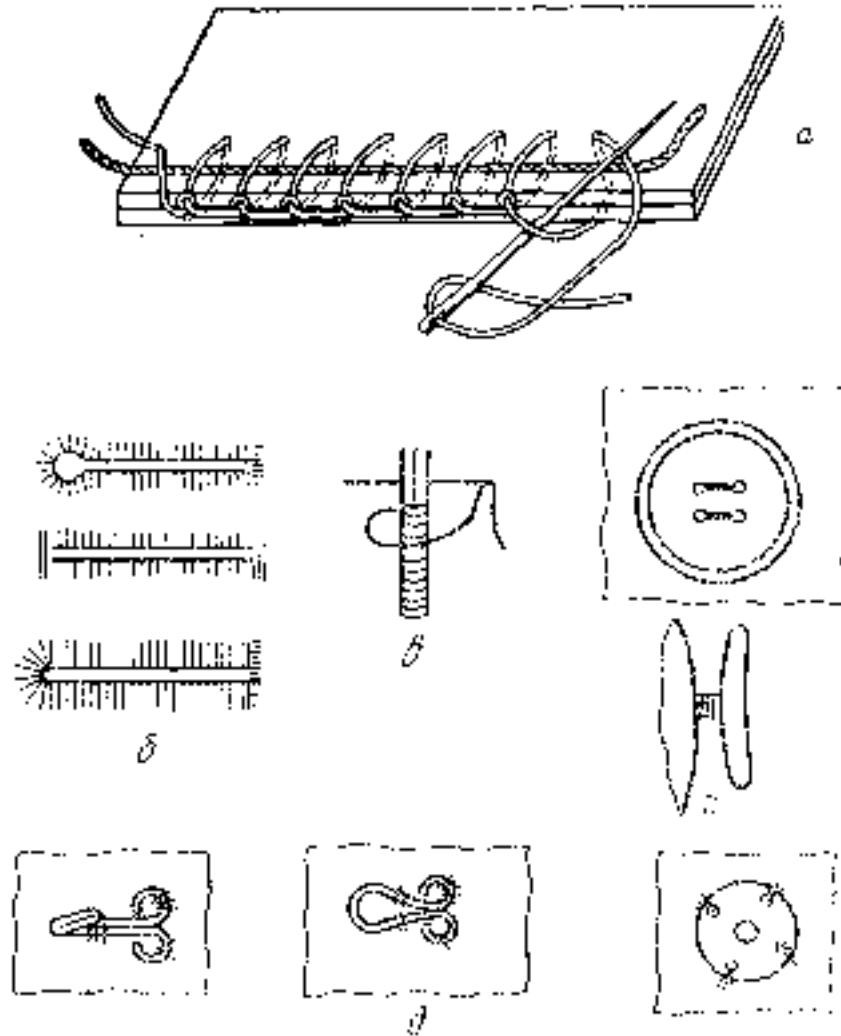


Рис. II-7. Операции, выполняемые специальными стежками:

а, б — обметывание петель; в — прорезывание икронок;
г — пришивка пуговицы; д — пришивка зрочек, вышек, мет-
талических петель.

(длина петель 2,5—4,0 см), прямую — в белье, платьях, брюках (длина петель 1,5—2,5 см), широкую — для отделки лацканов поджаков и пальто (длина петель 2,5—3,0 см). Широкую петлю обычно делают непрорезной, остальные петли прорезают специальным приспособлением (прорезкой) или ножницами перед обметыванием. В верхней одежде при обметывании петель прокладывают по краю укрепляющую нитку для прочности петель и рельефности узора.

При выполнении широкой петли применяют специальную каркасную нитку, которая придает петле красивый внешний

вид. Широкую петлю обметывают шелковыми нитками № 13—18 при частоте строчки 12—15 стежков на 1 см строчки.

Для обметывания петель с глазком применяют более толстые шелковые нитки — гарус № 4—7, частота стежков 6—10 на 1 см строчки; на хлопчатобумажных тканях применяют хлопчатобумажные нитки № 1—10 при частоте стежков 8—12 на 1 см строчки.

При обметывании прямых петель обычно применяют хлопчатобумажные нитки: для верхней одежды № 10—20, для белья и платьев № 40—60, частота стежков 12—15 на 1 см строчки. Ширина стежков в петлях с глазком и в прямых петлях 0,2—0,3 см, в широких — 0,3 см.

Один конец любой петли закрепляют двумя поперечными (скрепляющими) стежками, которые обвивают 2—3 витками. Длина закрепки должна быть равна ширине узора петли.

Закрепки применяют для закрепления концов карманов, разрезов, складок и петель. Выполняют 2—3 прямых скрепляющих стежка, которые обвивают затем косыми стежками, располагая нитки вплотную друг к другу (рис. II-7, а). Концы нитки закрепляют наизнанку. Длина закрепки 0,3—1,5 см; частота обвивки 7—10 стежков на 1 см строчки. Нитки применяют шелковые № 9—13.

Пуговицы пришивают на пошке и вплотную к ткани (рис. II-7, б). Пуговицу на пошке пришивают, не затягивая стежков, чтобы между пуговицей и тканью получился зазор для образования пошки. Нитки стежков между пуговицей и тканью обвивают 4—5 витками, конец нитки закрепляют тремя петлеобразными стежками. Пуговицу вплотную к ткани пришивают при полном затягивании стежков, с закреплением конца нитки также тремя стежками. Пуговицы с четырьмя отверстиями пришивают 6—8 стежками, с двумя отверстиями — 4—5 стежками в виде сложеной хлопчатобумажной ниткой: в верхней одежде № 1—10, в белье и легком женском платье № 40—50. Пуговицы на пошке пришивают на верхней одежде и легких женских платьях. Отделочные и бельевые пуговицы пришивают вплотную к ткани.

Пришиванию крючков, петель металлических и кнопок выполняют косыми стежками в 3—4 местах 3—4 стежками в каждом месте (рис. II-7, в). При изготовлении одежды в массовом производстве ручные стежки применяют редко, так как существуют специальные машины для выполнения различных строчек.

§ 2. МАШИННЫЕ СТЕЖКИ И СТРОЧКИ

Машиные стежки выполняют на швейных машинах, разных по конструкции и назначению. Машиные стежки разделяются на челночные и цепные.

Челночные стежки состоят из двух ниток *A* и *B* (рис. II-8). Нитка *A* называется верхней, или ниткой швы, нитка *B* — нижней, или ниткой челнока. Верхняя и нижняя нитки переплетаются обычно внутри спиваемых материалов и образуют на их поверхности непрерывный ряд лицевых ниток, которые имеют прямое, зигзагообразное или другое расположение.



Рис. II-8. Челночные стежки

На швейных машинах челночного стежка можно выполнять строчки трех основных видов: стачивающую, зигзагообразную и потайную (одностороннюю, зигзагообразную и двухлинейную).

Стачивающая строчка (рис. II-9, *a*) является наиболее распространенной машинной строчкой.

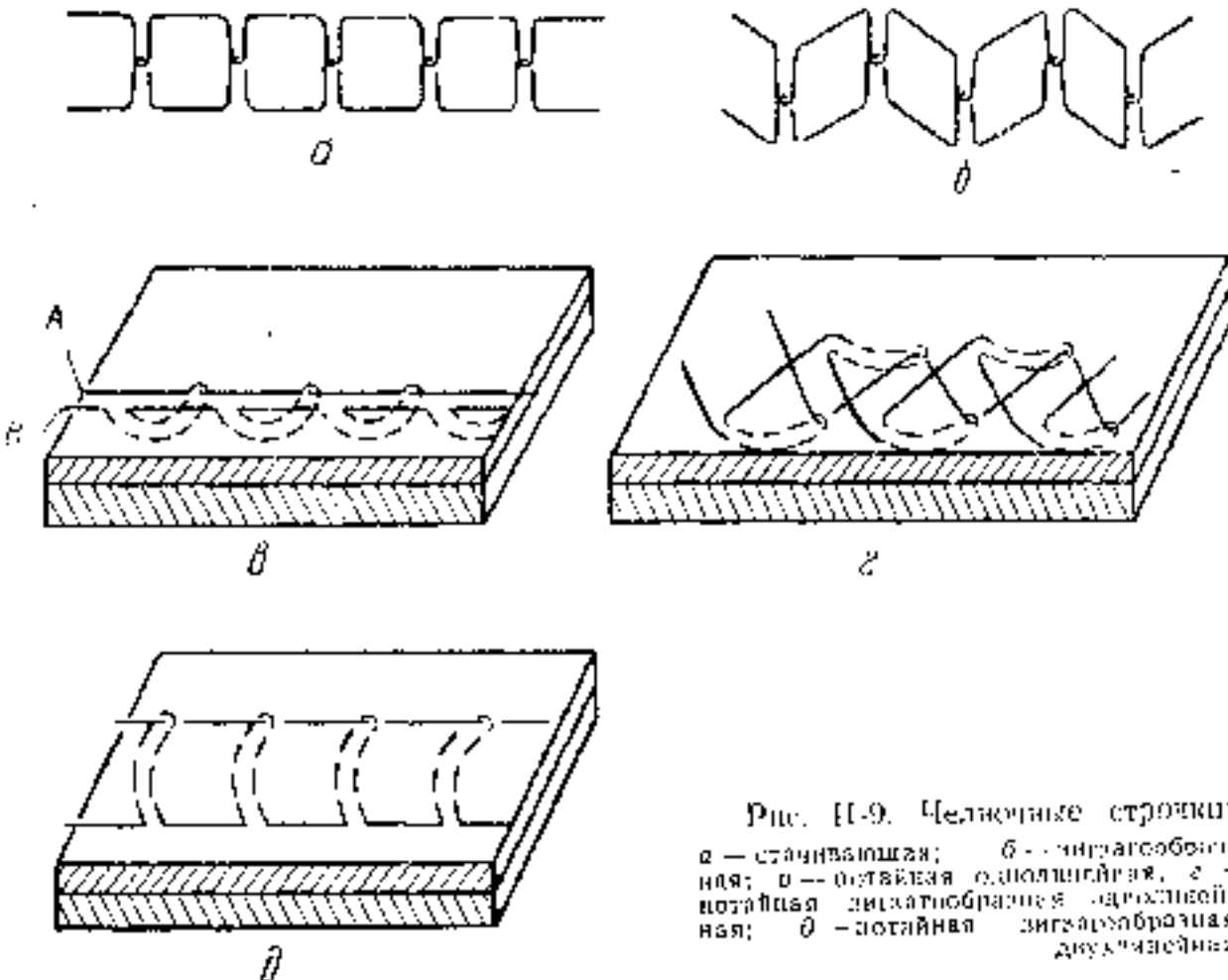


Рис. II-9. Челночные строчки:
a — стачивающая; *б* — зигзагообразная;
в — потайная односторонняя; *г* —
 потайная зигзагообразная односторонняя;
д — потайная зигзагообразная двухлинейная

Стачивающая строчка при массовом производстве одежды выполняется на различных швейных быстроходных машинах, различающихся процессом образования стежка, скоростью работы и конструкцией механизмов. Применяются также двух-

игольные и многоигольные машины, на которых одновременно выполняется несколько параллельных строчек челночного стежка. Стачивающие строчки этих машин называют двухлинейными и многолинейными.

Зигзагообразная строчка отличается от стачивающей тем, что игловые нитки располагаются зигзагообразно (рис. II-9, б). Эта строчка выполняется на машинах, в которых игла кроме обычных движений вверх и вниз совершает отклонения поперек строчек. В некоторых машинах зигзагообразное расположение стежков осуществляется за счет смещения материалов поперек строчки (в машинах для изготовления закрепок и пришивания пуговиц). Зигзагообразная строчка может быть с тугим, узким или широким зигзагом в зависимости от длины и ширины стежков. Длину стежков на существующих машинах можно изменять от 0 до 0,5 см, а ширину — до 0,9 см. Зигзагообразная строчка дает более эластичное соединение тканей, чем стачивающая строчка, и позволяет закреплять срезы материалов от осыпания нитей. Зигзагообразную строчку применяют для стежки бортовых прокладок, соединения тканей встык или накладным швом, обметки петель, изготовления закрепок, пришивания кружев и т. д.

Потайные строчки образуются путем несквозного прокалывания материалов иглой и перенесения ниток на поверхности материала. В потайных стежках нитки иглы и челнока видны только с верхней стороны сшиваемых материалов.

Различные потайные строчки получают при разном направлении прокола материалов иглой по отношению к линии строчки. При проколе иглой вдоль линии строчки получают потайную однолинейную строчку (рис. II-9, а). При этом же направлении прокола и одновременном отклонении иглы между проколами поперек строчки получается зигзагообразная потайная строчка (рис. II-9, в), при проколе иглой поперек линии строчки — двухлинейная строчка (рис. II-9, д).

Однолинейную строчку применяют для вешушки, а остальные потайные строчки — для подшивки краев различных деталей одежды.

Цепные строчки

Цепные стежки бывают однониточные и двухниточные. Сверху стачивающая цепная строчка ничем не отличается от челночной. Снизу строчка состоит из ряда петель, образующих цепочку.

В однониточных стежках цепочка образуется из верхней нитки, петли которой выходят одна из другой (рис. II-10, а), в двухниточных стежках нижняя нитка В (рис. II-10, б) переплетается с петлями верхней нитки А и проходит вдоль строчки

тремя рядами. Пересечение ниток в цепных стежках происходит на поверхности ткани. При образовании однониточного стежка в каждую предыдущую петлю a_1 (рис. II-10, а), проведенную иголкой сквозь материалы, вводится следующая петля a_2 , полученная таким же образом из той же нитки.

При образовании двухниточного стежка в каждую петлю a_1 (рис. II-10, б) верхней нитки A вводится петля b_1 нижней нитки B , в которую затем вводится вторая петля верхней нитки a_2 .

На различных швейных машинах цепного стежка, применяемых при изготовлении одежды, выполняются следующие сте-

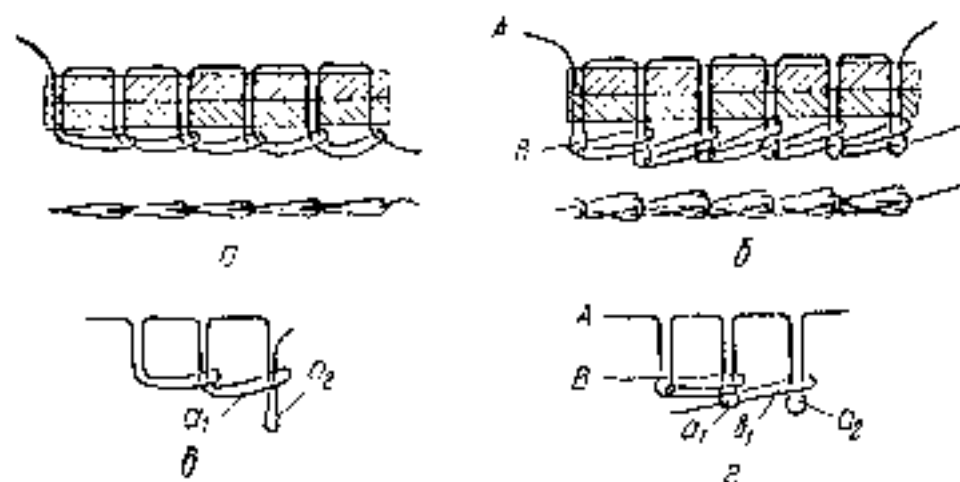


Рис. II-10. Цепные стежки:

а — однониточные; б — двухниточные; в — образование однониточной части стежка, г — образование двухниточности стежка

новые строчки: стачивающие, двухлинейные с одной пиквей-ниткой, зигзагообразные, обметочные и пиквейные.

Стачивающая строчка однониточного цепного стежка (см. рис. II-10, а) легко распускается, вследствие чего ее применяют главным образом для временного скрепления деталей (заметывание и выметывание).

Стачивающая строчка двухниточного цепного стежка (см. рис. II-10, б) применяется при изготовлении белья и трикотажных изделий.

Двухлинейную строчку (рис. II-11, а) применяют для закрепления подогнутых краев деталей в трикотажных изделиях, а также для изготовления шлевок.

Зигзагообразная строчка однониточного стежка по своему строению отличается от однониточной стачивающей строчки только расположением стежков (рис. II-11, б). Ее применяют для обметывания петель.

Зигзагообразная строчка двухниточного стежка (петельная) отличается от стачивающей строчки двухниточного стежка еще тем, что в ней в одну петлю a_1 верхней

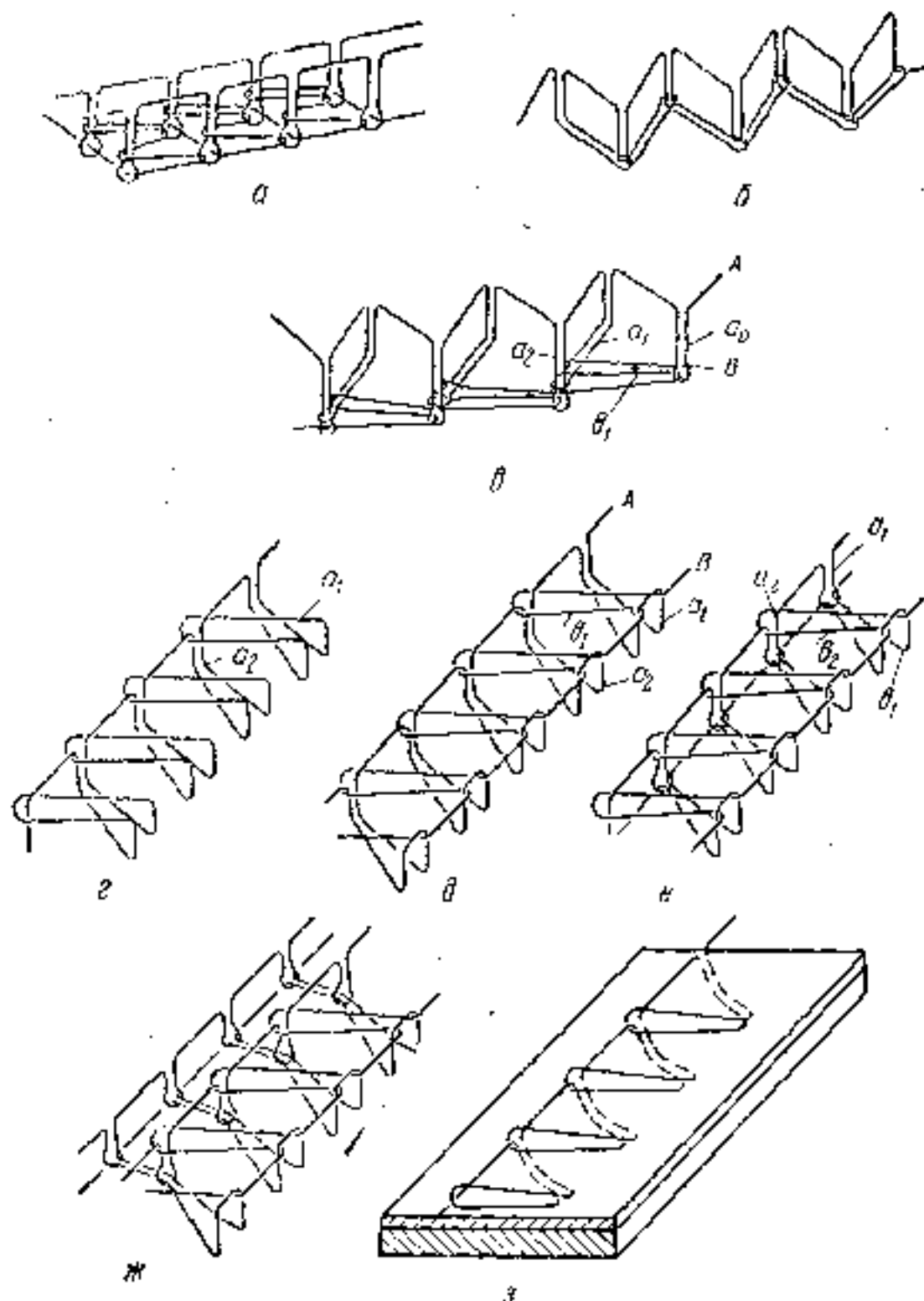


Рис. II-11 Строчки, выполненные цепными стежками:
 а -- двухлинейная с одной цепной ниткой; б -- зигзагообразная однолинейная;
 в -- зигзагообразная двухлинейная; г -- обметочная однолинейная; д -- обме-
 точная двухлинейная; е -- обметочная трехлинейная; ж -- обметочная с ниткой
 трехлинейная; з -- потайная

нитки *A* вводится вторая петля a_2 той же нитки (рис. II-11, *в*). Нижняя нитка *B* располагается примерно так же, как и в стачивающей двухниточной цепной строчке. Сначала в петлю a_2 верхней нитки вводится петля a_1 нижней нитки, в нее входит петля a_1 верхней нитки, а затем в петлю a_1 вводится следующая петля a_2 той же нитки.

Обметочные строчки предназначены для стачивания материалов при одновременном обметывании срезов. Эти строчки бывают одно-, двух- и трехниточные. Они отличаются от стачивающих цепных строчек пространственным расположением ниток в стежках. Переплетение ниток однониточной и двухниточной обметочных строчек примерно такое же, как и в стачивающей строчке цепного стежка. В однониточной обметочной строчке (рис. II-11, *г*) в предыдущую петлю a_1 после ее проведения иглой через материал и обвода вокруг среза материала вводится следующая петля a_2 при проколе материала иглой. При разворачивании шва, выполненного этой строчкой, нижний материал перемещается по ниткам стежков и располагается срезом почти встык к срезу верхнего материала. Шов получается тонкий и эластичный. Обметочные строчки однониточного стежка применяют для соединения меховых шкур.

При переплетении ниток двухниточной обметочной строчки (рис. II-11, *д*) в каждую петлю a_1 верхней нитки *A*, проведенную иглой через материалы и выведенную к его срезу, вводится петля a_1 нижней нитки *B*, которая в свою очередь выводится на верхний материал и закрепляется следующей петлей a_2 нитки иглы. Эту строчку применяют для обметывания срезов легкоосыпающихся тканей, а также для подшивки подогнутых краев трикотажных изделий.

При переплетении ниток трехниточной обметочной строчки (рис. II-11, *е*) в петлю a_1 игльной нитки вводится петля a_1 второй нитки (нижней). После вывода этой петли к срезу материала в нее вводится петля a_2 третьей нитки, которая выводится на верхнюю поверхность материала и закрепляется следующей петлей a_2 верхней нитки.

Трехниточную обметочную строчку применяют для стачивания деталей трикотажных изделий. Для стачивания деталей белья из тканей применяют четырехниточную обметочную строчку, которая имеет две нитки иглы (рис. II-11, *ж*).

Потайная строчка цепного стежка (рис. II-11, *з*) по своему строению и переплетению ниток сходна с однониточной обметочной строчкой (см. рис. II-11, *г*). Она образуется при проколе ткани иглой поперек линии строчки и отличается от обметочной строчки тем, что ее стежки бесшовные.

Применяют потайную строчку цепного стежка для подшивки подогнутых краев деталей, а также для стежки лацканов и нижних воротников.

При изготовлении одежды ниточные швы применяют для соединения и обработки срезов деталей, а также для отделки изделий. По внешнему виду и конструкции ниточные швы разнообразны. Их конструкция определяется расположением деталей и строчек в шве и величиной припусков на швы. В зависимости от конструкции и назначения ниточные швы делят на соединительные, краевые и отделочные. К отделочным швам относят различные складки и швы. В данной главе рассматриваются только соединительные и краевые швы. Виды отделочных швов приведены на стр. 229.

Соединительные швы

Соединительными швами скрепляют две или несколько деталей. Основные участки деталей расположены по обе стороны от шва. Такими швами являются передний и долевой швы рукавов, боковые швы изделия и многие другие. К соединительным швам относятся: стачной, настрочной, накладной и бельевые швы.

Стачной шов считают наиболее простым по выполнению и экономичным по расходу материала, поэтому он является наиболее распространенным соединительным швом.

Стачной шов вразутюжку (рис. II-12, а) применяют для скрепления деталей верха одежды, а стачной шов взаутюжку (рис. II-12, б) — для соединения деталей подкладки и деталей верха в отдельных моделях изделий. В изделиях без подкладки (брюки, юбки, женские платья), изготавливаемых из легкоосыпающихся тканей, срезы деталей в стачных швах обметывают на специальной машине для предохранения их от осыпания нитей. В легких женских платьях из легких шелковых тканей с этой целью применяют вырезку зубцов в срезах (шаг 0,4 см).

Ширина стачного шва (расстояние от среза до строчки) в массовом производстве принимается равной 0,5; 0,7; 1,0; 1,25; 1,5 см в зависимости от назначения шва и вида ткани. Швы шириной 0,5 см применяют для скрепления нагладок подборотов и нижних воротников из несминающихся тканей; 0,7 см — для нагладок из легкоосыпающихся тканей и вытачек на деталях из любых тканей; 1 см — для соединения всех основных деталей верха и подкладки верхней одежды; 1,25 и 1,5 см — для соединения основных деталей легких женских платьев.

Расстрочной шов является разновидностью стачного шва. В нем разложение на две стороны припуски закреплены параллельными строчками (рис. II-12, в). Расстрочной шов применяют для скрепления нагладок подборотов и нижнего воротника в плащах из прорезиненных и других тканей с водонепроницаемым покрытием, где разутюживание швов не допускается, так

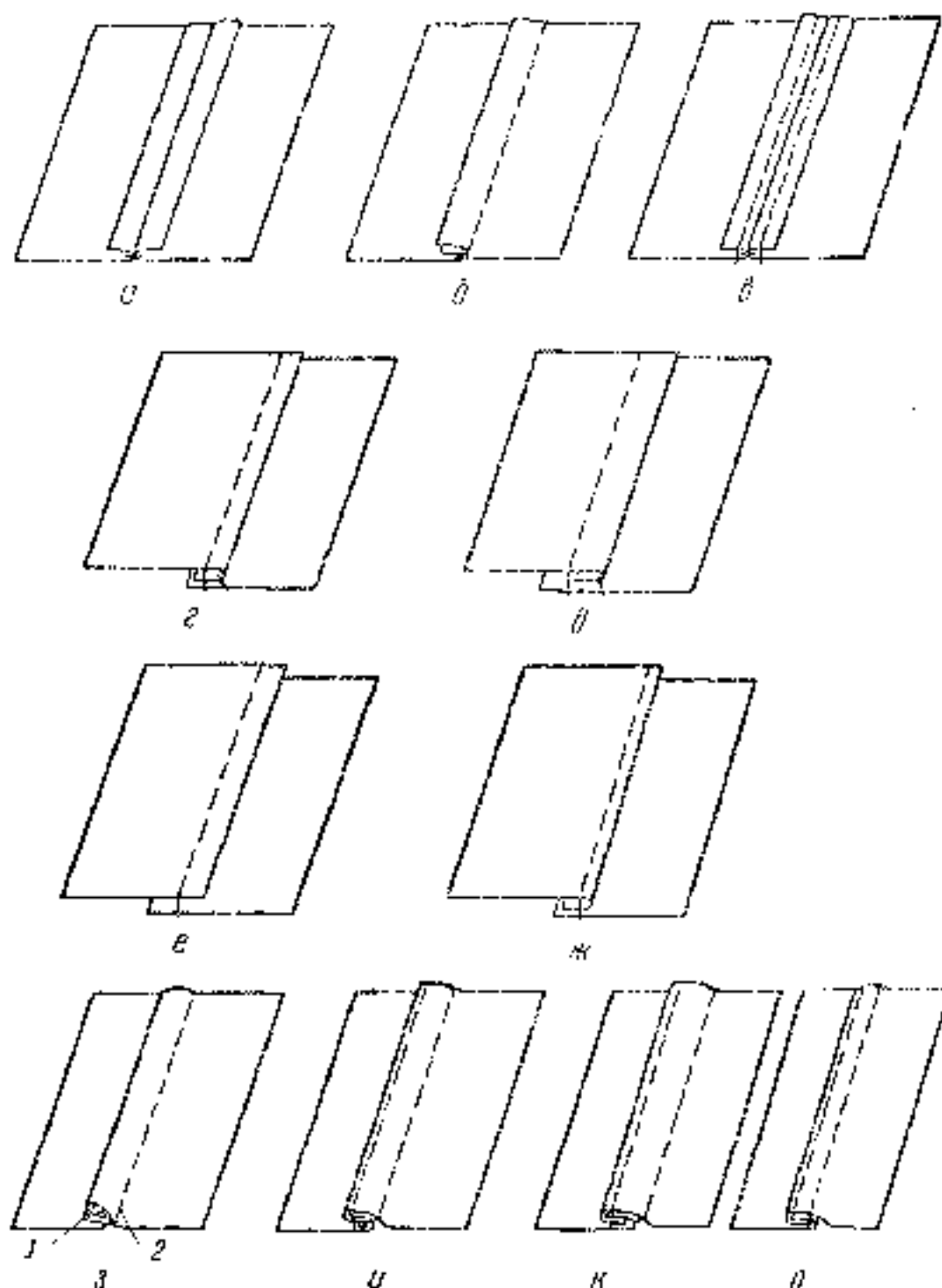


Рис. 11-12. Соединительные швы:

а — стачной вразутюжку; б — стачной вразутюжку; в — расстрочной; г, д — расстрочные, е, ж — накладные; з — двойной; и, к — заделанные; л — наизом

как может быть расплавлено плечевое покрытие. Расстрочной шов применяют также для скрепления и отделки частей поло-
чек и спинки отдельных моделей женской одежды. Ширина рас-
строчного шва 0,7-1 см, ширина отделочной строчки 0,2-0,5 см.

Настрочной шов бывает с открытым (рис. 11-12, а) и с одним закрытым (рис. 11-12, б) срезами.

Настрочной шов по сравнению со стачным сложнее по выполнению и менее экономичен по расходу материала, так как он имеет отделочную строчку, а в шве с закрытым срезом увеличивается припуск на шов, если ширина отделочной строчки (расстояние от шва до отделочной строчки) более 1 см. Несмотря на это, настрочные швы имеют большое применение в верхней одежде, потому что отделочная строчка делает шов более устойчивым и прочным и предотвращает смещение припусков на швы. Последнее имеет важное значение для одежды из хлопчатобумажных, льняных и прорезиненных тканей, в которых припуски на швы недостаточно устойчиво закрепляются влажно-тепловой обработкой. Кроме того, отделочная строчка настрочного шва украшает изделие.

Настрочной шов с открытыми срезами применяют для скрепления основных деталей верхней одежды из хлопчатобумажных и прорезиненных тканей (пальто, полушальто, куртки, брюки) и иногда отдельных моделей верхней одежды из шерстяной ткани. Ширину шва принимают равной 1 см; ширину отделочной строчки — 0,2 — 0,5 см.

В изделиях без подкладки (брюки, летние пиджаки, куртки) срез нижней детали шва перед стачиванием обметывают. В этом случае срез нижней детали выпускают по отношению к верхней детали на 0,2 см, для того чтобы необметанный срез был закрыт и не осыпался.

Настрочной шов с закрытым срезом применяют при изготовлении отдельных моделей мужских демисезонных и зимних пальто из шерстяных тканей. Ширина шва со стороны верхней ткани равна 0,5 см; нижнюю ткань выпускают по отношению к верхней на ширину отделочной строчки, которую принимают равной 0,7 — 1 и 1,5 — 2 см в зависимости от модели.

Накладной шов, как и настрочной, бывает с открытыми и с закрытым срезами. Накладной шов с открытыми срезами (рис. 11-12, а) — самый простой соединительный шов. Он выполняется стачивающей или зигзагообразной строчкой и не требует влажно-тепловой обработки. Его применяют для соединения прокладок (бортовой, нижнего воротника и др.), которые закрыты в изделии подкладкой. Ширина этого шва (величина захода одной ткани на другую) 1 см.

Накладной шов с закрытым срезом (рис. 11-12, б) сложнее предыдущих соединительных швов. Край нижней детали предварительно заметывают и наметывают на нижнюю деталь. Его применяют вместо настрочного шва, когда линия шва имеет сложную форму, или соединяют детали со сборками. Наибольшее применение накладной шов с закрытым срезом имеет при изготовлении легких женских платьев. В верхней одежде накладной шов с закрытым срезом применяют для соединения накладных карманов, фигурных кокеток и манжет. Ширину шва

принимают равной в верхней одежде 1 см, в женском легком платье 1,25—1,5 см; ширина отделочной строчки 0,2—0,5 см.

Бельевые швы по сравнению с другими соединительными швами должны быть наиболее износостойчивыми, так как изделия, в которых они применяются, подвергаются частым стиркам. К бельевому шву предъявляются особенно высокие требования в отношении прочности закрепления срезов, чтобы при многократной стирке изделий не происходило осыпания плетения в швах. Поэтому срезы деталей в бельевых швах должны быть хорошо закреплены строчками и находиться внутри швов. Этим требованиям вполне отвечают двойной, запошивочный швы и шов замок.

Двойной шов (рис. II-12, з) применяют при изготовлении постельного белья (наполнчик, пододеяльников) и иногда летних пиджаков и жакетов. Первую строчку шва 1 выполняют при складывании деталей изнанкой внутрь, вторую строчку 2 — после вывертывания деталей. Ширина первого шва 0,3—0,4, второго — 0,5—0,7 см.

Запошивочный шов применяют при изготовлении мужского и женского белья, рабочих халатов, курток, комбинезонов, гимнастерок. Этот шов бывает узкий (рис. II-12, и) и широкий (рис. II-12, к).

Наибольшее применение имеет узкий запошивочный шов, так как он более экономичен и проще по выполнению. Ширина этого шва в готовом виде 0,4—0,6 см в зависимости от толщины материалов; припуск на шов со стороны верхней ткани 0,4—0,6 см, со стороны нижней — 0,9—1,1 см.

Широкий запошивочный шов тоньше и эластичнее, чем узкий, поэтому его применяют для соединения плечевых срезов, рукава с проймой, средних срезов кальсон, трусов. Ширина шва в готовом виде 0,6—0,8 см; припуск на шов со стороны верхней ткани 0,6—0,8 см, со стороны нижней — 1,2—1,6 см. Отделочную строчку в запошивочных швах располагают на расстоянии 0,1 см от подогнутого края нижней ткани.

Шов замок (рис. II-12, л) является наименее трудоемким бельевым швом, требующим наименьшей затраты времени, так как он выполняется на двухигльной машине. Его целесообразно применять вместо запошивочного шва. Ширина шва замок в готовом виде для белья 0,6—0,7 см; припуск на шов в каждой детали 1,2—1,4 см.

Краевые швы

К краевым относятся швы, в которых основные участки деталей расположены по одну сторону шва.

Краевые швы можно разделить на окантовочные, вподгибку и обтачные.

Окантовочные швы выполняют с помощью полоски подкладочной ткани или тесьмы; они бывают с одним открытым или с обоими закрытыми срезами полоски и с тесьмой.

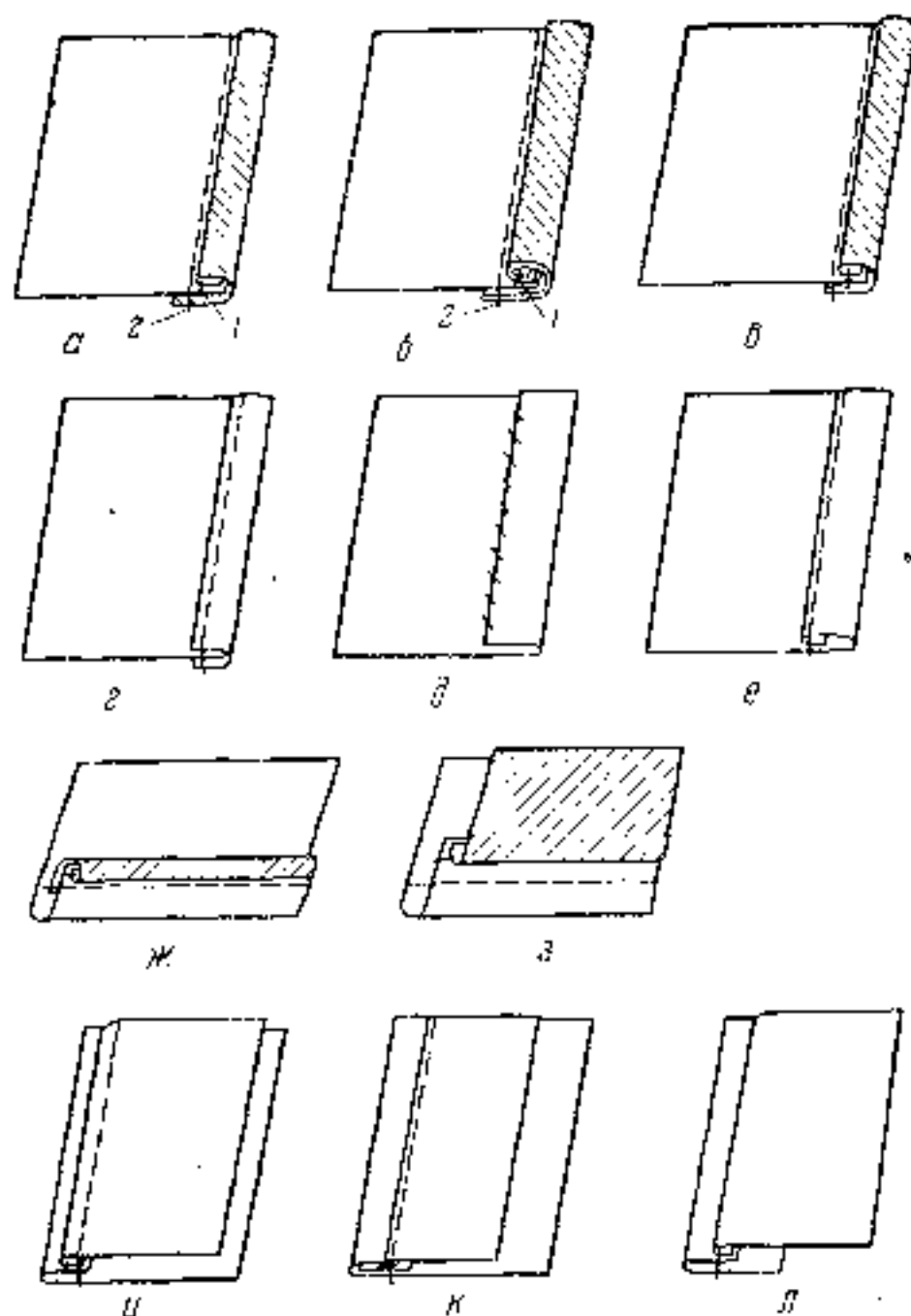


Рис. 11-13. Краевые швы
а, б, в, г, д, е - окантовочные; ж, з, и, к, л - влоднбку; и, к, л — об-
тачные

Шов с открытым срезом (рис. 11-13, а) обрабатывают полоской подкладочной ткани шириной 2–2,5 см, выкроенной вдоль нитей утка. Полоску соединяют с основной деталью швом шириной 0,4 см (строчка 1). После отгибания полоской среза детали в шов прокладывают строчку 2.

В шве с закрытым срезом (рис. II-13, б) ширина полоски 3—3,5 см. Этот шов отличается от предыдущего тем, что полоску соединяют (строчка 1) с основной деталью, предварительно складывая вдоль пополам. Чтобы шов с закрытым срезом был тоньше, его можно выводить с одинарной полоской (рис. II-13, в).

Шов с тесьмой (рис. II-13, г) выполняют одной строчкой с помощью специального приспособления — окантовывателя. Ширина тесьмы 1,1 см, ширина окантовки в готовом шве до 0,5 см.

Окантовочные швы с открытым срезом полоски и с тесьмой применяют для обработки срезов настрочных швов в мужских пальто с подкладкой до линии талии и срезов подгибки низа в мужских пальто, юбках и других изделиях.

Окантовочные швы с закрытым срезом полоски и с тесьмой применяют для отделки краев деталей легких женских платьев.

Швы в подгибку бывают с открытым и закрытым срезом, с окантованным срезом и притачанной подкладкой.

Шов в подгибку с открытым срезом (рис. II-13, д) применяют для обработки низа плащей, юбок, брюк и женских пальто из шерстяных неосыпавшихся тканей, а также для обработки краев воротника поджакетов, жакетов и пальто из различных шерстяных тканей. Кроме того, этот шов применяют для обработки внутренних краев подборт, низа изделия и рукавов плащей из тканей с пленочным покрытием, где подогнутый край ткани закрепляется стабилизирующей строчкой челночного стежка. Во всех остальных изделиях шов закрепляют потайными строчками. Ширина низа в подгибку 0,7—4 см.

Шов в подгибку с закрытым срезом (рис. II-13, е) имеет более широкое применение; его применяют при обработке изделий из легкоосыпавшихся тканей для подшивки низа брюк, юбок, женских пальто, летних поджакетов, жакетов, белья и легких женских платьев.

При изготовлении белья из различных тканей и изделий из хлопчатобумажных тканей подогнутый край закрепляют стабилизирующей строчкой челночного стежка, при подшивке низа подкладки женских пальто — зигзагообразной строчкой. В верхней одежде и легких женских платьях из шерстяных и шелковых тканей подогнутый край закрепляют потайными стежками. Ширина внутренней подгибки 0,3—0,7, внешней 0,4—4 см.

Шов в подгибку с окантованным срезом (рис. II-13, ж) применяют для обработки низа мужских пальто и юбок. В мужских пальто окантованный срез также всего закрепляют стабилизирующей строчкой челночного стежка, в юбках — двухлинейной или зигзагообразной потайной строчкой.

Шов в подгибку с притачанной подкладкой (рис. II-13, з) применяют для обработки низа изделия и рукавов верхней

плоскости с подкладкой. Подкладку к подогнутому краю притачивают чаще всего стачивающей машинной строчкой до или после заметывания шва в зависимости от способа соединения подкладки с изделием или рукавами. В случае, когда по подогнутому краю детали не предусматривается отделочная строчка, подогнутый срез прикрепляют потайными стежками, чтобы во время носки изделия шов не смещался.

Наиболее простым по выполнению и экономичным по расходу материала является шов вподгибку с открытым срезом. Поэтому, если изделия не подвергаются стирке и ниги ткани сильно не осыпаются, целесообразно вместо швов вподгибку с закрытым и окантованным срезом применять шов с открытым срезом. В изделиях с подкладкой для обработки низа целесообразно применить вместо шва с окантованным срезом шов вподгибку с притачанной подкладкой.

Обтачные швы бывают в кант и в рамку.

Обтачной шов в кант (рис. II-13, м) применяют для обработки краев клапанов, бортов, воротника, карманов и других деталей. Линия соединения деталей в обтачном шве смещается для образования канта. В большинстве случаев (в бортах, воротнике, клапанах и т. д.) кант располагают на внутренней (лицевой) стороне изделия, чтобы не было видно шва с лицевой стороны. При обработке прорезных карманов, обтачных петель, разрезов кант располагают с лицевой стороны изделия, заворачивая им отверстие, образовавшееся после вывертывания деталей. Ширина канта в клапанах, бортах и воротнике 0,1--0,2 см в зависимости от толщины ткани; в карманах, петлях и разрезах — 0,2--0,3 см. Ширина обтачного шва в верхней одежде 0,3--0,4 см; в платьях и белье 0,5--0,7 см в зависимости от осыпаемости ткани.

Обтачные швы в кант могут быть с отделочной машинной или вушиной строчкой или без отделочной строчки, т. е. обработанные в чистый край. Ширина отделочной машинной строчки равна 0,2; 0,5; 0,7; 1; 1,5; 2 см в зависимости от модели изделия. В некоторых случаях применяют две отделочные строчки по краю: узкую 0,15--0,2 см и широкую 1; 1,5; 2 см. В швах с отделочной вушиной строчкой, применяемых в мужских пиджаках из шерстяной ткани, вушиную строчку располагают на расстоянии 0,2 или чаще всего на расстоянии 0,5--0,6 см от края.

В швах без отделочной строчки, применяемых для отделки бортов и воротника пиджаков, жакетов и пальто, срезы одного припуска на шов (со стороны подборт и верхнего воротника) пришивают к подкладке подшивочной строчкой, для того чтобы кант не смещался во время носки изделия. В этом случае припуск на шов со стороны подборт и верхнего воротника увеличивают до 0,6 см.

Из всех обтачных швов в кайт менее трудоемким является шов с отделочной машинной строчкой, так как выполнение отделочной строчки на быстроходной стачивающей машине занимает меньше времени, чем на машинах потайного стежка. Кроме того, этот шов в ряде случаев выполняют без предварительного замытывания шва.

Обтачной шов в рамку бывает сложный и простой.

В сложном шве принюски на шов разложены на две стороны и закреплены обыкновенной машинной строчкой по шву рамки (рис. II-13, к). Ширина рамки в большинстве случаев равна 0,5 см, а в некоторых деталях — 1,5 см; ширина шва 0,4—0,5 см.

Шов в рамку простой (рис. II-13, л) имеет одну строчку, которой закрепляют два слоя одной и один слой второй детали. Ширина рамки в простом шве 0,3—0,5 см; ширина шва — 0,4—0,7 см.

Менее трудоемким является шов в рамку простой. Его применяют для изготовления обтачных петель женской одежды и прорезных карманов с клапаном и без клапана.

Шов в рамку сложный применяют для обработки прорезных карманов с клапаном в пиджаках, жакетах, летних пальто из дорогих тканей и для обработки разреза на спинке пингви.

§ 4. РАСПУСКАЕМОСТЬ МАШИНЫХ СТРОЧЕК

Для обеспечения соответствующей прочности шитых швов прежде всего необходимо, чтобы шитки стежков не распускались во время носки изделий. Этому условию в наибольшей степени отвечает челночный стежок.

Челночный стежок относится к числу нераспускаемых при условии, когда переплетение ниток находится внутри материала и натяжение ниток в шве таково, что слои материала прижаты друг к другу. Если переплетение ниток в строчке располагается на поверхности материала (рис. II-14, а), строчка недостаточно плотно прижимает соединяемые материалы один к другому, имеет небольшое удлинение и при разрыве шитки легко распускается. Такую стачивающую строчку применяют для образования сборок на ткани.

Зигзагообразную челночную строчку с переплетением швейных ниток на поверхности ткани применяют при изготовлении петель (рис. II-14, б). В этом случае нитка, находящаяся на поверхности материала, располагается параллельно вдоль петли с лицевой стороны. Густота строчки со стороны этой нитки в местах переплетения в два раза больше, чем обычная зигзагообразная строчка. Зигзагообразная строчка с переплетением ниток на поверхности материала называется бисерной; она имеет более широкое применение при изготовлении петель на ткани, чем простая зигзагообразная строчка.

Бисерная строчка цепного стежка оказывается недостаточно прочной для изделий из трикотажа, удлинение которого значительно больше, чем удлинение нитки строчки, расположенной вдоль кромки петли. На тканях необходимая прочность бисерной строчки обеспечивается тем, что вдоль кромки петли

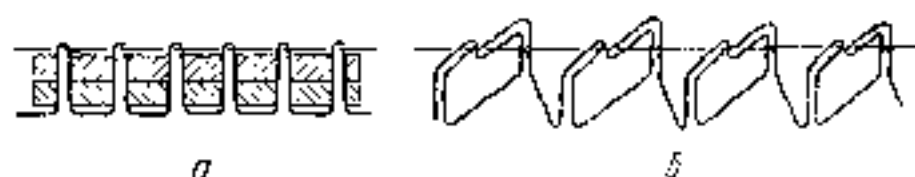


Рис. 11-14. Цепочные строчки с переплетением ниток из поверхности ткани

располагаются нити ткани, которые имеют примерно такое же удлинение, как и нитка строчки.

При соответствующем переплетении ниток в затяжке стежков различные виды цепочных строчек обеспечивают вполне надежное соединение тканей. Однако стачивающая цепочная

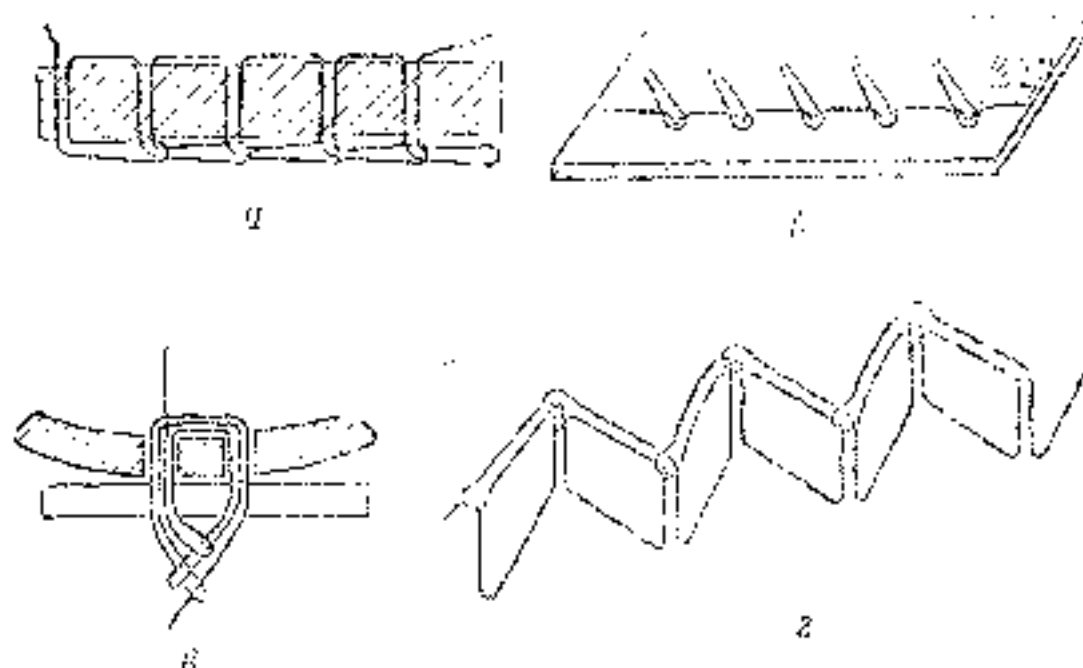


Рис. 11-15. Распускаемость строчек однониточного цепного стежка

строчка не пригодна для соединения трикотажа вследствие ее небольшого удлинения при растяжении вдоль строчки (до 13—15% при шитье хлопчатобумажными нитками).

Однониточный цепной стежок является легко распускающимся. Если потянуть за концы нитки, освобождающей из последней петли, строчка распускается от одного конца до другого (рис. 11-15, а), поэтому однониточный цепной стежок применяют прежде всего для временного скрепления деталей (всп-

меточные, заметочные строчки), а также для окончательного закрепления деталей строчками, закрытыми в изделии (стежка лацканов, нижних воротников, пришивки бортовой кромки).

Потайную строчку однониточного цепного стежка применяют для подшивки низа легких жестких платьев и пальто, а также юбок и брюк. При выполнении этой строчки необходимо следить, чтобы конец нитки находился в последней петле и выходил из нее на 0,5–0,6 см (рис. II-15, б). В случае соединения деталей, в которых конец строчки подвергается растягивающим нагрузкам, необходимо однониточную строчку начинать с этого конца, чтобы стежки не распускались во время носки. Например, при соединении потайной однониточной строчкой подкладки брюк без боковых швов строчку надо начинать снизу,

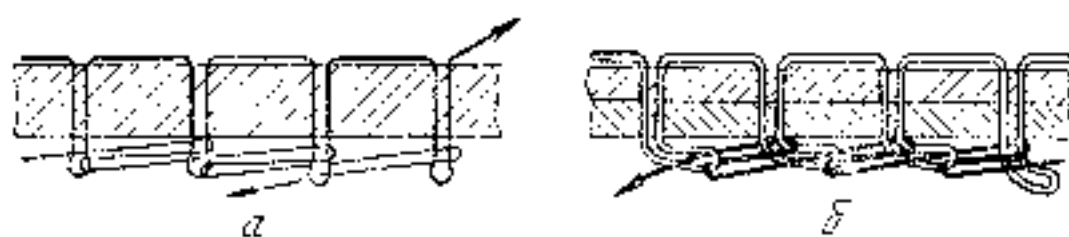


Рис. II-14. Распускаемость строчек двухниточного цепного стежка

с тем чтобы распускающийся конец строчки находился сверху брюк, где он закрыт подкладкой пояса.

Однониточный цепной стежок используют для пришивания пуговиц и обметывания петель. Петли однониточного стежка, которыми пришивают пуговицу, образуют на нижней поверхности материала ряд узелков, которые исключают возможность случайного распуска стежка (рис. II-15, а). Распускаемость стежка в обметанных петлях предотвращается тем, что в частой зигзагообразной строчке узелки узора закрепляют одна другую (рис. II-15, б). Зигзагообразная однониточная строчка сверху петли имеет более красивый внешний вид, чем бисерная строчка челночного стежка.

Двухниточный цепной стежок относится к числу распускающихся стежков. Чтобы распустить строчку из таких стежков, сначала надо освободить из последней петли верхней нитки конец нижней нитки, затем поочередно натягивать нижнюю и верхнюю нитки (рис. II-16, а). Когда конец строчки закреплен, строчку двухниточного цепного стежка распустить трудно. В случае обрыва той или другой нитки в середине строчки, ее невозможно распустить, пока петля нижней нитки не будет освобождена от верхней нитки. Благодаря этому сагораспускаемые строчки при закреплении конце исключаются. Но при слабой затяжке стежков или несоответствующем соотношении натяжения нитей при образовании стежков строчка двухниточного

цельного стежка легко распускается. При слабом натяжении верхней нитки стачивающая строчка двухниточного цельного стежка имеет вид, показанный на рис. 11-16, б. Такая строчка легко распускается, особенно при большой длине стежка. Если в этой строчке натянуть конец нижней нитки, то она сначала распрямится, а затем вытянется из всей строчки.

Строчки цельного стежка требуют большего расхода ниток по сравнению с челночными строчками. Расход ниток на стачивающую строчку цельного стежка по сравнению с такой же строчкой челночного переплетения при однониточном стежке больше почти в полтора раза, а при двухниточном стежке — более чем в два раза. При экономической оценке этого недостатка надо учитывать, что нижняя нитка двухниточного цельного стежка не несет больших нагрузок при образовании стежка и работе шва и может быть заменена дешевыми нитками и даже пряжей. Производительность машин цельного стежка больше по сравнению с машинами челночного стежка, которые требуют дополнительного времени на смену игуллек и имеют большую обрывистость ниток. В машинах цельного стежка нижняя нитка, как и верхняя, подается от катушки. На смену катушек и ликвидацию обрывов ниток в машинах цельного стежка затрачивается 2,5—2,7% рабочего времени, а в машинах челночного стежка — 4—5%. Кроме того, применение обметочных швов, выполняемых цепными строчками, применяемыми для сшивания меховых шкур, деталей трикотажных изделий, белья и платьев из тканей, позволяет экономить материалы благодаря уменьшению припусков на швы. Все это свидетельствует об экономической целесообразности более широкого применения цельных строчек при изготовлении одежды.

§ 5. РАСХОД НИТОК НА МАШИНЫЕ СТРОЧКИ

Расход ниток на строчки необходимо знать не только для экономической оценки строчки, но и для установления норм расхода ниток с целью экономного их потребления при изготовлении одежды. Его определяют экспериментально путем распускания строчки и измерения длины ее ниток или путем измерения длины ниток до выполнения строчки и вычитания остатка ниток после выполнения строчки.

Расход ниток на строчки можно определить также с помощью специального счетчика оборотов, небольшой шкив которого приводится в движение от нитки. Экспериментальным путем можно установить длину нитки одного стежка для строчки любой частоты и вида, толщины ткани и вида шва в отдельности. В этом случае расход ниток для строчки любой длины определяют по формуле:

$$L = n \cdot m \cdot l_{\text{ст}},$$

где l — расход ниток, см;
 n — количество стежков в 1 см строчки;
 l — длина строчки, см;
 l_0 — длина нитки одного стежка, см.

Длину нитки одного стежка можно определять также расчетным путем. Длина нитки машинного стежка любой строчки состоит из суммы отрезков нитки двух видов (рис. II-17, а): отрезков, огибающих другую нитку в переплетении стежка l_0 , и 2) отрезков звеньев, находящихся между переплетениями ниток l_2 (I-4).

Отрезки нитки стежка между переплетениями ниток имеют форму кривой линии, которая получается в результате действия сил упругости при сжатии материалов натянутыми нитками стежка. Форма этой кривой на жестких материалах похожа на прямоугольник с закругленными углами, а на мягких материалах на эллипс. Из-за различной формы стежка на разных материалах сложно найти точный метод определения длины нитки стежка расчетным путем. Но любая форма стежка может быть приведена к прямоугольной форме путем равномерного сжатия материалов в плоскости стежка по длине строчки (см. рис. II-17, б). Вследствие этого длину ниток стежка любой формы приблизительно можно определять, считая, что при некотором поправочном коэффициенте K , учитывающем сжатие материала и отрезки ниток в переплетениях, стежок имеет форму обычного прямоугольника (без закругленных углов). В этом случае нитка стежка разбивается на несколько прямолинейных отрезков-звеньев, длина которых определяется числом n одинаковых отрезков, длиной стежка $\frac{l}{m}$ (см), шириной строчки b (см) и толщиной сжатого материала h (см), умноженной на поправочный коэффициент K . При этом получают следующие отрезки четырех видов (см. рис. II-17, а).

1) отрезки 1, расположенные вдоль строчки, длина которых

$$\sum l_1 = \frac{n l}{m};$$

2) отрезки 2, расположенные поперек строчки, их длина

$$\sum l_2 = n_2 b;$$

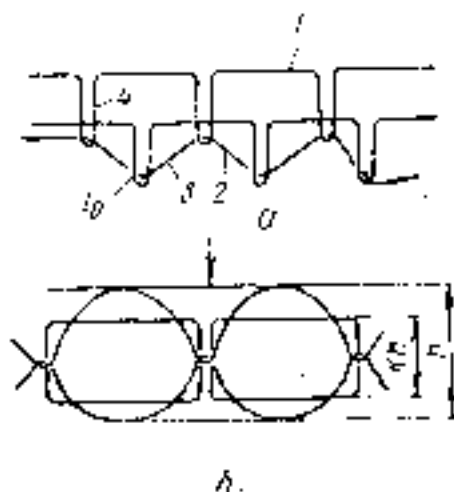


Рис. II-17. Схема определения расхода ниток на машинные строчки

3) отрезки 3, расположенные под углом к линии строчки, по диагонали прямоугольного треугольника, катетами которого являются длина $\frac{1}{m}$ и ширина стежка b ; их длина

$$\sum l_3 = n_3 \left[\sqrt{\frac{1}{m^2} + b^2} - \frac{n_2}{m} \sqrt{1 + m^2 b^2} \right];$$

4) отрезки 4, расположенные в толщине и по срезу материала, имеют длину

$$\sum l_4 = n_4 K h,$$

Суммируя эти четыре отрезка и умножая всю сумму на количество стежков в строчке, получаем общую формулу для определения расхода ниток на различные строчки

$$L = l \left[n_1 + n_2 \sqrt{1 + m^2 b^2} + m(n_2 b + n_4 K h) \right].$$

По этой формуле определяют соответствующие расчетные формулы расхода ниток на отдельные строчки. Для этого надо подсчитать по схеме строчки количество отрезков в одном стежке, расположенных вдоль строчки n_1 , поперек строчки n_2 , наклонно к линии строчки n_3 и в толщине материала n_4 . Например, требуется найти расчетную формулу расхода ниток для стачивающей однолинейной челночной строчки (см. рис. II-8). Значение отдельных параметров для одного стежка этой строчки следующее:

$$n_1 = 2; n_2 = n_3 = 0; n_4 = 2; b = 0.$$

Подставляя значение параметров в общую формулу, находим расчетную формулу расхода ниток для стачивающей челночной строчки:

$$L = 2l(1 + Kmh).$$

Применяя общую формулу, необходимо учитывать, что вся длина отрезков, расположенных наклонно к линии строчки, установлена применительно к зигзагообразным строчкам, в которых эти отрезки проходят по всей длине стежка от одного прокола материала иголкой до другого. Между тем, в обметочных строчках эти отрезки не проходят по всей длине стежка, так как идут от одного прокола к срезу материала и от среза к другому проколу. Чтобы не вводить дополнительных параметров в общую формулу и не усложнять расчетов, с достаточной точностью половину всех наклонных отрезков стежков в обметочных строчках можно считать отрезками, расположенными поперек строчки, т. е. отрезками l_2 . Например, требуется найти расчетную формулу расхода ниток для обметочной строчки однониточного цепного стежка (см. рис. II-11, з). В стежке данной строчки количество отрезков ниток, расположенных

вдоль строчки, $n_1 = 1$; в толщине материала, считая n отрезки, расположенные по его срезу, $n_2 = 4$.

Общее количество отрезков ниток стежка, расположенных наклонно к линии строчки, равно 4, но, учитывая указанное выше замечание для обметочных строчек, половину из них принимаем за поперечные отрезки, т. е. берем $n_2 = 2$ и $n_3 = 2$. Подставляя установленное количество отрезков в общую формулу, находим расчетную формулу расхода ниток для обметочной строчки односточного цепного стежка:

$$L = l \left[1 + 2 \sqrt{1 + m^2 b^2} + m (b_1 + 4Kh) \right].$$

При определении расхода ниток расчетным способом толщина шва определяется суммой толщин отдельных слоев материала, которые измеряют толщиномером или берут из справочных таблиц. Поправочный коэффициент находят для строчки каждого вида и материала в отдельности на основе длины ниток в строчке, установленной экспериментальным путем.

Экспериментально полученную длину нитки L и параметры l , m , h подставляют в расчетную формулу расхода ниток для данной строчки и находят значение коэффициента K .

Для стачивающих цепочных строчек, которые для одних и тех же материалов применяют при разной частоте стежков и толщине шва, необходимо для повышения точности расчета расхода ниток иметь несколько коэффициентов K ; например, для костюмных тканей нужно установить средние значения коэффициентов K строчек при частоте стежков 3—4 и 5—6 стежков на 1 см строчки при средней толщине шва 2—3 и 4—6 слоев материала. Приблизительные расчеты можно выполнять при среднем значении коэффициента K , установленном для нескольких однородных тканей при различной частоте стежков и толщине шва. Для приближенного подсчета расхода ниток на стачивающую цепочную строчку средние значения поправочного коэффициента принимают следующие: для бельевых, платьевых и подкладочных тканей — 0,6, костюмных и пальтовых — 0,5, ворсовых и мягких (бобрик, фланель, сукна) — 0,4, глянца — 0,3 и для ватной прокладки — 0,2.

Значение коэффициента для цепных строчек больше, чем для стачивающих цепочных строчек.

§ 6. ПРОЧНОСТЬ НИТОЧНЫХ ШВОВ

Прочность швов одежды изучена недостаточно. Вследствие этого нет законченной методики определения прочности различных видов швов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации одежды. Ниже приведена только характеристика отдельных показателей, которые дают общее представление о прочности швов одежды и сравнительную оценку прочности

основных соединительных швов, выполненных челночным и ценными строчками.

Швы в одежде работают на растяжение, встирание и изгиб. Растяжение шва может быть в поперечном или продольном направлении к нему, при периодической или многократной нагрузке. В соответствии с этим прочность швов характеризуется следующими показателями:

- 1) максимальная нагрузка при растяжении в поперечном направлении шва;
- 2) удлинение шва при разрыве в продольном направлении;
- 3) выносливость шва при многократном растяжении вдоль и поперек.

Максимальная нагрузка при растяжении шва в поперечном направлении определяется на разрывной машине так же, как испытывается прочность материалов на разрыв. Образцы для испытания швов изготавливают размером 20×5 см; шов в образце располагают поперек полоски посередине; концы ленток челночных строчек завязывают узлом. Максимальная нагрузка при разрыве стачных швов в поперечном направлении, выполненных обьякновенной челночной строчкой, в среднем составляет при шитье хлопчатобумажными нитками 25—32, а шелковыми 38—44 кг на 5 см шва.

Прочность настрочных и залощивочных швов, которые имеют две челночные строчки, больше прочности стачных швов в среднем в 1,5 раза.

Прочность стачных швов в поперечном направлении зависит от прочности ниток, частоты и вида стежков, а также от плотности и толщины материалов. Эта зависимость наиболее просто выражается следующей формулой:

$$P = 5mQ\eta,$$

где P — максимальная нагрузка при растяжении стачного шва в поперечном направлении, кг на 5 см шва;

m — количество стежков в 1 см строчки;

5 — длина строчки, см;

Q — прочность нитки, кг;

η — поправочный коэффициент, учитывающий потерю прочности ниток при шитье на машине в соотношении прочности цепи стежка и шва и прочности ниток.

По экспериментальным данным, значение коэффициента для различных материалов и челночных стежков разной частоты колеблется в пределах от 0,8 до 1,2. Для ориентировочных расчетов прочности швов принимают $\eta = 1$.

Когда $\eta = 1$, прочность каждой нитки (звена) челночного стежка равна прочности одной нитки, несмотря на то что петля состоит из двух ниток. Это объясняется тем, что при растяжении стачного шва в поперечном направлении в перелетении ленток челночного стежка, расположенном между двумя слоями

материала (рис. II-18, а), нитка подвергается не только растяжению, но и деформации сжатия. В результате сжатия сопротивление нитки растяжению к моменту разрыва нити значительно снижается. Уменьшение сопротивления нитки растяжению происходит также по причине потери прочности нитки при шитье, которая на машинах челночного стежка в среднем составляет 10—15%.

Потеря прочности ниток при шитье на сгачивающей машине двухниточного цепного стежка меньше, чем на машинах челночного стежка, примерно в два раза и составляет 5—8%.

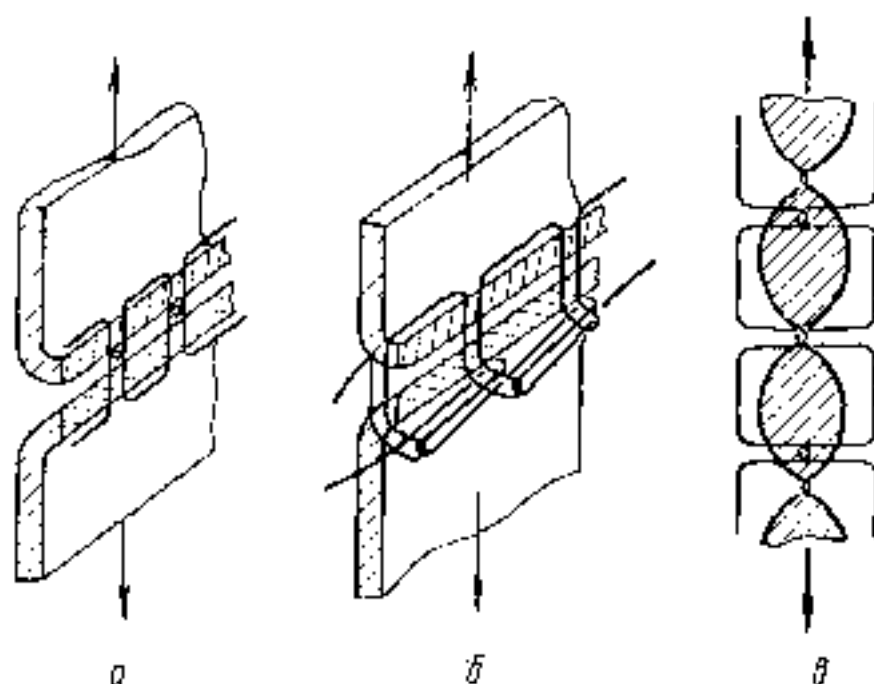


Рис. II-18. Деформация ниток в стежке при растяжении нити

При двухниточном цепном стежке во время растяжения шва в поперечном направлении переплетение нитки стежка находится на поверхности ткани и максимальную нагрузку несет верхняя нитка, которая в каждом стежке располагается по линии соединения материала в виде двух параллельных ниток (рис. II-18, б). Благодаря этому, по экспериментальным данным, максимальная нагрузка стачного шва, выполненного двухниточной цепной строчкой, в 2,3 раза больше по сравнению с таким же швом, выполненным челночной строчкой. Для ориентировочного расчета прочности стачного шва, выполненного двухниточной цепной строчкой, можно применять указанную выше формулу максимальной нагрузки шва при растяжении его в поперечном направлении, полагая, что поправочный коэффициент $\eta \approx 2$.

Результаты расчета прочности шва по формуле справедливы, когда прочность шва меньше прочности ткани на разрыв. При

этом необходимо учитывать возможность осыпания ткани в шве, потерю прочности ее от прокалывания иглой, которая на плотных тканях может быть более 10%.

Осыпаемость ткани в шве при растяжении его в поперечном направлении зависит от вида волокна и структуры ткани, а также от ширины и вида шва. В большинстве случаев при разрыве стачных швов в поперечном направлении осыпания ткани не происходит при ширине швов 0,5—0,7 см. Обметка срезов стачных швов не увеличивает сопротивления тканей к осыпанию при разрыве шва. Она задерживает осыпание нитей на открытых срезах ткани при действии на них трения, возникающего во время носки изделия. Сопротивление тканей к осыпанию по линии шва в настрочных и заколочных швах примерно в 1,5 раза больше по сравнению со стачными швами благодаря тому, что ткани в швах соединены двумя строчками. В швах всех видов сопротивление тканей к осыпанию возрастает при расположении линии шва под углом (не менее 10°) к нитям основы или утка ткани.

Удлинение нити при разрыве в продольном направлении определяют на разрывной машине путем растяжения до разрыва ткани или ниток строчки. Испытание проводят на образцах размером 20×5 см, снятых вдоль посередине.

При растяжении нити в продольном направлении сопротивление растяжению оказывают нитки и ткань. Распределение нагрузки на ткань и нитки происходит в зависимости от их удлинения. При растяжении вдоль шва ткань в шве утончается, вследствие чего удлинение стежков строчки происходит не только из-за удлинения ниток, но и из-за их распрямления (рис. 11-18, в).

Благодаря этому в большинстве случаев при разрыве шва в продольном направлении разрывается сначала ткань, а затем нитки, несмотря на то что хлопчатобумажные нитки имеют меньшее удлинение, чем ткань. Удлинение хлопчатобумажных ниток не превышает 5—6%, а удлинение при разрыве швов в продольном направлении, выполненных этими нитками на стачивающей машине целочного стежка, составляет 10—15%, а на машинах двухниточного целочного стежка — 30—35%. При сшивании тканей шелковыми или капроновыми нитками удлинение швов при растяжении их до разрыва ниток значительно больше, чем при сшивании хлопчатобумажными нитками.

Выносливость шва при многократном растяжении вдоль и поперек определяется на специальном приборе — пульсаторе. Образцы швов для испытания на многократное растяжение изготавливают так же, как и для определения прочности швов на разрывной машине. Испытание швов на многократное растяжение производят при небольшом удлинении образца (1,5—5%), при скорости многократной де-

формации 100 циклов в 1 мин. Продолжительность испытания устанавливают от нескольких сот до нескольких десятков тысяч циклов в зависимости от того, когда превращается рост остаточных удлинений и шов начинает работать как упругое тело. В случае роста остаточных деформаций испытание можно проводить до разрушения образца. Пределом выносливости образца при многократном растяжении считают максимальную нагрузку (или деформацию), при которой прекращается рост остаточных удлинений в начале испытания и образец не разрушается при очень большом числе циклов.

Растягивающие усилия в основных соединительных швах верхней одежды, по исследованиям Л. И. Панковой, не превышают 1,6 кг на длине шва в 1 см и вызывают удлинение ткани не более чем на 2—3%.

Испытание В. П. Ивановской статных швов на многократное растяжение в продольном и поперечном направлениях показывает, что при амплитуде растяжения в 2—3% швы не разрушаются при очень большом числе циклов растяжения. При амплитуде удлинения в 5—7% выносливость швов с челночной строчкой резко падает и они выдерживают всего лишь 500 циклов.

Швы с двухниточной цепной строчкой при испытании в поперечном направлении дают несколько больший рост остаточных удлинений при небольшой амплитуде растяжения (2—3%) и более высокие показатели при сравнении швов с челночной строчкой при амплитуде растяжения, равной 4—6%. Отсюда следует, что швы, выполненные строчкой цепного стежка, более выносливы, чем швы с челночной строчкой. Несколько больший рост остаточных деформаций при небольшой амплитуде растяжения объясняется разностью в утяжке виток стежков, которая в цепной строчке значительно меньше, чем в челночной. Выносливость швов при многократном растяжении во многом зависит от частоты стежков в строчке.

Испытание швов на многократное растяжение показывает, что установленная, исходя из опыта работы, частота стежков сшивающих челночных строчек обеспечивает надежную работу соединительных швов во время носки изделий. Совпадение результатов испытания с практикой работы свидетельствует о том, что выносливость швов при многократном растяжении является наиболее приемлемым показателем для оценки прочности шитых швов. Однако проведенных исследований по определению выносливости швов еще недостаточно, чтобы решить задачу о расчете прочности швов и научном обосновании параметров этого расчета.

Существенным недостатком результатов проведенных исследований прочности шитых швов является отсутствие рекомендаций для объективной оценки прочности швов при изготовлении

Частота сгибаний и номера нитей для различных типов тканей основных видов

Ткань	Сгибы	Количество сгибов, ч. см нити	Номера нитей			
			хлопчатобу- мажных	шелковых	лавантовых	капроновых
Драпки, грубые сукна, шер- стяные пальтовые ткани с лавсаном, ватрином	Стативающие	3,5—5,0	30—60	18, 23	53/1	64/3 52/2
	Обметочные	2,0—3,0	40—60	15	50/4	—
	Стативные	1,5—2,0	40—60	—	—	—
	Подшивочные	1,5—3,0	40—60	33	50/4	—
	Зигзагообразные	4,0—10,0	40—60	—	—	—
Костюмные шерстяные, шелковые и ткани с лав- саном, ватрином	Стативающие	4,0—5,0	40—60	33	50/3	64/3
	Обметочные	2,5—3,0	40—80	—	50/4	—
	Стативные	2,0—3,0	50—80	—	—	—
	Подшивочные	2,5—3,0	50—80	33	—	—
	Зигзагообразные	4,0—10,0	50—80	—	—	—
Костюмные хлопчатобумаж- ные и льняные	Стативающие	3,5—5,0	40—80	—	—	—
	Обметочные	2,5—3,0	40—80	—	—	—
	Стативные	1,5—2,5	50—80	—	—	—
	Зигзагообразные	4,0—5,0	50—80	—	—	—
	Стативающие	3,0—4,0	40—60	—	50/3	—
Подкладочные	Обметочные	2,5—3,0	50—80	—	50/3	—
	Зигзагообразные	2,5—3,0	50—80	—	50/4	—
	Стативающие	2,5—3,0	40—50	—	—	—
	Зигзагообразные	2,0—3,0	40—50	—	—	—
	Стативающие	4,5—6,0	50—80	65; 75	90/3; 90/2	—
Плательные: шерстяные, хлопчатобумажные, ште- пельные, льняные и тка- ни с лавсаном	Обметочные	3,0—4,0	50—80	65; 75	90/3; 90/2	—
	Подшивочные	3,0—3,0	60—80	65; 75	90/3; 90/2	—
	Зигзагообразные	5,0—20,0	50—80	65; 75	90/2	—
	Стативающие	3,5—5,5	50—80	—	90/3; 90/2	—
	Обметочные	3,0—3,5	50—80	—	90/3; 90/2	—
Различные ткани для верх- ней одежды	Подшивочные	1,7—3,0	50—80	—	90/3; 90/2	—
	Зигзагообразные	14,0—16,0	50—80	—	90/3; 90/2	—
	Двухниточные и трех- ниточные	10,0—12,0	50—80	18; 33	90/4; 90/3	64/3
	Четкоочные и однониточные	16,0—20,0	50—80	18; 33	90/4; 90/3	64/3
	Четкоочные и однониточные	20,0—24,0	50—80	65; 75	90/3; 90/4	—

одежды. В настоящее время объективными показателями оценки прочности швов при изготовлении и приемке одежды является частота строчек и номер ниток, рекомендуемых в технологических инструкциях согласно ГОСТ 12807-67 (табл. II-1).

Указанные в табл. II-1 строчки, имеющие большую частоту, применяют для выполнения внутренних швов верхней одежды и женских платьев, подвергающихся растяжению во время носки изделий (швы проймы, плечевые, боковые, средние швы спинки, брюк, соединения лифа с юбкой и др.). Частые строчки применяют для отделки воротника, манжет, планок верхних сорочек и других изделий.

Наружные строчки, открытые во время носки, в изделиях из шелковых, шерстяных тканей, из тканей с содержанием синтетических волокон, а также из тонких синтетических тканей (типа капроновой) выполняются шелковыми нитками или нитками из химических волокон (лавсановыми или капроновыми). Шелковыми или лавсановыми нитками также обметывают срезы легких платьев из тонких натуральных шелковых тканей типа лифона, креп-жоржета, а также из тканей из синтетических волокон типа просвечивающейся капроновой ткани.

В изделиях для детей дошкольного и ясельного возрастов наружные строчки выполняют хлопчатобумажными нитками. В верхних сорочках наружные строчки выполняют хлопчатобумажными или лавсановыми нитками.

В строчках деталей верха и подкладки различных изделий цвет ниток должен соответствовать цвету ткани, если в техническом описании модели не предусмотрен другой цвет ниток.

Частоту строчки при изготовлении и приемке одежды проверяют подсчетом количества стежков на 5 см строчки с помощью обычной линейки, иглы и тканевой лупы. Для определения частоты стежков целесообразно применять специальную линейку из прозрачной пластины крестообразной формы. С четырех сторон линейка имеет зубцы, шаг которых с каждой стороны соответствует частоте строчки, равной 3; 4; 5 и 7 стежков на 1 см строчки.

Прочность ниток проверяют при их поступлении на швейную фабрику путем испытания на разрывной машине в соответствии с действующими ГОСТ на швейные нитки. Челночные строчки должны иметь переплетение стежков внутри сшиваемых материалов и плотно прижимать материалы друг к другу благодаря натяжению ниток.

Натяжение ниток проверяют растяжением шва ручным способом без приборов. Натяжение ниток в челночной строчке считают недостаточным, если при небольшом растяжении шва в поперечном направлении в нем образуется просвет или после освобождения шва видны внутренние нитки стежков.

Чтобы выяснить, не чрезмерно ли натяжение ниток и правильно ли расположены в строчке перенетения стежков, шов растягивают в продольном направлении.

Для объективной оценки прочности шитых швов при изготовлении и приемке одежды наряду с частотой стежков, номерами и прочностью ниток должны быть введены нормы допускаемого удлинения швов при растяжении в продольном направлении и допускаемой нагрузки на разрывку швов. Для установления норм этих показателей прочности швов должна быть проведена соответствующая научно-исследовательская работа.

Глава 2

ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ МАШИНЫХ СТЕЖКОВ И СТРОЧЕК

§ 1. ПРИНЦИПЫ ОБРАЗОВАНИЯ СТЕЖКОВ

При образовании стежков на различных швейных машинах происходит прокалывание сшиваемых материалов иглой с ниткой, иглой и ушко, образование петель из нитки иглы, перенетение и затягивание

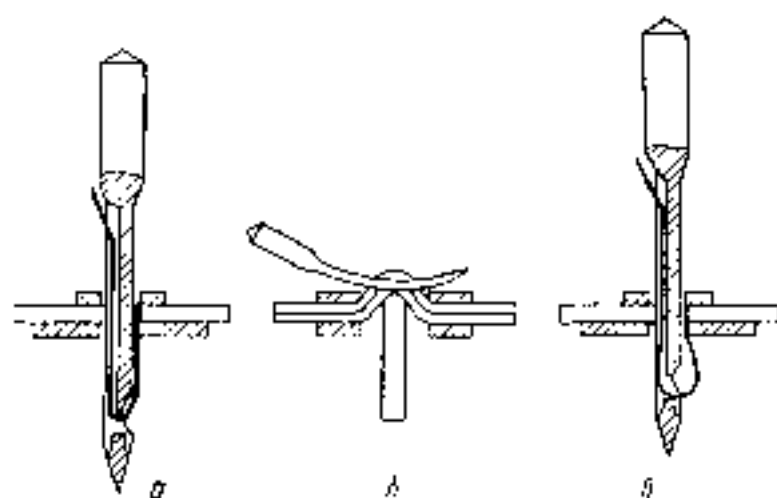


Рис. II-19. Образование петель из нитки иглы: а — игла прокалывает материал; б — выжиматель подает материал к игле; в — образование петли

ниток строчки и продвижение материала на длину стежка.

Прокалывание материалов иглой может быть сквозным или несквозным.

При сквозном проколе иглой материал располагается на игольной пластинке и прижимается к ней ланкой, благодаря чему он не прогибается при проколе и обратном ходе иглы. Игла прокалывает материал

и проходит в отверстие игольной пластинки (рис. II-19, а)

При несквозном проколе материал располагается под игольной пластинкой с назов. Материал снизу вверх подается к игле выжимателем (рис. II-19, б). Изогнутая игла прокалывает сшиваемые материалы не сквозь, а только на часть их толщины. Такой способ прокалывания материала применяется при выполнении потайных строчек.

При сквозном и несквозном проколах игла проводит через материал заправленную в ее ушко нитку. При обратном ходе иглы нитка задерживается в отверстии прокола вследствие ее трения о материал и образует петлю около ушка иглы благодаря упругости нитки (рис. II-19, в).

Переплетение ниток челночных стежков производится челноком, внутри которого помещается шпулька с ниткой.

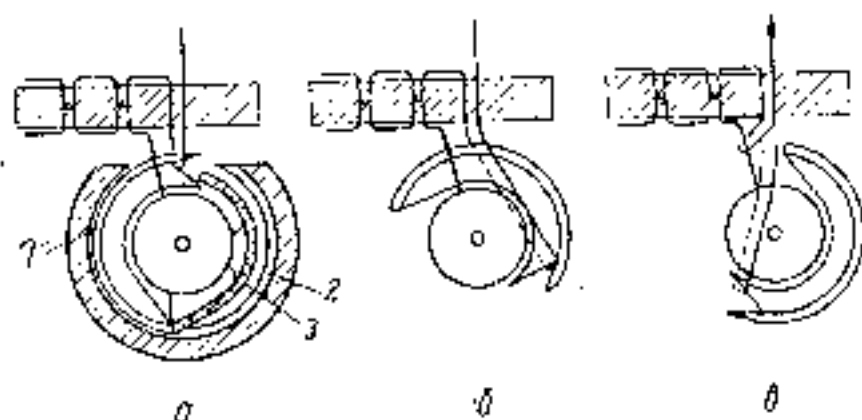


Рис. II-20. Переплетение ниток качающимся челноком

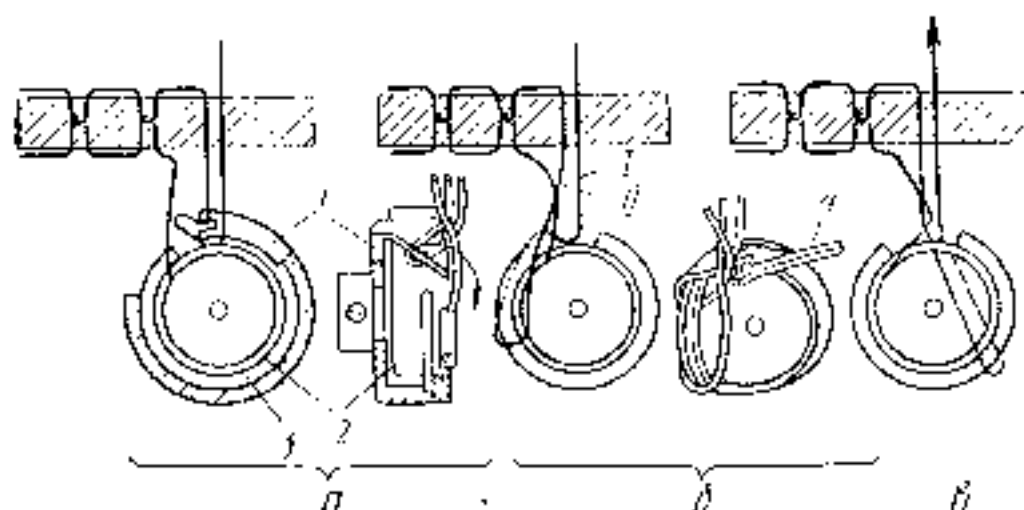


Рис. II-21. Процесс образования стежков вращающимся челноком

Для образования челночных стежков применяется качающийся или вращающийся челнок. Качающийся челнок (рис. II-20, а) совершает движения на ободке 1 по дуге окружности в направляющем пазе 2 с помощью каретки 3, укрепленной на конце челночного вала.

При переплетении ниток качающимся челноком его носик захватывает петлю нитки иглы, расширяет ее и обводит вокруг челнока, а следовательно, и вокруг шпульки, расположенной внутри него (рис. II-20, б, в).

Вращающийся челнок 1 (рис. II-21, а) укреплен на конце челночного вала и вращается вокруг шпульдержателя 2, кото-

рый соприкасается с челноком ободком 3 в направляющем пазе челнока. При вращении челнока шпуледержатель остается неподвижным благодаря впадине, в которую свободно входит установочный палец 4 (рис. II-21, б).

При образовании стежка вращающимся челноком петля из нитки иглы после ее захвата и первоначального расширения располагается поперек направляющего паза челнока в том месте, где шпуледержатель не имеет ободка. При дальнейшем движении челнока петля задерживается концом ободка шпуледержателя. При этом ветвь I петли, идущая от иглы, заводится внутрь челнока, а ветвь II, идущая от строчки, проходит с наружной стороны шпуледержателя. После того как петля обведена вокруг половины шпуледержателя, происходит подтягивание нитки со стороны иглы. Благодаря этому петля сдвигается с носика челнока и обводится вокруг второй половины шпуледержателя (рис. II-21, в).

Таким образом, при переплетении ниток вращающимся челноком петля нитки иглы вводится внутрь челнока и обводится вокруг шпуледержателя, в котором находится шпулька с ниткой.

Наиболее совершенным является вращающийся челнок, он позволяет осуществлять процесс образования стежка с большой скоростью и выполнять различные сквозные и потайные челночные строчки.

Переплетение ниток цепных стежков выполняется петлителем путем последовательного ввода предыдущей петли в следующую петлю. При переплетении ниток петлитель захватывает и удерживает петлю a_1 (рис. II-22, а) нитки иглы, а при образовании двухниточных стежков одновременно вводит петлю b_1 (рис. II-22, б) своей нитки. После перемещения материала на величину стежка петлитель подставляет под иглу при следующем ее проколе петлю иглы (рис. II-22, в) или свою петлю (рис. II-21, г). Далее процесс переплетения ниток повторяется (рис. II-22, д, е, ж, з).

Петлители, применяемые для переплетения ниток различных цепных стежков и строчек, отличаются по своему устройству и характеру движения. Так, петлитель для образования двухниточных цепных стежков имеет ушко на остром конце. По своему устройству и принципу действия этот петлитель напоминает машинную иглу. При движении в одном направлении он проводит в петлю a_1 нитку иглы и петлю a_1 своей нитки, а при обратном ходе образует напуск из этой нитки. При этом петлитель захватывает петлю верхней нитки с одной стороны иглы, а подставляет свою петлю под иглу с другой стороны (см. рис. II-22, б, г). В соответствии с этим петлитель двухниточной цепной стачивающей строчки совершает движение в двух плоскостях, так что траектория движения иглы находится внутри траектории движения петлителя (рис. II-22, и).

Петлитель односторонней сшивающей строчки имеет качательные или вращательные движения. В других машинах применяются петлители, совершающие сложные пространственные движения или имеющие особое устройство или дополнительные рабочие инструменты (для расширения петли — ширители). Поэтому процесс перенесения ниток различных цепных строчек имеет свои особенности, которые рассмотрены ниже. Но рассмотренный выше принцип последовательного ввода одной петли строчки в ее другую петлю имеет место во всех цепных стежках и строчках.

Челнок и петлитель выполняют перекрещивание ниток или ввод одной петли в другую. Окончательное перемещение ниток происходит при затягивании стежка.

Затягивание стежков выполняется нитепритягивателем.

Нитепритягиватель в большинстве случаев представляет собой рычаг 1 (рис. II-23, а) с ушком на конце для пикки. Неотъемлемой частью нитепритягивателя является регулятор 2 натяжения пикки, находящийся между двумя шайбами, прижимаемыми друг к другу пружинной и регулировочной гайкой. В процессе образования стежков ушко нитепритягивателя сначала опускается вниз, а затем поднимается вверх. В челночных стежках при опускании ушка нитепритягиватель освобождает (подает) нитку неле и челноку; при подъеме он подтягивает

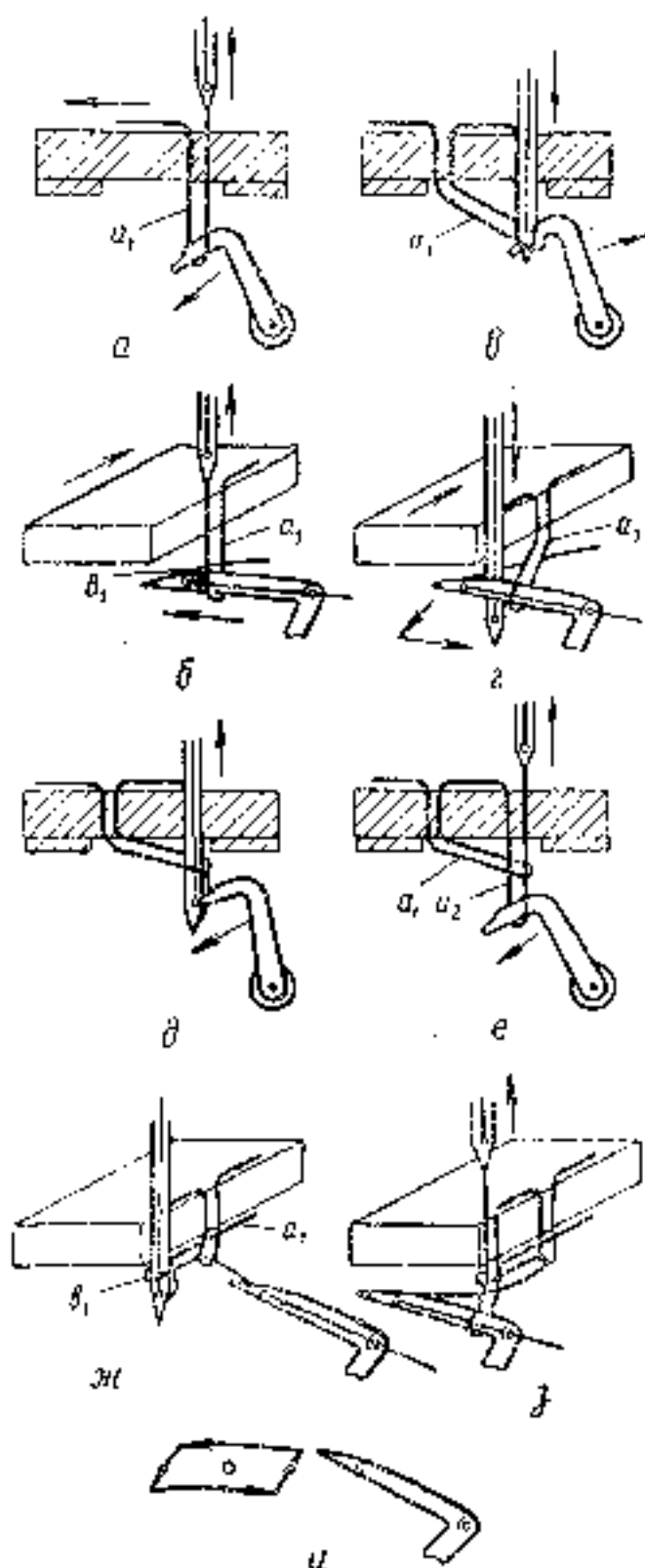


Рис. II-22. Процесс образования цепных стежков

нитку (рис. II-23, б), обводя ее вокруг второй половины шпульки, и затягивает стежок. Вначале затягивания стежка нижняя нитка подтягивается верхней до поверхности материала (рис. II-23, в). Затем начинается втягивание нитки в отверстие прокола и происходит окончательное затягивание стежка так, что переплетение ниток располагается внутри материала (рис. II-23, г).

При затягивании челночного стежка движение нижней нитки тормозится со стороны шпульки регулятором натяжения

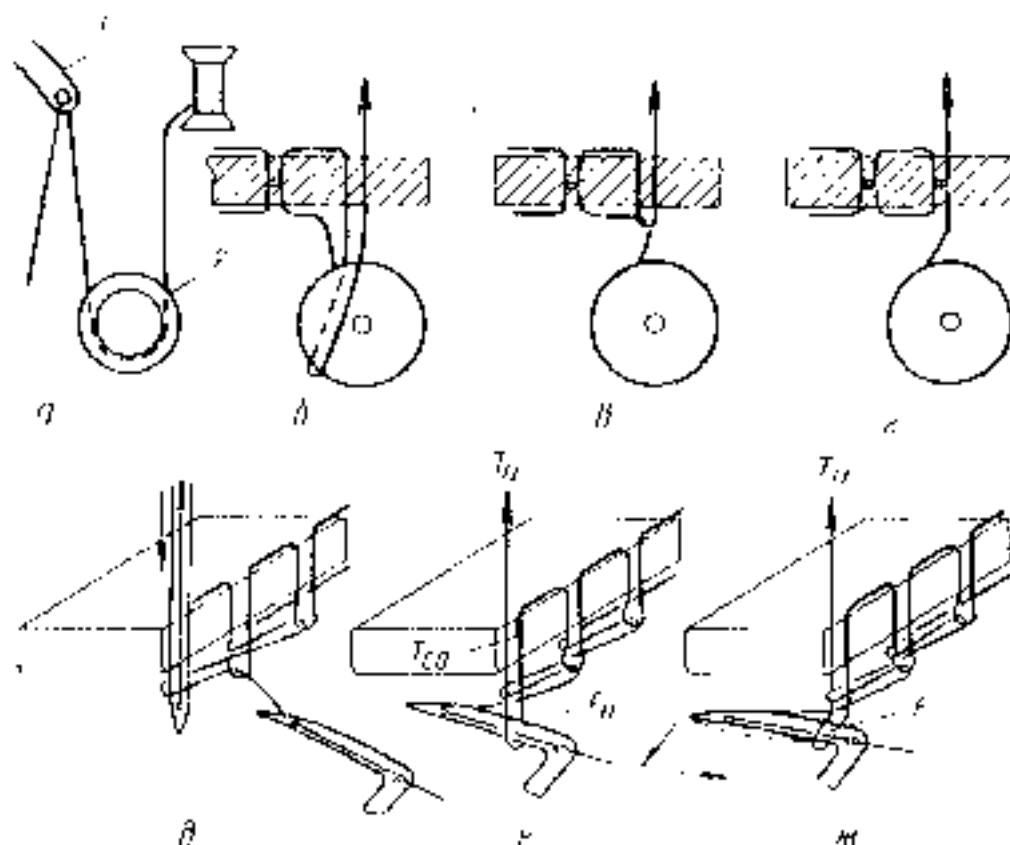


Рис. II-23. Затягивание ниток челночных и цепных стежков

в шпульном колпачке. Поэтому в результате натяжения верхней нитки нитепротягивателем в стежке оказываются натянутыми та и другая нитки и при определенном соотношении натяжения ниток узел их переплетения располагается в середине, снизу или сверху сшиваемых материалов. В конце затягивания челночного стежка, когда перемещение нитки со стороны строчки прекращается, нитепротягиватель сматывает нитку с катушки. Нижняя нитка сматывается со шпульки во время затягивания стежка и продвижения материалов.

В цепных стежках нитепротягиватель подает нитку игле до тех пор, пока игла после прокола материалов не войдет в свою предыдущую петлю или в петлю нитки петантея. После того как игла войдет в петлю, нитепротягиватель подает меньшее количество нитки, чем это требуется игле. Вследствие этого

при дальнейшем движении иглы предварительно затягивает свою нитку, перетягивая ее со стороны стежка из предыдущего прокола (рис. II-23, *д*). При образовании односточной потайной и обметочной строчек во время затягивания нитки иглой происходит сматывание нитки с катушки.

При окончательном затягивании цепных стежков нитка иглы обычно подвергается натяжению со стороны нитепротягивателя и петлителя (рис. II-23, *е, ж*). Это происходит потому, что нитка иглы находится на петлителе, который перемещается в сторону, противоположную движению ушка нитепротягивателя.

В начале окончательного затягивания стежка, когда происходит подтягивание нитки иглы, эта нитка вытягивается со стороны строчки нитепротягивателем без сматывания нитки с катушки. Наибольшее натяжение нитки при затягивании стежка нитепротягивателем

$$T_{\text{сн}} = T_{\text{н}} - F_{\text{с}},$$

где $T_{\text{с}}$ — натяжение нитки со стороны иглы, возникающее в момент сматывания веревки нитки с катушки (см. рис. II-23, *е*);

$F_{\text{с}}$ — сила трения нитки о петлитель.

В конце затягивания стежка (рис. II-23, *ж*) натяжение нитки со стороны строчки так возрастает, что она сматывается с катушки нитепротягивателем. При этом перемещение нитки от стежка в сторону нитепротягивателя прекращается, стежок затягивается снизу строчки петлителем. При этом натяжение нитки, сообщаемое петлителем

$$T_{\text{с}} = T_{\text{н}} + F,$$

При сравнении находим, что $T_{\text{с}}$ больше, чем $T_{\text{сн}}$. При этом нитепротягиватель и петлитель как в начале, так и в конце затягивания стежка перемещаются в противоположных направлениях. Это объясняется тем, что, когда нитка перемещается по петлителю в сторону нитепротягивателя, ее натяжение со стороны стежка уменьшается на величину силы трения нитки о петлитель. Когда же нитка сматывается с катушки, ее натяжение со стороны стежка (петлителя) увеличивается на величину силы трения нитки о петлитель, которое к тому же возрастает вследствие увеличения давления нитки на петлитель. Это условие позволяет использовать принцип окончательного затягивания стежков петлителем цепной двухниточной стабилизирующей строчки, где петлитель имеет небольшое перемещение в сторону, противоположную движению нитепротягивателя, при отклонении его от одной стороны иглы к другой (см. рис. II-23, *ж*). В некоторых машинах петлитель окончательно затягивает стежок своим утолщенным участком при выходе из петли (см. пунктирную линию на рис. II-23, *ж*). Натяжение нитки, сообщаемое петлителем, позволяет значительно усилить затягивание

ниток цепных стежков. Натяжение нитки можно найти по формуле Эйлера:

$$T_{\pi} = T_n e^{\mu \alpha},$$

где T_n и T_{π} — натяжение нитки, сообщаемое петлителем и нитепритягивателем;

e — основание натурального логарифма;

μ — коэффициент трения нитки о петлитель;

α — угол обхвата ниткой петлителя, *рад.*

Трение нитки в предыдущей петле и в отверстии прокола не учитывается.

Чтобы обеспечить натяжение нитки при затягивании стежка нитепритягивателем, равное натяжению нитки, сообщаемому петлителем, надо иметь следующее натяжение нитки со стороны нитепритягивателя:

$$T_{n1} = T_n e^{\mu \alpha}.$$

Подставляя значение T_n из предыдущего уравнения, находим:

$$T_{n1} = T_n e^{2\mu \alpha}$$

или, полагая

$$\mu = 0,2; \alpha = \pi,$$

получаем

$$T_{n1} \approx 3,5 T_n.$$

Следовательно, при затягивании стежка нитепритягивателем натяжение нитки с его стороны должно быть примерно в 3,5 раза больше, чем при затягивании стежка петлителем. Такое увеличение натяжения нитки намного ухудшает условия ее работы в игле и нитепритягивателе, где она подвергается трению при значительно большем удельном давлении, чем на петлителе. Поэтому окончательное затягивание цепных стежков целесообразно производить при натяжении нитки петлителем.

Натяжение нижней нитки цепных стежков производится своим нитепритягивателем (нитеподатчиком), который подтягивает излишнюю нитку после образования из нее петли, освобождает ее перед окончательным затягиванием нитки иглы и натягивает в конце затягивания стежка.

Продвижение ткани на величину стежка во многих швейных машинах осуществляется зубчатой рейкой, расположенной в прорезе подольной пластинки; сшиваемые материалы прижимаются лапкой к рейке и шольной пластинке (рис. II 24). Рейка в процессе образования стежка совершает движения по эллипсу: вверх, вперед, вниз и назад. Рейка при подъеме захватывает материалы, перемещает их на величину стежка, опускается вниз и возвращается в исходное положение. Когда рейка опускается вниз, возвращается в исходное положение и поднимается вверх, происходит выполнение других операций образования стежка (прокалывание материалов, переплетение

и затягивание стежка). Перемещение материалов рейкой происходит вследствие того, что сила трения F_1 между рейкой и материалом больше силы трения F_2 между лапкой и материалом. Продвижение нескольких слоев сшиваемых материалов происходит при условии, если сила трения F_2 между материалами также больше силы трения между лапкой и материалом.

При образовании различных строчек на разных материалах условии $F_1 > F_2 > F_3$ продвижения материалов рейкой (реечным продвигателем) не всегда строго выполняется, что осложняет процесс работы на швейных машинах. Для улучшения условий продвижения материалов применяют реечные продвигатели с дополнительными рейками, расположенными сверху или снизу сшиваемых материалов.

Реечный продвигатель только подает материалы под иглу, направление движения материалов при выполнении строчки осуществляется работающим.

В швейных машинах-полуавтоматах (для обметывания петель, закрепок, пришивання пуговиц) сшиваемые материалы зажимаются между игольной пластинкой и лапкой и подаются ими под иглу автоматически в определенном направлении.

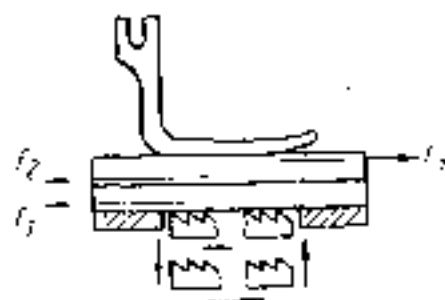


Рис. 11-24. Продвижение материала рейкой

§ 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕЛНОЧНЫХ СТЕЖКОВ И УСЛОВИЯ ИХ ЗАТЯГИВАНИЯ

Технологической схемой называют последовательность выполнения технологического процесса по операциям.

Образование челночных стежков на различных швейных машинах происходит по одной и той же технологической схеме с незначительными дополнениями и изменениями. Технологическая схема образования челночных стежков состоит из следующих основных операций: 1) прокалывание материала иглой и проведение нитки через материал; 2) образование петли из нитки иглы; 3) захват и расширение петли носком челнока; 4) обвод петли вокруг шуальки; 5) затягивание ниток стежка; 6) продвижение материала на величину стежка. Одним из наиболее сложных и важных элементов образования стежков является их затягивание, от которого во многом зависит качество и прочность строчки.

Условия затягивания сквозных челночных стежков

При затягивании челночных стежков нижняя нитка должна вытягиваться верхней ниткой и отверстие прокола так, чтобы узел переплетения ниток располагался внутри материала. При

этом действуют следующие силы (рис. II-25): T_n — натяжение нитки нити выше ее узла; T_d — натяжение нитки челнока выше ипульки; T_{uc} и $T_{uc'}$ — натяжение верхней и нижней ниток со стороны стежка около их переплетения; F_n и F_d — силы трения узла переплетения в отверстии прокола каждой ветви верхней и нижней ниток в отдельности.

Трение остальных участков ниток в отверстии прокола незначительно и им можно пренебречь. Будем считать, что под действием натяжения верхней нитки со стороны иглы начинается перемещение всех звеньев ниток стежка. В таком случае силы трения F_n и F_d узла переплетения в отверстии про-

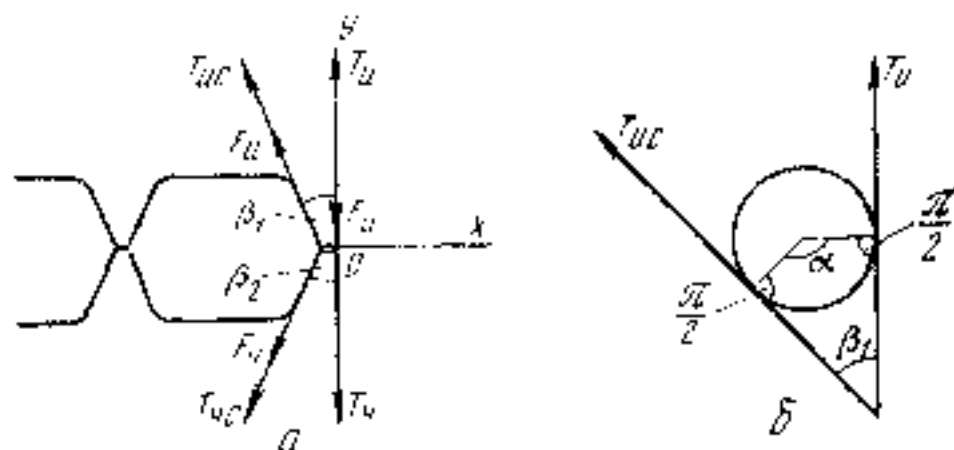


Рис. II-25. Натяжение ниток при затягивании челночных стежков

кола имеют направление, противоположное начинающемуся перемещению ниток (см. рис. II-25, а). Допустим, что все силы, действующие при затягивании стежка, расположены в одной плоскости и приложены к одной точке в начале осей координат. Причем натяжение ветвей ниток, идущих от иглы и ипульки, направлено по одной прямой (оси OY), а натяжение ветвей, расположенных со стороны стежка, под углом β_1 (для верхней нитки) и β_2 (для нижней нитки).

Силы, действующие при затягивании стежка, находятся в равновесии, так как материал прижат ланкой к игольной пластинке и не перемещается вверх при любом соотношении натяжения ниток.

Силы, стягивающие материалы вдоль строчки между проколами стежка, можно не учитывать, так как они не оказывают влияния на соотношение натяжения верхней и нижней ниток при затягивании стежка. В таком случае для определения условия равновесия сил, действующих при затягивании стежка, необходимо чтобы сумма проекций всех этих сил на ось OY была равна нулю:

$$\sum_{y} = T_n - F_n + (T_{uc} + F_n) \cos \beta_1 - T_d - F_d - (T_{uc'} + F_d) \cos \beta_2 = 0. \quad (1)$$

В этом уравнении T_{nc} и T_{nc} могут быть выражены через T_k и T_n по формуле Эйлера^{*}:

$$T = T_0 e^{\mu \alpha},$$

Для этого достаточно определить натяжение T ведущей и T_0 ведомой ветвей ниток при затягивании стежка.

Стежок затягивается при натяжении ветви верхней нитки, идущей от иглы; эта ветвь нитки — ведущая, а вторая ветвь верхней нитки, расположенная со стороны стежка, ведомая (см. рис. II-25, а). Отсюда, полагая, что в формуле Эйлера

$$T = T_k + F_n, \quad T_0 = T_{nc} + F_n,$$

$$T_k + F_n = (T_{nc} + F_n) e^{\mu \alpha},$$

откуда натяжение верхней нитки со стороны стежка

$$T_{nc} = \frac{T_k + F_n}{e^{\mu \alpha}} = \frac{T_k + F_n (1 - e^{\mu \alpha})}{e^{\mu \alpha}}, \quad (2)$$

где μ — коэффициент трения нитки о иголку;

α — угол обхвата верхней ниткой нижней нитки в переплетении стежка, рад.

Во время затягивания стежка ветвь нижней нитки, идущая от иголки, перемещается вверх под действием натяжения ветви этой нитки, расположенной со стороны стежка. Следовательно, в нижней нитке ведущая ветвь находится со стороны стежка, а ведомая — со стороны иголки. Поэтому, полагая, что

$$T = T_{nc} + F_n; \quad T_n = T_k + F_n,$$

по формуле Эйлера находим:

$$T_{nc} = (T_k + F_n) e^{\mu \alpha} - F_n, \quad (3)$$

где μ — тот же коэффициент трения, что и для верхней нитки;

α — угол обхвата нижней ниткой верхней нитки, рад.

Подставляя полученные выражения (2,3) для T_{nc} и T_{nc} в уравнение равновесия (1), получим:

$$T_n = \frac{(T_k + F_n) (1 - \frac{e^{\mu \alpha} \cos \beta_2}{\cos \beta_1}) e^{\mu \alpha}}{\cos \beta_1 + e^{\mu \alpha}} + F_n.$$

* Формула Эйлера введена для идеально гибкой, нерастяжимой нитки, перекинутой через шероховатый круг. В нашем случае нитка не идеально гибкая и растяжимая и перекинута через петлю, которая может иметь другую форму, чем круг. Проф. А. П. Минаков доказал, что формула Эйлера верна и для случая растяжимой нитки (по закону Гука) при условии, если угол α меньше угла обхвата нерастяжимой нитки. Он также доказал, что формула Эйлера справедлива, когда нитка огибает кривую поверхность произвольной выпуклой формы. Что касается жесткости нитки, которая не учитывается в формуле Эйлера, то ее можно пренебречь, так как швейные нитки имеют небольшую жесткость. Исходя из этих замечаний, формулу Эйлера можно применять с целью выявления основных закономерностей взаимодействия сил, действующих при натяжении швейных ниток для приближенной (качественной) оценки технологических особенностей того или иного процесса.

В этом уравнении

$$\beta_1 = \pi - \alpha; \quad \beta_2 = \pi - \varphi$$

как углы, образованные между двумя касательными к окружности сечения нитки в переплетении стежка (рис. II-25, б). Полагая в последнем выражении $\alpha = \pi - \beta_1$, $\varphi = \pi - \beta_2$, получаем общее уравнение затягивания ниток челночного стежка:

$$T_n = \frac{(T_n + F_n) [1 + e^{\mu(\pi - \beta_2)} \cos \beta_2] e^{\mu(\pi - \beta_1)}}{\cos \beta_1 + e^{\mu(\pi - \beta_1)}} + F_n. \quad (4)$$

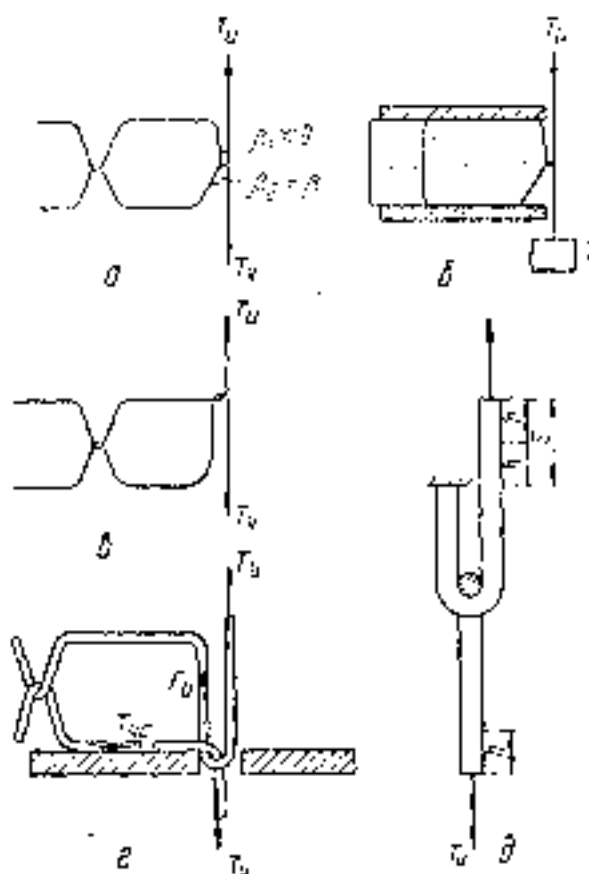


Рис. II-26. Переплетение ниток челночных стежков внутри, сверху и снизу материала

Из этого уравнения определяется соотношение натяжений ниток челночного стежка, необходимое для их переплетения внутри, сверху или снизу сшиваемых материалов. При этом имеется возможность получить только качественную оценку этого соотношения, так как коэффициент трения μ во время затягивания стежка изменяется и формула Эйлера в данном случае дает приближенную зависимость натяжения ниток от угла обхвата и коэффициента трения. Но для такого сложного процесса, как затягивание ниток стежков, имеет важное практическое значение и качественная оценка, которая позволяет выяснить сущность этого процесса, его особенности и влияние на качество стежков.

При образовании переплетения ниток стежка внутри сшиваемых материалов угол β_2 уменьшается от $\frac{\pi}{2}$ до угла β (рис. II-26, а). Угол β_2 , равный нулю, увеличивается очень незначительно, так как натяжение нитки иглы со стороны стежка меньше натяжения нитки челнока. Вследствие этого при затягивании стежка нижняя нитка прижимает сшиваемые материалы к лапке машины и сжимает их так, что верхняя нитка не в состоянии их деформировать ($T_{но} < T_{чс}$). Экспериментальная проверка показывает, что даже на таком мягком материале, как поролон, при затягивании увеличенной модели челночного стежка угол $\beta_2 = 0$ (рис. II-26, б).

Полагая, что в общей формуле (4) $\beta_1 = 0$ и $\beta_2 = \beta$, находим формулу натяжения виток для челночных стежков с переплетением ниток внутри материалов:

$$T_v = \frac{(T_v + F_v) [1 + e^{\mu(\pi - \beta)} \cos \beta] e^{\mu\pi}}{1 - e^{\mu\pi}} + F_v. \quad (5)$$

В случае переплетения ниток сверху сшиваемых материалов в общем уравнении (4) полагаем, что $\beta_1 = \frac{\pi}{2}$; $\beta_2 = 0$ (рис. II-26, в).

После этой замены находим формулу натяжения виток для стежков с переплетением ниток сверху материалов

$$T_v = \frac{(T_v + F_v) (1 + e^{\mu\pi}) e^{\mu \frac{\pi}{2}}}{e^{\mu \frac{\pi}{2}}} + F_v. \quad (6)$$

При переплетении ниток снизу материалов $\beta_1 = 0$; $\beta_2 = \frac{\pi}{2}$ (рис. II-26, г).

Сила трения в узле переплетения нитки челнока равна нулю. Сила трения в узле переплетения нитки иглы определяется трением конца нитки этой нитки в отверстии игольной пластинки, где ее прижимает нижняя нитка к стенке отверстия и к нижней нитке. Приближенно эту силу определяют так:

$$F_n = F_{n_1} + F_{n_2} \approx (\mu_1 + \mu) T_{v_0} = (\mu_1 + \mu) T_v e^{\mu \frac{\pi}{2}},$$

где μ_1 и μ — коэффициенты трения виток иглы об игольную пластинку и о нижнюю нитку.

Полагая в общей формуле $\beta_1 = 0$; $\beta_2 = \frac{\pi}{2}$,

$$F_n = (\mu_1 + \mu) T_v e^{\mu \frac{\pi}{2}},$$

находим формулу затягивания стежков при переплетении ниток снизу материалов

$$T_v = \frac{T_v e^{\mu\pi}}{1 - e^{\mu\pi}} + (\mu_1 + \mu) T_v e^{\mu \frac{\pi}{2}}. \quad (7)$$

Из этой формулы следует, что при $(\mu_1 + \mu) T_v e^{\mu \frac{\pi}{2}} = 0$ (при отсутствии трения нитки в отверстии игольной пластинки) натяжение верхней нитки меньше натяжения нижней нитки. Это происходит вследствие того, что переплетение ниток при затягивании стежка представляет собой подвижной блок, в котором при к. п. д. блока, равном 1 (рис. II-26, д),

$$T_v S = T_v h,$$

где S — длина пути верхней нитки ниже ушка иглы;

h — длина пути узла переплетения

Но так как

$$S = 2h \text{ и } T_n = \frac{T_q}{2},$$

т. е. при отсутствии трения в узле переплетения, натяжение верхней нитки было бы в два раза меньше натяжения нижней нитки. Поэтому при отсутствии трения узла переплетения в отверстии игольной пластины из формулы (7) получается, что натяжение верхней нитки меньше натяжения нижней. Вследствие этого переплетение ниток челночного стежка снизу материала может происходить при $T_n \leq T_q$ в зависимости от того, насколько сильно нижняя нитка прижимается к материалу.

Из формул (5, 6 и 7) следует, что во всех случаях натяжение нитки иглы возрастает с увеличением натяжения нитки челнока и коэффициента трения нитки о нитку. При переплетении ниток внутри и сверху сшиваемых материалов натяжение иглы возрастает с увеличением силы трения (F_1 и F_2) узла переплетения в отверстии прокола.

Чтобы иметь примерное представление о количественном соотношении натяжений верхней и нижней ниток, будем считать, что для жестких материалов

$$F_n = F_q = (0,2 \div 0,4) T_q; \mu = 0,3; \mu_1 = 0,2; \beta = 0 \div \frac{\pi}{12};$$

и для мягких

$$\beta = \frac{\pi}{6} \div \frac{\pi}{4}.$$

Подставляя эти значения в формулу (5) для переплетения ниток внутри материалов, получаем:

а) для жестких материалов

при $F=0,2 T_q$ $T_n = (3,3 \div 3) T_q$;

при $F=0,4 T_q$ $T_n = (4 \div 3,7) T_q$;

б) для мягких материалов

при $F=0,2 T_q$ $T_n = (2,7 \div 2,2) T_q$;

при $F=0,4 T_q$ $T_n = (3,2 \div 2,6) T_q$;

в) для жестких и мягких материалов

при $F = (0,2 \div 0,4) T_q$ $T_n = 2,2 T_q \div 4 T_q$.

Подставляя те же значения μ и F в формулу (6) для переплетения ниток сверху материалов, находим:

$$T_n = 4,5 T_q \div 5,4 T_q.$$

По формуле (7) для переплетения ниток снизу материалов при указанных выше значениях μ и μ_1 $T_n = 1,6 T_q$. Учитывая, что это натяжение уменьшается в случае отсутствия трения узла переплетения в игольной пластинке, можно считать, что при переплетении ниток снизу материалов $T_n = (1 \div 1,6) T_q$.

Из приведенных соотношений натяжения ниток при переплетении их внутри материалов следует, что натяжение нитки нити больше для жестких материалов и значительно уменьшается в зависимости от силы трения угла переплетения в отверстии прокола. Поэтому для сшивания различных материалов устанавливают соответствующее натяжение верхней нитки, чтобы переплетение ниток не было заметно с внешней стороны материала.

При сшивании различных материалов натяжение верхней нитки для переплетения внутри материалов ($2,2 T_n \div 4,0 T_n$) значительно меньше натяжения той же нитки при переплетении сверху материалов ($4,5 T_n \div 5,4 T_n$) и больше при переплетении ниток снизу материалов ($T_n \div 1,6 T_n$). Благодаря этому при соответствующем натяжении верхней нитки, установленном для сшивания данного материала, на швейных машинах челночного стежка устойчиво обеспечивается высокое качество строчки с переплетением ниток внутри материалов. При этом натяжение верхней нитки может иметь некоторые отклонения от установленного для данного материала, не оказывающие влияние на качество стежков с переплетением ниток внутри материалов. Величина этих допускаемых отклонений зависит от ряда факторов: толщины, жесткости, упругости, коэффициента трения ниток и материала и натяжения нижней нитки.

С уменьшением толщины материала переплетение стежков становится более заметным с внешней стороны, вследствие этого уменьшается величина допускаемых отклонений натяжения верхней нитки. Поэтому для получения высококачественной строчки на тонких белых и цветных тканях в челночном устройстве швейных машин применяют специальное приспособление, обеспечивающее более равномерное натяжение верхней нитки.

Допускаемое отклонение натяжения верхней нитки больше при выполнении строчки на жестких материалах, так как с увеличением жесткости материала уменьшается угол между нитками внутри материала и переплетение стежков становится менее заметным, когда оно отклоняется от середины отверстия прокола. Допускаемое отклонение натяжения ниток увеличивается с увеличением коэффициента трения нитки о нитку и о материал, который больше для хлопчатобумажных ниток, чем для шелковых. Поэтому при шитье хлопчатобумажными нитками узел переплетения стежков располагается внутри сшиваемых материалов более равномерно, чем при шитье шелковыми нитками.

Для получения высококачественной строчки необходимо, чтобы нитки строчки благодаря их натяжению достаточно плотно прижимали друг к другу сшиваемые материалы.

Натяжение ниток и форма стежка в конце его затягивания и в готовой строчке неодинаковы (рис. II-27, а). Изменения

натяжения и формы стежка в основном происходит во время перемещения материала продвигателем ткани. В этот момент увеличиваются углы наклона ветвей верхней и нижней ниток, расположенных со стороны иглы и шпульки, при одновременном изгибании верхней нитки около дальномера, а нижней в отверстии игольной пластинки (рис. II-27, б). Изгибание создает дополнительное трение ветвей ниток, которое препятствует их перемещению в сторону стежка. Кроме того, нитки затянутого стежка прижимаются дальномером и игольной пластинкой к поверх-

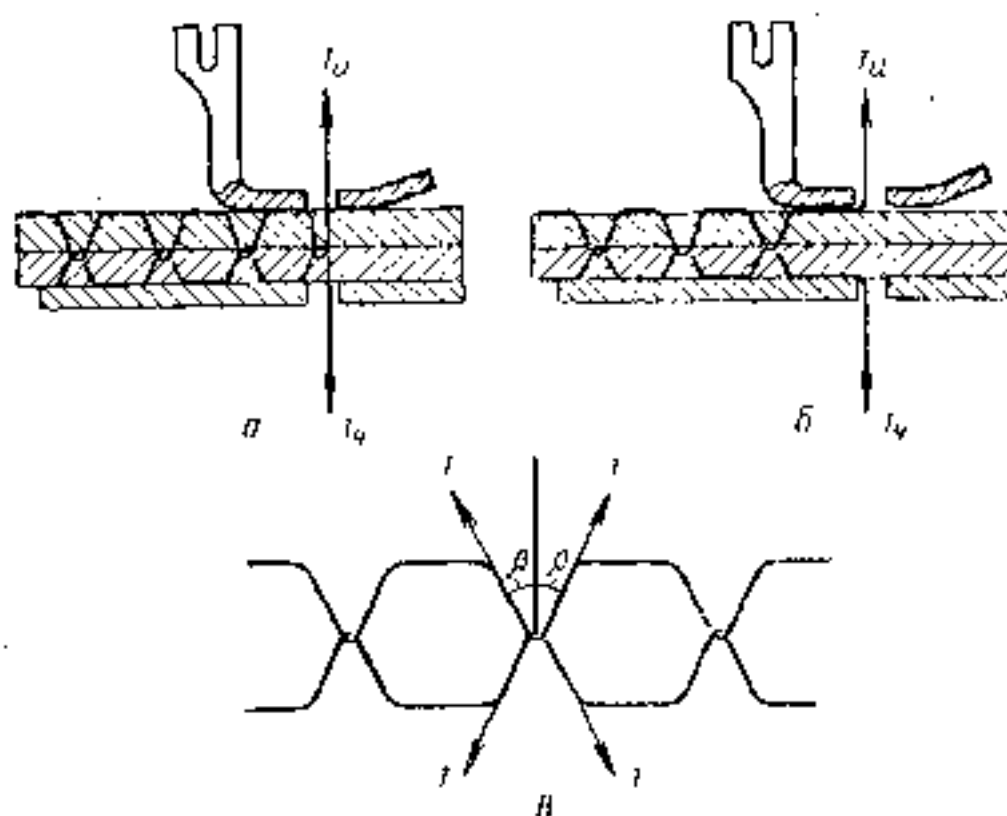


Рис. II-27. Натяжение ниток в процессе образования цепочного стежка и в готовой строчке

ности материала, что препятствует перемещению ниток со стороны стежка при опускании иглы для следующего прокола материалов.

Изменение угла наклона ниток в отверстии прокола во время продвижения материалов создает новое состояние равновесия сил, действующих в стежке, при котором может происходить перемещение ниток в узле переплетения. Вследствие этого натяжение ниток в стежках готовой строчки отличается от их натяжения во время затягивания стежка. Поэтому полученные выше формулы затягивания стежков можно использовать только для приближенной оценки силы, прижимающей материалы друг к другу нитками стежков в готовой строчке.

Величина силы, прижимающей материалы друг к другу, для каждого стежка челночной строчки определяется по формуле:

$$P = 2T \cos \beta,$$

где T — натяжение каждой ветви нитки в готовой строчке (рис. 11-27, а);
 β — угол наклона каждой нитки к горизонтальной оси, который образуется после затягивания петок стежка.

Натяжение всех ветвей нитки в готовой строчке приблизительно одинаково. Приблизительно его можно принять равным натяжению нижней нитки со стороны стежка при его затягивании, так как оно мало изменяется после затягивания стежка и имеет наибольшее значение.

Поэтому согласно формуле (3) можно считать

$$T = T_{qe} = (T_q + F_q) e^{\mu\alpha} - F_q$$

или, полагая, как и прежде

$$\Phi = \pi - \beta; F_q = F, T = (T_q + F) e^{\mu(\pi - \beta)} - F.$$

Подставляя это выражение в исходную формулу, находим

$$P = 2 [(T_q + F) e^{\mu(\pi - \beta)} - F] \cos \beta. \quad (8)$$

Чтобы иметь примерное представление о силе, прижимающей материалы друг к другу стежками строчки, будем считать, как и в предыдущих примерах:

для жесткого материала $\beta = 0$,

для мягкого $\beta = \frac{\pi}{4}$.

Примем также $\mu = 0,3$; $F = 0,2T_q$.

Подставляя это в формулу (8), получаем:

для жесткого материала $P = 9T_q$;

для мягкого $P = 5T_q$.

Если принять натяжение нижней нитки $T_q = 50 \text{ Г}$, а частоту строчки $m = 5$ стежков на 1 см строчки, то сила, прижимающая материалы друг к другу стежками строчки на длине шва в 1 см, будет

для жесткого материала $P = 9 \cdot 5 \cdot 50 = 2250 \text{ Г}$.

для мягкого $P = 5 \cdot 5 \cdot 50 = 1250 \text{ Г}$.

Как видно, сила, прижимающая материалы друг к другу, значительна. Поэтому при раздвигании шва до появления в нем петок строчки необходимо прикладывать большое усилие. Величина этого усилия отличается от силы, прижимающей материалы друг к другу, так как при раздвигании швов происходит сжатие и смещение материалов вдоль петок. В швах, выполненных стачивающей строчкой, швы раздвигаются в плоскости расположения лицевых и внутренних петок стежков за счет деформации материала и петок. Раздвигание швов с зигзагообразной строчкой происходит главным образом из-за пер-

мещения материалов вдоль шток стежков. В результате усилии раздвигания швов с загзатообразной строчкой намного меньше, чем в швах с обыкновенной строчкой и значительно отличается от величины силы, прижимающей материалы друг к другу стежками строчки. Усилие раздвигания швов, выведенных стабилизирующей строчкой, не может сильно отличаться от силы, прижимающей материалы друг к другу, так как то и другое действует в плоскости расположения стежков строчки. Величина усилия раздвигания швов может быть установлена экспериментальным путем.

Условия затягивания потайных челночных стежков

При затягивании потайных челночных стежков шток иглы и челнока располагаются с одной (верхней) стороны материала. Челночные потайные стежки, так же как и сквозные, затягиваются непрерывным движением при торможении шток иглы и челнока в регуляторах натяжения.

При затягивании потайных стежков в узле их переплетения действуют силы $T_{\text{ш}}$; $T_{\text{ш}}$; $T_{\text{ч}}$; $T_{\text{шч}}$; $T_{\text{шч}}$, направленные под углами β_1 , β_2 к оси OY (рис. II-28, а). Силами внешнего трения в отверстии прокола можно пренебречь.

Проекции сил, действующих в переплетении стежка, на ось OY дают следующие условия равновесия:

$$(T_{\text{ш}} + T_{\text{шч}}) \cos \beta_1 - T_{\text{ч}} + T_{\text{шч}} \cos \beta_2 = 0. \quad (9)$$

По формуле Эйлера находим

$$T_{\text{ш}} = T_{\text{шч}} e^{\mu \alpha}, \quad \text{или} \quad T_{\text{шч}} = \frac{T_{\text{ш}}}{e^{\mu \alpha}};$$

$$T_{\text{шч}} = T_{\text{ч}} e^{\mu(\pi - \beta_2)}, \quad T_{\text{ш}} = T_{\text{ч}} e^{\mu \alpha},$$

где α — угол обхвата материала шток иглой в отверстии прокола;
 $\pi - \beta_2$ — угол обхвата шток иглы шток челнока

Подставляя в уравнение (9) сначала значения $T_{\text{ш}}$ и $T_{\text{шч}}$, а затем заменяя $T_{\text{ш}}$ на $T_{\text{ш}}$ по последнему уравнению, получим формулу затягивания шток потайных челночных стежков:

$$T = \frac{T_{\text{ч}} [1 + e^{\mu(\alpha - \beta_2)} \cos \beta_2] e^{\mu(\pi + \alpha)}}{(1 + e^{\mu \alpha}) \cos \beta_1}. \quad (10)$$

Исходя из кривизны иглы и глубины прокола в материале (рис. II-28, б),

угол $\alpha \approx 10 - 15^\circ$

или в среднем $\alpha = \frac{\pi}{15} \approx 0,2 \text{ рад};$

$$\text{угол } \beta_1 = 90^\circ - \frac{\alpha}{2},$$

Так как $\frac{\alpha}{2} \approx 6^\circ$, то $\cos \beta_1 \approx 0,1$.

Следовательно, для приближенных расчетов в последней формуле (10) можно принять

$$\alpha = 0,2 \text{ рад}, \cos \beta_1 = 0,1 \text{ рад}.$$

Допустим, что при затягивании потайных стежков переплетение ниток располагается внутри отверстия прокола (рис. 11-28, в). В этом случае $\beta_2 = 0$.

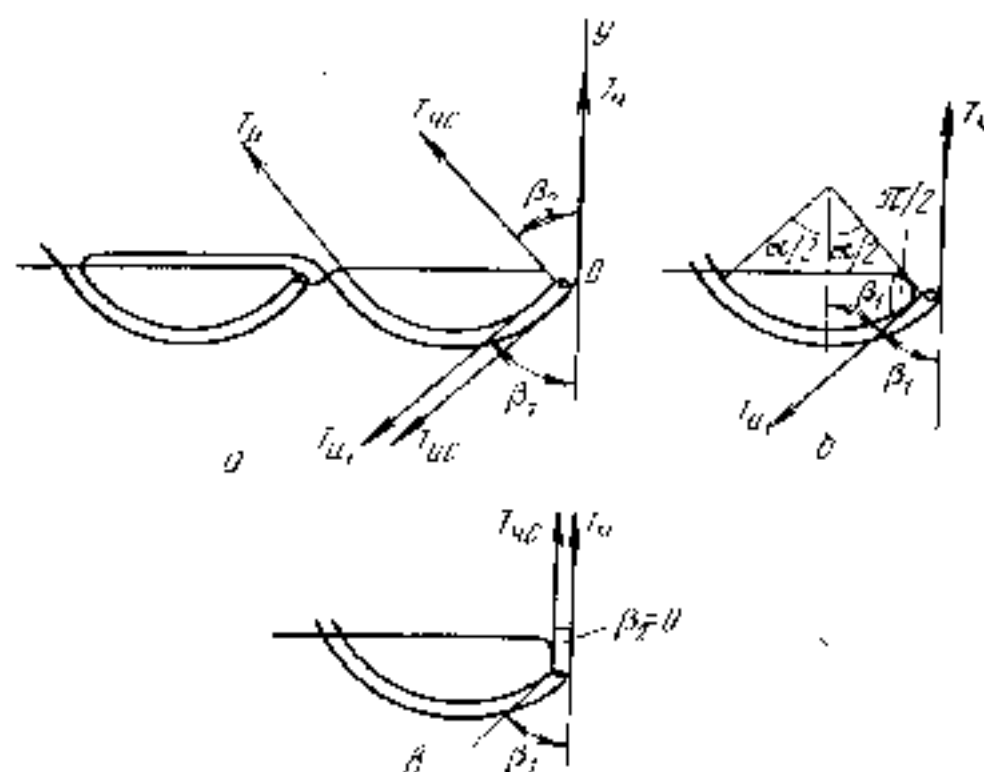


Рис. 11-28. Натяжение ниток при затягивании потайных челночных стежков

Подставляя это в формулу (10) и полагая, что в ней $\mu = 0,3$; $\alpha = 0,2$; $\cos \beta_1 = 0,1$, находим натяжение нитки иглы $T_u = 26 T_{yc}$.

Если учесть силы трения узла переплетения ниток в отверстии прокола, то натяжение нитки иглы будет еще больше. Поэтому потайные челночные стежки выполняются с переплетением ниток на поверхности материала. В этом случае $\beta_2 = \frac{\pi}{2}$, $\cos \beta_2 = 0$, вследствие чего из уравнения (10) получается более простая формула затягивания потайных стежков с переплетением ниток на поверхности материала:

$$T_u = \frac{T_{yc} e^{\mu(\pi - \alpha)}}{(1 + e^{\mu\alpha} \cos \beta_1)} \quad (11)$$

Полагая, как и в предыдущем примере, $\alpha = 0,2$; $\cos \beta_1 = 0$; $\mu = 0,3$, находим $T_H = 7,7 T_d$.

Следовательно, затягивание потайных стежков с переплетением ниток на поверхности материала значительно уменьшает натяжение верхней нитки по сравнению с переплетением ниток в отверстии прокола.

Полагая в формуле (11) $\mu = 0,2$ при тех же значениях α и $\cos \beta_1$, получаем $T_H = 6,8 T_d$. Отсюда следует, что при замене хлопчатобумажных ниток ($\mu = 0,3$) шелковыми ($\mu = 0,2$) натяжение нитки иглы уменьшается незначительно. Для уменьшения натяжения нитки иглы потайных челночных строчек применяют минимально возможное натяжение нитки челнока (10–15 l). При таком натяжении не только улучшаются условия работы нитки иглы, но и устраняется стягивание материалов ниткой строчки.

Рассмотренные условия затягивания стежков потайной однострочной строчки справедливы и для зигзагообразной строчки, а с некоторым приближением также и для остальных потайных челночных строчек, так как углы обхвата ниткой нитки и материала не изменяются.

§ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕПНЫХ СТЕЖКОВ И УСЛОВИЯ ИХ ЗАТЯГИВАНИЯ

Технологические схемы образования цепных стежков состоят из следующих основных операций:

- 1) прокалывание сшиваемых материалов иглой и проведение нитки через материалы;
- 2) образование петли из нитки иглы;
- 3) прохождение петлителя в петлю нитки иглы;
- 4) продвижение материалов на величину стежка;
- 5) образование и подача петли стежка на линию движения иглы;
- 6) прохождение иглы в петлю предыдущего стежка;
- 7) сбрасывание петли с петлителя;
- 8) затягивание ниток стежка.

Первые четыре операции выполняются так же, как и при образовании челночных стежков. Остальные операции при образовании стежков различных цепных строчек выполняются различными способами.

Процесс образования однострочных стежков

В современных стачивающих машинах применяется вращающийся петлитель формы крючка, который укреплен на конце равномерно вращающегося вала. С одной стороны петлитель имеет носик I (рис. II-29, а), с другой стороны — утолщенный

участок 2, который обводит петлю, чтобы она не попадала за петлитель и оставалась на нем. Петлитель захватывает петлю a_1 нитки иголки, петля расширяется и удерживается петлителем, материал перемещается на величину стежка (рис. II-29, б). Петлитель захватывает следующую петлю a_2 (рис. II-29, в) и вводит ее в предыдущую петлю a_1 , которая при дальнейшем движении петлителя сходит с него, образуя переплетение ниток стежка (рис. II-29, г). Стежок затягивается петлителем и нитепритягивателем, которые в этот момент перемещаются в противоположных направлениях.

Однониточные цепные стежки обметочной и потайной строчки образуются петлителем, который совершает пространственные движения.

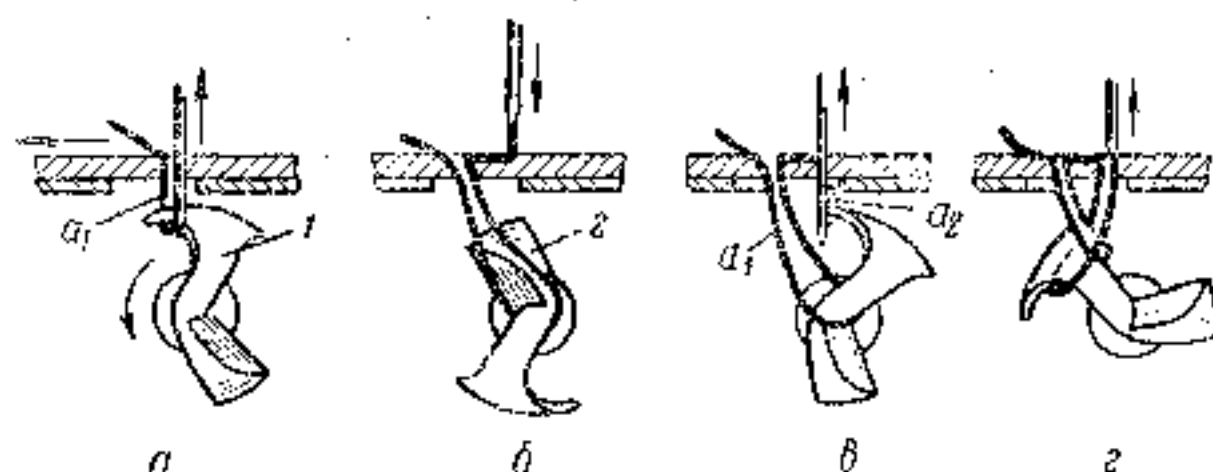


Рис. II-29. Процесс образования стежка однониточной сгачивающей строчки

При образовании стежков обметочной строчки петлю a_1 (рис. II-30, а), проведенную иголкой через материал, захватывает петлитель, обводит ее вокруг среза материала и подставляет на линию следующего прокола иглы (рис. II-30, б). Материал перемещается на величину стежка, петля удерживается петлителем до тех пор, пока игла не войдет в нее. При следующем проколе в петлю a_1 вводится иголкой следующая петля a_2 ; петлитель совершает холостой ход на другую сторону материала (рис. II-30, в). Далее процесс повторяется (см. рис. II-30, а). При входе следующей петли a_2 в материал происходит предварительное затягивание стежка и сматывание нитки с катушки. Окончательное затягивание стежка производится петлителем после захвата им петли a_2 .

Образование стежков потайной строчки отличается от обметочной тем, что петли потайных стежков не обводятся вокруг среза материала, а переносятся с линии выхода иглы из материала на линию входа ее в материал.

При образовании потайной строчки изогнутая игла прокалывает материал, выдавленный через прорез игольной пластинки,

и при обратном своем ходе образует петлю a_1 , в которую входит петлитель (рис. II-30, *а*). Он переносит петлю на другую линию строчки. Одновременно материал перемещается на величину стежка. При вторичном проколе игла входит в петлю,

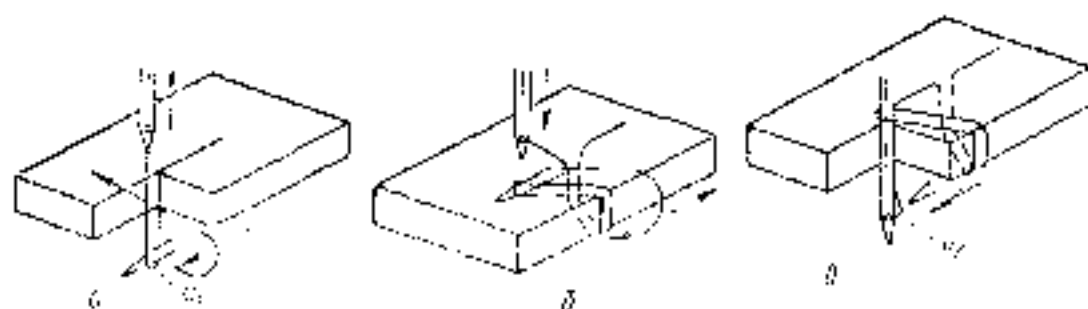


Рис. II-30. Процесс образования стежка однострочной обметочной строчки

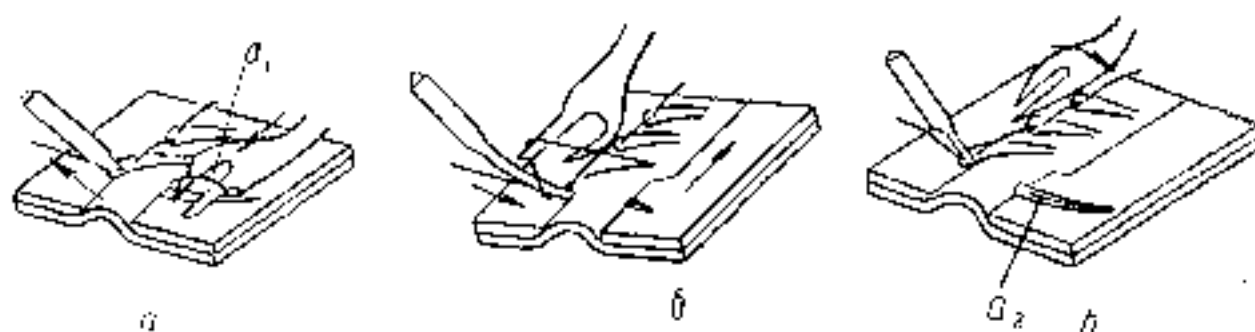


Рис. II-31. Процесс образования стежка потайной строчки

удерживаемую петлителем (рис. II-31, *б*). Петлитель выходит из петли и переносится через выгиб материала для захвата следующей петли a_2 (рис. II-31, *в*).

Затягивание потайных стежков происходит сначала при проколе материала иглой, в этот момент сматывается нитка с катушки. Окончательно стежок затягивается, когда петлитель переносится на другую линию строчки и материал перемещается на величину стежка (см. рис. II-31, *б*).

Процесс образования двухниточных цепных стежков

Двухниточная стачивающая цепная строчка образуется петлителем с отверстием на конце, в которое заправляется нижняя нитка. Петлитель качающийся, совершает движение в двух плоскостях. При образовании стежков в петлю a_1 (см. рис. II-22, *а*), проведенную иглой через материал, петлитель вводит петлю a_1 (см. рис. II-22, *б*). Игла в этот момент поднимается вверх, петля верхней нитки удерживается петлителем, который, совершив движение в одном направлении, начинает двигаться в другом направлении. Далее материал пере-

мещается на величину стежка, петлитель при выходе из петли иглы образует петлю из своей нитки, в которую попадает игла при следующем проколе материала (см. рис. II-22, а). Петлитель выходит из петли a_1 , после этого процесс повторяется (см. рис. II-22, б—в).

Верхняя нитка предварительно затягивается иглой, когда игла входит в петлю петлителя (см. рис. II-22, а). Окончательно верхняя нитка затягивается ширителем и петлителем, когда игла поднимается вверх, а петля переменяется петлителем в противоположном направлении (см. рис. II-22, в). В этот же момент затягивается нижняя нитка.

Двухниточная обмоточная строчка образуется двумя рабочими органами — петлителем и ширителем, качающимися в двух параллельных плоскостях. Петлитель имеет отверстие на конце для нижней нитки, а ширитель представляет собой крючок для захвата петли нижней нитки.

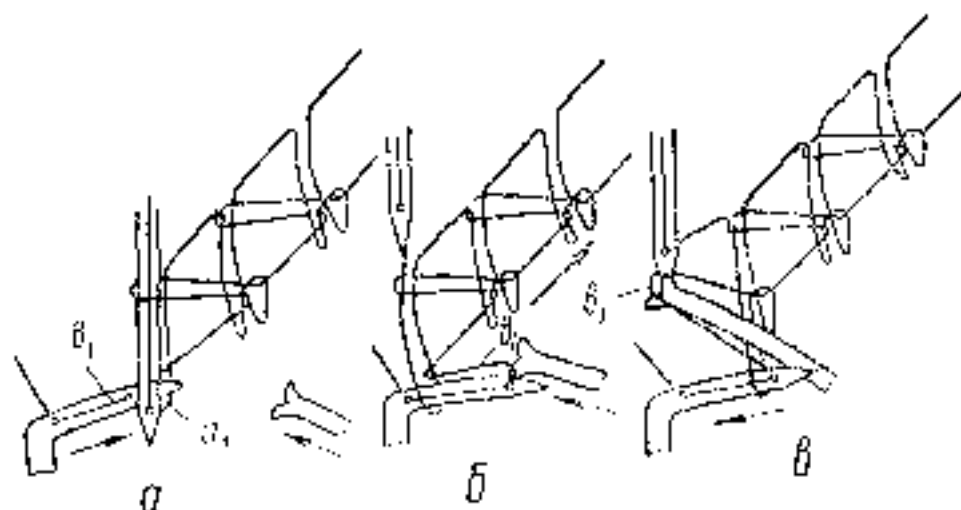


Рис. II-32. Процесс образования стежка двухниточной обмоточной строчки

Петлитель, двигаясь слева направо, вводит в петлю a_1 (рис. II-32, а) верхней нитки петлю a_1 нижней нитки. При движении в том же направлении петлитель подводит петлю a_1 к срезу материала, ширитель, двигаясь навстречу петлителю, подхватывает петлю a_1 (рис. II-32, б). Захватив петлю a_1 , ширитель обводит ее вокруг среза материала и подставляет под иглу (рис. II-32, в). К этому моменту материал перемещается на величину стежка, после чего игла начинает прокалывать материал, ширитель сбрасывает петлю, оставляя ее на игле, и возвращается в исходное положение. Петлитель выходит из петли a_1 и также возвращается в исходное положение. В этот момент происходит затягивание стежка и смазывание ниток с катушек. Верхняя нитка затягивается иглой, которая подтягивает предыдущую петлю стежка при проведении через мате-

риал новой петли (см. рис. II-32, в). Нижняя петля затягивается нитководатчиком.

При образовании строчки игла проходит спереди петлятеля (см. рис. II-32, а) и сзади ширителя (см. рис. II-32, в). Для этого игла прокалывает материал под острым углом к его поверхности.

Трехниточная обметочная строчка образуется двумя петлятелями (рис. II-33, а) по схеме двухниточной обметочной строчки. Второй петлятель, проходя сзади первого (левого) петлятеля, входит в петлю в (рис. II-33, б) нитка вместе

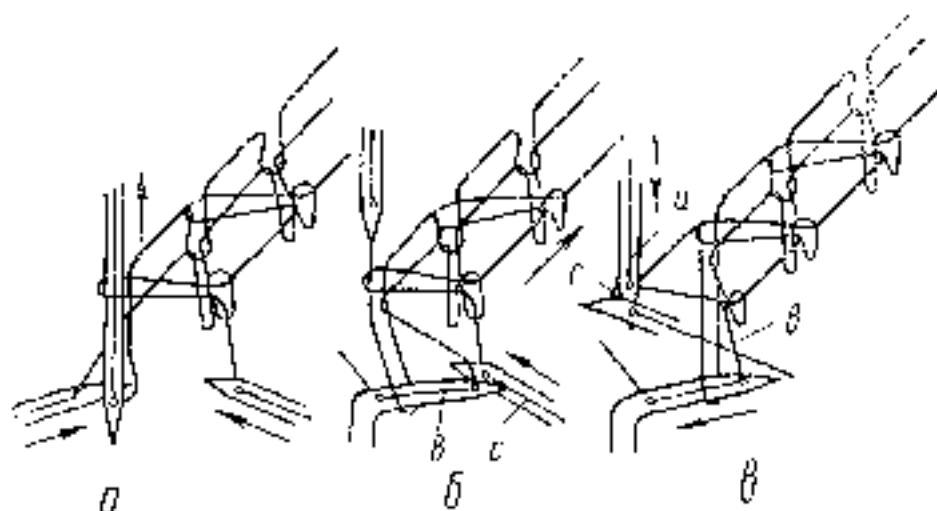


Рис. II-33. Процесс образования стежки трехниточной обметочной строчки

с петлей с третьей нитки, заправленной в его ушко. Когда второй петлятель выходит на верхнюю поверхность материала, он подставляет петлю с третьей нитки, игла входит в нее и проходит через материал петлю а (рис. II-33, в) верхней нитки. Петлятель возвращается в исходное положение.

Условия затягивания однониточных стежков стачивающей строчки

Условия затягивания цепных стежков отличаются от условий затягивания челночных стежков. При затягивании цепных стежков петля иглы перемещается в двух отверстиях прокола материала, при затягивании челночных стежков — в одном отверстии. Условия затягивания в различных строчках цепных стежков разные.

Однониточные цепные стежки стачивающей строчки затягиваются при движении иглы нитенатягивателем и петлятелем. В начале затягивания такого стежка одна петля a_1 (рис. II-34, а) нитки свободно огибает другую петлю a_2 той же

нити, которая находится на петлятеле. Петля α_1 подтягивается нитепротягивателем и происходит сматывание нитки с катушки при натяжении T_n (рис. II-34, б) нитки со стороны иглы. Окончательное затягивание стежка производится петлятелем. Натяжение нитки со стороны петлятеля определяют по формуле:

$$T_n = T_c e^{\mu \sum \alpha_i} + F,$$

- где T_c — натяжение нитки со стороны стежка;
 μ — среднее значение коэффициента трения нитки о иглу и материал;
 F — сила трения нитки о иглу в петле;
 $\sum \alpha_i$ — сумма углов обхвата ниткой материала и нитки, равное $\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5$, рад.

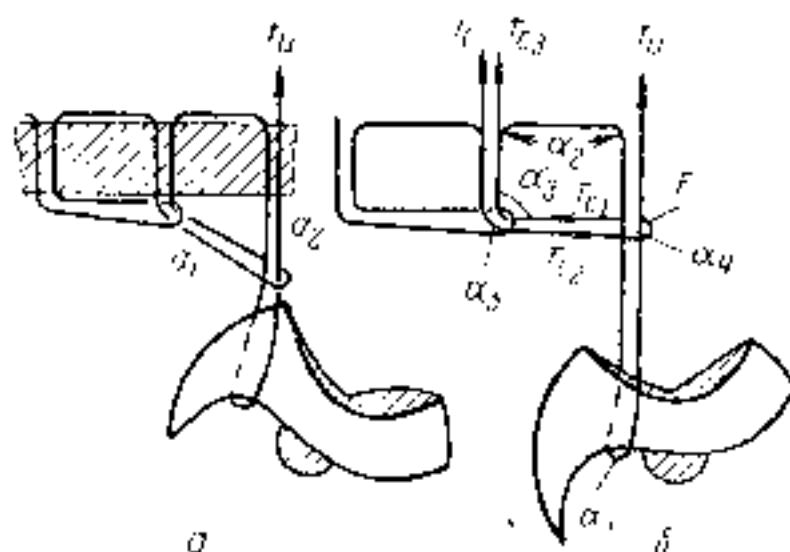


Рис. II-34. Натяжение стежка при затягивании односторонних двойных стежков

Так как

$$\alpha_2 = \alpha_4 = \alpha_1 = \pi; \quad \alpha_3 = \alpha_5 = \frac{\pi}{2},$$

то

$$\sum \alpha_i = 3\pi; \quad T_n = T_c e^{3\mu} + F. \quad (12)$$

Сила трения F равна разности натяжения ветвей петли:

$$T_{c_1} - T_{c_2};$$

$$T_{c_1} = T_c e^{\mu(\alpha_2 + \alpha_3)} = T_c e^{1,5\mu\pi};$$

$$T_{c_2} = T_c e^{\mu\pi} = T_c e^{0,5\mu\pi}.$$

Отсюда

$$F = T_c (e^{1,5\mu\pi} - e^{0,5\mu\pi}).$$

Подставляя это выражение в уравнение (12), находим формулу натяжения нитки со стороны петлятеля, под действием которого окончательно затягивается стежок:

$$T_n = T_c (e^{\mu_1 \alpha_1} + e^{\mu_2 \alpha_2} - e^{\mu_2 \alpha_2}), \quad (13)$$

Во время окончательного затягивания стежка петлитель со стороны иглы натягивает нитку

$$T_n = T_c e^{\mu_1 \alpha_1} + F$$

или

$$T_n = T_c e^{\mu_1 \alpha_1} + F,$$

где μ_1 — коэффициент трения нитки о петлитель;

T_c — натяжение нитки со стороны иглы.

Решая последнее уравнение совместно с (12), находим формулу натяжения нитки со стороны иглы при окончательном затягивании стежка и сматывании нитки с катушки:

$$T_n = T_c e^{(2\mu_1 + \mu_2) \alpha_1}. \quad (14)$$

Отсюда следует, что натяжение нитки со стороны иглы при окончательном затягивании стежка несколько уменьшается с увеличением коэффициента трения нитки о петлитель.

Полагая, что в формуле (13 и 14) $\mu = 0,3$; $\mu_1 = 0,15$, находим

$$T_n \approx 26T_c; \quad T_n \approx 11T_c.$$

Как видно, при окончательном затягивании стежка натяжение со стороны иглы почти в 2,5 раза меньше натяжения нитки, сообщаемого петлителем, под действием которого затягивается стежок. Интересно теперь выяснить, с какой силой прижимаются материалы друг к другу однониточными стежками стачивающей строчки. Эту силу можно считать равной натяжению T_c и T_{c_2} участков нитки в отверстии прокола, так как эти участки располагаются почти под прямым углом к внутренним поверхностям материалов.

$$P = T_c + T_{c_2};$$

$$T_{c_2} = T_c e^{(\mu_2 + (\alpha_2 + \alpha_1))} = T_c e^{2\mu_2 \alpha_1}.$$

Подставляя это в исходное уравнение, находим, что материалы прижимаются друг к другу каждым стежком с силой:

$$P = T_c (1 + e^{2\mu_2 \alpha_1}). \quad (15)$$

При $\mu = 0,3$ $P = 7,6T_c$, но так как $T_n = 11T_c$ (см. выше) или $T_c = \frac{7,6}{11} T_n$, то $P = 0,7 T_n$.

В четвонной стачивающей строчке материалы прижимаются друг к другу нитками стежков с силой, которая в 2—2,5 раза больше натяжения верхней нитки (см. стр. 139). Поэтому при одном и том же натяжении виток со стороны иглы однониточные цепные стежки прижимают материалы друг к другу примерно в 3 раза слабее, чем четвонные стежки.

Как известно, однониточные стачивающие строчки применяют для временного скрепления деталей, где не требуется большого усилия, прижимающего материалы друг к другу. Однако необходимо учитывать, что при недостаточном натяжении со стороны иглы однониточные стежки могут быть слабо затянутыми или совершенно незатянутыми. Это может быть вследствие того, что в начале затягивания стежка его первая петля находится в свободном положении и при недостаточном натяжении нитки со стороны иглы остается незатянутой (см. рис. II-34, а). Если в формулах (14) и (15) считать, что $\mu = 0,2$ и $\mu_1 = 0,15$, то $T_n = 4,1 T_c$, $P = 4,53 T_c$, $P = 1,1 T_n$.

Как видно, сила, прижимающая материалы друг к другу стежком однониточной стачивающей строчки, увеличивается в полтора раза по сравнению с ее значением ($P = 0,7 T_n$) при $\mu = 0,3$. Следовательно, в случае использования однониточной стачивающей строчки целесообразно применять шелковые или капроновые нитки, коэффициент трения которых меньше, чем хлопчатобумажных ниток (например, при изготовлении карманов на полуавтомате 596 кл.).

Условия затягивания однониточных стежков потайной строчки

Однониточный стежок потайной строчки затягивается в два этапа: при проколе материала иглой и после выхода иглы из материала. На первом этапе (рис. II-35, а) происходит подтягивание к материалу участка нитки между предыдущим проколом и иглой с натяжением (T_{c1}) и небольшое натяжение T_{c2} , T_{c3} двух других участков, а также частичное сматывание нитки с катушки. На втором этапе стежок окончательно затягивается петлителем и нитепротягивателем и сматывается оставшая часть нитки с катушки, необходимая для образования стежка. Можно считать, что при окончательном затягивании стежка натяжение нитки со стороны стежка T_c происходит на участке, имеющем натяжение T_{c3} .

Для исследования условий окончательного затягивания однониточного стежка потайной строчки имеем, как и для однониточной стачивающей строчки, два уравнения, определяющие натяжение нитки со стороны петлителя и иглы (рис. II-35, б).

$$T_n = T_c e^{\mu \Sigma \alpha} + F; \quad T_n = T_n e^{\mu_1 \varphi + \mu \alpha_2},$$

где T_c — натяжение нитки стежка со стороны предыдущего прокола материала иглой;

μ — среднее значение коэффициента трения нитки о нитку и о материал;

μ_1 — коэффициент трения нитки о петлитель;

F — сила трения нитки в нитке;

$\Sigma \alpha$ — сумма углов обхвата ниткой материала о нитку, равная $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$, рад;

т. е. φ — угол обхвата ниткой петлителя и материала.

В углах обхвата материала нитки подшивочных стежков расположена по пространственной кривой. В этом случае, по определению проф. А. П. Минакова, угол обхвата поверхности участков нитки численно равен так называемой сферической индикатрисе касательных*.

Согласно этому определению, угол обхвата ниткой материала не изменяется при различном расположении нитки на поверхности материала после выхода ее из отверстия прокола (рис. II-35, а). В соответствии с этим

$$\alpha_1 + \alpha_2 = \alpha_3 + \alpha_4 = \pi;$$

$$\sum \alpha_i = 4\pi; \quad \varphi_1 = \pi; \quad \varphi_2 = \pi$$

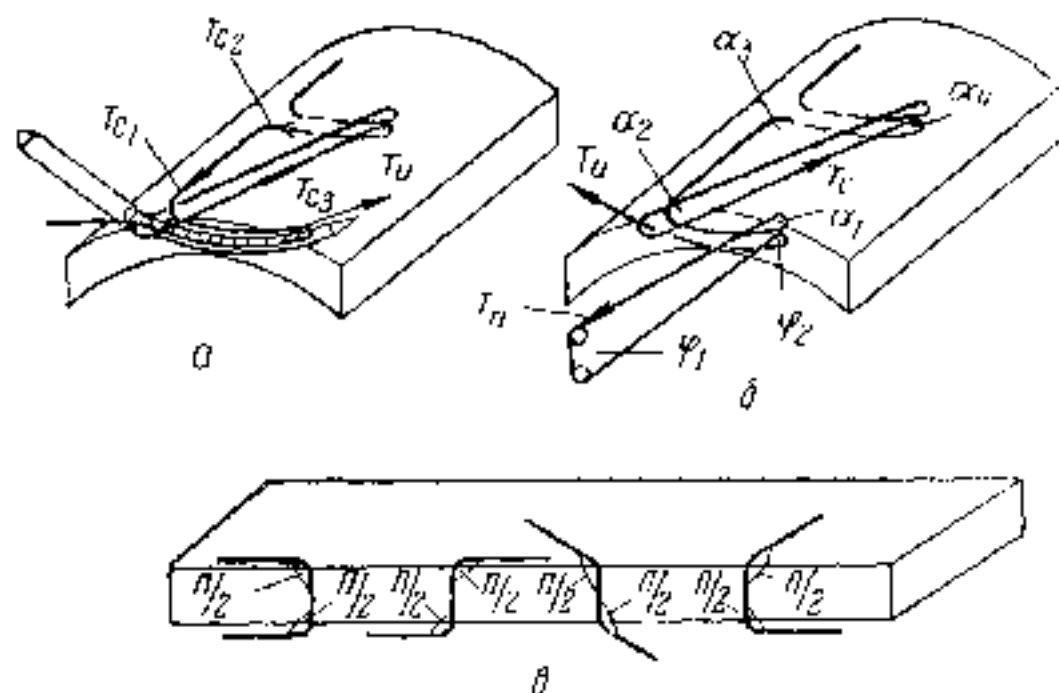


Рис. II-35. Натяжение ниток при затягивании односторонних концевых стежков потайной строчкой

без учета угла обхвата ниткой отверстия прокола, так как он мал. Подставляя эти значения в последние два уравнения, получим:

$$T_c = T_u e^{4\mu\pi} + F; \quad (16)$$

$$T_n = T_u e^{(\mu_1 + \mu_2)\pi} + F. \quad (16a)$$

Решая эти уравнения, получаем формулу натяжения нитки иглы при окончательном затягивании стежка

$$T_u = \frac{T_n - F}{e^{(\mu_1 + \mu_2)\pi} - e^{4\mu\pi}}. \quad (17)$$

Сравнивая полученную формулу с формулой (14), находим, что при окончательном затягивании стежка нитка иглы в по-

* Индикатриса касательных — это дуга окружности единичного радиуса, который поворачивается вокруг неподвижной точки, оставаясь параллельным к кривой рассматриваемого участка нитки.

ной строчке имеет такое же натяжение, как и в стачивающей однниточной строчке (если не учитывать угол обхвата ниткой отверстия прокола, который несколько уменьшает натяжение нитки иглы в подшивочной строчке).

Натяжение нитки со стороны петлителя при окончательном затягивании стежка для подшивочной строчки определяется по формуле (16 а).

Принимая $\mu = 0,3$, а $F = 0$, находим $T_n = 43 T_c$, что намного больше того же натяжения стачивающей строчки, для которой даже с учетом трения нитки в петле $T_n = 26 T_c$. При этом необходимо учитывать, что в подшивочной строчке натяжение нитки со стороны стежка меньше, чем в стачивающей строчке, так как в подшивочной строчке может происходить стягивание материала стежками. В связи с этим натяжение нитки иглы в подшивочной строчке меньше, чем в стачивающей строчке, вследствие того что натяжение для той и другой строчек имеет приблизительно одинаковую зависимость от натяжения нитки со стороны стежка.

Для улучшения качества подшивочной строчки применяют шелковые нитки вместо хлопчатобумажных. Это значительно улучшает условия затягивания стежков подшивочной строчки, так как натяжение ниток со стороны петлителя и иглы уменьшается с увеличением коэффициента трения нитки.

Условия затягивания двухниточных цепных стежков стачивающей строчки

Перед окончательным затягиванием двухниточного стежка стачивающей строчки верхняя нитка предварительно затянута сначала иглой, а затем интерпритягивателем. Петля a_1 верхней нитки предыдущего прокола материала вытянута из отверстия входной пластинки и находится на ней под материалом (рис. II-36, а). Последняя петля a_2 верхней нитки располагается на петлители и обвивается петлей a_1 нижней нитки, она затянута петлей a_1 на игольную пластинку.

Для окончательного затягивания стежка необходимо не-много подтянуть верхнюю нитку. Но это небольшое подтягивание верхней нитки интерпритягивателем требует больших усилий, так как нитка находится на петлители и проходит через два отверстия прокола. В этом случае угол обхвата верхней ниткой петлителя, материала в двух отверстиях прокола и нижней нитки равен 4π . Чтобы затянута стежок с натяжением T_c , нитка со стороны предыдущего стежка, натяжение нитки со стороны иглы должно быть (рис. II-36, б)

$$T_n = T_c e^{4\mu\pi},$$

а при $\mu = 0,3$ $T_n = 43 T_c$.

При таком соотношении натяжений нитки стежок не может быть затянут нормально. В связи с этим будем считать, что двухниточный ценной стежок стачивающей строчки окончательно затягивается петлятелем.

Для определения условий окончательного затягивания стежка введем следующие обозначения (см. рис. II-36, б):

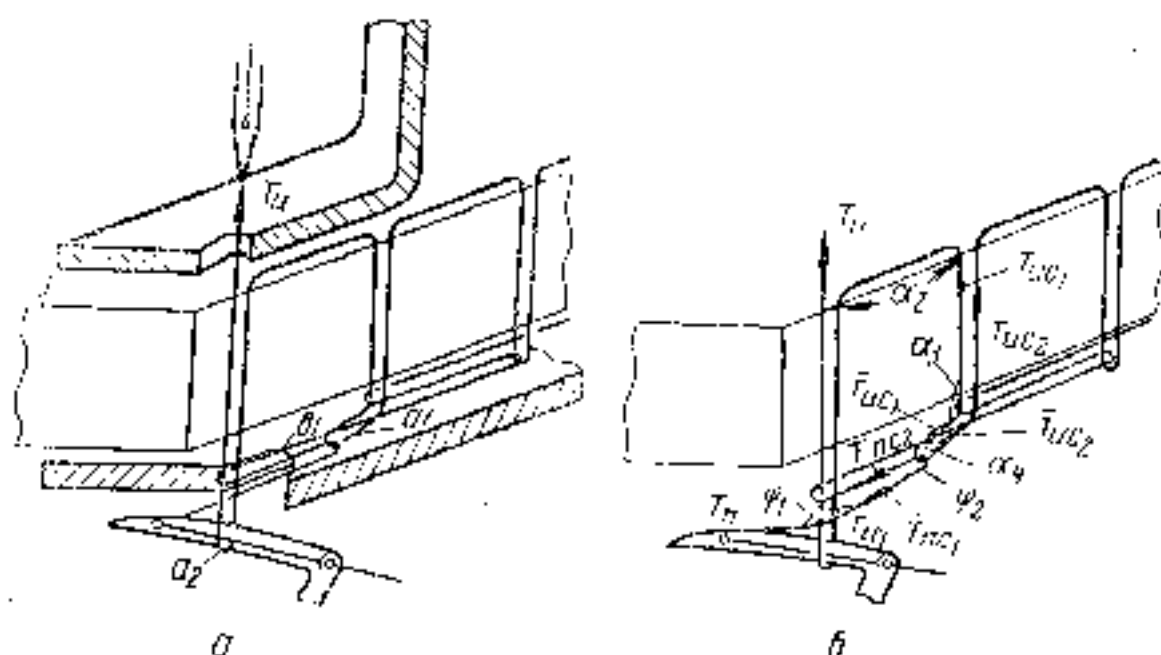


Рис. II-36. Натяжение ниток при затягивании двухниточных ценных стежков

T_n — натяжение нитки нити ниже ее ушка;

T_{u1} — натяжение нитки нити петлятелем;

T_u — натяжение нитки петлятеля около его ушка;

T_{uc1}, T_{uc2} — натяжение нитки нити со стороны стежка;

T_{pc1}, T_{pc2} — натяжение нитки петлятеля со стороны стежка;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ — углы обхвата ниткой нити, петлятеля, материала и нитки;

ψ_1, ψ_2 — углы обхвата ниткой петлятеля нитки нити.

В начале окончательного затягивания стежка натяжение $T_{pc1} + T_{pc2}$ уравнивается натяжением $T_{uc1} + T_{uc2}$.

Следовательно, для равновесия сил, действующих в начале окончательного затягивания стежка, необходимо, чтобы

$$T_{pc1} + T_{pc2} = \bar{T}_{uc1} + \bar{T}_{uc2}. \quad (18)$$

Исходя из направления действующих сил при затягивании

стежка петлителем в узлов обхвата, показанных на рис. II-36, б, определяем T_{nc1} и $\bar{T}_{nc2}$ по формуле Эйлера^{*}:

$$T_{nc2} = T_{nc1} e^{\mu \alpha_2}; \quad \bar{T}_{nc2} = \bar{T}_{nc1} e^{\mu_1 \alpha_1},$$

$$T_{nc1} = T_{nc2} e^{\mu \alpha_1}; \quad T_{nc1} = T_{nc2} e^{\mu_1 \alpha_1},$$

где μ — среднее значение коэффициента трения нитки о нитку и о материал;
 μ_1 — коэффициент трения нитки о петлитель;

$$\alpha_2 = 0,5\pi; \quad \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \pi.$$

Подставляя значения углов обхвата в последние формулы и решая совместно полученные выражения, находим:

$$\bar{T}_{nc2} = \frac{T_n}{e^{\mu_1 \pi - \mu \pi}}; \quad \bar{T}_{nc1} = \frac{T_n}{e^{(2\mu - \mu_1) \pi}}.$$

Также определяем

$$T_{nc1} = T_n e^{\mu \alpha_1}; \quad T_{nc2} = T_{nc1} e^{\mu \alpha_2},$$

где $\alpha_1 = 0,5\pi$, $\alpha_2 = \pi$.

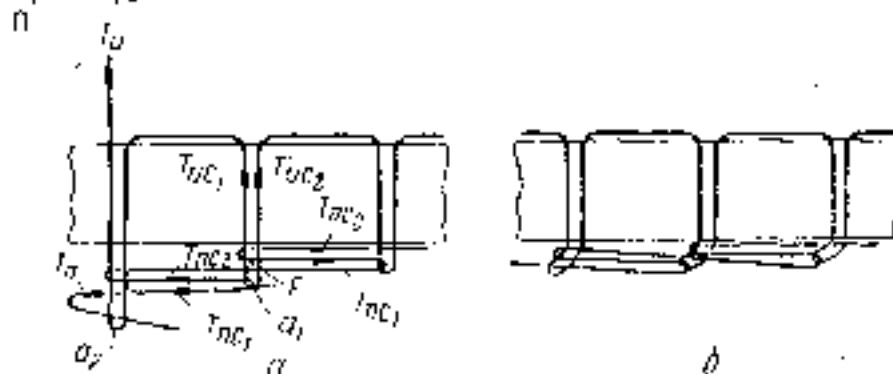


Рис. II-37. Натяжение ниток в конце затягивания двухточечных стежков и схема натянутости стежка

Подставляя полученные значения натяжений в уравнение (18), находим формулу натяжения ниток в начале окончательного затягивания стежка петлителем:

$$T_n = T_{nc} e^{(0,5\mu - \mu_1) \pi}. \quad (19)$$

В конце затягивания стежка петля a_1 нитки иглы, которая в начале была вытянута вдоль строчки, равномерно распрямляется (рис. II-37, а), а угол α_2 уменьшается от $0,5\pi$ до 0 (см. рис. II-36, б).

Одновременно в конце затягивания стежка передняя ветвь петли a_1 нитки иглы огибается двумя петлями нитки петлителя, расположенными одна над другой, которые своим прежним натяжением $(T_{nc1} + T_{nc2})$ создают большее трение с ниткой

* Вспомогательное трение нитки иглы и нитки нитки петлителя в этих формулах не учитывается, так как оно мало.

иглы. В результате этого возникает новое состояние равновесия сил, определяемое уравнением:

$$T_{nc_1} = 2F + T_{nc_2}e^{\mu\pi},$$

где $2F$ — сила трения передней ветви нитки иглы в двух петлях петли петлителя.

Сила F определяется разностью между натяжением ветвей нитки петлителя

$$T_{nc_2} - T_{nc_1}.$$

Подставляя эту разность в предыдущее уравнение, получаем

$$T_{nc_1} = 2(T_{nc_2} - T_{nc_1}) + T_{nc_2}e^{\mu\pi}. \quad (20)$$

Из предыдущего известно, что

$$T_{nc_1} = T_n e^{0,5\mu\pi}; \quad T_{nc_2} = T_n e^{0,5\mu\pi}; \quad T_{nc_1} = \frac{T_n}{e^{0,5\mu - 0,5\pi}}.$$

Кроме того, T_{nc_2} определяется его значением в начале окончательного затягивания стежка (рис. 11-36, б):

$$T_{nc_2} = T_{nc_1} e^{0,5\mu\pi + \mu\pi} \quad \text{или} \quad T_{nc_2} = \frac{T_{nc_1}}{e^{0,5\mu\pi}} = \frac{T_n}{e^{0,5\mu - 0,5\pi}}.$$

Заменяя в уравнении (20) T_{nc_1} ; T_{nc_2} ; T_{nc_2} ; T_{nc_1} , находим формулу окончательного затягивания двухниточной цепного стежка стачивающей строчки

$$T_n = 2T_n e^{(2,5\mu - 0,5)\pi}, \quad (21)$$

Принимая, что в формулах (19) и (21) $\mu = 0,3$; $\mu_1 = 0,15$, находим натяжение нитки иглы в начале окончательного затягивания стежка

$$T_n = 4,8T_n$$

и в конце затягивания

$$T_n = 9,6T_n.$$

Как видно, натяжение нитки иглы в конце затягивания стежка получается в два раза больше. Поэтому на случайно на ставивающих машинах двухниточной строчки часто получаются не полностью затянутые стежки.

Наибольшее натяжение нитки иглы при окончательном затягивании стежка имеет со стороны петлителя, где оно без учета внешнего трения нитки иглы в последней петле нитки петлителя составляет:

$$T_{n_1} = T_n e^{0,5\pi} = T_n e^{0,5\pi}.$$

Заменяя T_n по формулам (19) и (21), находим формулы натяжения нитки иглы со стороны петлителя:

в начале окончательного затягивания стежка

$$T_{n_1} = T_n e^{2,5 \mu \pi}, \quad (22)$$

в конце затягивания стежка

$$T_{n_1} = 2T_n e^{2,5 \mu \pi}. \quad (23)$$

При $\mu = 0,3$ по этим формулам находим, что в начале затягивания стежка

$$T_{n_1} \approx 10,6 T_n$$

а в конце

$$T_{n_1} = 21,2 T_n.$$

Как известно, в челночной стачивающей строчке натяжение верхней нитки больше натяжения нижней нитки в 2—4 раза. Следовательно, в двухниточной цепной стачивающей строчке натяжение нижней нитки в конце затягивания стежка примерно в 5—10 раз меньше натяжения той же нитки в стачивающей строчке. Благодаря этому для нижней нитки двухниточной цепной стачивающей строчки вполне можно применять нитки повышенной прочности и даже пряжу, тем более, что основную нагрузку при растяжении швов, выполненных цепной строчкой, воспринимает верхняя нитка. Полученная формула (23) устанавливает определенное соотношение между натяжением ниток иглы и петлятеля, при котором двухниточная цепная строчка имеет нормальную затяжку стежков:

$$\frac{T_{n_1}}{T_n} = 2e^{2,5 \mu \pi}.$$

В случае уменьшения этого соотношения больше чем в два раза петли нитки иглы будут заметно вытянуты вдоль строчки снизу материала (см. рис. II 37, б).

Исходя из ранее полученных формул, можно определить силу, с которой материалы прижимаются друг к другу стежками двухниточной цепной стачивающей строчки. На каждом стежке строчки она равна сумме натяжения участков нитки от иглы в отверстии прокола, т. е.

$$P = T_{nc_1} + T_{nc_2}.$$

При выводе формулы (21) установлено, что

$$T_{nc_1} = \frac{T_n}{e^{(\mu - \mu_0) \pi}}; \quad T_{nc_2} = \frac{T_n}{e^{(3\mu - \mu_0) \pi}}.$$

Следовательно,

$$P = \frac{T_n}{e^{(\mu - \mu_0) \pi}} + \frac{T_n}{e^{(3\mu - \mu_0) \pi}}.$$

или сила, прижимающая материалы друг к другу цепными стежками двухниточной стачивающей строчки на каждом стежке равна:

$$P = \frac{T_n (1 - e^{2\mu\pi})}{e^{1-\mu} - 1} \quad (24)$$

Полагая, что $\mu = 0,3$, получаем

$$P = 0,85T_n.$$

Для челночной стачивающей строчки

$$P = (1,5 \div 2) T_n$$

и для однострочной цепной

$$P = 0,7T_n.$$

Следовательно, сила, прижимающая материалы друг к другу в двухниточной цепной стачивающей строчке (при нормальной затяжке стежков), примерно в два раза меньше, чем в челночной и несколько больше, чем в однострочной цепной.

Из формулы (24) следует, что сила P может быть несколько увеличена при снижении коэффициента трения нитки о нитку и о материал (благодаря применению шелковых или капроновых ниток). Однако на существующих стачивающих машинах при увеличении силы, прижимающей материалы друг к другу, может происходить уменьшение натяжения ниток в строчке после окончательного затягивания стежка, так как после выхода петлителя из петли нитки иглы петля некоторое время остается свободной (см. рис. II-37, а), поэтому натяжение $T_{\text{нп}}$ может быть меньше, чем при окончательном затягивании стежка. Для устранения этого и некоторых других недостатков работы существующих стачивающих машин двухниточного цепного стежка необходимы специальные исследования с целью усовершенствования взаимодействия рабочих инструментов этих машин с обрабатываемым материалом.

Глава 3

РАБОЧИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ШВЕЙНЫХ МАШИН

§ 1. ИГЛА

В большинстве швейных машин игла представляет собой прямой цилиндрический стержень неодинакового сечения, заостренный на одном конце. Утолщенная часть 1 иглы (рис. II-38, а) называется колбой; колба предназначена для закрепления иглы в игловодителе машины. Ниже колбы располагается лезвие 2 с острием 3 в конце. Около острия нахо-

дится ушко 4 и иглы. Лезвие иглы имеет два канала (желобка): длинный 5 и короткий 6. В длинном желобке помещается нитка при проколе материала иглой и обратном ее ходе; этот желобок защищает нитку от перетирания. Короткий желобок вмещает нитку только в начале прокола материала, при дальнейшем движении и обратном ходе иглы нитка прижимается лезвием к стенкам отверстия прокола. Со стороны короткого желобка, над ушком, шила имеет выемку для лучшего захвата нитки иглодержателем челноком.

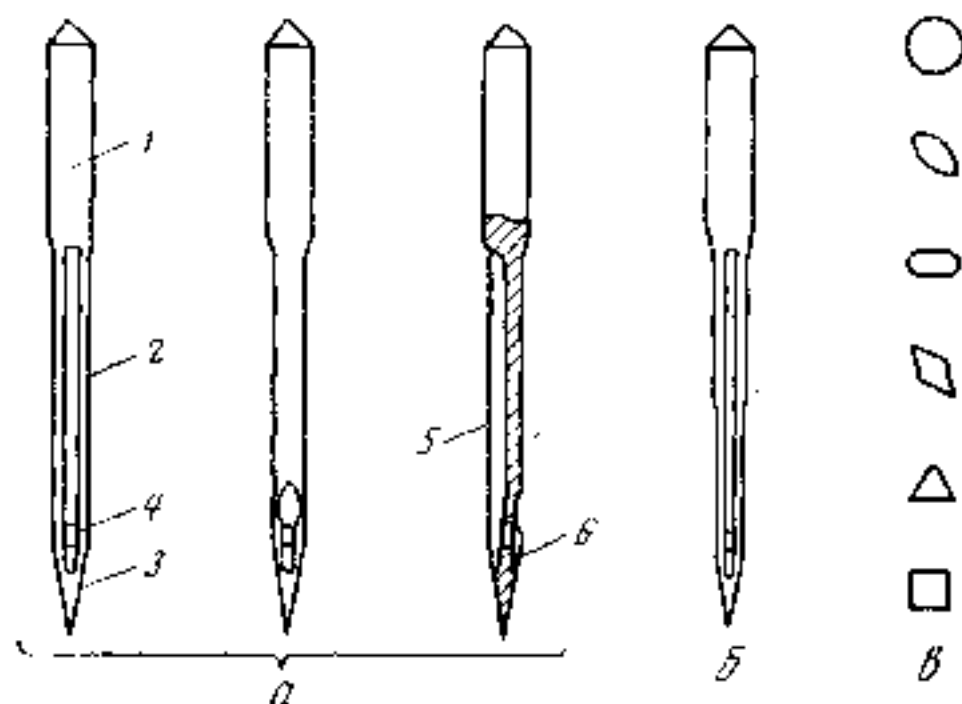


Рис. II-38 Машинные иглы в формы заточки их острия

Для машин цепного стежка, в которых игла затягивает стежки, иглы изготовляют с двумя длинными желобками: глубоким и мелким. На машинах потайного стежка применяют иглы изогнутой формы. В последние годы за рубежом выпускают иглы с уменьшенным (примерно на 0,1 мм) диаметром лезвия на отдельных участках (рис. II-38, б). Такая конструкция лезвия снижает температуру нагрева шила, возникающую вследствие ее трения в отверстии прокола при большой скорости работы машины. Эти иглы предназначены для материалов и ниток из синтетических волокон, которые имеют низкую температуру плавления.

Иглы, используемые при шитье различных материалов, имеют разную форму заточки острия: круглую, овальную, лопаткой, ромбическую, трехгранную и квадратную (рис. II-38, а). Для соединения тканей и трикотажа применяют иглы с круглой конусной заточкой острия; эти иглы не разрезают волокон пряжи, а раздвигают их боковой поверхностью своего острия.

Иглы других специальных форм заточки острия используют для соединения кожи и ее заменителей, которые при шитье иглами с круглой заточкой оказывают значительно большее сопротивление проколу, чем ткань.

Иглы изготавливают разных диаметров и длины лезвия, колбы, острия, разных размеров желобков и ушка. Согласно ГОСТ 7322—55 иглы подразделяются: на типы — в зависимости от формы лезвия и заточки острия; на группы — в зависимости от диаметра и длины колбы, длины всей иглы; на номера — в зависимости от диаметра лезвия. Для обозначения типов и номеров игл приняты арабские цифры, для обозначения групп — заглавные буквы русского алфавита. Иглы разделяются на 29 типов (с 1 по 29), 18 групп (с А по Т) и 42 номера (с 45 по 400) при диаметре лезвия от 0,45 до 4 мм. Номер иглы показывает диаметр иглы в сотых долях миллиметра; например, игла № 75 имеет диаметр 0,75 мм.

Иглы различных типов и групп предназначены для различных швейных машин челночного и цепного стежка, применяемых в швейном и обувном производстве. Иглы разных номеров предназначены для stitching материалов различной плотности и толщины нитками соответствующих номеров. Рекомендуется применять следующие номера игл и ниток (табл. II-2).

Таблица II-2

Рекомендуемые номера игл и ниток

Номера игл по ГОСТ 7322—55	Номера ниток				
	хлопчатобумажных	шелковых	лавсановых	капроновых	леновых
75—90	80—60	75	90/2 90/3	—	—
90—100	50—40	65	90/3	—	—
100—120	40—30	33	90/4	64/3	—
120—130	30—10	18	90/4—34/2	64/3	—
150	3—1	—	—	—	4
170	1—0	—	—	34/2,3	5
190	0	—	—	34/2,3	6
210—230	00	—	—	34/2,3	7

Подбор номеров игл и ниток производится согласно технологическим инструкциям на одежду. Сведения о применяемых номерах ниток по основным группам ткани даны выше (стр. 122).

В процессе образования стежков и строчек на различных швейных машинах игла выполняет ряд операций. Она прокалывает шиваемые материалы, проводит нитку в отверстие прокола, образует петлю-напуск из нитки, а в некоторых машинах участвует в затягивании стежка и продвижении материалов,

протягивает нитку в петлю своей нитки или петлителя и создает характерное или другое расположение ниток в строчке.

Чтобы выяснить характер взаимодействия иглы с обрабатываемым материалом при образовании стежков и строчек, необходимо рассмотреть основные элементы процесса ее работы: прокол материала, проведение нитки в отверстие прокола и в ушко иглы и образование петли-напуска из нитки.

Прокол материала иглой

При проколе материала иглой происходит взаимодействие между силой P прокола, силами q упругости материала и силами μN трения (рис. II-39, а). Сила прокола действует вдоль

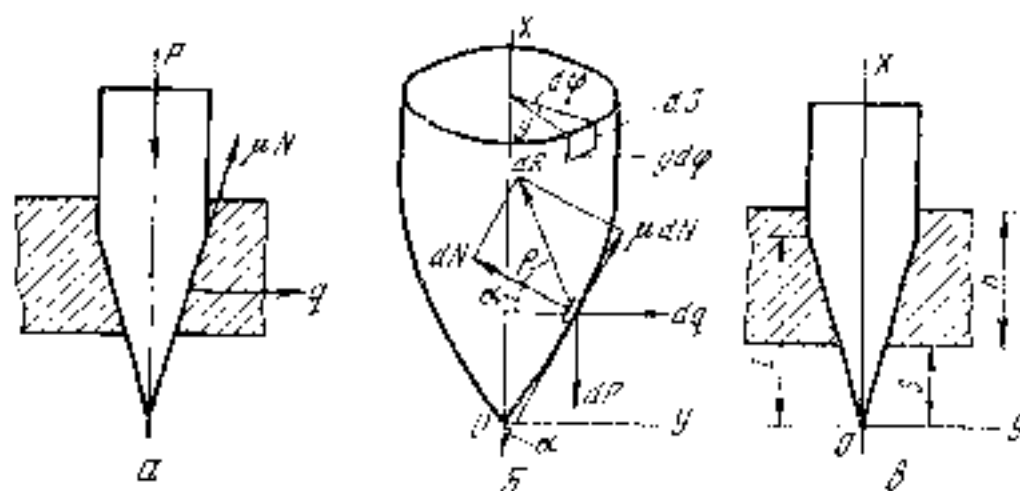


Рис. II-39. Схемы действия сил при проколе материала иглой

оси иглы, обычно перпендикулярно к поверхности материала; сила упругости материала направлена перпендикулярно оси иглы, а сила трения, определяемая нормальным давлением N и коэффициентом трения μ , — по касательной к поверхности иглы.

Для исследования взаимодействия сил при проколе будем рассматривать иглу в виде конуса, образованного вращением вокруг оси иглы некоторой кривой линии $y=f(x)$ (рис. II-39, б). Выделим на поверхности иглы бесконечно малый элемент, площадь которого

$$dF = yd\varphi \sqrt{1 + y'^2} dx, \quad (25)$$

где $y d\varphi$ — размер элемента по дуге окружности;

$\sqrt{1 + y'^2} dx = dS$ — размер элемента по образующей (см. поперечное сечение на рис. II-39, б).

При проколе материала на элемент dF действуют элементарные силы: dP прокола и dq упругости материала. Реакциями этих сил будут: dN — нормальное давление и μdN — сила

трения, направленная по касательной к поверхности иглы под углом α к оси OX . Складывая эти силы, найдем их равнодействующую dR и угол ρ ее наклона к нормали dN , которая направлена под углом α к оси OY .

Проекции сил dP , dq , dR на оси координат дают следующие уравнения равновесия этих сил

$$\sum x_i = dP - dR \sin(\alpha + \beta) = 0,$$

$$\sum y_i = dq - dR \cos(\alpha + \beta) = 0$$

или

$$dP = dR \sin(\alpha + \beta), \quad dq = dR \cos(\alpha + \beta).$$

Разделив первое уравнение на второе, получаем

$$dP = \operatorname{tg}(\alpha + \beta) dq. \quad (26)$$

Элементарную силу dq деформации материала можно выразить через напряжение σ материала, действующее в нормальной плоскости его сечения, по формуле

$$dq = dF \sigma \cos \alpha$$

или, заменяя dF на выражение из формулы (25), будем иметь

$$dq = \sigma y dq dx.$$

Подставляя это в уравнение (26), находим

$$dP = \sigma y \operatorname{tg}(\alpha + \beta) dq dx.$$

Так как (см. рис. II-39, б)

$$\operatorname{tg} \rho = \frac{\mu dN}{dN} = \mu;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = y'; \quad \operatorname{tg}(\alpha + \rho) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \rho}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \rho},$$

то последнее уравнение имеет вид

$$dP = \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dq dx.$$

Интегрируя это уравнение в пределах изменения угла (от 0 до 2π), получаем

$$P = 2\pi \int \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx. \quad (27)$$

При проколе материала игла сначала входит в него своим острием, а затем лезвием, вследствие чего сила прокола складывается из усилий: P_o — прокола острия и P_d — прокола лезвия.

Значение этих сил определяется последним уравнением при интегрировании его в пределах, которые могут быть выражены через толщину h материала, длину l острия, величину выхода S

острия из материала (рис. П 39, в). При этих параметрах пределы интегрирования будут: для острия — от S до l , для лезвия — от l до $S+h$. Из уравнения (27) получаем

$$P_0 = 2\pi \int_S^l \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx; \quad P_2 = 2\pi \int_l^{h+S} \sigma y \frac{\mu + y'}{1 - \mu y'} dx.$$

Рассматривая лезвие как прямой цилиндр с диаметром D , имеем, что $y = \frac{D}{2}$, $y' = 0$, напряжение $\sigma = \sigma_2$ постоянно

$$P_2 = 2\pi \int_l^{h+S} \sigma_2 \cdot \frac{D}{2} \mu dx = \pi \sigma_2 D \mu (S + h - l)$$

т. е., учитывая уменьшение сопротивления материала за счет ребриков лезвия и для введения поправочного коэффициента η , имеем⁶

$$P_2 = \pi \sigma_2 D \eta (S + h - l).$$

Считая, что сила прокола $P = P_0 + P_2$, для определения ее находим общее уравнение

$$P = 2\pi \int_S^l \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx + \pi \sigma_2 D \eta (S + h - l). \quad (28)$$

Чтобы определить по этому уравнению силу прокола, надо иметь уравнение линии $y = f(x)$, определяющее форму заточки острия, и закон изменения напряжения в зависимости от относительной деформации острия, т. е. $\sigma = f(\varepsilon)$.

Для применяемых пил с заточкой в виде прямого конуса

$$y = x \operatorname{tg} \alpha,$$

где α — угол заточки острия.

Характер изменения напряжения при проколе текстильных материалов совершенно не изучен. При небольших деформациях, которым материал подвергается во время прокола, приближенно можно считать, что напряжение пропорционально деформации, т. е.

$$\sigma = E\varepsilon,$$

где E — условный модуль упругости материала при проколе;

ε — относительная деформация материала.

Относительную деформацию материала можно выразить отношением абсолютной деформации y к наибольшей деформации в отверстии прокола $\frac{D}{2}$, т. е. $\varepsilon = \frac{2y}{D}$.

Следовательно, $\sigma = E \frac{2y}{D}$.

Предполагаем, что в общем уравнении (28)

$$\sigma = E \frac{2y}{D}; \quad \sigma_n = E,$$

$$y = x \operatorname{tg} \alpha, \quad y' = \operatorname{tg} \alpha, \quad l = \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha}$$

$$\frac{y'}{1 + \mu y'} = \operatorname{tg} \alpha \pm \mu,$$

так как для применяемых сталей $\mu y' < 0,05$.

После интегрирования находим

$$P = \pi E \left[\frac{4}{3D} (\operatorname{tg} \alpha \pm \mu) \operatorname{tg}^2 \alpha \left(-\frac{1}{3} \frac{y^3}{\operatorname{tg}^3 \alpha} - S^3 \right) + D \mu \eta \left(S \pm h - \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} \right) \right]. \quad (29)$$

Это уравнение выражает непрерывное изменение силы P прокола в зависимости от величины выхода S острья из материала на интервале от момента входа острья в материал до момента выхода его из материала. На этом интервале сила прокола имеет максимальное значение. Приравняв к нулю первую производную, т. е. $\frac{dP}{dS} = 0$, находим, что сила прокола материала любой толщины имеет максимальное значение, когда

$$S = \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} \sqrt{\frac{\mu \eta}{\operatorname{tg} \alpha \pm \mu}}. \quad (30)$$

Подставляя это выражение в уравнение (29), получаем формулу максимальной силы прокола

$$P_{\max} = \pi E D \left[\frac{D}{6} \pm \mu \eta h - \frac{\mu \eta D}{6 \operatorname{tg} \alpha} \left(3 \pm \frac{1}{\eta} \pm 2 \sqrt{\frac{\mu \eta}{\operatorname{tg} \alpha \pm \mu}} \right) \right]. \quad (31)$$

Эта формула справедлива для толстых материалов, толщина которых

$$h \geq l - S \quad \text{или} \quad h \geq \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} - S,$$

где S — определяется по формуле (30).

Для тонкого материала, когда $h < \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} - S$, последний член в уравнении (29) равен нулю и максимальная сила прокола зависит только от сопротивления материала острью килу.

$$P_0 = \frac{4\pi E}{3D} (\operatorname{tg} \alpha + \mu) \operatorname{tg}^2 \alpha \left(\frac{D^3}{8 \operatorname{tg}^3 \alpha} - S^3 \right).$$

Поллагая, что в этом уравнении $S = \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} = h$, находим формулу максимальной силы прокола для толстого материала

$$P_{\max_2} = \frac{\pi E h}{3} (\operatorname{tg} \alpha + \mu) \left[\frac{4h^2 \operatorname{tg}^2 \alpha}{D} + 3D(D - 2h \operatorname{tg} \alpha) \right]. \quad (32)$$

Из графика (рис. II-40), построенного по формулам (31) и (32), видно, что максимальная сила прокола материала воз-

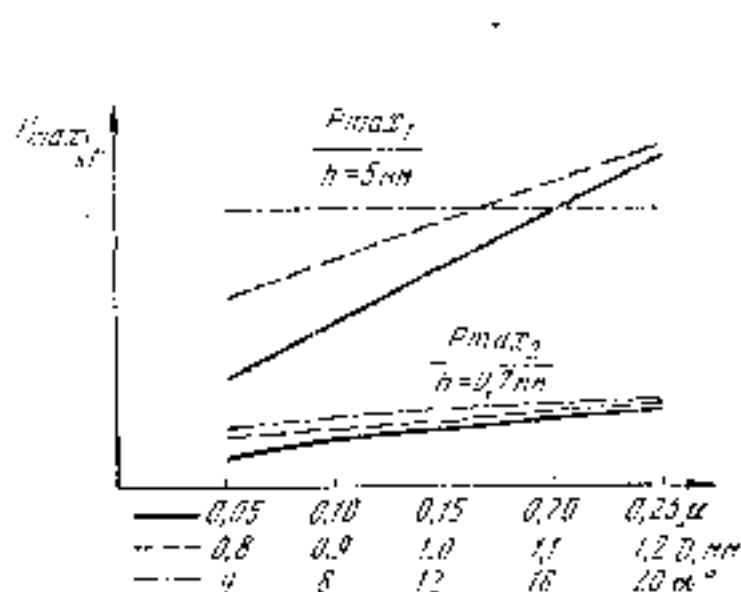


Рис. II-40. График изменения максимальной силы прокола в зависимости от основных параметров

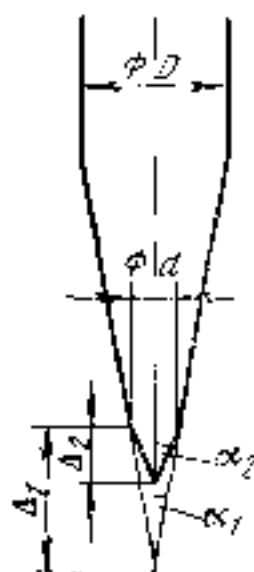


Рис. II-41. Остроугольная игла с двойной заточкой

растает при увеличении всех основных параметров (μ , D , h , α), оказывающих на нее влияние, и особенно при увеличении коэффициента трения и диаметра иглы (см. сплошные и пунктирные линии). Поэтому чистота обработки поверхности иглы и подбор соответствующих номеров игл имеет первостепенное значение для улучшения условий прокола материалов разной толщины.

С увеличением угла заточки максимальная сила прокола возрастает только на тонких материалах; на толстом материале она почти не изменяется (см. штрих-пунктирные линии). Следовательно, толстые иглы, предназначенные для соединения толстых материалов, могут иметь больше угол заточки острия, чем тонкие. В применяемых для изготовления одежды иглах 3 Е это условие учитывается так: при изменении диаметра лезвия иглы от 0,65 до 1,9 мм угол заточки острия увеличивается от 5 до 13°.

Чтобы улучшить условия прокалывания материалов, изготавливают иглы с двойной заточкой острия (рис. II-41). В иглах, применяемых при изготовлении одежды, угол нижней заточки острия $\alpha_2 = 15 \div 23^\circ$, верхней, как и в иглах с одинарной заточкой, $\alpha_1 = 5 \div 12^\circ$.

Двойная заточка острия увеличивает прочность иглы, повышает ее устойчивость в процессе работы и снижает повреждаемость нитей текстильных материалов при проколе, особенно на трикотажных подотнах.

Проведение нитки через материал и ушко иглы

При прокалывании материала игла проводит нитку, заправленную в ее ушко, в виде петли, облегчающей иглу. При этом нитка в ушке сначала остается неподвижной (рис. II-42, а),

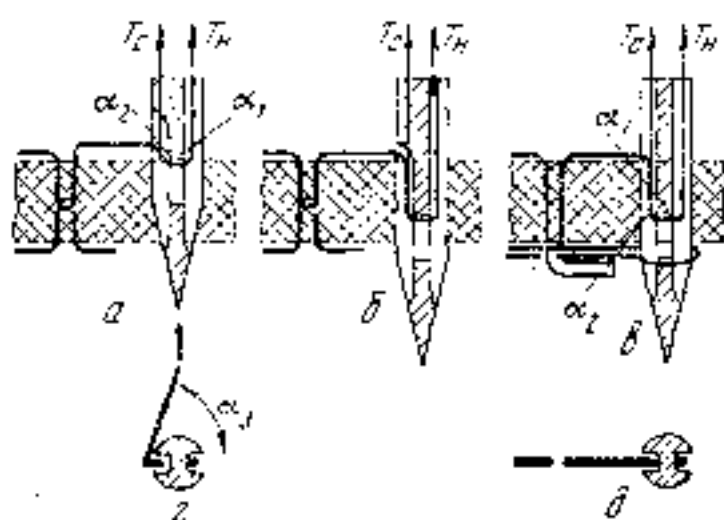


Рис. II-42. Проведение нитки иглой через материал

а затем перемещается в нем в сторону стежка (рис. II-42, б) или нитепротягивателя (рис. II-42, в). Нитка проводится в отверстии прокола без перемещения в ушке до тех пор, пока не израсходуется ее напуск со стороны предыдущего стежка. Перемещение нитки в сторону стежка происходит в челночных строчках, где игла не принимает участия в затягивании стежка. В цепных строчках, при образова-

нии которых игла предварительно затягивает стежок, нитка во время ее проведения через материал перемещается в сторону нитепротягивателя.

Нитка проводится иглой с одной стороны материала на другую его сторону при определенном соотношении натяжения нитки со стороны стежка (T_c) и нитепротягивателя (T_n). Без перемещения в ушке иглы нитка протягивается до тех пор, пока ее натяжение со стороны стежка или, наоборот, со стороны нитепротягивателя не преодолает силу трения F нитки в ушке, т. е., когда $T_c > T_n$ при $T_c = T_n + F$ или $T_c = T_n e^{\mu}$, а также, когда $T_n > T_c$ при $T_n = T_c + F$ или $T_n = T_c e^{\mu}$ (где μ — коэффициент трения нитки об иглу; α — угол обхвата ниткой иглы).

Нитка проводится через материал с перемещением ее в сторону стежка, если $T_c > T_n e^{\mu}$ (в челночных строчках), и с пере-

направлением в сторону нитепритягивателя при $T_n > T_c e^{\mu \alpha}$ (ценные строчки).

В быстроходных ленточных машинах нитка проходит через материал с большой скоростью, превышающей 15 м/сек (при 1000 об/мин главного вала машины). Однако вследствие небольшого веса ниток влияние на них центробежной (отбрасывающей) силы незначительно; например, для нитки № 30 (вес 1 м — 0,30 г) центробежная сила составляет 0,6 г. Поэтому для качественной оценки натяжения нитки при проведении ее через материал будем, как и прежде, считать, что движение нитки только начинается и натяжение ее со стороны стежка $T_c = T_n e^{\mu \alpha}$ (в челночных строчках), а со стороны нитепритягивателя $T_n = T_c e^{\mu \alpha}$ (ценные строчки).

Для оценки влияния иглы на нитку во время ее проведения через материал наиболее показательны удельное давление на нитку в ушке иглы, так как нитка соприкасается с иглой на очень небольшой площади.

Среднее удельное давление на нитку можно выразить по формуле

$$P_c = \frac{N}{Q},$$

N — нормальное давление по всей тружейся поверхности;

Q — площадь соприкосновения нитки с тружейся поверхностью.

Выражая N через силу трения $F = \mu N$ и полагая, что

$$F = T - T_0 = T_0 (e^{\mu \alpha} - 1), \quad Q = \omega f \eta,$$

находим

$$P_c = \frac{T_0 (e^{\mu \alpha} - 1)}{\omega f \eta}, \quad (33)$$

где T_0 — натяжение вводимой в нитку;

μ — коэффициент трения нитки об иглу;

α — угол обхвата ниткой иглы в ушке;

f — радиус закругления трассы иглы;

η — толщина нитки;

ω — поправочный коэффициент, учитывающий сплюснутость нитки.

Среднее удельное давление для всей тружейся поверхности иглы недостаточно показательно, так как давление на нитку в разных местах ее соприкосновения с иглой неодинаково. Для качественной оценки условий проведения иглы через материал важно знать среднее давление в местах наибольшего воздействия иглы на нитку. Нитка при прохождении ее через материал на стативающих машинах челночного стежка соприкасается иглу в трех местах: две грани верхней стенки ушка

с углами обхвата α_1, α_2 (см. рис. II-42, а) и одну кромку короткого желобка с углом α_3 (рис. II-42, з); причем

$$\alpha_1 = \alpha_2 \approx \alpha_3 = \frac{\pi}{2}.$$

В стачивающих двухниточных машинах цепного стежка нитка огибает только грани ушка игла с углами обхвата (рис. II-42, в, д)

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \frac{\pi}{2}.$$

Среднее удельное давление больше в тех местах, где ведущая ветвь нитки имеет большее натяжение: для челночных строчек — у кромки короткого желобка (угол α_3), для цепных — у грани ушка около длинного желобка (угол α_1). В соответствии с этим на основе формулы (33) наибольшее среднее давление нитки на нитку будет:

для челночных строчек

$$P_{с.ч} = \frac{T_n [e^{\mu(\alpha_1 + \alpha_2)} - e^{\mu(\alpha_3 - \alpha_2)}]}{\alpha_3 f \eta} = \frac{T_n e^{0,5\mu\pi} (e^{0,5\mu\pi} - 1)}{0,5\pi f \eta}; \quad (34)$$

для цепных строчек

$$P_{с.ц} = \frac{T_c [e^{\mu(\alpha_1 + \alpha_2)} - e^{\mu\pi}]}{\alpha_1 f \eta} = \frac{T_c e^{0,5\mu\pi} (e^{0,5\mu\pi} - 1)}{0,5\pi f \eta}. \quad (34a)$$

Из формул (34) и (34a) следует, что среднее удельное давление пропорционально натяжению ведомой ветви нитки, которая находится при образовании челночных строчек со стороны натягивателя, а цепных — со стороны стежка. Ведомая ветвь нитки в челночных строчках освобождается натягивателем и ее натяжение T_n меньше натяжения T_c ведомой ветви цепных строчек, где она перетягивается на предыдущего прокола для предварительного затягивания стежка. Однако угол обхвата ниткой ушка игла в цепных строчках меньше, чем в челночных. Но в том и другом случаях условия проведения нитки через материал во многом зависят от радиуса закругления (заупления) граней ушка и кромки желобка.

Так, полагая, что в последних двух формулах $\mu=0,2$; $f=0,05$ мм; $i=0,3$ мм; $\eta=1$, находим

$$P_{с.ч} = 29T_n, \quad P_{с.ц} = 21T_c \text{ [Н/мм}^2\text{]}.$$

Как видно, среднее удельное давление на заостренных участках игла и в первом, и во втором случаях получается значительным, хотя в цепных строчках оно несколько меньше, чем в челночных. Но стоит затупить грани ушка и кромку желобка, например, до $r=0,1—0,15$ мм, как наибольшее среднее удельное давление игла на нитку при прохождении ее через материал

сократится в 2-3 раза. Следовательно, для улучшения условий проведения нитки через материал большое значение имеет качество изготовления иглы. Условия проведения нитки через материал зависят также от конструкции иглы и подбора номеров иглок по нитке.

Существующая конструкция иглы с коротким желобком, которая применяется на машинах частичного стежка, вызывает заклинивание нитки в отверстии прокола со стороны этого желобка, что при шитье жестких материалов приводит к значительной потере прочности швов и обрыву их (рис. II-43). При шитье мягких материалов нитка вдавливается в них и ухуд-

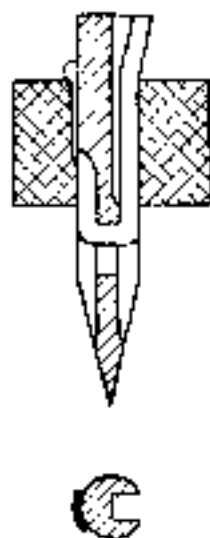


Рис. II-43. Заклинивание нитки в отверстии прокола

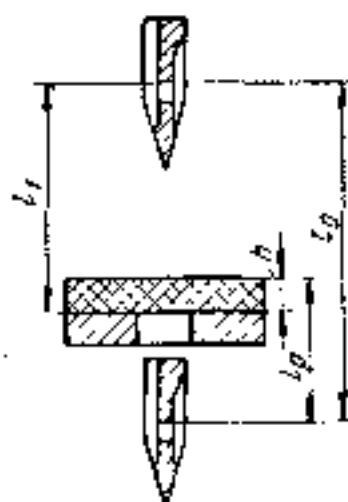


Рис. II-44. Общий и рабочий ход иглы

шается внешний вид строчки. Чтобы устранить заклинивание нитки, необходимо удлинить короткий желобок.

Заклинивание нитки наблюдается также и тогда, когда ее толщина больше размера поперечного сечения, что имеет место при неправильном подборе номеров нитки.

Для проведения нитки иглой необходимо, чтобы длина нитки, освобождаемая ниткопротягивателем и перетягиваемая со стороны предыдущего стежка, была не меньше длины нитки, проводимой через материал. Во всех случаях независимо от того, освобождается ли нитка ниткопротягивателем или перетягивается со стороны предыдущего стежка, длина нитки, проводимой иглой через материал, равна удвоенному рабочему ходу иглы, т. е. $L_n = 2l_p$ (рис. II-44) или

$$L_n = 2(l_g - l_1 + h),$$

где L_n — общий ход иглы;

l_1 — ход иглы от точки вхождения;

h — толщина шьющегося материала.

Величины L_n и l_1 для разных типовых машин различны. Например, для сшивающих машин цепочного стежка 4 и 22-А кл. общий ход соответственно равен 36 и 31 мм, а холостой — 24 и 20 мм.

Толщина h сшиваемого материала не должна превышать максимально допускаемую толщину материала для данной машины. Длина проводимой через материал нитки для машины 22-А кл. например, при $h=5$ мм будет равна

$$L_n = 2(31 - 20) + 5 = 32 \text{ мм.}$$

Когда величина L_n превышает максимально допускаемую длину этой нитки для данной машины, при образовании чел-

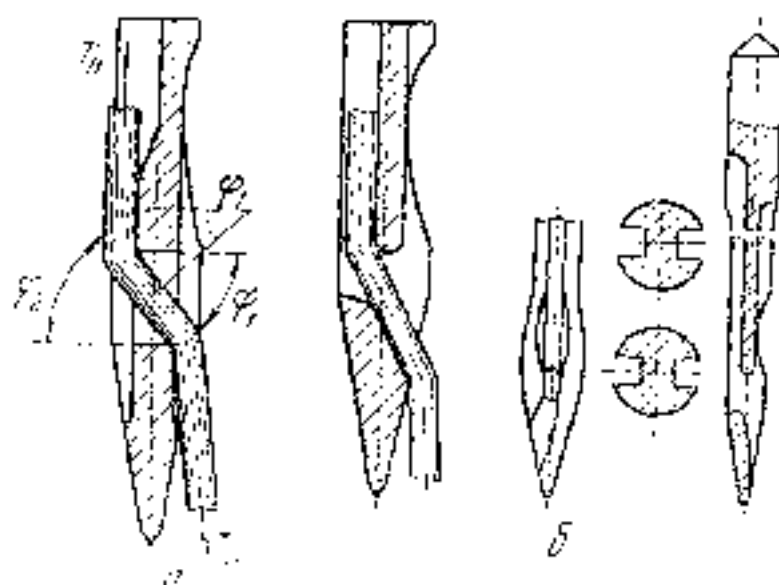


Рис. II-45. Схема проведения нитки через ушко иглы

ночных строчек происходит обрыв нитки в конце рабочего хода иглы. Обрыв нитки челочной строчки может быть и на тонком материале, если в момент подхода верхней стенки ушка иглы к материалу нитка будет подвинута (растянута) со стороны стежка неправильно установленной пружиной (компенсатором) регулятора натяжения верхней нитки.

В машинах цепочного стежка несоответствующая подача нитки натягивателем во время ее проведения через материал вызывает сматывание излишней нитки с катушки, что приводит к слабой затяжке стежков.

Во время подхода иглы к материалу, а также в процессе переплетения ниток и затягивания стежка нитка проходит вдоль ушка иглы в сторону натягивателя или челнока и петлятеля (рис. II-45, а). При этом нитка испытывает наибольшее натяжение во время затягивания стежка. В этом случае ведущая ветвь нитки будет располагаться со стороны натя-

натягивателя, а ведомая — со стороны стежка. Обозначив через φ_1 и φ_2 углы обхвата ниткой граней ушка, находим по формуле (34) для

$$T_n = T_n e^{\mu(\varphi_1 + \varphi_2)}, \quad (35)$$

где T_n — натяжение нитки со стороны натягивателя;

T_n — натяжение нитки со стороны стежка;

μ — коэффициент трения нитки об иглу.

Сумма углов обхвата граней ушка для игл, применяемых при изготовлении одежды, не превышает 70° ($1,2 \text{ рад}$).

По формуле (35) при $\varphi_1 + \varphi_2 = 1,2$, $\mu = 0,2$ натяжение нитки со стороны натягивателя во время прохождения ее в ушке иглы при затягивании стежка будет

$$T_n = 1,3T_n.$$

Определяя так же, как и при выводе формулы (34), среднее удельное давление на нижней грани ушка, при $\varphi_1 + \varphi_2 = 0,6$ находим

$$P_{с.н} = \frac{T_n [e^{\mu(\varphi_1 + \varphi_2)} - e^{\mu\varphi_2}]}{\varphi_1 r / \eta} = \frac{T_n e^{0,6\mu} (e^{0,6\mu} - 1)}{0,6r / \eta},$$

где r , f , η — соответственно радиус закругления грани ушка, толщина нитки и поправочный коэффициент.

При $\mu = 0,2$; $r = 0,05 \text{ мм}$; $f = 0,3 \text{ мм}$ и $\eta = 1$ среднее удельное давление на нитку нижней грани ушка

$$P_{с.н} = 17T_n \left\{ \frac{1}{\text{мм}^2} \right\}.$$

Ранее (см. стр. 166) было установлено, что при проведении иглы иголкой через материал среднее удельное давление на ушко составляет $29 T_n$. Однако натяжение T_n нитки со стороны иглы при затягивании стежка значительно больше натяжения T_n нитки при проведении ее иглой через материал. Поэтому при прохождении вдоль ушка иглы нитка находится в более тяжелых условиях. Чтобы улучшить условия прохождения нитки через ушко иглы, целесообразно применить конструкцию иглы, предложенную В. П. Козловым, при которой давление иглы на нитку будет значительно меньше (рис. П-45, б).

Повреждаемость материалов и ниток иглой

Повреждаемость текстильных материалов при проколе выражается в разрушении волокон, нарушении структуры, частичном или полном разрушении пряжи. Это вызывает понижение прочности и удлинения тканей. Повреждение (прорубка) пряжи в трикотажных полотнах приводит к распушеванию переплетения нитей (петельных столбиков). Степень повреждения материала иглой зависит от плотности, структуры и волокнистого состава

материала, диаметра лезвия иглы, чистоты обработки ее поверхности, угла заточки острия; давления прижимной лапки машины и других факторов.

Ткани малой плотности и рыхлой структуры (фланель, байка, бобрин, мягкие драпы и др.) повреждаются иглой в меньшей степени, чем плотные, особенно, если они имеют повышенную аппретуру, валку и прессовку (репс, сатин, коверкот, габардина и др.). Понижение прочности и удлинения наблюдается во всех группах ткани и колеблется в широких пределах (понижение прочности от 0 до 15%, удлинения - от 0 до 20%).

Прочность и удлинение понижаются больше в хлопчатобумажных тканях и меньше в шерстяных и льняных. Увеличение повреждаемости плотных материалов происходит потому, что в этом случае увеличивается сила прокола и игла в большей степени увлекает в сторону отверстия игольной пластинки отдельные волокна и нити материала. Кроме того, на плотном материале острое лезвие чаще попадает в нити и разрушает их волокна. На неплотных материалах острое лезвие обычно проходит между нитями, не вызывая никакого повреждения волокон или производит раздвигание волокон без их повреждения, попадая в рыхлую нить. Поэтому при проколе фланели, байки, мягких сукон и драпов, а также начесных, рашелевых и рашельвертелочных трикотажных полотен повреждения нитей не наблюдается. При малой плотности тканей из сильно скрученных нитей, острое лезвие легко проскальзывает и отодвигает нити в сторону. Благодаря этому при шитье маркиста, вуали и других тканей нити не повреждаются.

При шитье тканей и трикотажа в несколько сложений наибольшая повреждаемость наблюдается в средних слоях, так как они зажаты между крайними слоями, что затрудняет подвижность их нитей при проколе. По этой же причине повреждаемость повышается при большом давлении прижимной лапки машины, особенно в средних слоях материала. Чтобы устранить повреждаемость штапельных тканей и трикотажных полотен по причине ограничения их подвижности под прижимной лапкой, увеличивают отверстие игольной пластинки и делают его с овальными фасками.

Большое влияние на повреждаемость оказывает увеличение диаметра лезвия иглы, т. е. несоответствие ее размера данному материалу. Например, по экспериментальным данным В. К. Карасева, при шитье штапельного полотна (арт. 4218) в четыре слоя иглами № 75, 90, 100, 110 повреждение нитей соответственно составляет, %: во втором слое 2,6; 20,6; 28,6; 46,6 и в третьем слое 3,2; 13; 17; 41,2.

При одном и том же диаметре лезвия иглы повреждаемость нитей увеличивается с увеличением угла заточки острия. Так,

на том же штательном полотне повреждение нитей иглами № 100 при угле заточки 7,5; 11; 14° равно, %: 7,4; 26; 26 во втором слое и 4; 12; 30 в третьем слое. Как видно, увеличение угла заточки острия повышает повреждаемость нитей примерно так же, как и увеличение диаметра лезвия иглы. Это происходит, вероятно, потому, что с увеличением угла заточки сила прокола возрастает так же, как и при увеличении диаметра лезвия иглы.

Сила прокола иглой, а следовательно, и повреждение нитей при нем находится в большей зависимости от коэффициента трения иглы о материал. Например, дополнительная шлифовка иглы № 90 снижает повреждаемость нитей указанного выше штательного полотна с 20,6 до 1% за счет уменьшения коэффициента трения. Из проведенных экспериментов следует, что повреждаемость зависит от максимальной силы прокола. Это свидетельствует о возможности разработки способа подбора соответствующих номеров игл и определения оптимального угла заточки острия для легкоповреждаемых тканей, исходя из характера изменения максимальной силы прокола в зависимости от его основных параметров.

Имеется также возможность разработать расчетный способ подбора номеров игл для легкоповреждаемых тканей, исходя из их плотности, как это сделано для трикотажных полотен.

Подбор номеров игл для сшивании легкоповреждаемого трикотажа производят расчетным путем по формуле

$$S_{\text{иг}} = k (S_{\text{р.п}} - S_{\text{н}}),$$

где $S_{\text{иг}}$ — площадь сечения иглы, мм²;

$S_{\text{р.п}}$ — площадь растянутой петли трикотажного полотна, мм²;

$S_{\text{н}}$ — площадь, занимаемая нитью в растянутой петле, мм²;

k — коэффициент, определяющий соотношение между просветом растянутой петли и площадью сечения иглы, который для разных видов полотна изменяется от 0,75 до 1,0 в зависимости от вида пряжи и переплетения.

Поскольку расчетного способа подбора номеров иголок для тканей пока не разработано, необходимо проверять повреждаемость новых тканей экспериментально, путем выполнения ряда строчек на образцах в 4 сложения подходящими номерами игл и иголок при соответствующей частоте строчки. При этом повреждаемость A ткани иглой определяется в процентах по формуле

$$A = \frac{n_{\text{п}}}{n_{\text{о}}} \cdot 100,$$

где $n_{\text{п}}$ — количество проколов с повреждением нитей;

$n_{\text{о}}$ — общее количество проколов.

Повреждение материала может происходить не только от иголки, но и от петки, заправленной в ее ушко. Однако это имеет место, когда петка во время проведения ее иглой через материал

прижимается к стенкам отверстия прокола и вызывает своим трением повреждение материала.

Применяемые номера ниток и игл на различных тканях (см. табл. 11-2) характеризуются следующим приближенным соотношением

$$f = (0,25 \div 0,3) D,$$

где f — диаметр иглы, определяемый по формуле $f = \frac{1,2}{\sqrt{N}}$ (N — метрический номер нитки);
 D — диаметр лезвия иглы

В то же время разные номера игл имеют ширину и глубину длинного желобка $K \approx 0,5 D$, ширину ушка $B \approx 0,37 D$.

При указанных соотношениях нитка полностью скрывается в длинном желобке, свободно проходит в ушке и, казалось бы, не должна вызывать повреждения материала при проколе ниткой. Однако, как известно, длинный желобок у верхней стенки ушка имеет бугорок высотой $0,2 D$, так что в этом месте глубина длинного желобка равна $0,3 D$. К тому же глубина короткого желобка составляет $0,25 D$. Как видно, нитка при диаметре $f = (0,25 \div 0,3) D$ недостаточно скрывается в желобках и может соприкасаться с материалом в отверстии прокола. Наблюдения с помощью микрофотографии за проколом иглой, проведенные В. А. Козловым, показывают, что форма отверстия зависит от формы сечения иглы и повреждений материала.

В случае прокола материала без повреждения волокон и нитей отверстие в одних местах имеет цилиндрическую форму, соответствующую диаметру лезвия; в других же, где находятся желобки иглы, нити и волокна располагаются по хорде, соединяющей наружные кромки желобков.

В случае повреждения нитей при проколе материала его волокна в виде пелотки распределяются по части или по всему периметру иглы. В некоторых местах отверстие имеет также цилиндрическую форму, а там, где расположены желобки, пелотки из волокон поврежденной нити заполняют их. В этом случае, как показали исследования Т. А. Модестовой, швейная игла при проходе содействует дальнейшему разрушению поврежденных иглой волокон и нитей. Повреждения материала ниткой наблюдаются также в момент прохождения в отверстии выемки (зазора) и особенно выемки ее, где игла не имеет желобка. В этом месте игла своей цилиндрической поверхностью вдавливает нитку в боковые стенки отверстия прокола и увеличивает его площадь на 6,5—15%. Естественно, что в этот момент неизбежно повреждение ниткой волокон материала.

Чтобы уменьшить повреждение материала ниткой и потерю прочности самой нитки, целесообразно применять иглу новой конструкции (см. рис. 11-45, б), предложенную В. П. Козловым.

В этой игле устранен бугорок в длинном желобке, короткий желобок удлинен, лезвие в нижнем участке имеет утолщение, уменьшающее трение нитки в отверстии прокола, и т. д. Проведение материала при проколе может происходить вследствие нагрева иглы, который при большой скорости работы машины достигает $280-330^{\circ}\text{C}$. Несмотря на то, что игла во время прокола имеет очень непродолжительный контакт с материалом, все же при высокой температуре ее нагрева наблюдается образование синтетических волокон, которые обычно имеют значительно меньшую температуру плавления, чем температура нагрева иглы.

Выбор более низких номеров игл уменьшает температуру нагрева, но не настолько, чтобы можно было производить шитье материалов из синтетических волокон и применять иглы на тех же волокнах без снижения скорости работы машины.

За рубежом применяют специальные иглы, снижающие температуру своего нагрева при высоких скоростях работы машин. Следующей конструкцией из этих игл обладает штампованная игла, которая имеет конусообразное утолщение верхней части лезвия по сравнению с его нижней частью на один номер вниз и два номера вверх конуса (см. рис. II-38, б). Увеличение толщины верхней части лезвия уменьшает возможность поломки иглы при прохождении через утолщенные швы на большой скорости работы машины и ослабляет действие трения, вызывающего повышение температуры нагрева иглы, благодаря небольшому расширению отверстия прокола. Если увеличить отверстие прокола needle на данном материале, то применяют иглы на 1—2 номера ниже по сравнению с обычными иглами.

На быстроходных швейных машинах используют специальные устройства для воздушного охлаждения иглы. Применяют также силиконовую (кремневую) смазку синтетических ниток для повышения их устойчивости к высоким температурам. Различные мероприятия улучшают условия применения синтетических ниток и шитья тканей из синтетических волокон, однако полностью не решают этой проблемы.

Образование иглой петли из нитки

При движении иглы вверх из крайнего положения нитка, направленная в ушко иглы, отходит в сторону и образует петлю-напуск, которую захватывает челнок или петлитель для перенесения виток стежка (рис. II-46, а).

Образование петли в начале движения иглы происходит вследствие взаимодействия сил трения F_1 , F_2 (рис. II-46, б) нитки о материал и сил упругости q нитки. При дальнейшем движении иглы возникает дополнительная сила P (рис. II-46, в), действующая на нитку в результате соприкосновения с ней

нижней стенки ушка иглы. Эта сила может увеличивать размер петли и смещать петлю в сторону короткого желобка.

Силы трения F_1 и F_2 задерживают продвижение нитки вместе с иглой. Сила трения F_1 , действующая со стороны короткого желобка нитки, возникает благодаря тому, что игла прижимает нитку к материалу, коэффициент трения которого μ_1 больше коэффициента трения μ_2 иглы с ниткой. Вследствие этого

$$F_1 \gg (\mu_1 - \mu_2) N,$$

где N — нормальное давление иглы на нитку.

Со стороны длинного желобка нитка расколлачивается свободно и в начале подъема иглы прижимается к материалу, со-

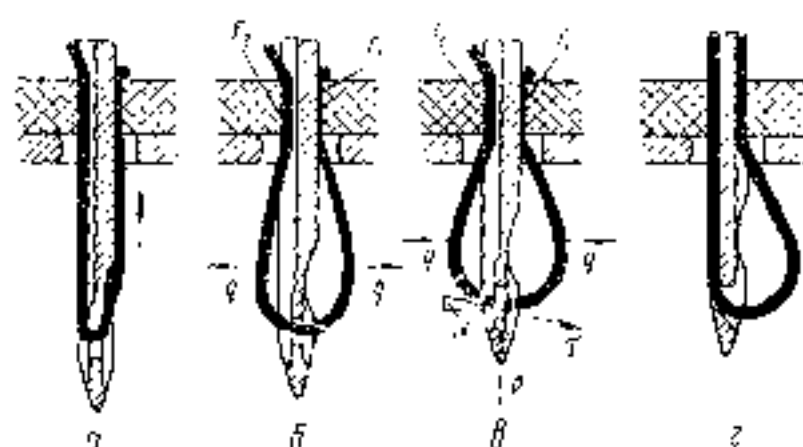


Рис. II-46. Схема образования петлей нитки в нитке

здавая этим трение, превышающее трение нитки об иглу. В результате этого нитка со стороны длинного желобка также не перемещается с иглой.

Отход нитки в стороны от иглы (образование петли) происходит сначала одинаково с обеих сторон иглы. Но затем со стороны короткого желобка нитка отходит от иглы больше, так как в отверстии прокола ветви петли смещены относительно оси иглы в сторону короткого желобка (см. рис. II-46, б). После того как нижняя стенка ушка иглы подходит к петле, возникает новая сила P , которая расширяет петлю, и петля дополнительно смещается в сторону короткого желобка (см. рис. II-46, в). Это дополнительное смещение получается вследствие того, что нижняя стенка ушка иглы оказывается сдвинутой относительно петли в сторону длинного желобка. Благодаря этому вдоль касательной к петле под некоторым углом α действует тангенциальная сила τ , смещающая петлю в сторону короткого желобка. Действие тангенциальной силы в существующих иглах

и значительно; больше того, при выполнении строчек тонкими иглами и нитями со сравнительно большой длиной ушка петля движется челноком до того, как нижняя стенка ушка подойдет к петле.

В случае усовершенствования конструкции иглы и изменения размеров ушка, как предлагает В. П. Козлов, действие перпендикулярной силы τ может быть настолько большим, что петля в конце ее образования будет полностью переходить в сторону короткого желобка (рис. II-16, *а*). Это усовершенствование конструкции иглы особенно необходимо для соединения тканей с пленочными покрытиями и искусственной кожи, когда применяется промастивание ниток, которое снижает их упругие свойства и этим осложняет образование нитой петли-ушка. Размеры и смещение петли в сторону короткого желобка увеличиваются силами инерции нитки при больших скоростях работы машины. В этом случае петля сдвигается не только в сторону, но и вниз, опускаясь ниже ушка иглы. На размеры петли и начало ее образования оказывают влияние и другие факторы: плотность материала, крутка и неuniformность ниток, подъем ткани вместе с иглой, жесткость и упругость ниток.

На мягких тканях и особенно на трикотажных полотнах петля получается меньше, чем на плотных тканях и упругих материалах. При неуравновешенных нитках петля может сместиться в направлении движения косыка челнока; за счет этого уменьшаются ее размеры. Подъем ткани вместе с иглой может происходить при большом диаметре отверстия в игальной пластине или в том случае, когда игла прокалывает ткань с большим зазором от края зажимного устройства в машинах-полуавтоматах. Это отрицательно сказывается на образовании петли и может вызывать пропуски стежков.

Нормальная ширина просвета петли, необходимая для образования стежков, должна быть 1,5—2 мм. Петля имеет наибольшую ширину на расстоянии 1,5—2 мм выше верхней стенки ушка. Поэтому в момент захвата петли челноком или петлеобразователем носик должен располагаться на 1,5—2 мм выше верхней стенки ушка. В соответствии с этим устанавливается игла в приводителе. При этом челнок должен подходить к плоскости образования петли после подъема иглы в среднем на величину 2,5 мм, так как петля нормальных размеров и формы обрывается при подъеме иглы на 2—3 мм. При подъеме иглы больше чем на 4—5 мм петля начинает отклоняться от своей нормальной плоскости в сторону, вследствие чего просвет петли уменьшается. Чтобы улучшить условия захвата петли челноком, иглы изготавливают с выемкой со стороны короткого желобка, которая при правильной установке иглы устраняет пропуски стежков.

В швейных машинах применяется колеблющийся или вращающийся челнок, совершающий обычно два оборота в процессе образования одного стежка. В современных швейных машинах используют вращающийся челнок, так как он обеспечивает высокую скорость работы машины.

В различных швейных машинах ось вращения челнока располагается в горизонтальной или вертикальной плоскости. Горизонтальная ось челнока может быть направлена вдоль линии строчки (в стачивающих машинах) или поперек ее (в машинах зигзагообразного стежка). Вертикальное расположение оси

применяется главным образом в двухигльных и многоигльных машинах.

По своему устройству вращающиеся челноки различных швейных машин во многом сходны и отличаются только в деталях.

На рис. II-47 показано челночное устройство машины 22-А кл. ПМЗ. Оно состоит из следующих деталей: крючка-челнока 1 с откидным полукором 2,

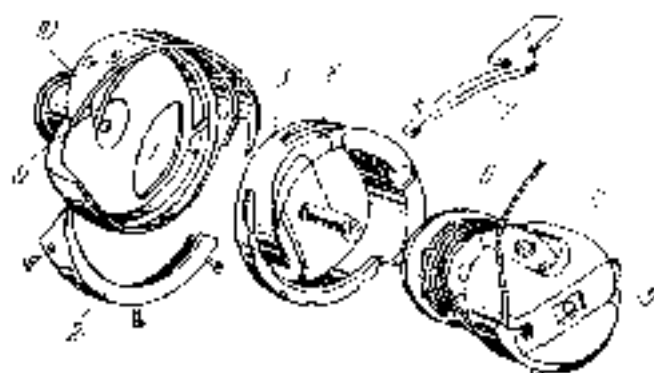


Рис. II-47. Челночное устройство стачивающей машины 22-А кл. ПМЗ

шпулдедержателя 3, шпульного колпачка 4 с защелкой 5, шпульки 6 и установочного пальца 7. Крючок-челнок вращается челночным валом машины против часовой стрелки и совершает два оборота в процессе образования одного стежка. Шпулдедержатель свободно вставляется ободком в направляющий паз челнока и закрывается боковым полукором. На стержень шпулдедержателя надевается шпульный колпачок со шпулькой и запирается его защелкой. Для того чтобы шпулдедержатель не поворачивался во время вращения челнока, установочный палец, который укрепляется под платформой машины, входит своим выступом в паз 8 шпулдедержателя с зазором для прохода ниток при перепаде стежка.

Носик 9 челнока представляет собой клин, сверху которого располагается пластинка 10, предназначенная для того, чтобы ветвь нитки, идущая от стежка, не наматывалась на поверхность челнока.

Такое же устройство имеет челнок скоростной стачивающей машины 97 кл. ОЗШМ, в котором облегчен крючок и предусмотрена автоматическая смазка. Более значительные отличия в деталях имеет вертикально вращающийся челнок двухигльной стачивающей машины 262 кл. ПМЗ (рис. II-48).

Внутри челнока 1 этой машины, в направляющем пазу 2, располагается ободок 3 шпуледержателя и закрывается накладным полукольцом 4. От вращения шпуледержатель удерживается установочным пальцем 5, который помещается в выемке нижней пластины. На стержень шпуледержателя надевается шпулька 6 и запирается защелкой 7, расположенной на конце стержня. Натяжение нижней нитки создается пружиной 8, которая прикрепляется к боковой стенке шпуледержателя.

Челнок машины 262 кл. имеет отводку 9 для создания зазора между установочным пальцем 5 шпуледержателя и пазом нижней пластины в момент ввода верхней нитки в челнока. Для этого отводка нажимает на выемку 10 шпуледержателя и отводит его.

Челнок в различных машинах захватывает петлю верхней нитки, образующую иглу, расширяет эту петлю и обводит ее вокруг поковки шпульки. Для захвата петли важно, чтобы носик челнока своевременно подходил к игле. Как известно, игла при образовании петли проходит в среднем путь S_n —

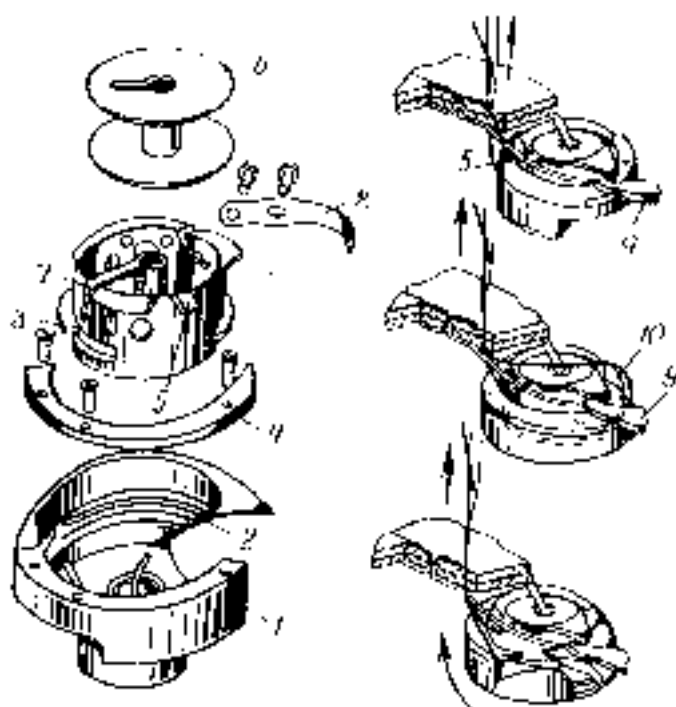


Рис. II-48. Челночное устройство машины 262 кл. ПМЗ

Челнок. В нижнем положении иглы носик челнока должен отстоять от плоскости образования петли, проходящей через ось иглы, на расстоянии

$$S_q = \frac{S_n v_q}{v_n},$$

где v_q — скорость челнока;

v_n — средняя скорость иглы на пути $S_n = 2,5$ мм.

В машинах с качающимся челноком при подъеме иглы на 2,5 мм носик челнока проходит путь $S_q = 3,5—4$ мм. В машинах с вращающимся челноком носик челнока при подъеме иглы на 2,5 мм проходит путь $S_q = 6—7$ мм, так как этот челнок имеет большую скорость движения, чем скорость иглы.

Для захвата петли важно, чтобы носик челнока как можно ближе подходил к игле (зазор 0,1—0,2 мм), но в то же время не было трения между челноком и иглой. В зависимости от конструкции носика челнока захват петли имеет разную продолжительность.

тельность и обвод петли челноком начинается раньше или позже. Вращающийся челнок в машинах, предназначенных для изготовления одежды, имеет носик в виде одностороннего клина с основанием, равным ширине челнока; угол наклона клина около 45° . Распирание петли этим челноком происходит одновременно с ее захватом. Для стачивания очень плотных материалов (тяжелых брезентов, плотной кожи, картона и др.) петля должна расширяться после того, как игла выйдет из материала, чтобы при расширении петля нитка проходила свободно в отверстии прокола. Поэтому в машинах, предназначенных для соединения плотных материалов, челнок имеет удлиненный носик (рис. II-49, а). Во время захвата

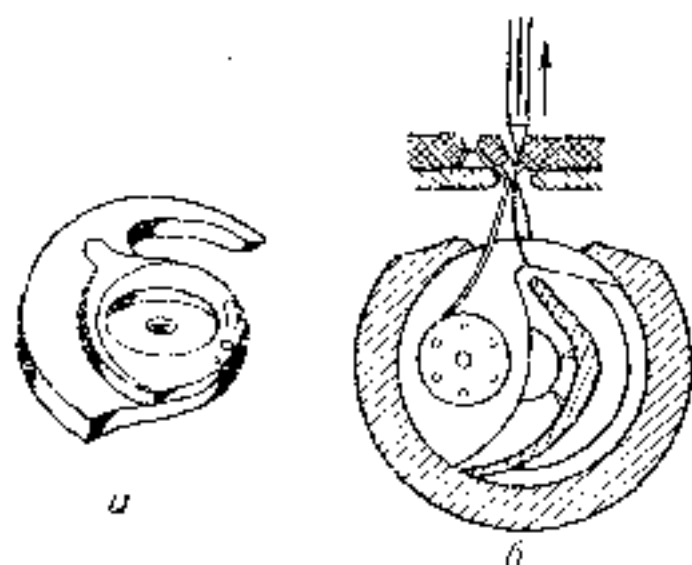


Рис. II-49. Захват петли челноком с удлиненным носиком

петли этим челноком игла выходит из материала и нитка при расширении петли проходит в отверстии прокола, не подвергаясь истиранию и перенапряжению (рис. II-49, б). Своеобразно осуществляется захват петли при выполнении зигзагообразной и двухниточной строчки с одной нижней ниткой.

Зигзагообразные строчки в раз-

личных швейных машинах образуются за счет отклонения в сторону материала под иглой, иглы вместе с петлителем или только отклонения одной иглы. Первый способ получения зигзагообразной строчки применяется в машинах для изготовления закрепок и пришивании пуговиц, второй — в красометочной машине двухниточного ценного стежка. В этих машинах во время захвата петли положение носика челнока или петлителя относительно ушка иглы не изменяется и захват петли выполняется так же, как в стачивающих машинах. Получение зигзагообразных строчек за счет отклонения одной иглы осложняет условия захвата петли верхней нитки носиком челнока вследствие того, что в существующих машинах игла при отклонении образует петлю нормальных размеров приблизительно на одном и том же уровне (рис. II-50, а). Носик челнока можно точно установить для нормального захвата петли по положению иглы при одном из двух ее проколов, например левом. Для захвата петли при правом проколе иглы носик челнока должен пройти дополнительный путь, приблизительно равный отклонению иглы. За время этого пути челнока

елла, совершая движение вверх, будет находиться к моменту подхода носка челнока к петле выше уровня образования нормальной петли. В результате петля изменит свои размеры и форму, носок челнока займет другое положение по отношению к ушку иглы (рис. II-50, б). Отсюда следует, что во время образования зигзагообразной строчки за счет отклонения иглы изменяются форма и размеры петли и носок челнока отклоняется вдоль ушка иглы.

По данным С. И. Русикова, петля сохраняет нормальные размеры и форму при подъеме иглы из крайнего нижнего положения на 2—4 мм. В этих пределах может быть увеличен подъем иглы и обеспечены нормальные условия для захвата

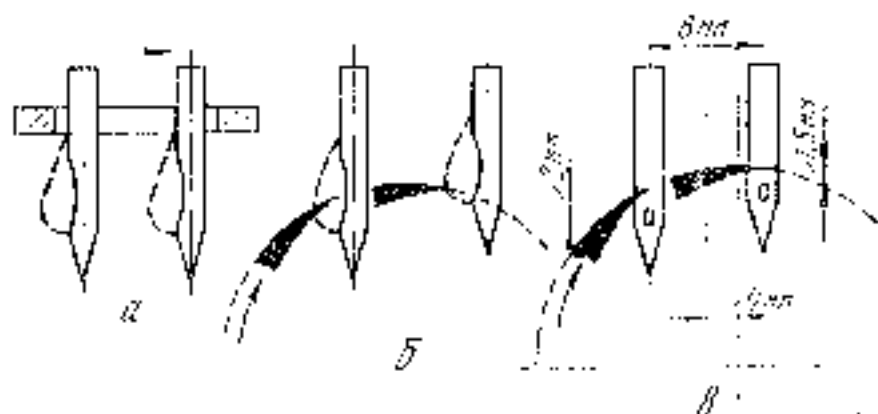


Рис. II-50. Захват петли челноком при отклонении иглы

носом челнока в процессе выполнения зигзагообразной строчки. Отклонения носка челнока вдоль ушка иглы можно уменьшить, смещая ось челнока по отношению к проколам иглы и соответственно сочетая направление движения челнока с направлением отклонения иглы.

Допустим, что средняя линия максимального отклонения иглы смещена относительно оси челнока на 4 мм (рис. II-50, а). Челнок, вращающийся по часовой стрелке, подходит своим носком к петле при левом проколе выше ушка на 2 мм и при подъеме иглы также на 2 мм. После подъема и отклонения иглы на 8 мм носок челнока приближается к ней при правом проколе выше ушка на 1,5 мм, т. е. на 0,5 мм ниже, чем при левом проколе. Носок челнока смещается вдоль ушка иглы, но не настолько за счет того, что в процессе захвата петли при левом проколе носок находится ниже, чем при правом.

В машинах для обметки петель, в которых челночный и шпиндельный (главный) валы располагаются параллельно, для уменьшения смещения носка челнока вдоль ушка иглы необходимо, чтобы челнок вращался в сторону, противоположную вращению главного вала.

Следует также отметить, что отклонения в подъеме иглы уменьшаются с увеличением скорости челнока относительно

скорости отклонения иглы поперек строчки. Поэтому в машинах зигзагообразного стежка применяют вращающийся челнок, при котором отклонение иглы достигает 9 мм. В машинах для обметки петельель однопетельным цепным стежком используют вращающийся петлитель с ускорителем, увеличивающим скорость петлителя в момент захвата петли.

При образовании двухлинейной строчки с одной нижней ниткой условия захвата петли сходны с условиями ее захвата при получении зигзагообразной строчки. В этом случае носик петлителя после захвата петли одной иглой машины захватывает петлю другой иглы, которая оказывается выше первой. Для улучшения условий захвата петли обычно вторая игла устанавливается ниже, чтобы носик петлителя проходил на 1,5—2 мм выше ушка.

После захвата петли челнок расширяет ее и обводит вокруг половины шпульки. В этот момент в отверстие прокола проводится челноком 75% всей длины нитки, проводимой через весь материал в процессе образования каждого стежка. Длина нитки, которую челнок протягивает через материал для обвода петли вокруг шпульки, зависит от объема шпульки, системы и конструкции челнока. Так, общая длина нитки, проводимой через материал иглой и качающимся челноком, в машине 4 кл. составляет 107 см, в том числе 81 см — челноком; в машине 22-А кл. с вращающимся челноком — соответственно 99 и 75 см.

Нитка, проводимая иглой через материал и челноком в отверстие прокола, по всей длине подвергается истиранию в ушке иглы. Кроме того, во время расширения петли челноком игла перемещается в сторону, противоположную движению носика челнока, и в ушко иглы проходит дополнительный отрезок нитки, который также подвергается истиранию в ушке. Поэтому длина нитки, проводимой через ушко иглы и подвергающейся в нем истиранию, больше общей длины нитки, проводимой через материал при проколе его иглой и расширении петли челноком.

По экспериментальным данным, для машины 22-А кл. при общей длине нитки, проводимой через материал, 99 мм длина трущейся в ушке иглы нитки равна 112 мм. В процессе выполнения строчки на данной машине при одной и той же толщине материала длина трущейся нитки ($L_{тр}$) остается постоянной

$$L_{тр} = T_{тр} \div 2(h - h_0),$$

где $T_{тр}$ — длина трущейся нитки, устанавливаемая для данной машины при толщине материала h_0 ,

h — толщина материала, на котором выполняется строчка.

Трущаяся нитка в процессе выполнения строчки проходит много раз через ушко иглы и подвергается в нем многократному истиранию. Вместе с этим она постепенно обновляется, так

та, для образования каждого стежка из нее расходуется небольшой отрезок l_n и поступает в нее новый отрезок той же длины, который сматывается нитепритягивателем с катушки. С момента поступления отрезка l_n в зону трущейся нитки и до расхождения его при образовании стежка трущаяся нитка подвергается различным воздействиям в ушке иглы, через которое она проходит с различной скоростью и разным напряжением. В начале выполнения строчки происходит нарастание количества перетираний нитки в ушке иглы, но после выполнения ряда стежков количество перетираний стабилизируется и становится равным некоторому числу n . Таким образом, на отрезке трущейся нитки $L_{тр}$ нитка последовательно истирается n раз и выходит из зоны истирания небольшим отрезком l_n по окончании выполнения каждого стежка. После числа n перетираний нитка выходит из зоны истирания на величину трущейся нитки $L_{тр}$. Отсюда, полагая, что

$$l_n n = L_{тр},$$

находим число n перетираний, которым нитка подвергается в ушке иглы при выполнении строчки

$$n = \frac{L_{тр}}{l_n}.$$

Отрезок l_n нитки, выходящей из зоны истирания, есть расход нитки иглы на один стежок. Он зависит от длины и вида иглы, толщины и вида материала, от переплетения ниток основы (внутри, сверху, снизу материала).

Длина трущейся нитки $L_{тр}$ для различных швейных машин различна; для одной и той же машины она немного изменяется в зависимости от толщины материала. Число перетираний нитки в ушке иглы при выполнении строчки на одной и той же машине изменяется в широких пределах в зависимости от расхода нитки иглы на один стежок. Так, на стачивающей машине 22-А кл. число перетираний для драпа в 1,5-кратного сложения при длине стежков 3 мм составляет 15—20, а для больших тканей при длине стежков 1,5—2 мм — до 50.

Нитка подвергается многократному перетиранию не только в ушке иглы, но и в отверстии прокола материала, в ушке нитепритягивателя и других местах. Поэтому на стачивающих машинах челночного стежка, например 4 или 22-А кл., где длина трущейся нитки очень большая, потеря прочности нитки может достигать 40%, а в среднем составляет 13—15%.

Потеря прочности ниток от многократного истирания во многом зависит от крутки ниток: правой Z или левой S (рис. 115, а). Направление крутки определяется направлением вращения веретена при изготовлении ниток, которое противоположно их кручению. Поэтому нитки правой Z крутки раскру-

чиваются по часовой стрелке, а левой *S* — против часовой стрелки.

За время движения нитки по кромкам ушка и желобку иглы ее витки сдвигаются и она с одной стороны ушка раскручивается, а с другой — закручивается (рис. II-51, б, в). В зависимости от сочетания числа витков крутки с той и другой стороны ушка иглы при различных направлениях движения нитки в ушке в строчку может поступать нитка с увеличенной круткой (см. рис. II-51, в). Вследствие этого на трущемся (рабочем) участке крутка нитки снижается, а следовательно, увеличивается потеря ее прочности в процессе образования стежков.

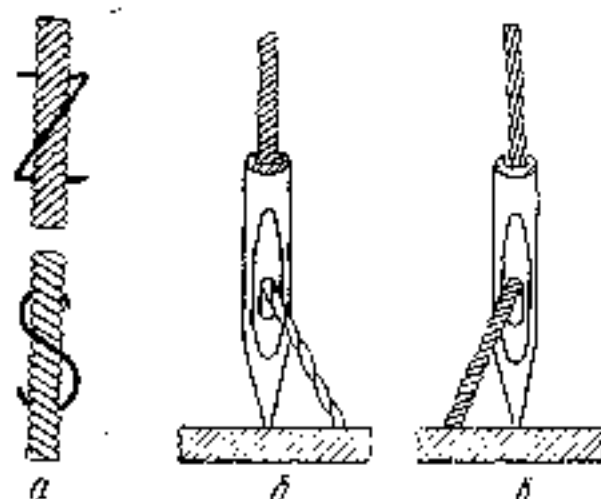


Рис. II-51. Сдвиг иглой петлю крутки ниток

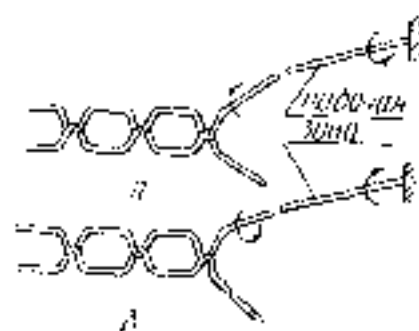


Рис. II-52. Переплетение ниток цепочных стежков правой и левой крутки

На большинстве швейных машин цепочного стежка раскручиваются на рабочем участке меньше нитки правой *Z* крутки, чем левой *S*. Нитки правой крутки имеют раскручивание не более 6%, а нитки левой — до 40%. При большом раскручивании ниток повышается их обрывность на швейных машинах, ухудшается внешний вид строчек и понижается прочность швов. Поэтому для большинства швейных машин цепочного стежка рекомендуется применять нитки правой *Z* крутки.

Большое влияние на изменение крутки ниток в процессе образования строчек на швейных машинах оказывает направление крутки переплетений цепочного стежка, которое может быть правым или левым (рис. II-52, а, б). В переплетении правой крутки верхняя и нижняя нитки стежка огибают друг друга при повороте ниток на правую сторону, в переплетении левой крутки — на левую.

То и другое направление крутки переплетения стежка вполне отвечает технологическим требованиям и обеспечивает нормальные условия затягивания стежков. Однако в процессе образования стежков с этими переплетениями происходит рас-

закручивание или раскручивание ниток в зависимости от направления их крутки.

В процессе выполнения переплетения правой крутки нитки того же направления крутки (Z) закручиваются со стороны рабочей зоны и раскручиваются около переплетения стежка (см. рис. II-52, а). В переплетении левой крутки нитки правой крутки раскручиваются со стороны рабочей зоны челнока и закручиваются около переплетения стежка (см. рис. II-52, б). Закручивание нитки на ее рабочем участке и закручивание около переплетения стежка получается и в переплетении правой крутки, когда применяют нитки крутки S. В этом случае в строчку поступают нитки с повышенной круткой.

Из экспериментальных исследований Ф. И. Червякова следует, что крутка S ниток особенно увеличивается в начале строчки: на первых 3 см нитки удельная крутка σ растет с 820 до 1080 об/м на 1 м. Далее крутка ниток уменьшается и на длине нитки 30 см приходит в норму.

Увеличение крутки S ниток в строчке сопровождается уменьшением ее в рабочей зоне, что снижает сопротивление нитки к истиранию и повышает ее обрывность. По данным того же автора, обрывность ниток левой крутки в 3 и 6 сложений резко превышает обрывность ниток правой крутки при увеличении скорости машины 22-А кл. (рис. II-53).

Челночные стежки с переплетением правой крутки (см. рис. II-52, а) получаются на машинах всех остальных классов с вращающимися и качающимися челноками.

В промышленных стачивающих машинах 22-А и 97 кл. с вращающимся челноком переплетение правой крутки образуется при движении материала от работающего (рис. II-54, а). При выполнении строчки на этих машинах в обратном направлении получается переплетение с узлом (рис. II-54, б). Это переплетение осложняет затягивание стежков и дает некрасивую строчку со стороны иглы. Его используют для закрепления концов строчки.

На швейных машинах можно получать и другие разновидности челночных переплетений. Характер переплетения ниток челночного стежка, как показали в своих исследованиях И. И. Русаков и Ф. И. Червяков, зависит от ряда факторов

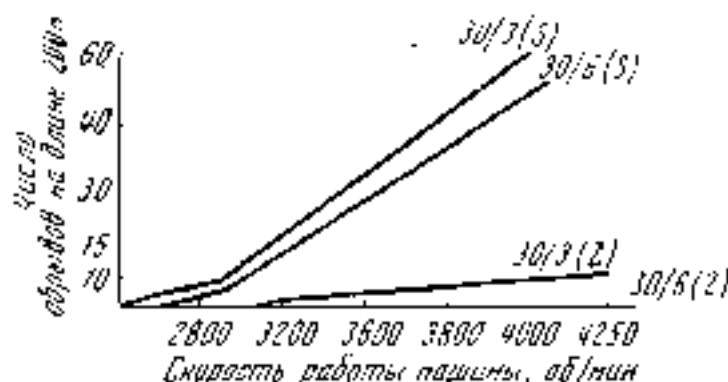


Рис. II-53 График изменения обрывности ниток в зависимости от скорости машины и направления крутки

и, в частности, от положения носика челнока относительно нити и направления перемещения материала.

В зависимости от первого фактора изменяется направление движения челнока и расположение длинного желобка иглы. В стачивающих машинах с вращающимся челноком нормаль-

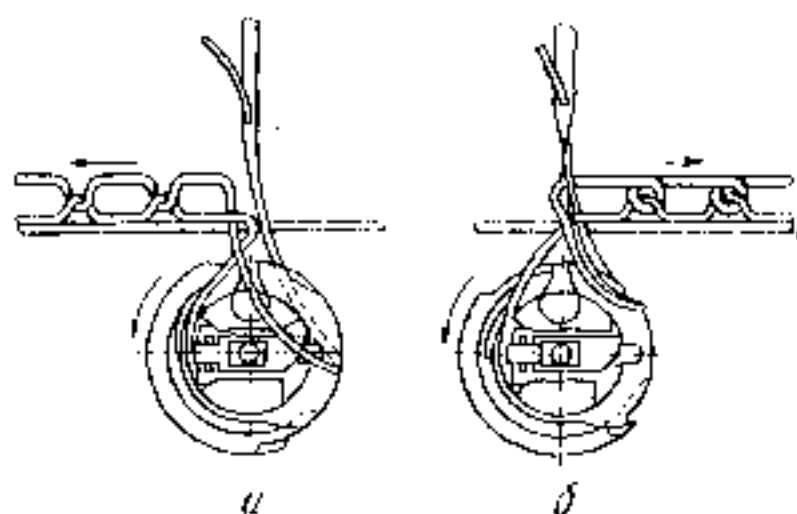


Рис. 11-54. Переплетение ниток челночных стежков при прямом и обратном перемещении материала

ное переплетение с правой круткой получается при движении челнока против часовой стрелки и расположении длинного желобка иглы слева (машины 22-А, 97 кл.) или, наоборот, при движении челнока по часовой стрелке и расположении длин-

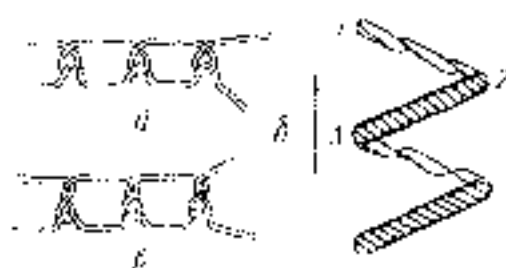


Рис. 11-55. Переплетение ниток челночных стежков с узлом и изменением их крутки и зигзагообразной строчки

ного желобка справа по отношению плоскости вращения челнока (машины Б-1, зигзаг 26 кл.). В этих машинах нормальный стежок с правой круткой образуется при движении материала в направлении от работающего (в машине 26 кл. при отклонении иглы влево).

В том случае, когда изменяется направление движения материала, на тех же машинах получают другие разновидности переплетений. Например, при движении материала в обратном направлении на машинах 22-А и 97 кл., как уже было сказано, образуется переплетение с узлом (см. рис. 11-54, б), а на машине Б-1 нормальный стежок, но с левой круткой (рис. 11-55, а). Такой же стежок образуется на машине 26 кл. при отклонении иглы вправо. Таким образом, на последней машине при отклонении иглы в разные стороны получается нормальный стежок с правой и левой круткой. Вслед-

своем этом иголки правой крутки в зигзагообразной строчке в одном стежке закручиваются, а в другом раскручиваются (рис. II-55, б). При других направлениях движения материала и вращающихся челноки обеспечивают переплетения стежков двойным узлом (рис. II-55, в), которые значительно осложняют затягивание стежков и для практического использования неприемлемы. Это необходимо учитывать при проектировании таких машин.

§ 3. НИТЕПРЯТИГАТЕЛЬ

В машинах челночного стежка нитепритягиватель подает иглу и челноку, обводит ее вокруг второй половины шпульки и сматывает нитку с катушки. В машинах цепного стежка нитепритягиватель подает меньше нитки, чем требуется для прошивания ее через материал; благодаря этому нитка предварительно затягивается иголкой. В этих машинах нитка верхней иглы захватывается петлей нитепритягивателя при небольшом расширении ее; при образовании цепных стежков в отверстия прокола проволочной иглой меньше нитки, чем для образования челночных.

В машинах цепного стежка ушко нитепритягивателя прикрепляется к приводителю с противоположного конца иглы и перемещается вместе с ним по прямой линии или по дуге окружности (в машинах потайного стежка). В большинстве машин челночного стежка нитепритягиватель представляет собой рычаг с ушком на конце, который совершает движение вверх и вниз по сложной траектории или дуге окружности в зависимости от конструкции механизма. В промышленных машинах челночного стежка применяется шарнирно-стержневой или кулачковый нитепритягиватель.

Шарнирно-стержневой нитепритягиватель (рис. II-56, а) состоит из следующих деталей: кривошина 1, закрепленного на конце главного вала машины; соединительного звена 2, со шарнирной шпилькой 3, закрепленной в рукаве механизма 4, который шарнирно связан с соединительным

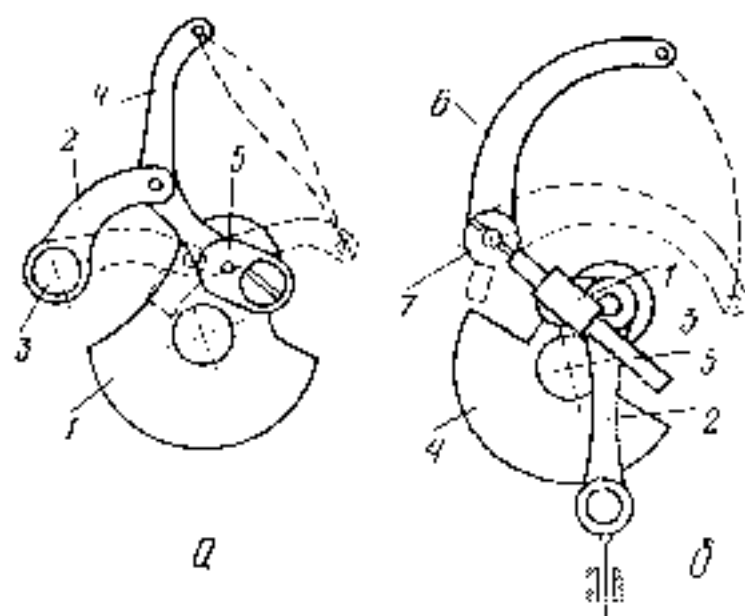


Рис. II-56. Шарнирно-стержневой и кулачковый нитепритягиватели

звеном 2 и падет головкой 5 на палец кривошипа. Ушко шарнирно-стержневой нитепритягивателя совершает движения по сложной траектории.

Кулисный нитепритягиватель (рис. II-56, б) получает движение от кулисной втулки 1, вставленной хвостовиком в отверстие верхней головки шатуна 2 иловодителя, наде-

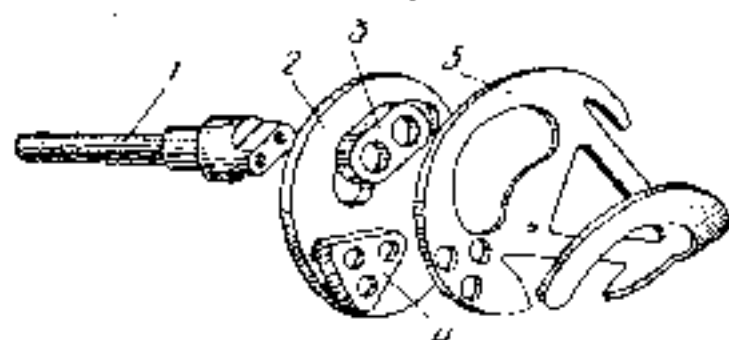


Рис. II-57. Детали вращающегося нитепритягивателя

того на палец 3 кривошипа 4. Через отверстие кулисной втулки 1 проходит стержень 5 рычага 6 нитепритягивателя, который находится на шарнирной шпильке 7, укрепленной в головке машины. Ушко кулисного нитепритягивателя совершает движения по дуге окружности.

В высокоскоростных машинах челночного стежка применяется вращающийся нитепритягиватель (рис. II-57). Он состоит из следующих деталей: пальца 1, закрепленного в кривошипе главного вала, диска 2, который надевается своим пазом на выступ пальца, накладки 3 для прикрепления

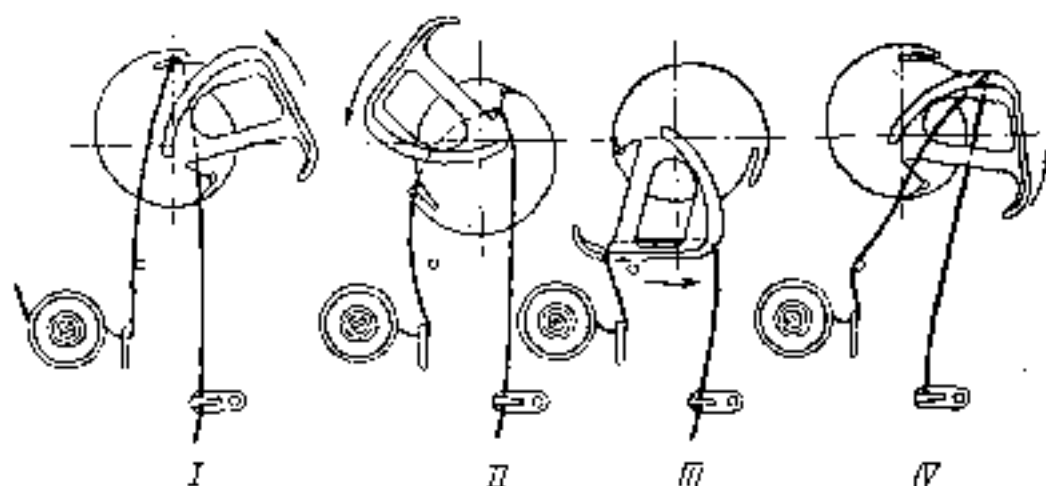


Рис. II-58. Основные положения вращающегося нитепритягивателя в процессе образования стежка

диска к пальцу винтами, промежуточной накладкой 4 и нитеводителя 5. Для изменения подачи нитки предусмотрено смещение нитеводителя 5 вместе с диском 2.

На рис. II-58 показаны четыре положения вращающегося нитепритягивателя в процессе образования стежка: I — исходное положение; II — проведение нитки иглой через материал; III — расширение петли верхней нитки челноком; IV — затягивание стежка.

Неотъемлемой частью нитепритягивателя является регулятор натяжения нитки (рис. II-59). В машинах, предназначенных для изготовления одежды, нитка проходит между двумя выпуклыми шайбами 1, надетыми на винт-шпильку 2. На шайбу 1 со стороны гайки 3 давит спиральная пружина 4. Сила давления (пружина) регулируется гайкой 3. Между правой шайбой 1 и пружиной 4 помещается шайба 5 с перемычкой, которая отжимается для освобождения нитки при подъеме лапы. В машинах челночного стежка применяется пружинный компенсатор 6.

Создаваемое регулятором натяжение нитки определяется по формуле *

$$\bar{T}_k = T_k e^{\mu \alpha} + 2\mu P \left(1 + \frac{\mu \alpha}{2}\right),$$

- где T_k , $\bar{T}_k$ — натяжение нитки соответственно со стороны нитепритягивателя и катушки;
 P — усилие пружины;
 μ — коэффициент трения нитки о шайбу 1 и шпильку;
 α — угол обхвата ниткой шпильки.

Величина L_k подаваемой нитепритягивателем нитки в машинах челночного стежка равна длине L_n нитки, которая необходима игле для проведения петли через материал, длине L_q расширения ее челноком и длине L_p резервной нитки, т. е.

$$L_k = L_n + L_q + L_p$$

или

$$L_k = 2(l_0 - l_1) + L_n + L_p,$$

- где l_0 — общий ход иглы;
 l_1 — ход иглы до верхней пластинки;
 $2(l_0 - l_1)$ — длина нитки, необходимая для проведения ее до крайнего нижнего положения иглы.

Величина L_p резервной нитки необходима для соединения материалов различной толщины h

$$L_p = 2h_{\max}.$$

Величины L_n подаваемой нитепритягивателем нитки и L_p резервной нитки в различных машинах разные. В машине 4 кл. ПМЗ $L_n = 124$ мм, $L_p = 19$ мм, в машине 22-А кл. $L_n = 114$ мм, $L_p = 19$ мм.

* Эта формула является упрощенной формулой проф. В. Г. Костина.

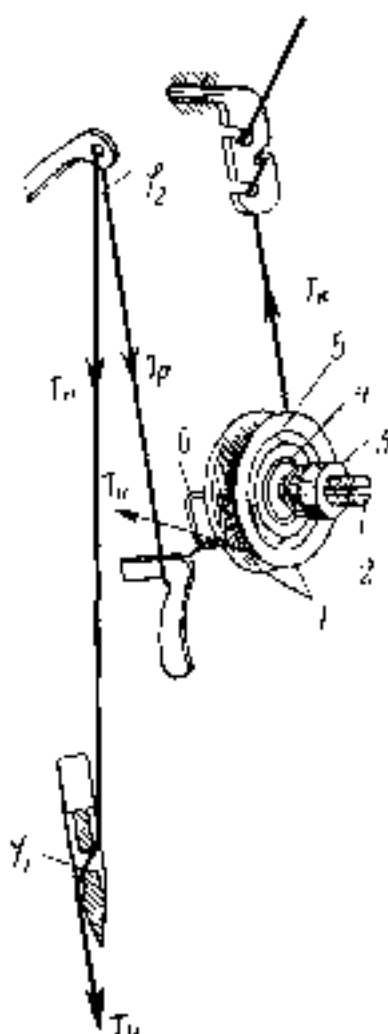


Рис. II-59. Регулятор натяжения нитки и схема натяжения нитки при затягивании челночного стежка нитепритягивателем

При стачивании материалов толщиной $h < h_{\text{закл}}$ нитка, подаваемая интерпритягивателем, будет свисать и может упасть под игол. Чтобы резервная нитка не свисала при опускании иглы, регулятор натяжения имеет пружинный компенсатор 6 (см. рис. II-59), подтягивающий излишнюю нитку. Компенсатор должен заканчивать подтягивание нитки до соприкосновения острия иглы с материалом, чтобы нитка не была пятацута со стороны стежка в начале прокола материала иглой. Натянутая нитка в начале прокола обрывается ушком иглы при погружении его в материал, особенно в жесткий.

Когда ушко интерпритягивателя поднимается вверх, нитка иглы подвергается натяжению во время затягивания стежка и сматывания ее с катушки.

Обозначим через T_n , T_n и T_p натяжения нитки соответственно со стороны стежка, интерпритягивателя и регулятора натяжения; через φ_1 и φ_2 — углы обхвата ниткой ушка иглы и интерпритягивателя; через μ — коэффициент трения нитки о ушко иглы и интерпритягивателя (см. рис. II-59).

В момент затягивания стежка нитка перемещается от иглы в сторону интерпритягивателя, а от него в сторону регулятора натяжения. Поэтому по формуле Эйлера имеем

$$T_n = T_n e^{\mu \varphi_1}, \quad T_p = T_n e^{\mu \varphi_2}$$

или

$$T_p = T_n e^{\mu (\varphi_1 + \varphi_2)}.$$

Отсюда

$$T_n = \frac{T_p}{e^{\mu (\varphi_1 + \varphi_2)}}.$$

В момент сматывания с катушки нитка перемещается от регулятора натяжения в сторону интерпритягивателя, который натягивает нитку со стороны иглы. По формуле Эйлера находим

$$T_n = T_p e^{\mu \varphi_2}, \quad T_n = T_n e^{\mu \varphi_1}$$

или

$$T_n e^{\mu \varphi_1} = T_p e^{\mu \varphi_2}.$$

Откуда

$$T_n = T_p e^{\mu (\varphi_2 - \varphi_1)}.$$

Как видно, натяжение нитки во время сматывания ее с катушки больше натяжения нитки в момент затягивания стежка. Следовательно, окончательное затягивание стежков производится с меньшим натяжением, чем во время сматывания нитки с катушки. Это не относится к ценным стежкам, которые затягиваются петлятелем, создающим большее натяжение нитки, чем интерпритягиватель.

При большой скорости работы швейных машин могут возникать большие ускорения в движении нитки, которые не учитываются в формуле Эйлера.

Чтобы учесть ускорение при затягивании стежка, можно воспользоваться формулой проф. А. И. Миннакова

$$T = T_0 e^{\mu\varphi} + \frac{m_0 b R}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1),$$

где m_0 — масса вертящейся нитки;
 b — ускорение нитки;
 R — радиус огибаемой ниткой поверхности;
 μ и φ — как и прежде, коэффициент трения и угол обхвата.

В нашем случае $T_p = T$, $T_n = T_0$; следовательно, по формуле А. И. Миннакова имеем

$$T_p = T_0 e^{\mu\varphi} + \frac{m_0 b R}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1)$$

или

$$T_0 = \frac{T_p - \frac{m_0 b R}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1)}{e^{\mu\varphi}}.$$

Отсюда следует, что при большой скорости работы машины натяжение T_0 нитки со стороны стежка может уменьшаться в зависимости от ускорения b , массы m_0 нитки, а также радиуса R огибаемой ниткой поверхности. В результате стежки могут иметь меньшую затяжку, что и встречается на практике.

§ 4. ПРОДВИГАТЕЛЬ ТКАНИ

В большинстве швейных машин применяется реечный продвигатель ткани. Он состоит из зубчатой рейки (рис. II-60), которая перемещается по эллипсу в прорези игольной пластинки, пережимает материал к лапке и перемещает его на величину стежка. В реечном продвигателе можно регулировать силу действия пружины, высоту лапки, величину подъема зубьев рейки над игольной пластинкой и перемещение материала на величину стежка.

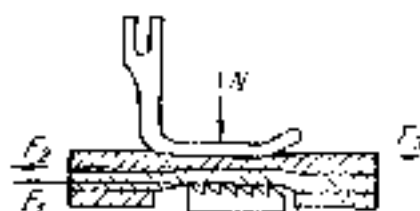


Рис. II-60. Схема продвигателя ткани рейкой

Во время продвижения материала на рейку действует сила N давления лапки, которая создает силы трения: F_1 — между лапкой и материалом, F_2 — между слоями материалов и F_3 — между материалом и лапкой

$$F_1 = \mu_1 N; \quad F_2 = \mu_2 N; \quad F_3 = \mu_3 N,$$

где μ_1 , μ_2 , μ_3 — коэффициенты трения соответственно между рейкой и материалом; материалами; материалом и лапкой

Материал захватывается рейкой и перемещается ей на величину стежка вследствие того, что $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$, следовательно, и $F_1 > F_2 > F_3$.

Силы трения между рейкой и материалом (F_1) и между слоями материалов (F_2) должны быть достаточно большими, чтобы преодолеть не только трение между материалом и лапкой (F_3), но и трение материала о стол и платформу машины, возникающее из-за веса обрабатываемого полуфабриката, давления на него рук работающего, сопротивления набегания материала перед лапкой машины, инерции массы материала и других причин. Поэтому коэффициенты трения между рейкой и материалом (μ_1) и между слоями материалов (μ_2) должны быть значительно больше коэффициента трения между материалом и лапкой (μ_3).

По исследованиям С. И. Русакова, коэффициенты трения μ_1 , μ_2 , μ_3 имеют следующие значения для различных тканей (табл. II-3).

Таблица II-3

*Коэффициенты трения для тканей при давлении 2500 Г
(по данным С. И. Русакова)*

Ткань	Коэффициенты трения тканей		
	о зубчатую поверхность (μ_1)	об одноименную ткань (μ_2)	о полированную поверхность (μ_3)
Бязь	0,350	0,400	0,175
Сатин	0,450	0,400	0,150
Шеврон	0,450	0,475	0,200
Сукно	0,515	0,475	0,225

Из приведенной таблицы следует, что коэффициенты трения ткани о зубчатую поверхность и об одноименную ткань значительно превышают коэффициент трения ткани о полированную поверхность. Это создает необходимые условия для продвижения ткани рейкой без проскальзывания рейки и слоя ткани. Использовать эти условия можно при достаточном давлении лапки на материал, которое ограничивается тем, что при большом давлении зубцы рейки могут повреждать материал. Следовательно, давление лапки должно быть оптимальным, исключающим проскальзывание рейки и повреждение материала ее зубцами. По исследованиям С. И. Русакова, оптимальное общее давление, установленное им на машине 22-А кл. составляет 2,5—3,5 кг, удельное давление примерно 1 кг/см².

Несмотря на то что коэффициент трения между слоями ткани мало отличается от коэффициента трения зубчатой поверхности о ткань (см. табл. II-3), нижний слой ткани на машинах с односторонним продвигателем имеет посадку относительно верхнего.

Посадка нижней ткани для различных материалов разная. Ниже приведены величины посадки для нижних тканей, %:

Бельевая	0,45
Шерстяная костюмная	2,37
Сатин (верхняя — костюмная)	4,40
Костюмная (верхняя — сатин)	0,00
Шелковая платяная	0,37

Основными причинами посадки нижней ткани являются: растяжение верхней ткани вследствие набегания ее на лапку, изгибание нижней ткани зубцами рейки и проскальзывание нижней ткани по отношению к верхней (рис. II-61).

Набегание получается на тканях, которые сжимаются под давлением лапки и образуют перед ней бугорок. Преодоление этого бугорка задерживает продвижение верхнего слоя, вызывает его растяжение и проскальзывание нижнего слоя.

Посадка в результате изгибания нижней ткани на зубцах рейки получается, когда толщина нижней ткани меньше, чем верхней (см. рис. II-61). Например, если верхняя ткань костюмная, нижняя — сатин, то посадка составляет 4,4% и, наоборот, если верхняя ткань сатин, нижняя — костюмная, то посадки нет.

При большой скорости работы машины наблюдается проскальзывание всех слоев ткани в конце перемещения их на величину стежка. Причиной этого является инерция ткани, которая преодолевает небольшую силу трения ткани между гладкими поверхностями игольной пластинки и лапки, когда рейка опускается вниз. Кроме того, при большой скорости спиральная пружина лапки в результате большого количества толчкообразных воздействий на нее не успевает срабатывать полностью и давление лапки на ткань уменьшается. Проскальзывание всех слоев ткани создает неравномерную строчку: в начале ее стежки имеют меньшую длину, чем в середине. На машинах с однопоречным продвигателем ткани с синтетическими волокнами стягиваются нитками строчки и больше посаживаются.

На машинах с реечным продвигателем значительно осложняются условия выполнения строчек на тканях с покрытиями, которые обладают большим коэффициентом трения о лапку. Для нормальной работы реечного продвигателя ткани необходимо применять рейки с зубьями различной высоты и шага. Для тяжелых и грубых тканей нужно использовать рейки с высокими и редко расположенными зубьями (шаг 2 мм), для тонких — рейки с мелкими и часто расположенными зубьями (шаг 1 мм). Во всех случаях рабочая поверхность лапки должна быть хорошо отполирована.

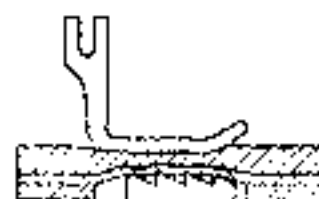


Рис. II-61. Схема образования посадки нижней ткани рейкой

Чтобы улучшить продвижение материалов режущим продвигателем, применяют различные конструкции лапок, двойные рейки и другие усовершенствования.

Для продвигателей тканей с одинарной рейкой используют обыкновенные, качающиеся и роликовые лапки. Промышленные стачивающие машины в настоящее время выпускаются с качающейся лапкой (рис. 11-62, а). Она имеет подошву, шарнирно соединенную с основанием. При выполнении строчек через поперечные швы и утолщенные места передний конец подошвы лапки приподнимается, что обеспечивает свободный проход ткани под лапкой.

Роликовая лапка (рис. 11-62, б) имеет в своей подошве легко вращающиеся ролики, с помощью которых под лапкой свободно перемещаются разные материалы. Не целесообразно применять на тканях с пленочными покрытиями, а также на дублированных и синтетических тканях.

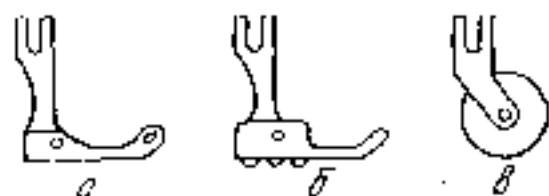


Рис. 11-62. Качающаяся, роликовая и вращающаяся лапки

Вращающаяся лапка (рис. 11-62, в) снабжена роликом с рифленным ободком. Предназначается она для машин, соединяющих кожи и их заменители, а также стачивающих утепляющие (ватные) прокладки, где другие лапки зацепляют своими росяками за волокна и покрывающую их марлю. Применение вращающейся лапки на тканях вызывает пропуск стежков вследствие того, что ролик прижимает ткань к игольной пластинке на небольшом участке и она приподнимается во время образования иглой петли из нитки.

В машинах одноигочного потайного стежка одинарная рейка располагается сверху материала, зубьями вниз, и совершает такие же движения, как и в стачивающих машинах. В продвижении материала в таких машинах принимает участие также выдавливатель (рис. 11-63, а). В машинах челночного потайного стежка лапка располагается снизу материала там, где находится выдавливатель ткани.

Чтобы устранить посадку нижней ткани, используют одно-режущий продвигатель тканей, в котором рейка во время продвижения материала перемещается вместе с иглой (рис. 11-63, б). В этом случае рейка передвигается вдоль строчки при нижнем положении иглы, которая препятствует образованию посадки нижней ткани. Машины с таким продвигателем тканей называются машинами беспосадочного шва. Посадка нижней ткани на этих машинах уменьшается, но не устраняется полностью. Игла, находящаяся в ткани, препятствует, но не исключает полностью растяжение верхней ткани вследствие набегания

ния ее на лапку, не устраняет и изгибание нижней ткани на зубьях рейки.

В машинах беспосадочного шва материалы не прижимаются к лапке около прокола иглы во время затягивания стежка, так как в этот момент рейка находится в нижнем положении. Вследствие этого тонкие ткани стягиваются нитями стежков, особенно при редкой строчке. Чтобы устранить этот недостаток применяют тянущие валики, расположенные сзади лапки (см. рис. II-63, б). Нижний ролик получает прерывистое движение от механизма рейки, верхний является обычной вращающейся лапкой и прижимается к нижнему валику регулируемой

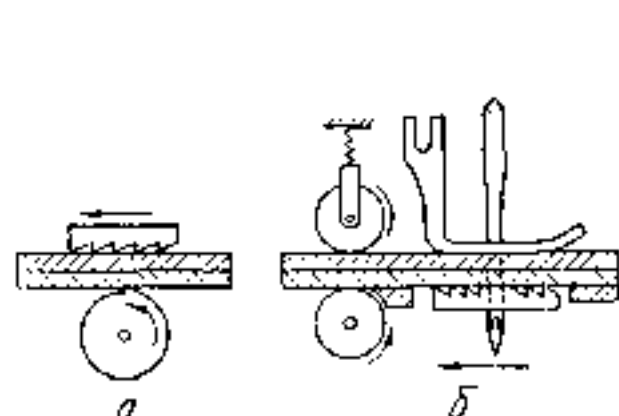


Рис. II-63. Продвигатели ткани машин котающего стежка и беспосадочного шва

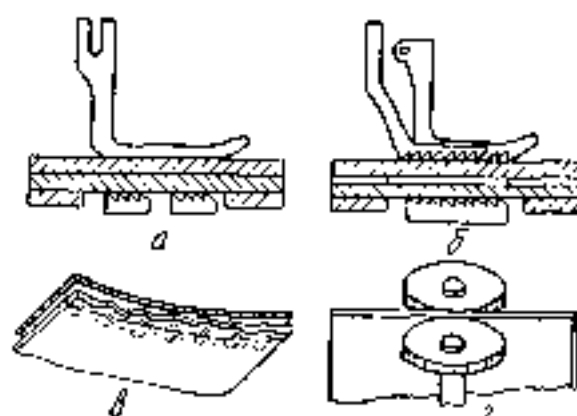


Рис. II-64. Продвигатели ткани с двумя рейками и рифлеными роликами

пружиной. Чтобы улучшить захват и продвижение ткани, тянущие валики обтягиваются резиной. Они хорошо оттягивают ткань из-под лапки машины и не требуют выполнения этой операции вручную; при этом полностью устраняется стягивание ткани нитками строчки и перекос ткани между параллельными строчками в двухигольных и многоигольных машинах.

Значительным усовершенствованием ременного продвигателя ткани является применение двух реек, расположенных с одной или двух сторон материала (рис. II-64). В случае расположения двух реек с одной стороны материала (снизу) одна рейка подталкивает материал под лапку, а другая выводит его из-под нее (рис. II-64, а). Величину движения каждой рейки можно регулировать отдельно. Этот продвигатель ткани применяется в машинах двух-, трех- и четырехкиточных цепных обметочных стежков, а также в стягивающих машинах цепного стежка, предназначенных для выполнения строчек на тканях с синтетическими волокнами и других тканях в случае применения синтетических ниток.

В обметочных машинах задняя рейка передвигается на меньшую величину, чем передняя. Этим устраняется растягива-

ние среза ткани или трикотажного полотна в процессе выполнения строчки. Чтобы устранить стягивание строчки стежками на тканях из синтетических волокон в стачивающих машинах челночного стежка увеличивают, наоборот, продвижение задней рейки по сравнению с передней. В этом случае в процессе выполнения строчки ткань несколько растягивается, а после выполнения — приходит в нормальное состояние под действием релаксации ниток. Стачивающие машины с двумя рейками, расположенными снизу материала, называют машинами с дифференциальным двигателем.

Рейки, размещаемые в машине с двух сторон материала, служат для выполнения швов с посадкой одной из соединяемых деталей (рис. II-64, б, в). Нижняя рейка располагается в прорези игольной пластинки, верхняя — в прорези лапки. Движение каждой рейки регулируется отдельно. Между тканями помещается разделительная пластинка, по которой проскальзывает ткань для образования посадки. Ткань продвигается на длину стежка одной рейки, расположенной с противоположной стороны рейки, образующей посадку. Во время образования посадки и продвижения материала лапка приподнимается и ткань перемещается рейками по разделительной пластинке. Регулирование движения рейки, создающей посадку ткани, производится в процессе выполнения строчки. Продвигатель ткани с рейками, расположенными с двух сторон материала, применяется в машинах для соединения подбортки с полочкой и рукавов с проймой.

В машине одношпигольного обметочного стежка, предназначенной для сшивания меховых шкур, а также в челночной машине, применяемой для соединения подкладки изделия в пройме рукава (разметка проймы), применяется продвигатель с двумя рифлеными роликками (рис. II-64, г). В обметочной машине один ролик получает прерывистое движение от механизмов продвигателя материала, второй выполняет роль вращающейся лапки. В разметочной машине оба ролика получают прерывистое движение от механизмов продвигателя материала, что устраняет посадку ткани при выполнении строчки.

Различные реечные продвигатели ткани улучшают условия работы на швейных машинах, но имеют общий недостаток. Они не механизмируют направление движения ткани под иглу и работающему приходится во время шитья непрерывно направлять ткань. Это осложняет процесс выполнения различных операций при изготовлении одежды и требует от работающего большого навыка для выполнения строчки хорошего качества при высокой производительности труда.

Вместе с этим широкое использование различных продвигателей ткани дает возможность создавать специализированные машины, использование которых позволяет исключать при из-

исполнения одежды ручные строчки, а за счет этого повышать производительность труда. Так, применение в специализированных стачивающих машинах продвигателя ткани с двумя рейками устраняет наметочные и сметочные строчки при соединении подборт с полочкой и рукавов с проймой, за счет чего производительность труда повышается 2—4 раза. Использование стачивающих машин с дифференциальным продвигателем ткани (с двумя рейками снизу материала) при изготовлении изделий из тканей с синтетическими волокнами существенно улучшает качество этих изделий благодаря устранению стягивания швом нитками строчки.

Чтобы усовершенствовать процесс получения строчек на машинах с реечным продвигателем ткани, применяют различные приспособления для подгибки краев ткани, выполнения строчек параллельно срезам или обработанным краям деталей, образования сборок и др. Применение приспособлений повышает производительность труда при выполнении отдельных операций на 5—10% и улучшает качество строчек.

Производительность труда и качество строчек намного повышается при автоматической подаче материала под иглу, которая применяется в швейных машинах-полуавтоматах (для изготовления петель, закрепок и т. д.). В этом случае материал подается между игольной пластинкой и лапкой и подается под иглу в определенном направлении.

В новых машинах-полуавтоматах, предназначенных для выполнения стачивающих строчек по краям деталей (клапанов, манжет, воротничков) или для непрерывного выполнения ряда операций, пришивки нескольких пуговиц, обрабатываемые детали размещаются в кассеты (между двумя пластинами) и перемещаются ими под иглу автоматически.

§ 5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РАБОЧИХ ИНСТРУМЕНТОВ МАШИНЫ

При изложении взаимодействия рабочих инструментов с обрабатываемым материалом были рассмотрены основы технологии образования машинных стежков по отдельным рабочим инструментам, выяснены характерные особенности их воздействия на обрабатываемый материал и технологические требования, предъявляемые к рабочим инструментам.

Для выполнения стежков и строчек на швейных машинах необходимо также строгое согласование работы инструментов во времени, так как при несвоевременном исполнении даже одного элемента процесса не может быть получен стежок.

Взаимодействие рабочих инструментов во времени определяется циклограммой работы машины, в которой положения острого иглы, носка челнока, ушка нитяпротягивателя и переднего конца рейки находятся в зависимости от угла поворота

главного вала машины в период выполнения одного стежка (рис. 11-65). При проектировании новых машин циклограммы составляют, исходя из кинематических схем их механизмов, с учетом взаимодействия рабочих инструментов с обрабатываемым материалом. Для действующих машин циклограммы снимают с отлаженных машин.

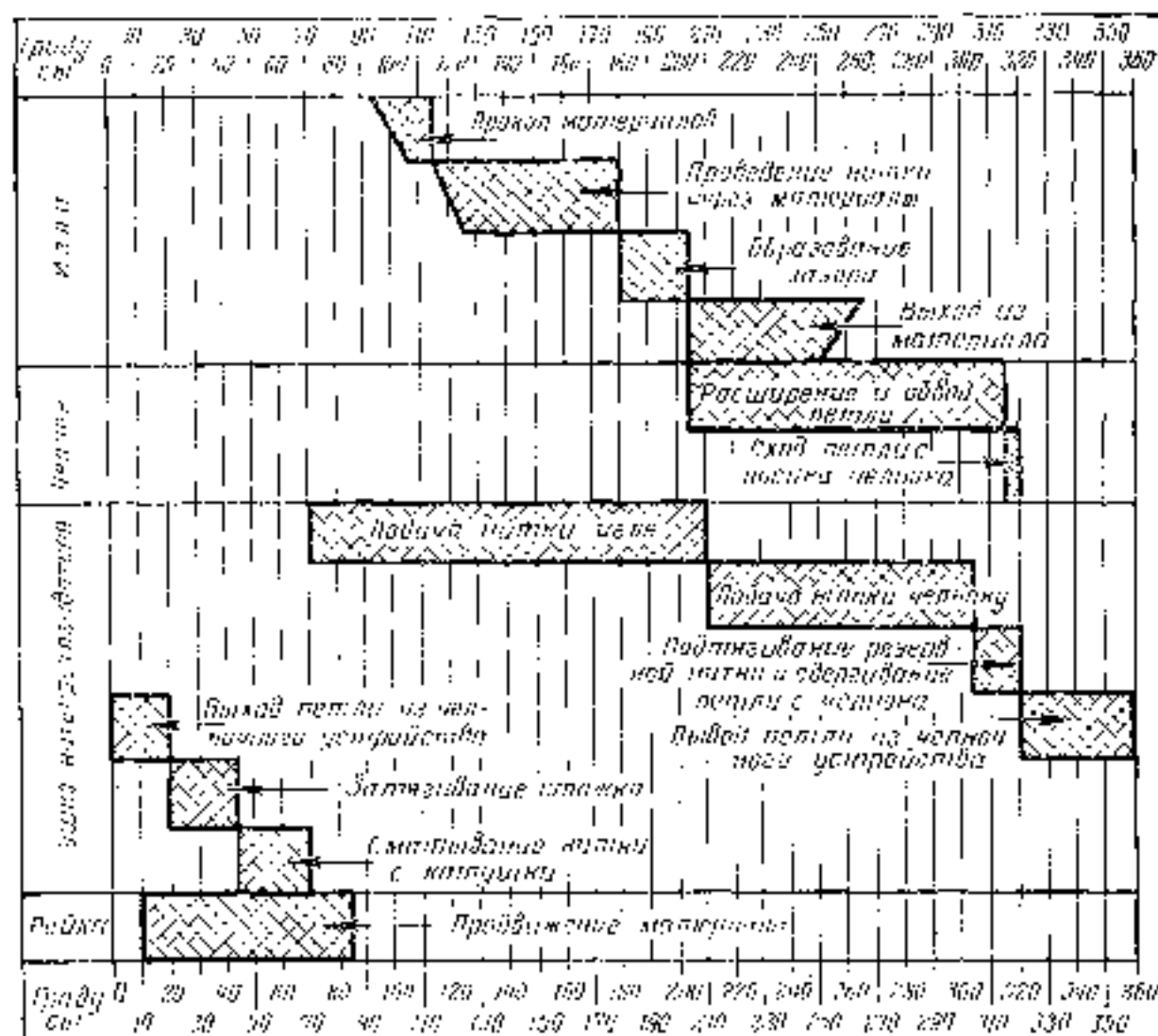


Рис. 11-65. Циклограмма работы машины 22-А кл.

Для этого прикрепляют к маховику или главному валу циферблат, разделенный на 360°, а к корпусу машины — неподвижную стрелку. Вращая вручную главный вал, находят положения отдельных рабочих инструментов. Средние значения этих положений в градусах записывают в таблицу, на основе которой составляют циклограмму. За исходную позицию обычно принимают первое положение иглы. По циклограмме анализируют взаимодействие рабочих инструментов данной машины; находят углы поворота главного вала для отдельных инструментов, сопоставляют их с углами поворотов других инструмен-

гов, выясняют выполнение технологических требований и определяют коэффициенты рабочих ходов инструментов.

Например, из циклограммы работы стачивающей машины 22-А кл. следует (см. рис. II-65).

Прокол материала иглой начинается при угле поворота главного вала $\varphi = 90 - 105^\circ$, в зависимости от толщины материала.

Ушко иглы входит в материал при угле поворота главного вала $\varphi \sim 105^\circ$. Далее игла проводит нитку в отверстие прокола и занимает крайнее нижнее положение ($\varphi = 180^\circ$). Образование петли иглой происходит при подъеме ее на 2 мм ($\varphi = 24 - 25^\circ$). Игла выходит из материала при величине $\varphi = 260^\circ$. Таким образом, рабочий ход иглы совершается при повороте главного вала машины в среднем на 160° . Следовательно, коэффициент рабочего хода иглы будет.

$$K_{\text{иг}} = \frac{160}{360} = 0,44.$$

Для машины 22-А кл. этот коэффициент изменяется от 0,4 при выполнении строчек на бязи в одно сложение до 0,5 — на три сложения. Из циклограммы видно, что подача нитки игле начинается значительно раньше, чем ушко входит в материал. Это обеспечивает необходимый резерв свободной нитки к моменту проведения ее в отверстие прокола.

Носик челнока своевременно захватывает петлю ($\varphi = 210^\circ$), расширяет, обводит вокруг половины шпульки и сбрасывает ее при $\varphi = 320^\circ$. Коэффициент рабочего хода челнока

$$K_{\text{ч}} = \frac{320 - 210}{360} = 0,3.$$

Ушко нитепритягивателя начинает свое движение вверх при угле поворота главного вала $\varphi = 305^\circ$, подтягивает резервную нитку, снимает петлю с челнока и выводит ее из челночного устройства ($\varphi = 20^\circ$), затягивает стежок и сматывает нитку с катушки при величине $\varphi = 70^\circ$. Все эти элементы рабочего хода нитепритягивателя выполняются во время поворота главного вала на 120° . Коэффициент рабочего хода нитепритягивателя на этом очень важном моменте процесса образования стежка составляет

$$K_{\text{н}} = \frac{120}{360} = 0,3.$$

Подъем рейки выше игольной пластинки и продвижение ею материала происходит при величине $\varphi = 10 - 85^\circ$. Считают, что рейка перемещает материал в период поворота главного вала на $40 - 60^\circ$. Отсюда коэффициент рабочего хода рейки в среднем

$$K_{\text{р}} = \frac{50 + 60}{360} = 0,15.$$

Таким образом анализируют циклограммы работы машины при изучении взаимодействия ее рабочих инструментов в процессе образования стежка. Одновременно изучают устройство рабочих инструментов, их регулировки и кинематические схемы механизмов. При отладке образцов новых машин и проведении исследований с целью усовершенствования существующих машин, проводят более глубокий анализ взаимодействия рабочих инструментов.

Глава 4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Швейные машины, применяемые при изготовлении одежды из тканей, можно подразделить на машины: общего назначения (универсальные), определенного назначения, специализированные и специальные полуавтоматы.

К машинам общего назначения (универсальным) относятся стачивающие машины челночного стежка, применяемые для выполнения различных строчек (операций): стачивающих, обтачивающих, стегальных, отделочных и временного скрепления.

К машинам определенного назначения (их называют специальными) относятся машины, на которых выполняются операции определенного назначения: временного скрепления (выметочные, заметочные), обметочные, подшивочные и отделочные (вышивки). К этим машинам относятся стачивающие однониточного стежка, обметочные однониточного, двухниточного и трехниточного цепного стежка, подшивочные однониточного и челночного стежка, вышивальные и др.

К специализированным принадлежат машины, которые приспособлены для выполнения определенных операций путем конструктивного изменения универсальных и специальных машин. Это машины для втачивания рукавов, разметки проймы рукава, обтачивания бортов, стачивания боковых швов и рукавов сорочек, стежки ватных прокладок и др.

К специальным полуавтоматам относятся машины для изготовления закрепок и петель, пришивки фурнитуры (пуговиц, крючков, петель), обтачивания манжет, клапанов, воротника, изготовления карманов и др.

В данной главе будет изложена технологическая характеристика универсальных, специальных и специализированных машин основных классов. Стачивающие машины будут рассматриваться без строгого распределения на вышеуказанные группы, так как некоторые строчки (операции) одного и того же назначения, например втачивание рукавов, обтачивание бор-

тов и др., выполняются и на универсальных, и на специализированных машинах.

Технологическая характеристика и применение специальных машин-полуавтоматов, а также машин отделочных строчек даны в следующей гл. 5.

§ 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ СТАЧИВАЮЩИХ МАШИН

Технологическая характеристика машин

Наиболее широкое применение в массовом производстве одежды из тканей имеют универсальные стачивающие одно-годовые машины челночного стежка 22-А кл. ПМЗ и 97 кл. ГЗНМ.

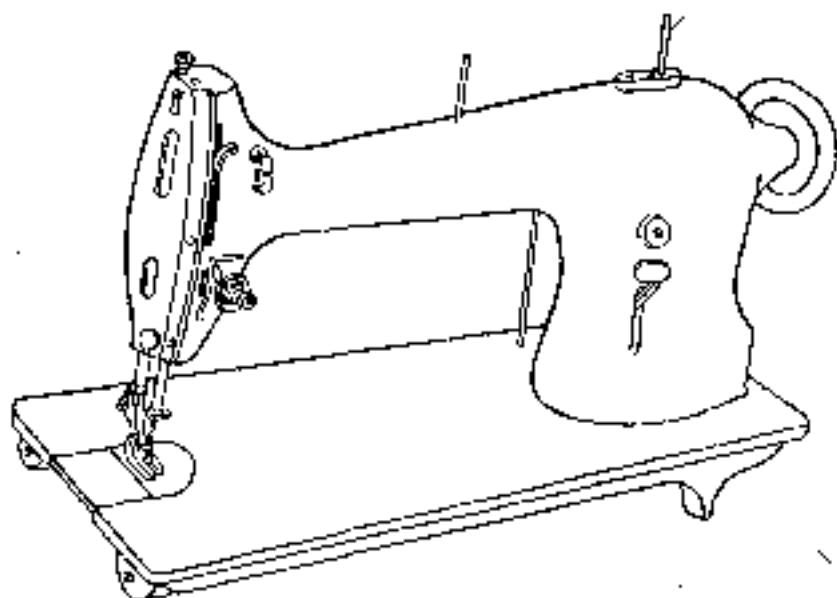


Рис. 11-66 Стачивающая машина 22-А кл. ПМЗ

Машина 22-А кл. ПМЗ (рис. 11-66) предназначена для изготовления костюмов и пальто из различных тканей. Она имеет вращающийся (против часовой стрелки) челнок, шарнирно-стержневой натягиватель, односторонний продвигатель ткани с прямым и обратным ходом для закрепления концов строчки. Скорость машины до 3500 стежков в минуту (1500 об/мин), длина стежков от 1 до 5 мм, высота подъема лапки 12 мм; работает с иглами 3-Е № 100—130. Платформа машины плоская; вылет рукава 262 мм. Габаритные размеры машины 520×178×360 мм; вес 21 кг.

На базе машины 22-А кл. Подольским механическим заводом созданы три варианта этой машины: 22-Б, 22-В и 22-Г кл. Эти машины отличаются от машины 22 А кл. дополнительными устройствами.

Машина 22-Б кл. ПМЗ — универсальная стачивающая, имеет отводник шпуледержателя, предназначена для изготовления белья и легких женских платьев из тонких тканей. Скорость ее до 3500 стежков в 1 мин, работает с иглами 3-Е № 70, 90.

Машина 22-В кл. ПМЗ предназначена для обтачивания бортов и воротников верхней одежды. Она имеет нож для резки шва на расстоянии 3—5 мм от строчки (рис. II-67). В случае необходимости нож можно отключать.

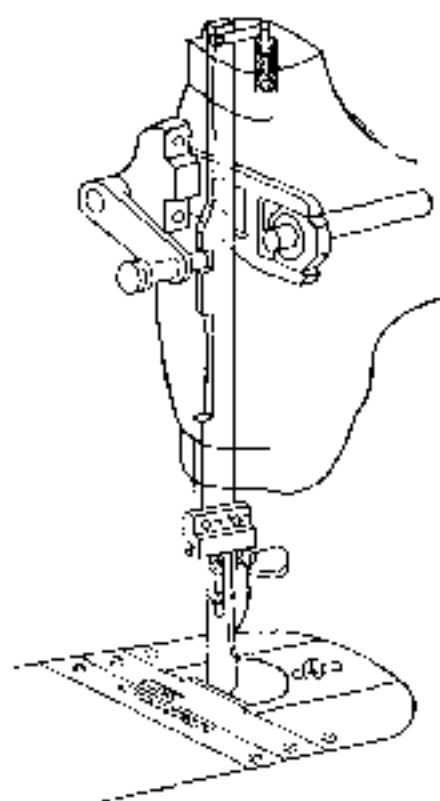


Рис. II-67. Механизм ножа машины 22-В кл. ПМЗ

Скорость машины до 3000 об/мин.

Машина 22-Г кл. ПМЗ имеет фигурный нож для вырезки зубцов по срезам ткани с целью предупреждения нитей от осыпания; зубцы имеют форму равносторонних треугольников со сторонами от 3,75 до 6 мм. В случае необходимости нож можно отключать. Машина снабжена отводником шпуледержателя. Она предназначена для шитья легких женских платьев из плотных шелковых тканей. Скорость машины до 2500 об/мин, применяемые иглы 3-Е № 75, 90.

Машина 97 кл. ОЗШМ (рис. II-68) предназначена для изготовления белья, легких женских платьев и костюмов. Она имеет вращающийся (против часовой стрелки) челнок, вращающийся интерпритягиватель, односторонний продвигатель ткани с прямым и обратным ходом для закрепления концов строчки. Скорость машины до

5000 об/мин, длина стежков до 4 мм, высота подъема лапки до 7 мм, наибольшая толщина стачиваемого материала 5 мм. Машина работает с иглами 3-В № 75—90. Платформа машины плоская, вылет рукава 260 мм, габаритные размеры машины 510×175×340 мм, вес 26,5 кг. Высокая скорость машины 97 кл. достигается благодаря применению вращающегося интерпритягивателя, принудительной централизованной смазки, шариковых и игольчатых подшипников. Применение этой машины на длинных швах позволяет повысить производительность труда на 5—10%; на коротких швах производительность труда повышается незначительно. В связи с этим на последних швах целесообразно использовать машины 22-А и 22-Б кл. На базе машины 97 кл. Оршанским заводом швейных машин созданы машины 397, 597 и 697 кл.

Машина 397 кл. ОЗШМ предназначена для обтачивания бортов и воротников костюмов; она снабжена ножом для срезки нити на расстоянии 4—10 мм от строчки. Нож установлен так же, как и в машине 22-В кл., в случае необходимости его можно отключать (см. рис. II-67). Скорость машины до 4500 об/мин. Машина работает с иглами 3-В № 75—120, наибольшая толщина сшиваемого материала 4 мм.

Машина 597 кл. ОЗШМ предназначена для шитья белья, легких женских платьев и плащей из шелковых тканей (натуральных и искусственных) и тканей с содержанием син-

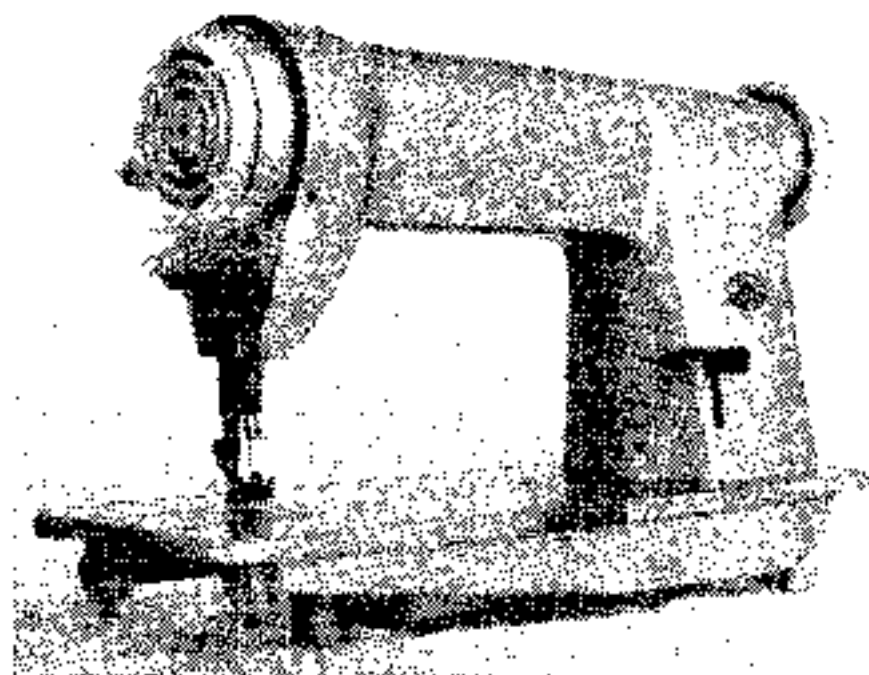


Рис. II-68. Стачивающая машина 97 кл. ОЗШМ

тетических волокон и пленочными покрытиями. Машина 597 кл. отличается от машины 97 кл. тем, что имеет односторонний продвигатель ткани с рейкой, перемещающейся вместе с иглой (машина беспосадочного шва). Скорость машины до 4500 об/мин, работает она с иглами 3-В № 85—100. Применение машины 597 кл. позволяет устранить посадку нижней ткани при изготовлении указанных выше изделий.

Машина 697 кл. ОЗШМ предназначена для изготовления легких женских платьев и костюмов из тканей с большим содержанием синтетических волокон и применением синтетических ниток. Эта машина отличается от машины 97 кл. тем, что имеет дифференциальный продвигатель ткани (с двумя рейками, расположенными снизу игольной пластинки). Скорость машины до 4500 об/мин, применяемые иглы 3-В № 75—90, наибольшая толщина сшиваемых материалов 4 мм. Испол-

зование машины 697 кл. устраняет стягивание стежками строчки тканей с синтетическими волокнами или других тканей при стачивании их синтетическими нитками.

Для изготовления верхней одежды из тканей пальтовой группы Подольским механическим заводом создана универсальная стачивающая машина челночного стежка 262 кл.

Машина 262 кл. ПМЗ (рис. II-69) имеет вращающийся челнок с вертикальной осью вращения. Нитепротягиватель машины — кулисный. Продвигатель ткани — с одной рей-

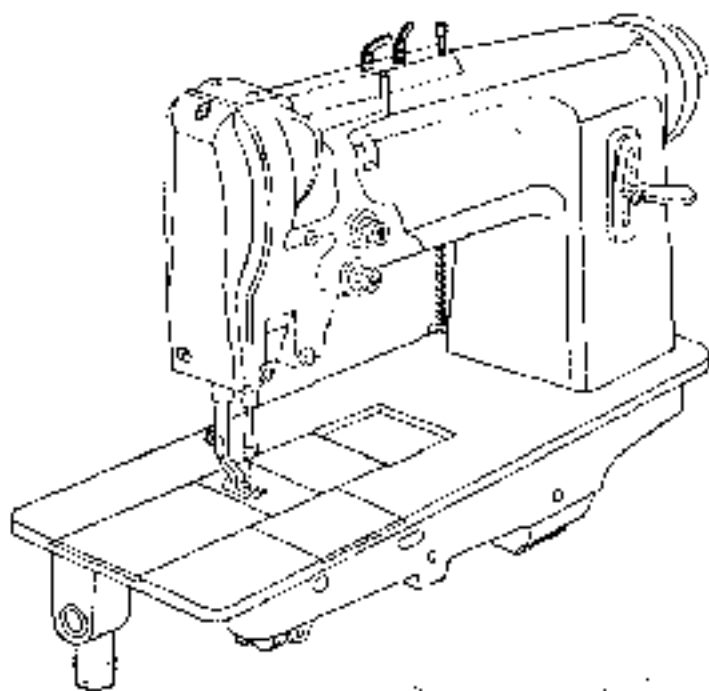


Рис. II-69. Стачивающая машина 262 кл. ПМЗ

кой, перемещающейся вместе с игой (машина бесшального шва), с прямым и обратным ходом для закрепления конца строчки. Машина имеет шариковые подшипники и централизованную смазку. Скорость машины до 4000 об/мин, длина стежков от 1 до 4,5 мм; работает с иглами 3-И № 100—150. Платформа машины плоская, габаритные размеры машины 560×178×400 мм; вес 37 кг.

При установке дополнительного узла челнока машина 262 кл. может быть двухигольной, т. е. машиной 252 кл., которая

предназначается для изготовления мужского белья; расстояние между иглами (расстояние между параллельными строчками) машины 252 кл. — 3,6; 5,8 и 10 мм. Чтобы перестроить машину на другое расстояние между строчками, необходимо заменить иглодержатель, лапку, рейку, игольную пластинку и раздвинуть челноки.

Для верхней одежды выпускается двухигольная челночная машина 203 кл. ПМЗ с отключающимися иглами. Отключение иглы применяется при выполнении отделочных строчек по краям деталей, на поворотах в углах бортов, воротников, клапанов, хлястиков, а также, когда на одном и том же рабочем месте выполняются операции, требующие использования одноигольной машины. Машина 203 кл. так же как и машина 252 кл., имеет два вращающихся челнока с вертикальной осью вращения, кулисный нитепротягиватель и продвигатель ткани бесшального шва. Скорость машины до 2500 об/мин, длина

стежков 1—4,5 мм, толщина стачиваемых материалов 6 мм, расстояние между иглами 3, 5, 7, 10, 17 и 20 мм; применяемые иглы 3-Н № 65—130. Габаритные размеры и вес машины те же, что и машины 262 кл.

Использование двухигльных машины при выполнении параллельных строчек и бельевых швов сокращает время на операции в 1,4 раза по сравнению с продолжительностью их выполнения на одноигльной машине. Челюки с вертикальной осью вращения имеют также выпускаемые Подольским механическим заводом специализированные стачивающие машины 202 и 206 кл.

Машина 202 кл. ПМЗ (рис. II-70) предназначена для втачивания рукавов в пройму подолной верхней одежды. Эта машина имеет кулисный натягиватель и продвигатель ткани с двумя рейками, расположенными сверху и снизу материала. Движение реек регулируется по отдельности; посадка получается со стороны рукава (верхней ткани).

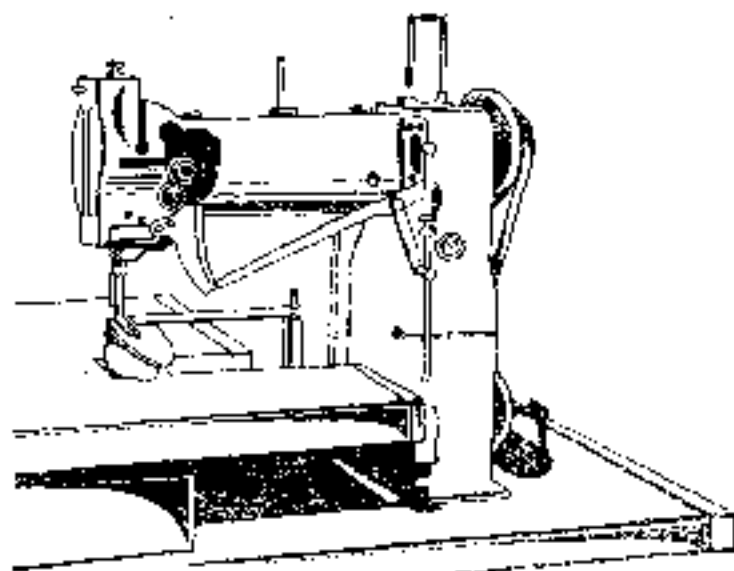


Рис. II-70. Машина для втачивания рукавов 202 кл. ПМЗ

Для образования посадки между материалами устанавливается разделительная пластинка. Посадка ткани регулируется во время работы машины с помощью коленного рычага, находящегося под крышкой стола машины. Для определения величины посадки во время работы машины на головке машины укреплена шкала со стрелкой, перемещающейся от нажима коленного рычага (см. рис. II-70). Скорость машины до 2000 об/мин; длина стежков без посадки ткани 1,8—4,5 мм; величина посадки ткани до 25%. Толщина стачиваемых материалов до 8 мм; толщина разделительной пластинки 1 мм. Машина работает с иглами 3-Ш № 100—130. Платформа машины с колонкой; высота колонки 182 мм. Габаритные размеры машины 562×178×590 мм; вес 45 кг.

Применение машины 202 кл. сокращает затраты времени на втачивание рукавов в 3,5—4 раза по сравнению с выполнением этой операции на универсальных стачивающих машинах с предварительным вметыванием рукавов ручным способом.

Машина 206 кл. ПМЗ предназначена для обтачивания воротов и воротников верхней одежды из костюмных и пальто-

вых тканей с посадкой нижнего слоя ткани и обрезкой края шва параллельно строчке. Так же как и машина 202 кл., она имеет кулисный итепритягиватель и продвигатель ткани с прямым и обратным ходом и с двумя рейками, расположенными сверху и снизу материала. Продвигатель ткани машины 206 кл. отличается тем, что посадка образуется со стороны нижней ткани; величина посадки от 0 до 25%. Размер посадки также регулируется во время работы машины коленным рычагом. Для контроля величины посадки нижней ткани под рукавом машины установлено световое табло с пятью цветными лампочками.

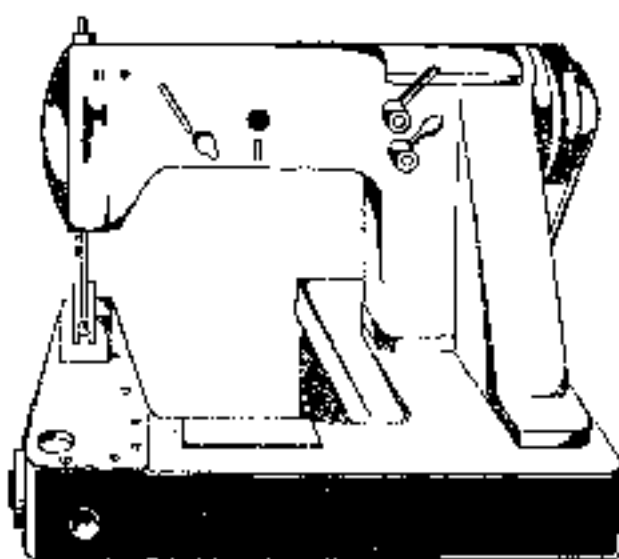


Рис. П-71. Машина для стачивания цилиндрических деталей 237 кл. ПМЗ

Величина посадки определяется по порядку зажигаемых лампочек: первой лампочке соответствует посадка 4,5%; второй 8—10% и т. д.

Производительность труда при обтачивании бортов и воротников на машине 206 кл. повышается приблизительно в 2 раза по сравнению с выполнением этих операций на стачивающих машинах с одноресечным продвигателем ткани, для которых подборга и верхний воротник предварительно намечивают ручным способом. Скорость машины до 2000 *об/мин*, длина стежков

1—3 мм, толщина стачиваемых тканей 7—8 мм; нож обрезает ткань на расстоянии 4 мм от строчки. Машина работает с иглами 3-Ш № 100—130. Платформа машины плоская; габаритные размеры машины 495×190×345 мм; вес 29 кг.

К стачивающим относится специальная двухигольная машина двухниточного цепного стежка 237 кл. ПМЗ (рис. П-71). Она имеет П-образной формы платформу и предназначена для стачивания швом взамок замкнутых деталей, рукавов и боковых швов мужских сорочек. Машина снабжена двумя параллельно расположенными поперек строчки петавителями, перемежающимися поперек строчки в двух плоскостях. Итепритягиватель машины изготовлен в виде рычага, закрепленного на игловодителе, с двумя ушками на конце. Продвигатель ткани одноресечный. Скорость машины до 4000 *об/мин*, толщина стачиваемых тканей до 4 мм, длина стежков 1,7—3,2 мм, расстояние между иглами 3, 6, 5 мм. Машина работает с иглами 5-В № 90—100. Габаритные размеры ее 435×365×200 мм, вес 37 кг. Применение машины 237 кл. сокращает затраты времени при выполнении бельевого шва

приблизительно в 1,5 раза по сравнению с грузоемкостью выполнения запошивочного шва на одноигольной стачивающей машине.

К числу специальных стачивающих машин может быть отнесена челночная одноигольная машина 362 кл. ПМЗ. Она отличается от машины 262 кл. ПМЗ тем, что имеет дополнительное устройство для разутюживания шва в процессе выполнения строчки. Машина 362 кл. предназначена для стачивания платьевых и костюмных тканей с одновременным разутюживанием шва. Скорость машины до 2600 *об/мин*, длина стежка до 4 *мм*; работает с иглами 3-У № 90 -120. Температура обогриваемого паром утюжка 120°С, время разогрева паром утюжка - 4 *мин*. Мощность трубчатого нагревательного элемента 400 *Вт*, напряжение тока 220 *В*, вес машины 40 *кг*.

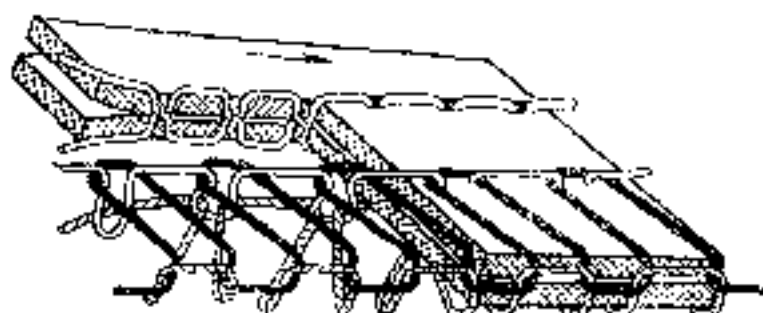


Рис. 11-72. Строчка стачивающе-обметочной машины 797 кл. ОЗНМ

Оршанский завод швейных машин создал на базе машины 97 кл. специальную стачивающе-обметочную машину 797 кл. для одновременного стачивания тканей челночными стежками и обметывания их срезов цепной трехниточной строчкой (рис. 11-72). Машина 797 кл. отличается от машины 97 кл. тем, что она двухигольная, имеет нож для обрезки нитей в срезах ткани и красобметочную приставку, смонтированную сверху платформы машины. Иглы закреплены на одном игловодителе: левая игла устанавливается длинным желобком влево от работающего, правая игла — длинным желобком в работающему. Машина 797 кл. предназначена для стачивания платьевых и костюмных тканей из натуральных волокон. Скорость машины до 4500 *об/мин*, длина стежка и толщина стачиваемых тканей до 4 *мм*, ширина обметочной строчки 4 *мм*. Применяемые иглы 3-Е № 75 -100.

Кроме стачивающих машин указанных основных классов на отдельных швейных фабриках используются машины иностранного производства (ГДР, ЧССР и др.), которые по технологическим характеристикам сходны с машинами отечественного производства.

На стачивающих машинах выполняются различные скрепляющие и отделочные строчки. К скрепляющим строчкам относятся внутренние строчки, шитки которых не видны с лицевой стороны изделия. Это — строчки, скрепляющие детали рукавов, полочек, спинки, все строчки бортовых прокладок и других деталей, которые в готовом изделии закрыты подкладкой. К отделочным относятся наружные строчки, которые видны с лицевой стороны изделия: строчки, расположенные около краев деталей (бортов, низа, воротника, клапана) или около швов (боковых, плечевых и др.), или на поверхности деталей (в нижних воротниках, фигурные строчки на спинке, накладных карманах и др.).

Затрата времени на выполнение строчек на стачивающих машинах занимает большой удельный вес от всей трудоемкости изделий одежды: в верхней одежде 25—40%, в белье и легких женских платьях 40—90%.

К основным скрепляющим строчкам, выполняемым на стачивающих машинах, относятся стачивающие и обтачивающие.

Стачивающие строчки применяются для получения различных соединительных швов. В большинстве случаев они выполняются при одинаковой ширине шва, т. е. располагаются на одном и том же расстоянии от срезов скрепляемых деталей по всей длине шва. Например, ширина стачных швов для верхней одежды составляет 0,5—0,7; 1,0 см в зависимости от назначения шва. Чтобы строчки в концах швов не распускались, их закрепляют обратной строчкой на расстоянии 0,5—0,7 см. Для выполнения стачивающей строчки предварительно сложенные лицевой стороной внутрь детали подкладывают под лапку машины, чтобы основные участки деталей находились слева, а припуск на шов справа. При стачивании деталей помимо выполнения заданной ширины шва уравнивают срезы деталей и следят за тем, чтобы они были правильно сложены по длине шва. Ширина шва контролируется работающим путем наблюдения за расстоянием между срезом детали и краем правого рожка лапки или за движением срезов по бортику направляющей линейки, прикрепленной к платформе машины.

В случае, когда срезы деталей по ширине шва складываются ровно (совмещаются), применяют обыкновенную или откидные направляющие линейки. Обыкновенная линейка представляет собой пластинку с прорезью посередине и с бортиком в конце (рис. II-73, а). Ее прикрепляют к платформе машины винтом на определенном расстоянии от иглы, в соответствии с заданной шириной шва. Обыкновенную направляющую линейку используют, когда на машине выполняются стачивающие строчки швов одной и той же ширины.

При выполнении швов различной ширины применяются откидные одно- или двухрожковые направляющие линейки. Откидная линейка (рис. II-73, б) состоит из основной линейки 1, прикрепляемой к платформе машины, и откидной линейки 2, соединенной с основной шарнирным винтом 3. Повертывая откидную линейку на шарнирном винте, можно поставить ее в рабочее или нерабочее положение. Каждую линейку можно устанавливать на нужную ширину шва. Откидные линейки используют, когда выполняются стачивающие строчки для двух швов разной ширины.

Применять направляющие линейки особенно целесообразно при стачивании пальтовых и костюжных тканей, когда бортик

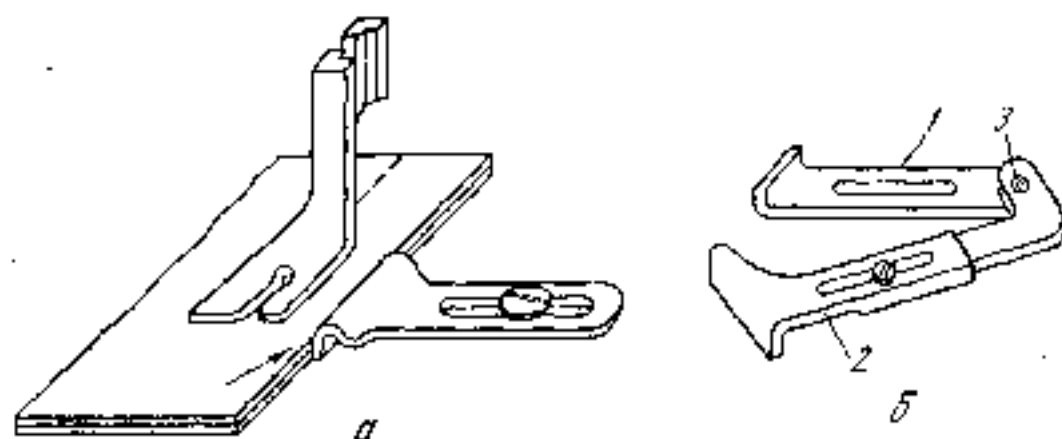


Рис. II-73. Направляющие линейки

линейки служит не только ориентиром, но и ограничителем, выравнивающим ширину шва при небольших отклонениях ее в сторону увеличения.

В зависимости от вида шва срезы деталей при их стачивании складывают, как указано выше, ровно или смещают один срез относительно другого (рис. II-74, а) на заданную величину или отгибают срез верхней детали краем нижней детали (рис. II-74, б).

Для стачивания деталей, верхняя из которых смещается относительно среза нижней, целесообразно применять кроме направляющей линейки лапку с направляющим бортиком (рис. II-74, а). В соответствии с размерами настрочных швов с закрытым срезом эта лапка изготавливается для ширины шва 0,5 см со стороны верхней детали. Чтобы выполнять на одной и той же машине другие строчки, направляющий бортик лапки делается подпружиненным. Стачивание деталей, из которых срез верхней отгибается краем нижней (узкий загибочный шов), выполняется с помощью специальной лапки-запошивателя (рис. II-75, а).

С помощью лапки-запошивателя образуется и вторая строчка загибочного шва (рис. II-75, б).

Для получения бельевых швов взамок (рис. II-75, а) на двухигольных машинах применяют специальное приспособление, которое одновременно загибает края двух деталей и направляет их под иглы (рис. II-75, б).

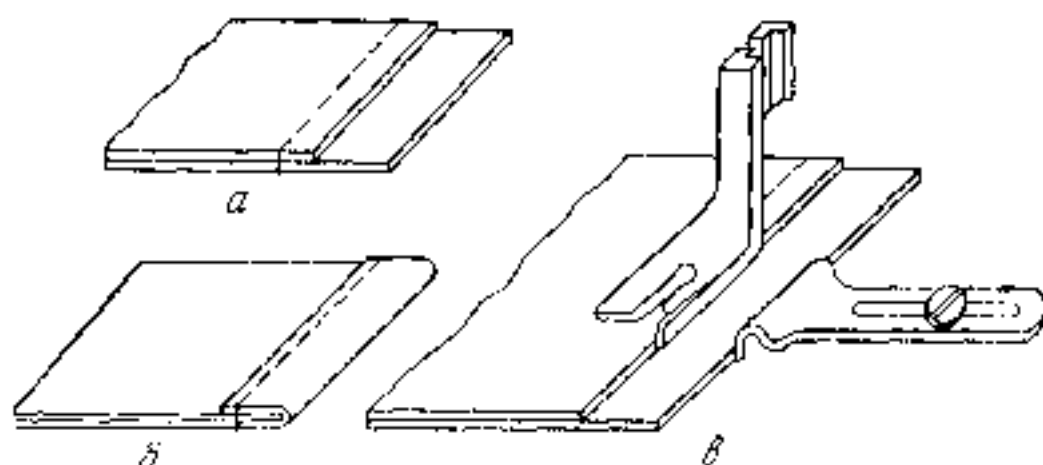


Рис. II-74. Стачивающие строчки настрочного и запошивочного швов, ленточка и ланка для их выравнивания

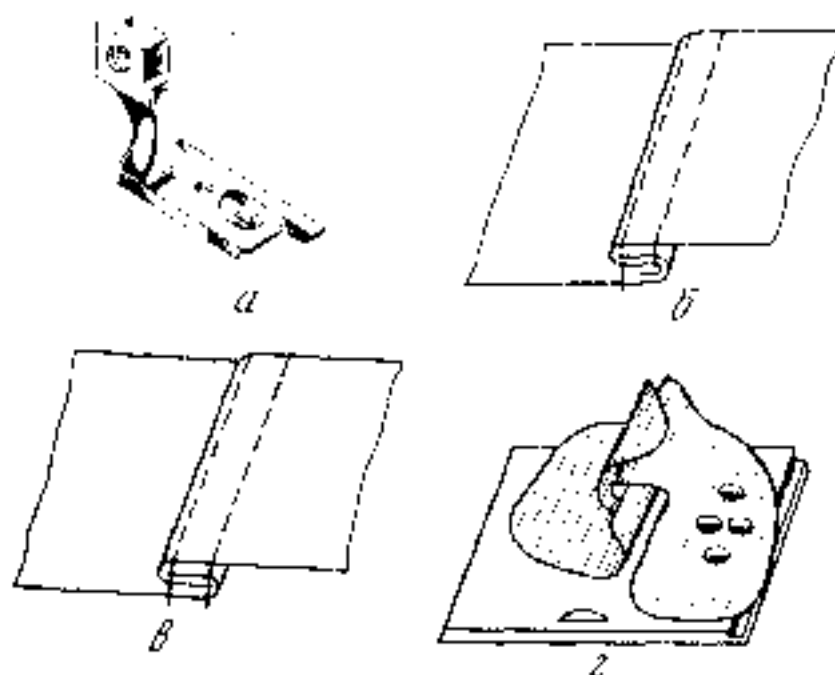


Рис. II-75. Ланка-запошиватель и приспособление для получения шва взамок

При уравнивании срезов деталей следят за тем, чтобы детали правильно складывались по длине шва. Это наиболее просто выполняется при соединении тканей без посадки. При выполнении таких швов следует учитывать, что режущий продвигатель ткани посаживает нижнюю ткань. Чтобы этой посадки не было, нижнюю деталь несколько придерживают во время стачивания, а верхнюю оставляют свободной. Особенно большая посадка получается на шелковых тканях из натураль-

для искусственных волокон, а также на тканях, содержащих синтетические волокна. Для стачивания этих тканей применяют стачивающие машины беспосадочного шва: 697 кл. ОЗЦМ — для легких женских платьев и белья и 262 кл. ЦМЗ — для верхней одежды.

Посадка получается особенно большой во всех случаях, когда при стачивании внизу находится более гладкая и тонкая ткань, чем сверху. Поэтому стачивающие строчки, скрепляющие детали подкладки и материала верха изделия, выполняют со стороны подкладки, например, когда пригачивают подкладку к подбортам или низу изделий.

При посадке нижней ткани, как известно, ременный продвигатель растягивает верхнюю ткань, особенно, когда срезы деталей расположены под углом к нитям ткани (косые срезы), которые оказывают небольшое сопротивление растяжению. Чтобы устранить этот недостаток, при стачивании деталей с косыми срезами сверху располагают деталь с менее косым срезом. Например, боковые срезы стачивают со стороны спинки, так как полочка обычно имеет более косой срез, чем спинка.

При стачивании деталей с косыми срезами могут быть растянуты одновременно верхняя и нижняя ткани, если работающий натягивает их за ланкой. В результате этого происходит обычно искривление шва в готовом изделии. Поэтому производить натяжение деталей с косыми срезами во время их стачивания не допускается, за исключением срезов брюк, которые растягивают при стачивании для увеличения удлинения челночной строчки, чтобы нитки ее не разрывались во время носки изделия.

Стачивающие машины челночного стежка могут не только растягивать ткани, но и стягивать их нитками строчки. Это наблюдается на всех бельевых, тонких платьевых и подкладочных тканях при переплетении стежков на их поверхности, чрезмерном натяжении нитки или редкой строчке. Для устранения этого недостатка необходимо отрегулировать машину и применить частоту строчки согласно установленным техническим условиям. Ткани могут стягиваться нитками и при нормальной частоте и переплетении стежков, если они изготовлены из синтетических волокон или шьются синтетическими нитками, которые имеют большее удлинение по сравнению с хлопчатобумажными. Для устранения этого недостатка применяют машины с дифференциальным продвигателем ткани, как например машину 697 кл. ОЗЦМ.

Наиболее сложно выполняются стачивающие строчки с посадкой одной из соединяемых деталей. Швы с посадкой ткани бывают двух видов. В первом виде шов посадки ткани задается и располагается по линии скрепляющей строчки

(рис. II-76, а), во втором посадка по линии строчки не задается, но образуется в припусках на швы вследствие различной кривизны срезов соединяемых деталей (рис. II-76, б). Детали с заданной посадкой стачивают как со стороны посаживаемой, так и непосаживаемой ткани в зависимости от величины посадки и вида шва. В настрочных швах с закрытым срезом, а также в запошивочных, в которых соединяемые детали имеют неодинаковые припуски на швы, строчку всегда выполняют со стороны детали, имеющей меньший припуск на шов, независимо от величины посадки ткани.

Детали с одинаковыми припусками на швы при величии большой посадки стачивают со стороны посаживаемой детали, чтобы можно было наблюдать за распределением посадки и следить за тем, чтобы не закладывались складки. Таким спо-



Рис. II-76. Виды швов с посадкой ткани

собом втачивают рукава в проёму и стачивают плечевые срезы. При небольшой посадке ткани (например, в переднем и локтевом швах рукава) стачивающие строчки выполняют со стороны непосаживаемой ткани, так как небольшая посадка образуется режкой машины при небольшом натяжении верхней и ослаблении нижней ткани.

В случае, если на одном участке шва посаживается одна деталь и на втором другая, то стачивание выполняют со стороны детали с менее косым срезом.

Втачивание рукавов на универсальных машинах в изделиях из шерстяных тканей выполняют после предварительного их вметывания ручным способом в связи с большой сложностью правильного распределения посадки, особенно на костюмных тканях. Для втачивания рукавов без предварительной вметки применяют специализированную машину 202 кл. ПМЗ, которая упрощает процесс образования и распределения посадки. Благодаря применению машины 202 кл. улучшается качество изделий и повышается производительность труда.

При стачивании деталей со срезами различной кривизны приходится одновременно делать посадку припуска на шов в одной детали и растягивать его в другой. Стачивающие строчки таких швов наиболее удобно выполнять, располагая внизу посаживаемую деталь, а сверху растягиваемую. В соот-

совместии с этим стачивание деталей с вогнутым и выпуклым срезами или с вогнутым и прямым срезами производят со стороны детали с вогнутым срезом.

Для точности соединения деталей по длине шва на их срезах при раскрое делают контрольные надсечки глубиной 0,5 см. Надсечки располагают в местах, соответствующих заделке с конца посадки; если посадка образуется на большой длине шва и распределяется неравномерно, делают промежуточные надсечки. Надсечки производят также и в нескольких местах швов различной кривизны, а иногда и на прямых длинных швах. Применение контрольных надсечек дает возможность

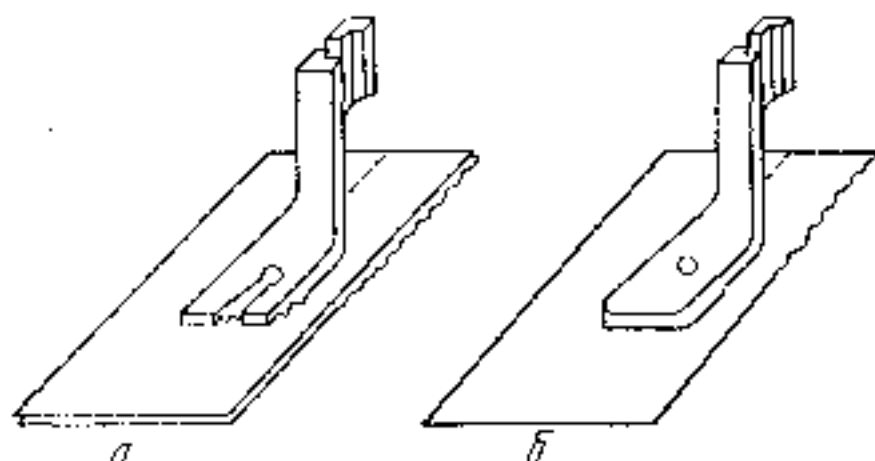


Рис. II-77. Ланки для обрабатывания сборок

при достаточном освоении техники работы на стачивающих машинах соединять различные детали без предварительного сметывания.

Кроме швов с посадкой ткани бывают также швы со сборками, которые обычно применяются в белье и легких женских платьях. Швы со сборками выполняют с помощью специальной ланки, которая отличается от обыкновенной тем, что имеет на передней части подошвы зубцы (рис. II-77, а).

Зубцы ланки задерживают продвижение верхней ткани во время работы машины, вследствие этого образуется значительная посадка — сборки на нижней ткани. Величина сборок регулируется изменением размера стежка и давления ланки на ткань. С увеличением или уменьшением размера стежка и давления ланки соответственно увеличивается или уменьшается величина сборок. Величину сборок можно регулировать изменением натяжения верхней и нижней тканей.

Указанную ланку применяют в случае, когда сборки располагаются на всей длине шва, например шва кокетки некоторых фасонов женских легких платьев и мужских сорочек.

В том случае, когда сборки располагаются не по всей длине шва, применяют ланку, образующую сборки при выполнении

строчки по одному слою ткани (рис. 11-77, б). Эта лапка представляет собой обыкновенную безрожковую лапку, в которой подошва соприкасается с рейкой продвигателя ткани только передней частью, расположенной до отверстия иглы.

Сборки с помощью этой лапки образуются вследствие стягивания нитками стежков ткани, находящейся в свободном состоянии под подошвой лапки за иглой машины. Величина сборок, выполняемых данной лапкой, регулируется длиной стежка: с увеличением или уменьшением длины стежка соответственно увеличивается или уменьшается и величина сборок. Закрепление сборок в данном случае производят стачиванием деталей со сборками и без сборок; строчки выполняют по детали со сборками, распределяя сборки и совмещая срезы тканей.

Если отсутствуют указанные приспособления, сборки могут быть образованы на машине с обыкновенной лапкой. Для этого деталь, на которой должны быть выполнены сборки, строчат по краю двумя параллельными строчками с ослабленными нижними нитками стежков. Расстояние между строчками составляет 0,5 см, расстояние между второй строчкой и срезом детали равно ширине шва стачиваний деталей. Затем край детали стачивают нижними нитками строчек, сборки распределяют и стачивают деталь со сборками с деталью, не имеющей сборок, так же как и в предыдущем случае.

Применение соответствующих машин и приспособлений сокращает затраты времени на выполнение стачивающих строчек. Время, которое затрачивается на выполнение строчки (операции), называется оперативным временем. Оперативное время t_n состоит из основного (машинного) времени t_m и вспомогательного — t_b , которое затрачивается на перемещение деталей к рабочему месту, их складывание, подкладывание под лапку машины, на перехваты деталей, вызывающие останов машины и т. д.

$$t_n = t_b + t_m.$$

Машинное время определяется по формуле

$$t_m = \frac{l \cdot m \cdot 60}{n},$$

где l — длина строчки, см;

m — количество стежков на 1 см строчки;

n — максимальное число оборотов машины в 1 мин (число стежков в 1 мин);

60 — количество секунд в 1 мин.

Следовательно, оперативное время выполнения стачивающей строчки в секундах будет

$$t_n = t_b + \frac{l \cdot m \cdot 60}{n}.$$

При выполнении одной и той же стачивающей строчки на различных универсальных машинах вспомогательное время t_n почти не изменяется. Поэтому в случае замены одной машины другой для выполнения данной строчки вспомогательное время можно принимать одним и тем же.

Чтобы определить новое оперативное время на выполнение стачивающей строчки в случае замены одной машины другой, более совершенной, обозначим через $t_{o,ст}$ и $t_{o,н}$ старое и новое оперативное время; $n_{ст}$, n_n - старое и новое максимальное число оборотов машины в минуту.

Считая, что при замене одной машины другой вспомогательное время t_n не изменяется, согласно последней формуле имеем

$$t_{o,ст} = t_n + \frac{lm \cdot 60}{n_{ст}}; \quad t_n = t_{o,ст} - \frac{lm \cdot 60}{n_{ст}}.$$

Исключая из этих двух уравнений t_n , находим

$$t_{o,н} = t_{o,ст} - \frac{lm \cdot 60}{n_{ст}} + \frac{lm \cdot 60}{n_n}.$$

или

$$t_{o,н} = t_{o,ст} - \frac{lm \cdot 60}{n_{ст} n_n} (n_n - n_{ст}).$$

Пример 1. На машине 22-А кл. число оборотов в минуту $n_{ст} = 3500$, оперативное время на стачивание боковых срезов брюк $t_{o,ст} = 38$ сек при длине строчки $l = 93$ см, количестве стежков на 1 см $m = 5$.

Определить новое оперативное время $t_{o,н}$ для стачивания тех же срезов на машине 97 кл. имеющей $n_n = 5000$ об/мин.

По последней формуле получаем

$$t_{o,н} = 38 - \frac{90 \cdot 5 \cdot 60}{5000 \cdot 3500} (5000 - 3500) = 35,7 \text{ сек.}$$

Определяя сокращение оперативного времени в процентах, находим

$$P = \frac{(t_{o,ст} - t_{o,н}) \cdot 100}{t_{o,ст}} = \frac{(38 - 35,7) \cdot 100}{38} = 6\%.$$

Пример 2. На машине 22-А кл. $n_{ст} = 3500$ об/мин, оперативное время на стачивание двух выстачек передних половинок брюк $t_{o,ст} = 23$ сек при $l = 18$ см, $m = 4$ стежка на 1 см.

Определить новое оперативное время $t_{o,н}$ для стачивания тех же выстачек на машине 97 кл. $n_n = 5000$ об/мин.

По той же формуле получаем

$$t_{o,н} = 23 - \frac{18 \cdot 4 \cdot 60}{5000 \cdot 3500} (5000 - 3500) = 22,6 \text{ сек.}$$

Сокращение оперативного времени в процентах будет

$$P = \frac{(23 - 22,6) \cdot 100}{23} = 1,7\%.$$

Как видно, на коротких швах применение машины 97 кл. вместо машины 22-А кл. дает значительно меньшее сокращение

затрат времени, чем на длинных швах. Фактически сокращение затрат времени на коротких швах может быть еще меньше, так как при длине шва меньше 10 см очень трудно использовать полностью максимальную скорость высокоскоростной машины. Из приведенных расчетов следует, что одним из направлений совершенствования процесса стачивания при длинных швах является применение высокоскоростных машин. Наиболее эффективное направление совершенствования выполнения стачивающих строчек — это применение специализированных и специальных стачивающих машин, позволяющих исключить ручные операции (машина 206 кл.) или совместить выполнение стачивающих строчек с другими операциями (машины 22 П, 362, 797 кл.), или одновременно производить две параллельные строчки (машины 252, 203 кл.)

Улучшает качество швов и повышает производительность труда использование для тканей из синтетических волокон, с пленочными покрытиями, дублированных и тканей, соединяемых синтетическими нитками, машин беспосадочного шва (машины 597, 262 кл.) и с дифференциальным продвигателем ткани (машина 697 кл.). Значительно сокращаются затраты времени на изготовление изделий благодаря замене применяемых в настоящее время боковых швов обметочным швом, который выполняется четырехниточной цепной строчкой (см. стр. 103). В этом случае кроме ускорения процесса стачивания деталей получается экономия ткани за счет уменьшения припуска на шов. Обметочные швы начинают применять при изготовлении мужских сорочек, используя для этого существующие обметочные машины трехниточного цепного стежка, в которых дополнительно устанавливается одна нитка.

Весьма эффективным мероприятием, которое не требует применения швейных машин, является усовершенствование конструкций деталей одежды, позволяющее исключить некоторые соединительные швы без ухудшения качества изделий, например боковые швы брюк, передние швы рукавов, втачки. В этом случае полностью сокращается затрата времени на выполнение стачивающих строчек и других операций. Это усовершенствование применяется пока только при изготовлении плащей из тканей с пленочными покрытиями, в которых исключены боковые швы, средний шов спинки, швы по краям бортов. Проводятся работы по внедрению этого направления изготовления одежды для других изделий.

Обтачивающие строчки являются скрепляющими строчками краевых швов, к которым относятся швы края борта, воротника, клапана, прорезных карманов и др.

Обтачивающими строчками, так же как и стачивающими, в большинстве случаев скрепляются две детали, которые для выполнения строчки складываются лицевыми сторонами внутрь

и уравниваются по срезам скрепляемых краев. Края деталей, скрепляемые обтачивающими строчками, почти всегда имеют одинаковую форму срезов. Например, формы срезов скрепляемых краев клапана кармана и подклапана (подкладка клапана), кластника и подкластника, воротника и подворотника одинаковы.

В краях деталей, обработанных обтачным швом, делается кант, для того чтобы нижняя деталь (подкладка клапана, нижний воротник) не были видны с лицевой стороны во время носки изделия (рис. II-78, а). Ширина канта в изделиях из бельевых и платьевых тканей до 0,1 см, из костюмных — 0,1—0,15 см, из пальтовых — 0,2—0,3 см. В соответствии с этим подкладка клапанов, кластиков выкраивается меньших размеров с каждой обтачиваемой стороны: в костюмах на 0,15—0,2 см; в пальто на 0,2—0,3 см.

В массовом производстве обтачивающие строчки клапанов, кластиков, воротников сорочек, платьев, комбинезонных изделий верхней одежды выполняют без предварительного сметывания деталей. При обтачивании среза детали складывают ровно, в углах делают посылку на 0,1—0,2 см в зависимости от толщины ткани (рис. II-78, б), строчку выполняют со стороны подкладки или нижнего воротника. Концы обтачивающих строчек, так же как и стачивающих, закрепляют обратной строчкой на расстоянии 0,5—0,7 см. Для ускорения процесса обтачивания и получения ровного шва применяют направляющие линейки. Ширина шва для бельевых и тонких платьевых тканей 0,1 см, для костюмных и пальтовых 0,5 см. Края в углах деталей подрезают, оставляя припуск на шов 0,2—0,3 см.

Обтачивающие строчки выполняют на универсальных машинах, применяемых для получения стачивающих строчек. В изделиях верхней одежды из перестяжных тканей обтачивание воротников и бортов производят после выполнения ряда других операций, связанных с соединением деталей с прокладкой, прокладыванием кройки в бортах, а также после предварительного сметывания верхнего воротника и подбортов.

В этом случае обтачивающую строчку выполняют на машине с ножом (22-В, 397 кл). Края в углах деталей подрезают ручным способом, так как нож машины на поворотах отклю-

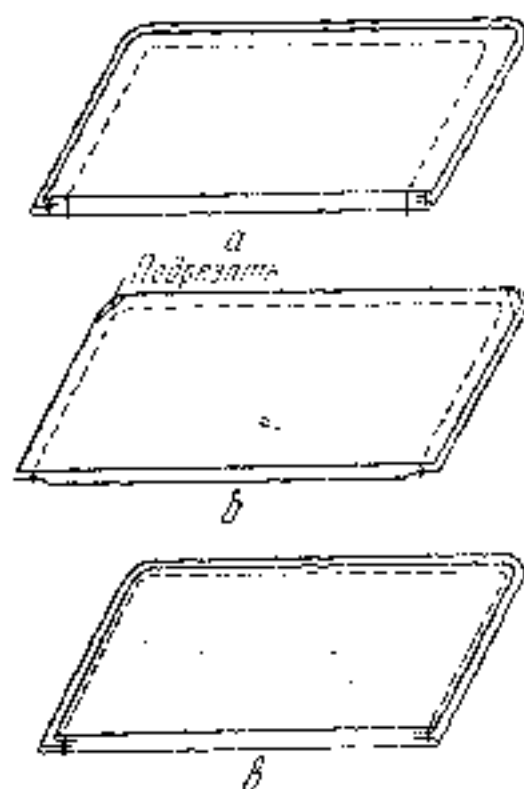


Рис. II-78. Обтачивающие строчки

чается. Предварительное наметывание верхнего воротника и подбортов ручным способом требует много времени; например, на наметывание подбортов пиджака затрачивается больше 3 мин. Поэтому для обтачивания бортов и воротников целесообразно применять специализированную стачивающую машину 206 кл., на которой эти детали обтачиваются без предварительного наметывания подбортов и верхнего воротника ручным способом.

Для обтачивания клапанов, воротников и манжет сорочек созданы специальные машины-полуавтоматы, в которых обтачиваемые детали закладываются в кассеты. В этом же направлении ведутся работы по созданию полуавтоматов для обтачивания бортов и воротников верхней одежды. Применение обтачивающих полуавтоматов сокращает время на выполнение обтачивающих строчек и улучшает их качество. Однако экономия времени от механизации выполнения обтачивающей строчки по сравнению с выполнением этой операции (на машине 206 кл.) без предварительного наметывания подбортов и верхнего воротника незначительна. Например, на обтачивание бортов мужского пиджака затрачивается около 2 мин. В лучшем случае затраты времени при обтачивании бортов на полуавтомате сократятся в два раза. Удельный вес этого времени от трудоемкости всех операций, применяемых для обработки бортов, не превышает 3%. Экономия времени от применения созданного полуавтомата для обтачивания клапана ничтожна, так как на обтачивание двух клапанов на универсальной машине затрачивается всего 40 сек.

Следовательно, создавать полуавтоматы только для выполнения обтачивающих строчек недостаточно эффективно. Целесообразно комплексно решать вопрос о совершенствовании технологии обработки обтачных швов. При этом необходимо учитывать, что после обтачивания деталей обычно выполняется ряд других операций, которые по своей трудоемкости значительно превышают затраты времени на обтачивающую строчку. В связи с этим в таких трудоемких узлах, как борта и воротник, целесообразно применять цельнокросные детали (полочки с неотрезными подбортами, воротник без отрезного подворотника) и на основе усовершенствованной конструкции их решать вопрос о комплексной механизации этих узлов. В деталях небольших размеров (клапаны, хлястики, воротнички сорочек) целесообразно заменить ниточное соединение клеевым. Для этих деталей могут быть эффективными и иные машины-полуавтоматы, в которых предварительно подогнутые края ткани закрепляются отделочными строчками без вывертывания деталей (рис. II-78, в).

Эффективное направление в усовершенствовании обработки деталей обтачными швами, предусматривающее совмещение выполнения на одной машине нескольких операций, реализовано

полуавтомате 596 кл. ОЗШМ для изготовления прорезных карманов. На полуавтомате 596 кл. автоматически выполняются операции перегибания краев обтачки, притачивание ее двумя строчками к полочке и прорезка кармана.

Усовершенствование обработки деталей обтачным швом благодаря совмещению операций эффективно внедряется на прямых

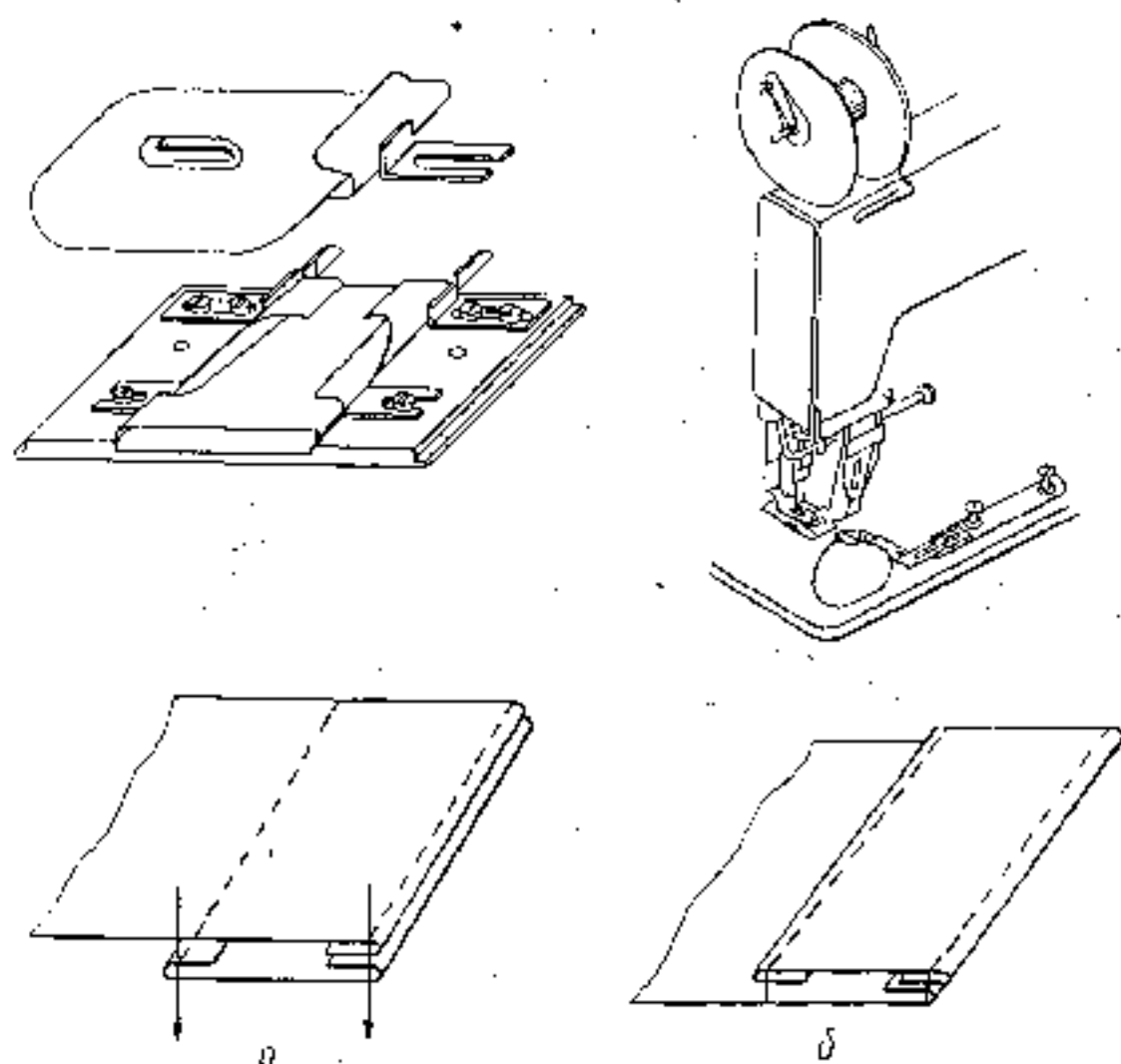


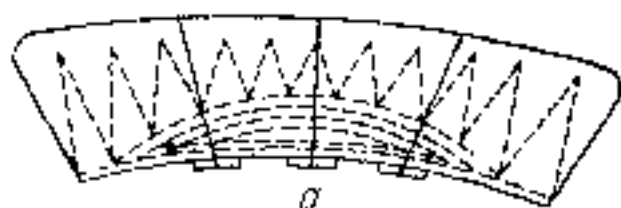
Рис. II-79. Приспособления для подгибания и соединения подогнутых краев деталей

иных с помощью средств малой механизации, т. е. применения специальных приспособлений к универсальным стачивающим машинам.

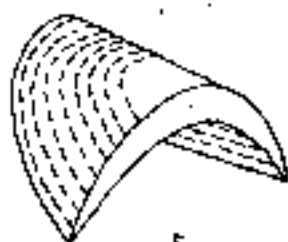
Например, при изготовлении рабочей одежды, хлопчатобумажных платьев на двухигльной машине 252 кл. ПМЗ используется приспособление для подгибания и соединения краев полочки с полоской ткани (рис. II-79, а). Применяются также приспособления к двухигльной машине 203 кл. ПМЗ для обработки прорез тесьмой или бейкой (рис. II-79, б). Таким образом, использование обтачивающих строчек практически осуществимо и

в этом направлении надо проводить работы по совершенствованию технологических процессов швейного производства.

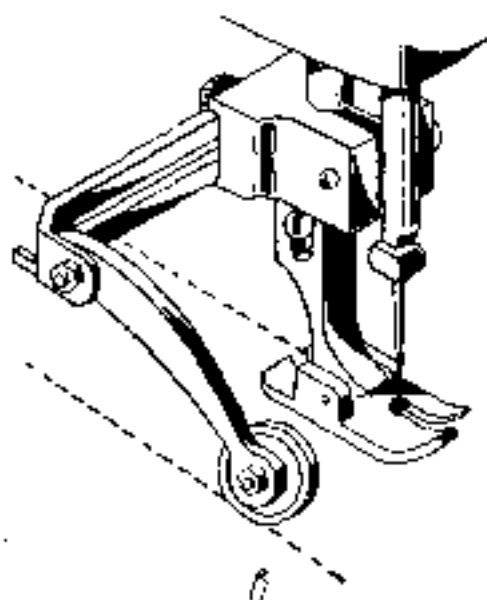
Отделочные строчки, выполняемые на стачивающих машинах, почти во всех случаях одновременно являются и скрепляющими, так как они не только украшают края и поверхности де-



а



б



в

Рис. II-80. Стегальные строчки и лапка с направлятелем для их выполнения

талей, но и скрепляют их. К основным отделочным строчкам относятся стегальные, настрачивающие и строчки, выполняемые по краю детали.

Стегальные строчки представляют собой ряд строчек, выполненных на поверхности деталей для увеличения их упругости или скрепления с ними утепляющей прокладки. Когда стегальные строчки расколачиваются с лицевой стороны изделия, они являются отделочными. К ним относятся строчки, скрепляющие нижний воротник с прокладкой (рис. II-80, а), и строчки, расположенные с лицевой стороны лыжных курток, скрепляющие утепляющую прокладку. Стегальные строчки, закрытые в готовом изделии подкладкой, относятся к скрепляющим. Это — строчки плечевых накладок (рис. II-80, б) и бортовой прокладки.

Стегальные отделочные строчки нижнего воротника мужского демисезонного пальто выполняют с лицевой стороны материала верха, под-

кладывая снизу прокладку, стегальные строчки в лыжных куртках — после соединения средних срезов спинки и боковых срезов верха куртки. С лицевой стороны указанных деталей выполняют параллельные стегальные строчки, подкладывая прокладку, с помощью приспособления — лапки с направлятелем (рис. II-80, в). Скрепляющие стегальные строчки бортовых прокладок, плечевых накладок выполняют без приспособлений, так как они не требуют большой точности их расположения. Стегальные строчки получают на тех же универсальных машинах, что и стачивающие.

Процесс выполнения стегальных строчек на нижнем гороте и бортовых прокладках совершенствуют путем замены обычного соединения клеевым. Для этого применяют прокладочные ткани, покрытые порошком клея, которые соединяют с основными деталями горячим прессованием. Плечевые накладки изготавливают из поролона на гладильных прессах горячим прессованием.

Настрачивающие строчки используют для скрепления и отделки деталей, наложенных одна на другую, а также швов и складок, припуски которых перегинуты на одну сторону

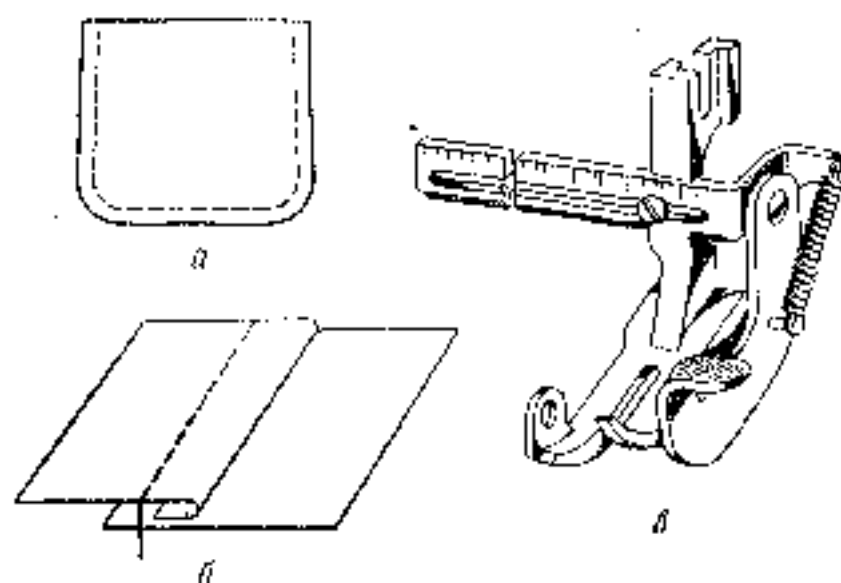


Рис. 11-81. Настрачивающие строчки и ланка с направляющим для их выполнения

(рис. 11-81 а, б). Настрачивающие строчки выполняют с лицевой стороны деталей. В большинстве случаев строчки располагают параллельно швам на расстоянии 0,1—2,0 см в зависимости от модели изделия.

Для выполнения настрачивающих строчек применяют ланки с направляющим (рис. 11-81, в). Направитель ланки может быть установлен на ширину строчки от 0,2 до 3,0 см. Используют также ланки с бортиком для определенной ширины строчек (см. рис. 11-74, в). Чтобы получить на одной и той же машине другие строчки, кроме настрачивающей, ставят ланки с подрубочным бортиком.

Для выполнения настрачивающих строчек, расположенных по прямочным линиям, при изготовлении белья и легких женских платьев применяют специальные приспособления: для накладных швов с закрытым срезом и соединения деталей двойных боковых кокеток мужских сорочек и платьев (рис. 11-82, а), для настрачивания тесьмы и сутажя (рис. 11-82, в).

Фигурные настрачивающие строчки складок, отделочных швов и деталей, применяемые в отделочных моделях женской одежды, выполняют по линиям мела, которые наносят с помощью шаблонов.

Настрачивающие строчки выполняют на тех же универсальных машинах, что и стачивающие.

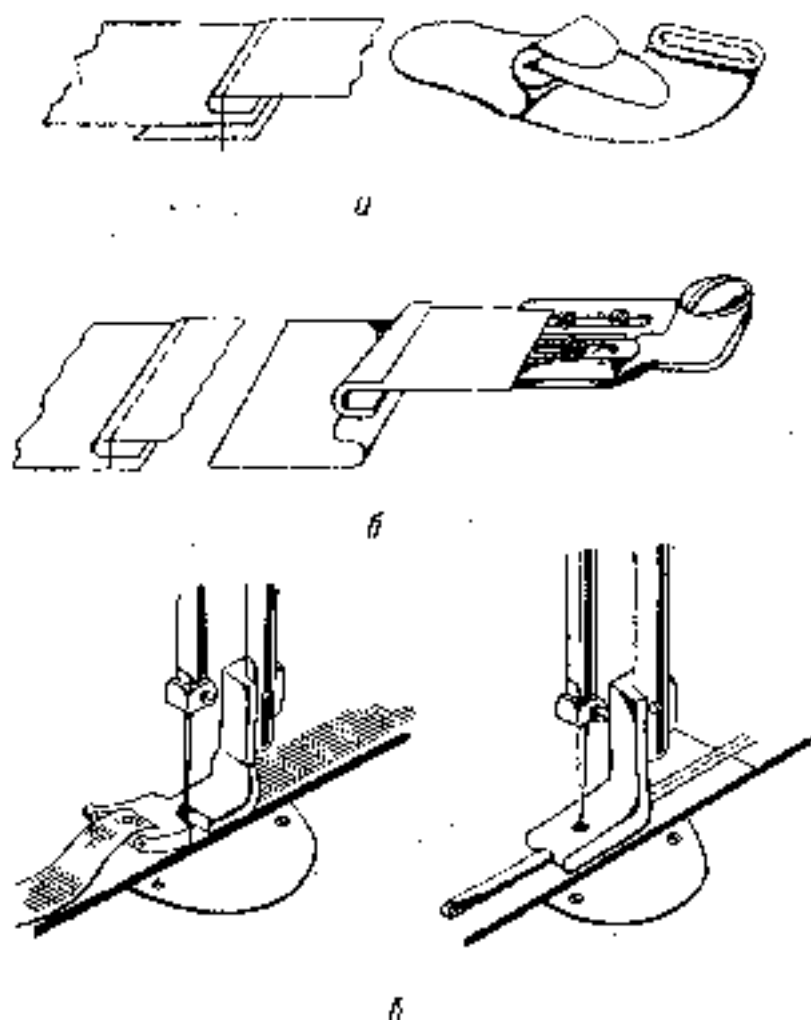


Рис. II-82. Приспособления для выполнения накладных швов, настраивания кокетки, тесьмы и сутаж

Строчки по краю детали применяются для закрепления и отделки краев бортов, воротников, клапанов, хлястиков, низа изделия и других деталей.

В изделиях из шерстяных тканей края деталей перед их строчкой выметывают или заметывают и приутюживают; в изделиях верхней одежды из хлопчатобумажных тканей, а также в белье и легких женских платьях из других тканей предварительная обработка краев деталей применяется редко.

Предварительно обработанные края бортов, лацканов, воротников, низа изделия, а также клапанов и хлястиков при ширине строчки не более 0,7 см строчатлицевой (наружной) стороны

соединя; кантаны и хлястики с предварительно обработанными краями при ширине строчки больше 0,7 см — со стороны подгибки, так как при широкой строчке подкладка посаживается на машинной.

В предварительно незакрепленных краях деталей строчку выполняют со стороны подгибки края или образования канта обшитого шва, чтобы можно было регулировать ширину канта или подгибки. Для ускорения процесса работы и получения более ровной строчки по краю детали применяют, так же как и при выполнении стягивающих строчек, направляющие линейки (см. рис. 11-73).

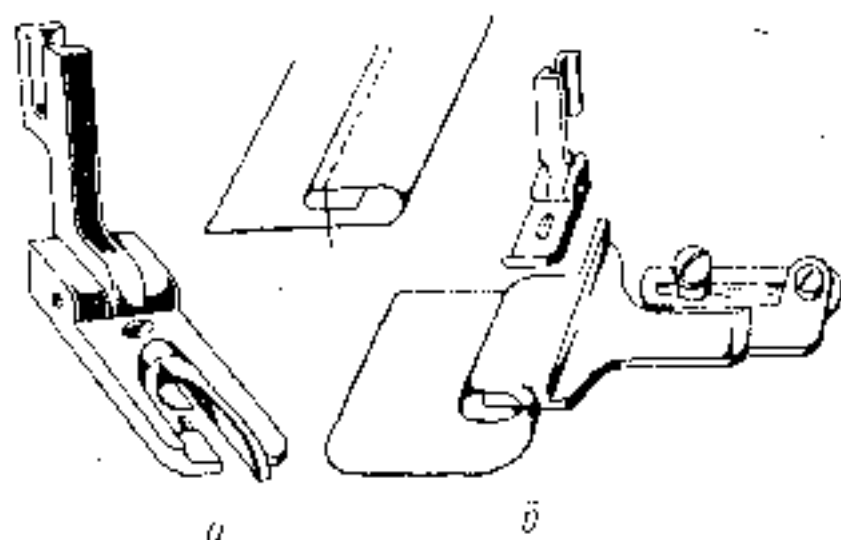


Рис. 11-83. Рубильники

Строчки швов вподгибку с закрытым срезом выполняют с помощью специальных приспособлений — рубильников в виде лапок или направляющих трубочек. Лапку-рубильник (рис. 11-83, а) используют на бельевых и плательных хлопчатобумажных тканях для швов с шириной внешней подгибки 0,4—0,5 см. Трубочки-рубильники (рис. 11-83, б) применяют на плательных шелковых и других упругих тканях при ширине подгибки 0,2—0,3 см, а на хлопчатобумажных тканях — при ширине подгибки 1,0—2,5 см. Во всех случаях строчка располагается на расстоянии 0,1—0,2 см от внутреннего края подгибки. На пальтовых тканях вместо двойной подгибки края производят окантовку среза полоской подкладочной ткани или тесьмой и закрепляют подогнутый край строчкой в шов окантовки (рис. 11-84, а).

Для окантовки срезов деталей применяют специальные приспособления — окантовыватели. Эти приспособления позволяют выполнять окантовку одной строчкой с подгибкой краев полоски внутрь (рис. 11-84, б, в) или окантовывать срезы деталей тесьмой (рис. 11-84, г). Приспособления прикрепляются

к угольной пластинке. Наиболее надежно работают они при окантовке срезов тесной. Данные приспособления применяют также для обработки краев вальцев.

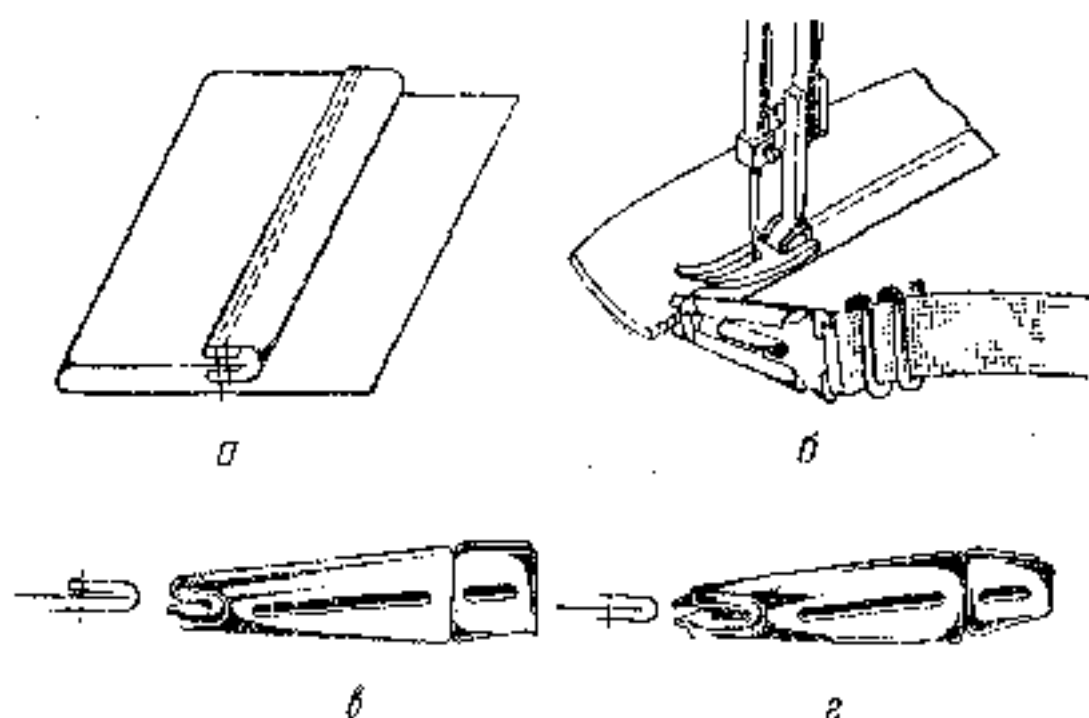


Рис. 11-84. Приспособления для окантовки срезов деталей

Чтобы получить на одной и той же машине заборозочные строчки с помощью лапки-запошивателя и строчку по краю с помощью лапки-рубильника, используют специальную державку для двух лапок (рис. 11-85).

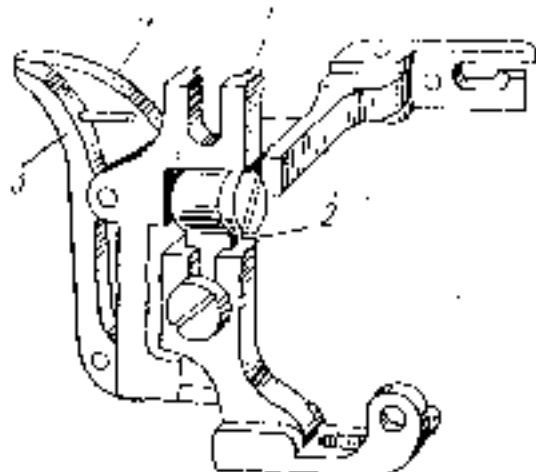


Рис. 11-85. Державка для двух лапок

Державка крепится на стержне лапки машины с помощью кронштейна 1, который имеет лапкодержатель 2. К лапкодержателю прикреплен рычаг 3 с пружиной 4. Чтобы установить пужную лапку в рабочее положение, необходимо нажать на рычаг 3. Этим самым лапкодержатель 2 освободится и может быть повернут и зафиксирован.

Строчки по краю деталей целесообразно выполнять на высокоскоростных стачивающих машинах, так как они в большинстве случаев имеют большую длину и процесс

их выполнения с помощью приспособлений проще, чем стачивающих и других строчек.

Совершенствование процесса выполнения строчек по краю обтачных швов ряда деталей и изделий целесообразно прово-

ить в направлении применения специальных приспособлений и машин, исключая обтачивающие строчки, о которых сказано выше.

Совершенствование выполнения строчек по краю шва подгибки должно вестись в направлении расширения области применения приспособлений, исключая заметные строчки, а также в направлении исключения самих строчек по краю благодаря замене ниточных соединений клеевыми, а на тканях из синтетических волокон — сварными соединениями. Эти соединения позволяют наиболее эффективно механизировать подгибку и закрепление краев деталей путем одновременной обработки всего края, а в некоторых деталях (в бортах с неотрезными подворотами, пальтокресных воротниках) одновременного выполнения и других операций.

Рассмотренные выше основные скрепляющие и отделочные строчки стачивающих машин при обработке деталей и узлов одежды имеют определенную последовательность их применения и особенности выполнения. Общие положения о применении различных строчек при обработке деталей изложены в главе 8 «Методы обработки деталей одежды».

§ 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН

Выметочная машина

К выметочной относится машина 222 кл. ПА3 однониточного цепного стежка. Она создана на базе машины 22-А кл. имеет равномерно вращающийся петлятель, нитенатягиватель, работающий от игловодителя, и двойную качающуюся лапку. Кроме этого в машине 222 кл. изменена конструкция регулятора ширины стежка и отверстие в игольной пластинке имеет продолговатую форму. Скорость машины до 2500 об/мин, длина стежка до 10 мм, высота подъема лапки 13 мм, толщина сшиваемых тканей до 8 мм. Машина работает с иглами 1 Д № 120—150.

Машину 222 кл. применяют для выполнения строчек временного скрепления вместо ручных строчек прямого и косого стежка (выметочных и заметочных).

На машине 222 кл. выметывают клапаны, хлястики, борта, липканы, воротник. Выметочную строчку выполняют со стороны образования канта, на расстоянии 0,5—0,7 см от края детали, так чтобы она в дальнейшем не попала под отделочные строчки детали. При выметывании шов полностью выпрямляется и образуется кант шириной 0,1—0,3 см, а зависимость от толщины ткани. Заметочные строчки применяют для временного закрепления подгибки низа изделия, рукавов и краев фигурных вырезов. Края деталей заметывают со стороны подгибки.

подвертывая ткань по линии мела. Строчку располагают на расстоянии 0,5–0,7 см от внешнего или внутреннего края в швах с закрытым срезом.

При выполнении швов вподгибку с закрытым срезом предварительно заметывают край детали или чаще всего застрачивают на стачивающей машине челночного стежка. При этом перегибают край детали на 0,7 см, строчку располагают на 0,2–0,4 см от края.

На машине 222 кл. выполняют также сметочные и наметочные строчки. Сметочные строчки применяют при изготовлении различных складок на спинках, полочках и накладных карманах. При сметывании складок детали перегибают и выполняют строчку по линиям мела.

Наметочные строчки используют для наметывания полочек детских изделий на бортовую прокладку и приметывания внутреннего края подбортов в различных изделиях. Чтобы сократить затраты времени на изготовление изделий, вместо выметывания и заметывания краев деталей применяют их заутюживание по шаблонам. Бортовые прокладки изготавливают из тканей, покрытых порошком клея, и вместо наметывания соединяют их с полочками горячим прессованием. Следовательно, по мере совершенствования процессов изготовления одежды область применения выметочной машины 222 кл. сократится и в дальнейшем будет очень ограничена.

Обметочные машины

Обметочные машины бывают однониточного цепного стежка (10-Б кл.), а также двух- и трехниточного (51-А кл., МЭЗ-2, 208 кл.).

Обметочная машина 10-Б кл. ПМЗ однониточного стежка (рис. II-86, а) — скорняжная; она предназначена для стачивания меховых шкур. Игла в машине совершает прямолинейные движения в горизонтальной плоскости, а петлитель — сложные пространственные движения. Для перемещения стачиваемых шкур машина имеет роликовый продвигатель ткани с двумя рифлеными роликами, один из которых получает от механизмов машины прерывистое вращательное движение. Скорость машины до 2500 об/мин, длина стежка от 1 до 3 мм, ширина стежка 2,5 мм. Машина работает с иглами 3-Е № 75–100. Габаритные размеры машины 320×265×340 мм; вес 20,8 кг.

Машина 10-Б кл. является основной стачивающей машиной при изготовлении меховых изделий. На ней соединяют меховые выкурки и все детали изделия. В производстве одежды из тканей машину 10-Б кл. применяют для соединения меховых манжет и воротников.

Меховой воротник, сложенный вместе с нижним воротником, обтачивают на машине 10-Б кл. (рис. II-86, б). Воротник выверты-

от и выметывают его край на машине 222 кл. Используются и другие способы соединения меховых воротников на машине 10-Б кл., которые изложены в разделе «Изготовление швейных изделий».

Обметочная машина 51-А кл. ПМЗ и сходная с ней машина МЭЗ-2 Московского экспериментального завода

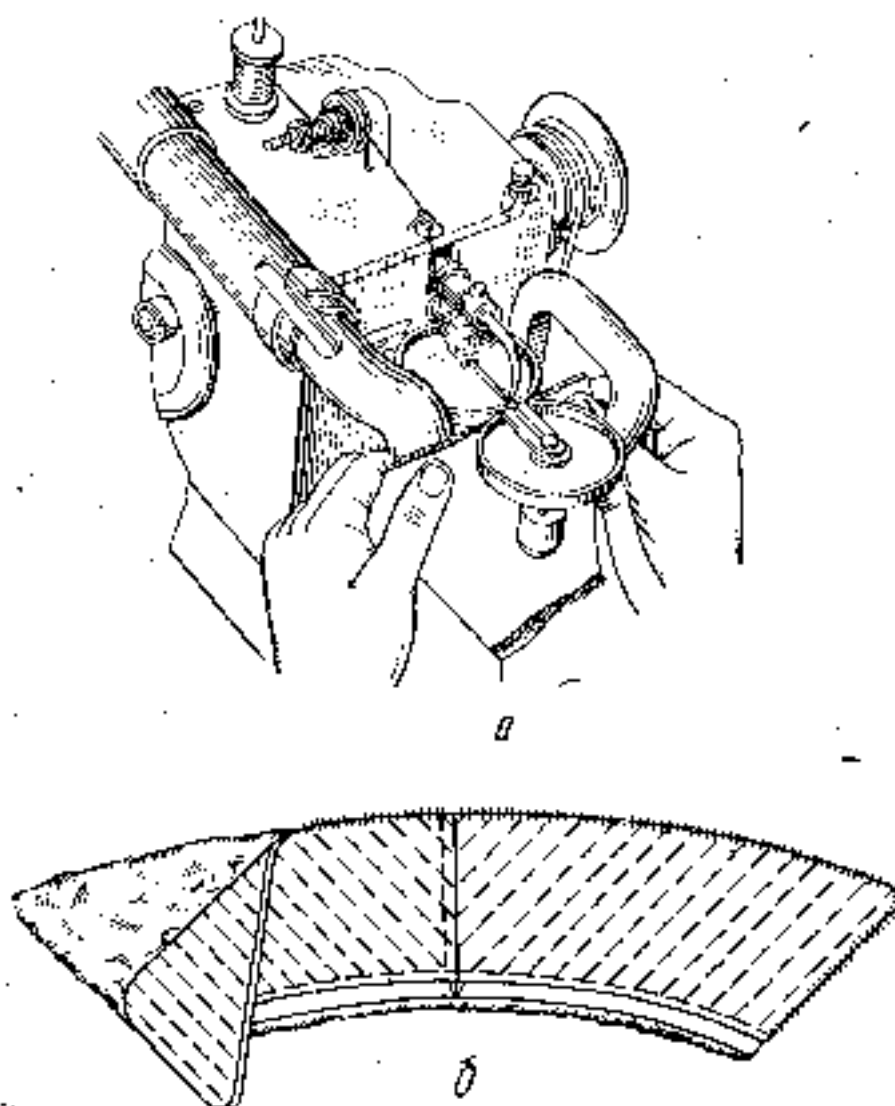


Рис. П-86. Обметочная машина однострочного стежка 10-Б кл. ПМЗ и воротник, изготовленный на этой машине

имеют в настоящее время наиболее широкое применение на швейных фабриках по сравнению с другими классами обметочных машин.

Обе машины имеют одинаковую форму и размеры. Платформа машин плоская; вылет рукава — 85 мм, а высота вылета — 40 мм. Вес машины 12 кг.

Машины дают трехниточный цепной обметочный стежок, а при замене правого петлителя ширителем — двухниточный. Ширина строчки от 3 до 6 мм. Толщина обрабатываемых материалов до

4 мм. Длина стежка от 1 до 4 мм. Обе машины имеют нож для обрезки нитей в срезах ткани. Продвигатель ткани машины односторонний.

Машина 51-А кл. более совершенна, она имеет централизованную фитильную смазку. Скорость машины 51-А кл. до 3500 *об/мин*, машины МЭЗ-2 — до 3300 *об/мин*. Машины работают с иглами 9-А № 75—110.

Обметочная машина 208 кл. ПМЗ более совершенна, чем машина 51-А кл. Она имеет закрытый корпус, защищающий ее детали от пыли, снабжена централизованной автоматической смазкой. Скорость машины до 5000 *об/мин*, длина стежка 1,5—3,2 мм, ширина строчки 2,5—3,5 мм, толщина обрабатываемых материалов до 3,5 мм. Машина работает с иглами 9-А № 65—85. Габаритные размеры машины 310×210×265 мм; вес ее 20 кг.

Машина 208 кл. предназначена для соединения деталей больших трикотажных изделий трехниточной обметочной строчкой. Так же как и машина 51-А кл., она может выполнять двухниточную строчку.

Обметочные машины при изготовлении трикотажных изделий являются основными. Их применяют также для подшивки низа изделия с помощью специального приспособления. Эта строчка выполняется двухниточным стежком. При изготовлении изделий из ткани обметочные машины используют для обметывания срезов легкоосыпающихся тканей в изделиях без подкладки (женские платья, юбки, брюки). Обметывают срезы обычно двухниточной обметочной строчкой.

Подшивочные машины

В производстве одежды из тканей применяют подшивочные машины однониточного цепного стежка (СМ-2, 85 кл.) и челночного (41 кл.).

Подшивочная машина СМ-2 Ростовского механического завода (рис. 11-87) очень удобна для изготовления верхней одежды. Она имеет большой вылет рукава — 240 мм; высота вылета 50 мм. Передняя часть платформы, в которой размещены две вращающиеся лапки и выдвигатель, опускается нажимом на педаль.

После расположения на машине обрабатываемой детали педаль опускают, передняя часть платформы прижимается пружиной, и лапки прижимают деталь к угольной пластинке. В этот момент выдвигатель подает ткань в прорезь угольной пластинки. Выдавленная ткань прокалывается изогнутой иглой из наковальи. Благодаря этому после образования стежков с помощью регулятора нитка строчки незаметна с лицевой стороны детали. Машина СМ-2 имеет реечный продвигатель ткани с одной рейкой, расположенной сверху материала.

Скорость машины до 3500 *об/мин*. Длина стежка регулируется в пределах 3 - 10 *мм*. Ширина строчки 3 - 12 *мм* в зависимости от толщины соединяемых тканей и глубины их прокола, которая регулируется подъемом или опусканием выдавливателя. Толщина соединяемых тканей 0,3 - 4,0 *мм*. Машина работает с изогнутыми иглами 25-Г № 90 - 130. Габаритные размеры машины 435×295×240 *мм*, вес 21,6 *кг*.

При изготовлении верхней одежды на машине СМ-2 выполняют стегальные строчки воротников, лацканов, пришивают внутренний край кройки к бортовой прокладке и швы обтачивания бортов при обработке их без отделочной строчки, прокладку низу рукава (рис. II-88, а, б, в) и т. д. Кроме этого, на

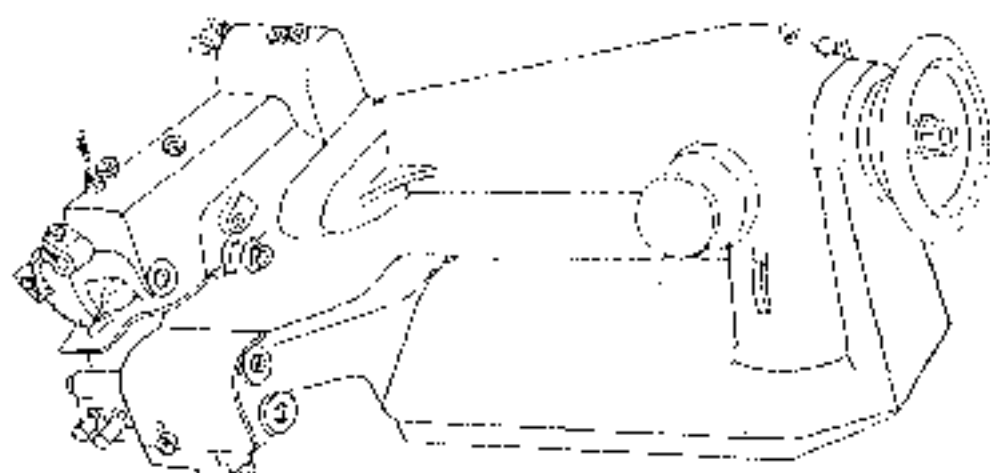


Рис. II-87. Подшивочная машина СМ-2

этой машине подшивают низ брюк, юбок, жакетных пальто при обработке их швами ввода и выводу с открытым и закрытым срезами (рис. II-88, а, б).

Чтобы повысить надежность строчки во время работы изделий, подшивку подогнутых краев изделия необходимо выполнять тонкими иголками и строго следить, чтобы в конце строчки конец иголки находился в последней петле строчки.

Подшивочная машина 85 кл. ПМЗ одностопного генного стежка предназначена для подшивки тканей толщиной 0,2—1 *мм* для легких женских платьев. По устройству рабочих инструментов эта машина отличается от предыдущей тем, что имеет доводительный механизм, позволяющий захватывать иголкой нижнюю ткань через один прокол. Это обеспечивает подшивку подогнутых краев очень тонких тканей незаметными стежками с лицевой стороны. Машина 85 кл. имеет меньшие размеры и вес по сравнению с машиной СМ-2. Габаритные размеры машины 272×212×190 *мм*; вес 10 *кг*.

Скорость машины до 2600 *об/мин*, длина стежка 2 - 7 *мм*, толщина соединяемых тканей 0,2 - 4 *мм*. Машина работает

с изогнутыми иглами 25-В № 15—75 и очень тонкими нитками: № 80 и 100 хлопчатобумажными и № 65 и 75 шелковыми.

Подшивочная машина 44 кл. ИМЗ выполняет челночную подшивочную строчку. Предназначена для подшивки подогнутых краев изделий верхней одежды из костюмных тканей. Она имеет вращающийся в вертикальной плоскости челнок, расположенный сверху тканей, кулисный нитенатягиватель, реечный продвигатель ткани, размещенный под игольной пласти-

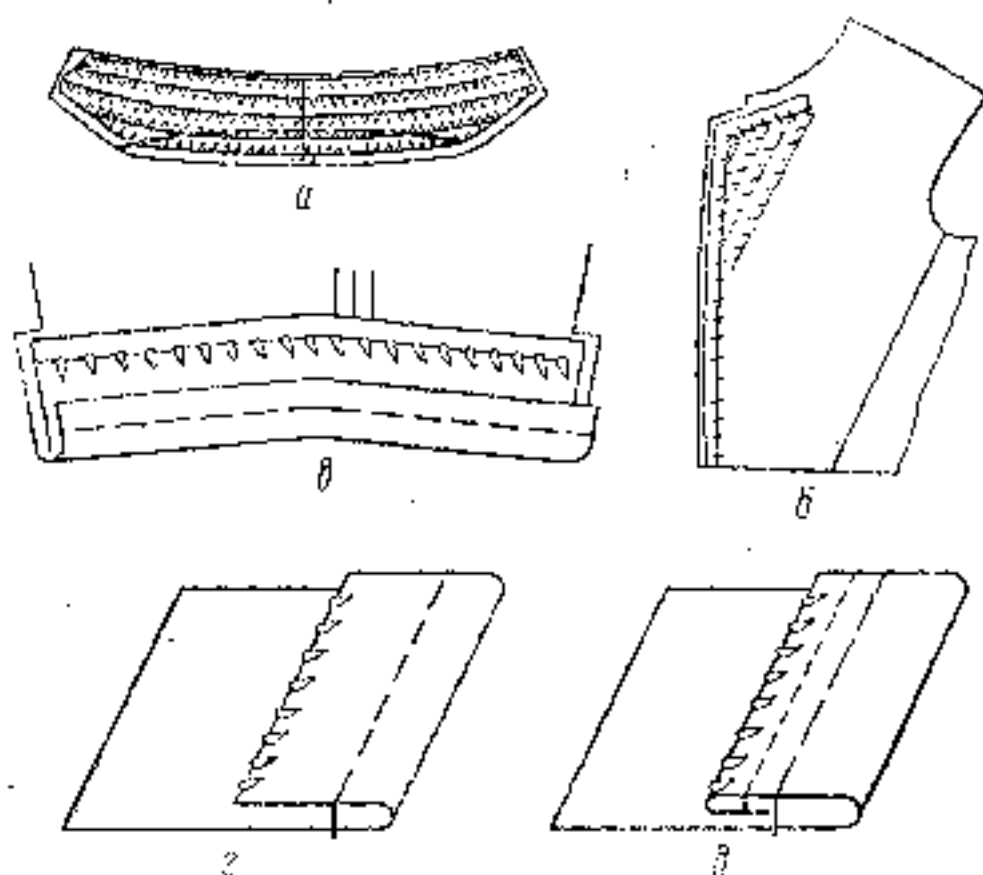


Рис. 11-88. Строчки, выполняемые на подшивочной машине СМ-2

кой, и выдавливатель. Изогнутая игла прокалывает ткань вдоль строчки с отклонениями поперек строчки.

Скорость машины до 1000 об/мин, длина стежка до 5 мм, ширина строчки 3—6 мм. Машина работает с иглами 25-В № 75—100. Габаритные размеры машины 580×200×120 мм; вес 31 кг. Применяется она для подшивки подогнутого края верхнего воротника мужского пиджака, которая при отсутствии машины 44 кл. выполняется ручным способом косыми или крестообразными стежками.

Кроме рассмотренных выше отечественных машин на советских фабриках нашей страны применяется подшивочная машина однониточного цепного стежка 761 кл. фирмы Пазюкони (Венгрия). Эта машина по технологической характеристике и устрой-

ству сходна с машиной СМ-2. Фирма Паннония выпускает несколько вариантов машины 761 кл.

Машина 762-1 кл. имеет дополнительный интервальный механизм, обеспечивающий прикрепление подогнутого края ткани через каждые два, три или четыре стежка. При выключении интервального механизма машина работает так же, как и машина СМ-2, прикрепляя подогнутый край детали каждым стежком.

Машина 761-2 кл. предназначена для подшивки низа легких женских платьев из тонких тканей; снабжена устройством для подгибки края ткани.

Машины 761-4 и 761-5 кл. имеют съемные платформы и могут быть использованы для стежки воротников, подшивки брюк в бортах и низа изделий верхней одежды.

Глава 5

ОТДЕЛКА ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ НА ШВЕЙНЫХ МАШИНАХ

Отделка основных деталей одежды производится отделочными швами и строчками, выполняемыми на специальных швейных машинах. К отделке деталей и изделий относится также изготовление закрепок, петель, пришивка пуговиц и крючков.

§ 1. ОТДЕЛОЧНЫЕ ШВЫ

К отделочным швам принадлежат различные складки, выточки, рельефные швы и швы с кантом. Складки бывают простые и сложные.

Простые складки имеют прямолинейные линии перегибов ткани или с небольшим изгибом. Они могут быть односторонние и двусторонние, отделочные и соединительные.

Отделочные складки получают из одной детали (рис. II-89, а, б). Их применяют в случае прямолинейного расположения перегибов ткани, так как при расположении по кривым линиям происходит перекос ткани в складках. При изготовлении этих складок ткань перегибают и складку сметывают по предварительно нанесенным мелом линиям (рис. II-89, в). Сметочную строчку выполняют на выметочной машине 222 кл. или на стачивающей машине челночного стежка, если складка не проходит по всей детали. Складки заутюживают на прессе или утюгом, наносят отделочную строчку, если это требуется по модели изделия. Сметочную строчку удаляют обычно при окончательной отделке изделия: однониточную строчку распускают, а челночную — разрезают ножницами. В женских легких платьях односторонние отделочные складки застрачивают с помощью специального

приспособления без предварительной разметки мелом и сметывания складки (рис. II-89, г).

Соединительные односторонние и двусторонние складки изготавливают из двух соединяемых вместе деталей (рис. II-90, а, б).

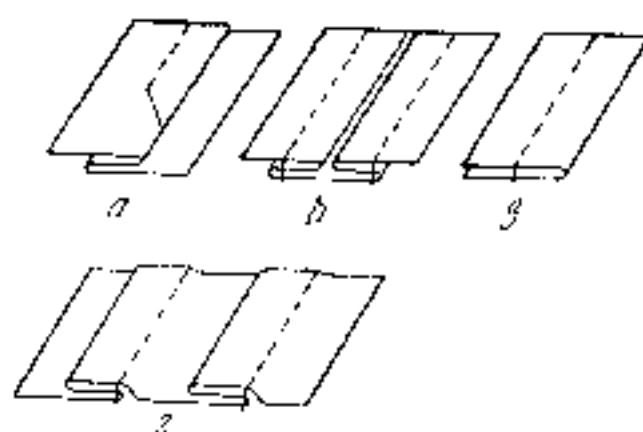


Рис. II 89. Простые отделочные складки

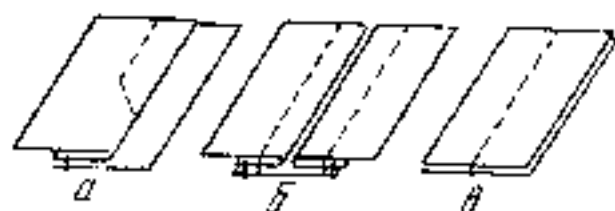


Рис. II 90. Простые соединительные складки

Эти складки применяют, когда линии перегиба ткани имеют небольшие изгибы, а также когда складка располагается на небольшом участке детали, где использование отделочной складки вызывает излишний расход ткани. Например, когда складка расположена на небольшом участке внизу спинки, а выше складки спинка имеет соединительный шов, для которого требуется значительно меньший припуск ткани, чем для складки. При изготовлении соединительных складок детали складывают ровно по срезам и выполняют сметочную строчку так же, как и в отделочных складках (рис. II-90, в).

Полученный шов разутюживают или заутюживают, стачивают припуски односторонней складки, а в двусторонней складке притачивают к ним полоску ткани. После прессования (приутюживания) складки выполняют отделочную строчку согласно модели.

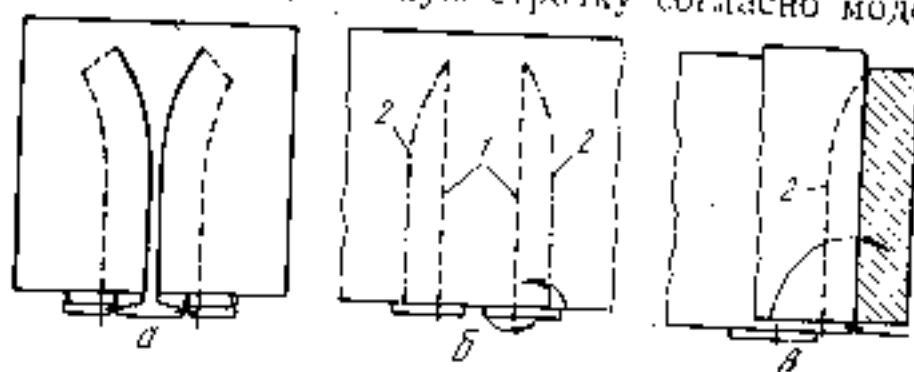


Рис. II 91. Сложная отделочная складка

Сложные складки бывают также отделочные и соединительные; они отличаются от простых складок крутыми изгибами линий перегибов ткани.

Сложная отделочная складка изготавливается из одной целой детали (рис. II-91, а). На лицевой стороне детали разме-

...от мелом линии внутренних 1 и внешних 2 перегибов ткани и выполняют стачивающую строчку по линии внутреннего перегиба, подкладывая снизу полоску ткани (рис. II-91, б). Далее складку заметывают, перегибая ткань по линии 2 (рис. II-91, в). После влажно-тепловой обработки складки выполняют отделочную строчку и удаляют нитку заметывания (см. рис. II-91, а).

Сложные соединительные складки получают из двух деталей (рис. II-92, а). Край верхней детали заметывают и приутюживают или заутюживают по шаблону без предварительного заметывания (рис. II-92, б). Внешние углы

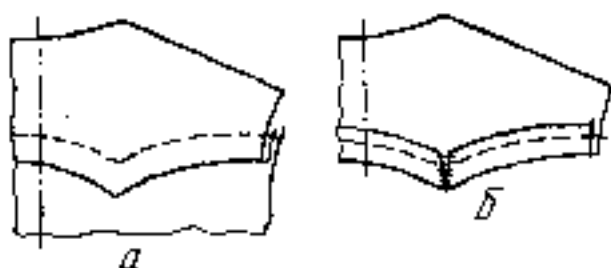


Рис. II-92. Сложная соединительная складка

складки подшивают ручным способом, при этом излишние припуски в углах на толстых плотных тканях вырезают, а на костюмных закладывают в складку. Верхнюю деталь намечивают и выполняют отделочную строчку или истративают ее без намечивания.

Вытачные отделочные швы (рис. II-93, а) имеют такой же внешний вид, как соединительные стачные и настроч-

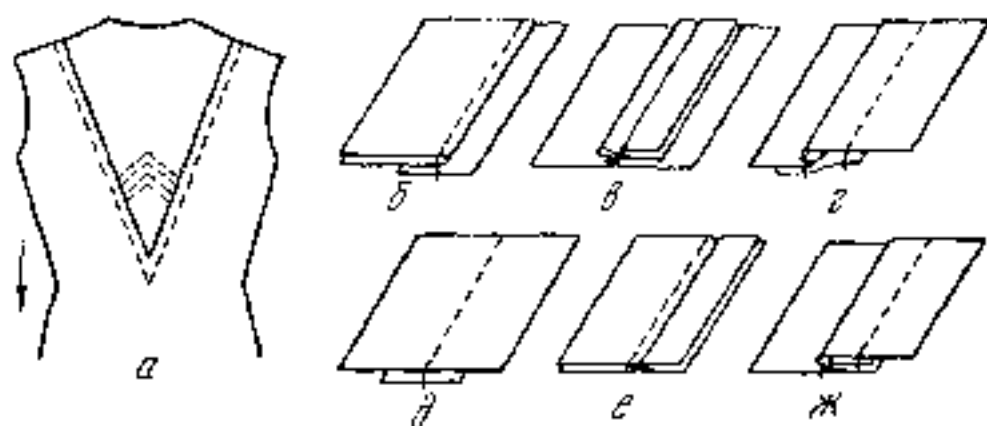


Рис. II-93. Вытачные швы

ные швы. Вытачные швы отличаются от соединительных тем, что они выполняются на одной детали. Их применяют для отделки полочек, спинок, рукавов, накладных карманов в женской и детской одежде. Используют два вида швов: простой и сложный. Для выполнения простого вытачного шва наносят на выланке детали линии шва, перегибают ткань по этой линии и застрачивают ее около перегиба на расстоянии 0,15—0,2 см, подкладывая снизу полоску ткани (рис. II-93, б). Шов разутюживают (рис. II-93, в) или дополнительно заутюживают (шов заутюжку) и выполняют отделочную строчку с лицевой стороны детали, если она требуется по модели (рис. II-93, г).

Линию сложного вытачного шва переносят на лицевой стороне детали и выполняют строчку по этой линии, подкладывая снизу полоску ткани (рис. II-93, *б*). Деталь и полоску разворачивают в разные стороны по линии строчки и застрачивают деталь около шва на расстоянии 0,15—0,2 см от него (рис. II-93, *в*). С лицевой стороны нашивают отделочную строчку (рис. II-93, *ж*).

Сложный вытачной шов применяют, когда одновременно с этим швом на детали выполняют другие отделочные швы,

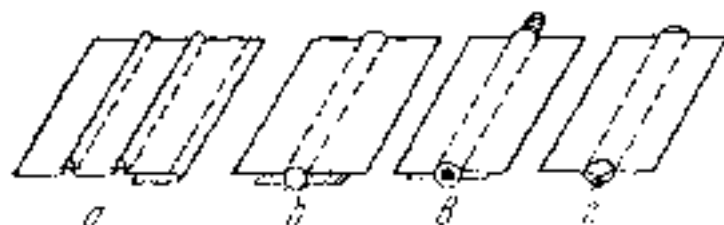


Рис. II-94. Рельефные швы

строчки или складки (см. рис. II-93, *а*). Если этих швов на детали нет, применяют простой вытачной шов.

Рельефные швы используются двух видов: вытачные и выстрочные.

Вытачной рельефный шов получают застрачиванием перегнутой на лицевую сторону ткани на расстоянии 0,15—0,2 см от края перегиба (рис. II-94, *а*). Для получения выстрочного рельефного шва выполняют две параллельные строчки с расстоянием между ними 0,5 см, подкладывая снизу ватин или мягкий драп (рис. II-94, *б*). Для большей рельефности шва снизу подкладывают прокладочную ткань и между строчками придерживают шнурок (рис. II-94, *в*). Рельефный шов (рис. II-94, *г*) можно выполнять на двухигльной машине с одним челноком или петлителем. Для этого необходимо на игльной пластинке сделать выступ, а в подошве лапки выемку для выгибания ткани в процессе образования строчки.

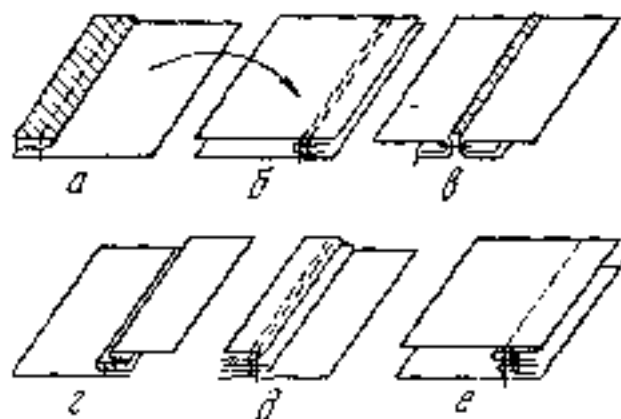


Рис. II-95. Швы с кантом

Швы с кантом применяют в ведомственной одежде (например, в боковом шве брюк) и в легких женских платьях (в кокетках, накладных карманах, по краям воротника и т. д.). Чаще всего используют швы с втачным кантом, которые могут быть соединительные и краевые (обтачные). В том и другом случаях полоска канта перегибается пополам и настрачивается на лицевую сторону одной из соединяемых деталей (рис. II-95, *а*). Эта деталь складывается лицевой стороной внутрь с другой деталью и около строчки канта выполняется стачивающая или настрачивающая строчка (рис. II-95, *б*). Далее шов разутюживают или заутюживают, или вывертывают, если он обтачной. Таким спосо-

ном получается шов с кантом (рис. II-95, а). В накладных швах полоска канта вместе с краем детали перегибается и настрачивается на другую деталь (рис. II-95, б).

В женских легких платьях применяют швы с двойным кантом из тканей разных цветов. В этом случае на край детали настрачиваются две полоски канта, перегнутые пополам, а затем эта деталь соединяется с другой так же, как и при одинарном канте (рис. II-95, в, г).

§ 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МАШИН ДЛЯ ОТДЕЛКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЙ

Для отделки деталей белья, легких женских платьев применяются специальные швейные машины, выполняющие зигзагообразную, ажурную, краеотделочную строчки и вышивки.

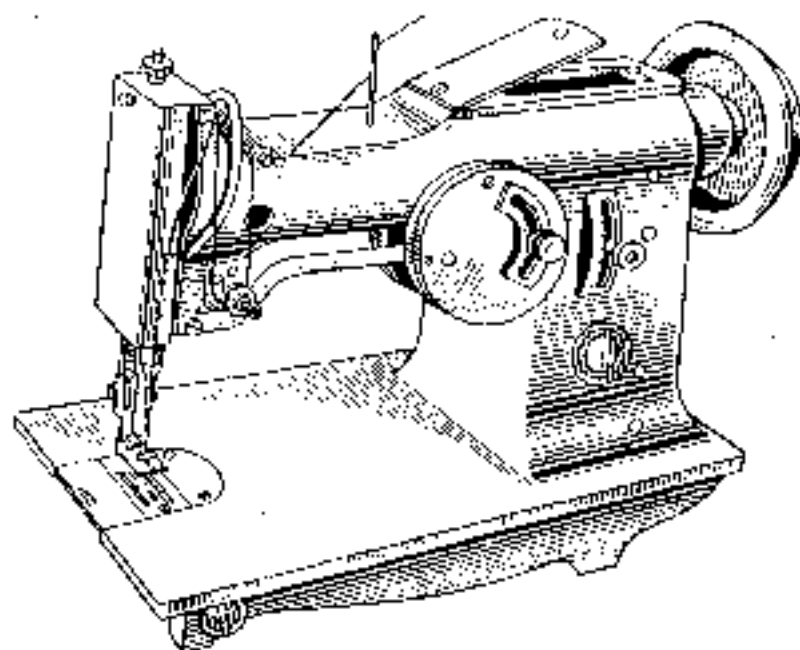


Рис. II-96. Машина зигзагообразной строчки
26 кл. ПМЗ

Машина простой зигзагообразной строчки 26 кл. ПМЗ (рис. II-96) — однонольная, челночного стежка. Зигзагообразное расположение стежков в строчке на машине получается за счет отклонения иглы в верхнем ее положении и одновременного продвижения ткани на длину стежка.

Машина 26 кл. имеет вращающийся челнок, совершающий два оборота в процессе образования стежка в вертикальной плоскости. Ось вращения челнока расположена вдоль строчки (поперек платформы). Вследствие этого игла обращена длинным желобком к работающему. Натягиватель машины шарнирно-стержневой, продвигатель ткани односторонний. В отличие от стачивающих машин рейка и подоправки лапки имеют

увеличенные размеры по ширине. В лалке предусмотрена поперечная прорезь для отклонения иглы. Скорость машины до 2500 об/мин, длина стежка до 4,5 мм, ширина строчки до 9 мм. Толщина сшиваемых тканей до 6 мм. Машина работает с иглами 3-Н № 75—120. Вылет рукава машины 198 мм, вес машины 22 кг.

На машине 26 кл. выполняют вышивки ришелье, аппликацию и обычные вышивки по заданному рисунку.

Ришелье представляет собой вышивку, в которой рисунок образован в виде отверстий, вырезанных около зигзагообразной строчки (рис. II-97, а). При изготовлении вышивки ришелье сначала выполняют частую зигзагообразную строчку по

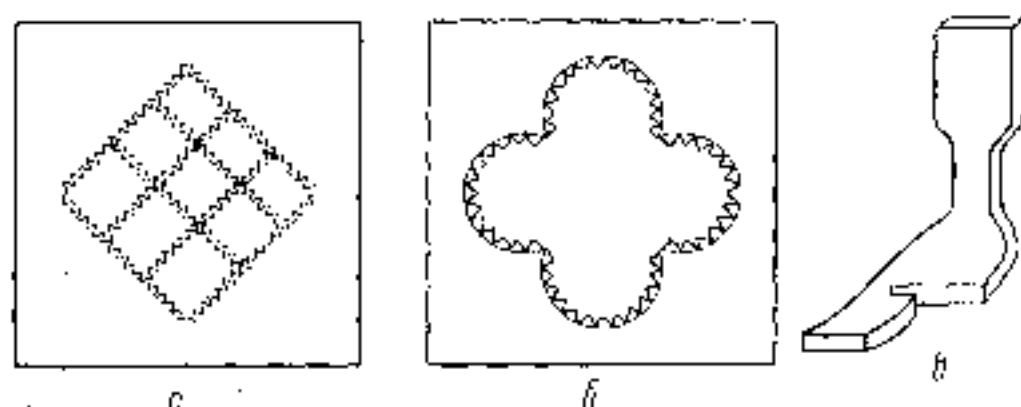


Рис. II-97. Вышивка ришелье, аппликация и однорожковая лалка для настрачивання аппликаций

нанесенному на ткань рисунку, а затем вырезают ткань около стежков строчки. Вышивку ришелье применяют в столовом и постельном белье.

Аппликации представляют собой кусочки отделочной ткани, выкроенные по определенному рисунку и настроченные на основную ткань зигзагообразной строчкой (рис. II-97, б), для настрачивания аппликаций целесообразно применять однорожковую лалку (рис. II-97, в). Аппликации используют в детской одежде и трикотажных изделиях.

На машине 26 кл. закрепляют и отделывают края отделочных деталей легких женских платьев (оборки, воланов, рюшей) и низ подкладки женских пальто (рис. II-98, а, б). Эту машину применяют также в производстве верхней одежды для обработки краев воротников и соединения их с изделием (рис. II-98, в), изготовления бортовых прокладок вместо стачивающей машины (рис. II-98, г). Обработка краев и соединение воротников с изделием зигзагообразной строчкой улучшают качество одежды и повышают производительность труда. Применение этой строчки в бортовых прокладках повышает их упругость в области груди и плечевых накладок и увеличивает

прочность закрепления волоса или капроновых нитей, предупреждая их выскальзывание во время поски изделий.

Машина зигзагообразной строчки 55 кл. ПМЗ отличается от машины 26 кл. тем, что имеет нож *I* и прорези

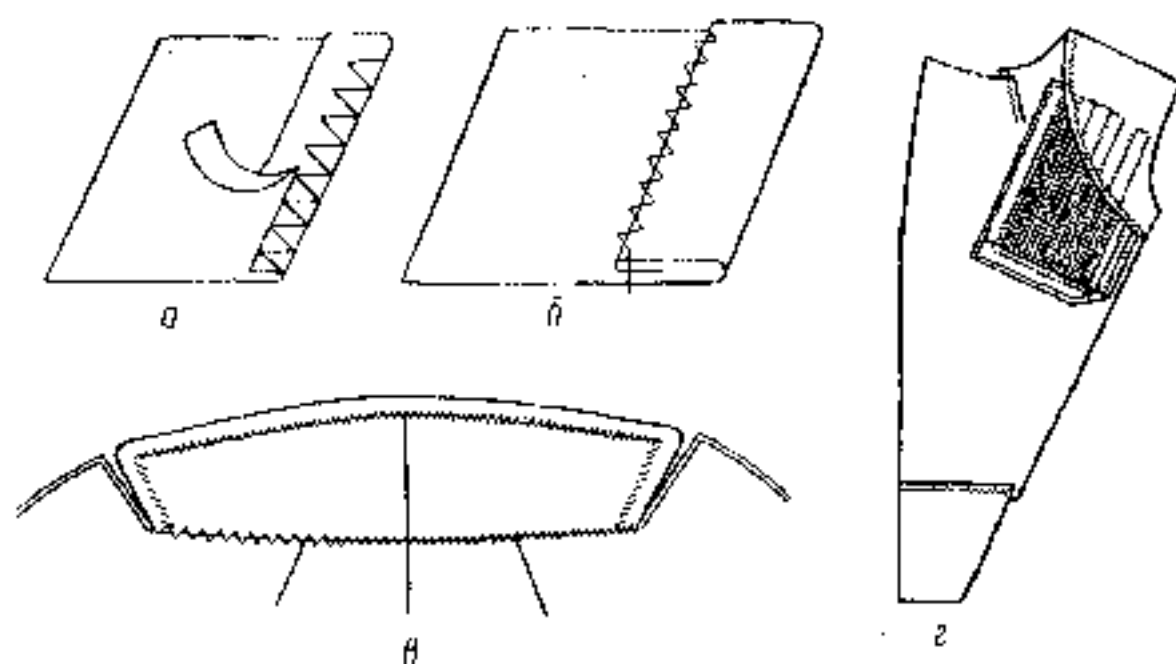


Рис. 11-98. Строчки, выполняемые на машине 26 кл. ПМЗ

игольной пластинки (рис. 11-99, а). В связи с этим скорость машины 55 кл. снижается до 2000 об/мин. В процессе работы машины нож получает движение от особого механизма, расположенного под платформой. Он поднимается над игольной пластинкой около ее заточенной грани и как ножницами обрезает ткань.

Машина 55 кл. используется для прошивки кружев, прошивок к ткани. Ткань с наложенным на нее кружевом располагается на игольной пластинке так, чтобы край ткани находился под ножом, а кружево над ним (рис. 11-99, б). Применение машины

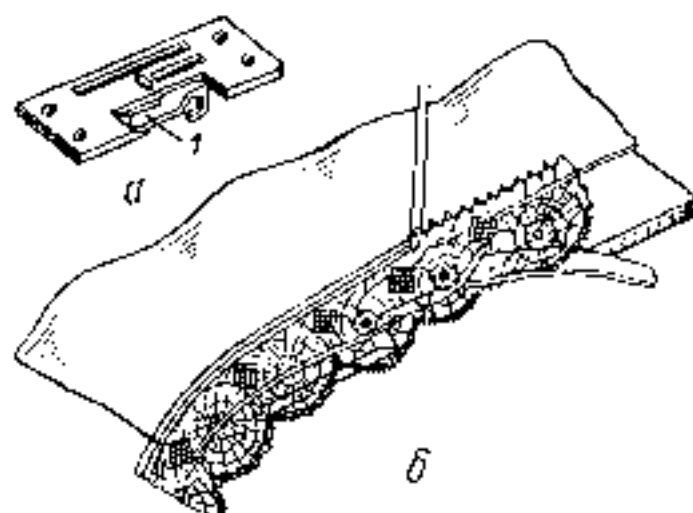


Рис. 11-99. Нож для обрезки ткани при соединении кружев на машине 55 кл. ПМЗ

55 кл. повышает производительность труда примерно в 1,5 раза и улучшает качество пришивки кружев по сравнению с настрачиванием их на машине 26 кл. и ручной обрезкой ткани.

Машина зигзагообразной строчки 75 кл. ПМЗ сконструирована на базе машины 26 кл. Она имеет такой же корпус, челнок и интерпретирующий. Отличается машина 75 кл. от машины 26 кл. по устройству механизмов продвигателя ткани и отклонения иглы вследствие того, что она выполняет сложные зигзагообразные строчки с различным расположением стежков. Рейка продвигателя ткани машины 75 кл. перемещает ткань в процессе образования строчки от работающего

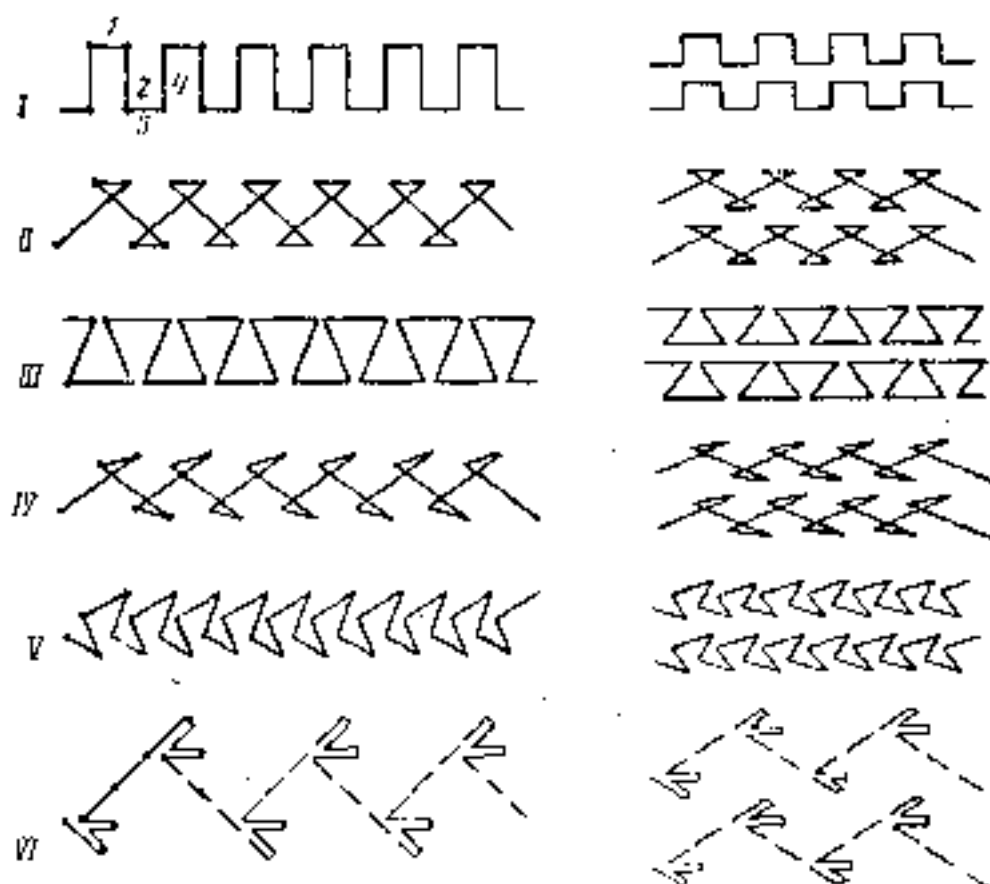


Рис. II-100. Строчки, выполняемые на машине 75 кл. ПМЗ

и в работающему; для этого зубцы рейки имеют мелкую равностороннюю насечку.

Механизм отклонения иглы устроен так, что игла в процессе образования разных зигзагообразных строчек совершает различные отклонения поперек строчки или делает проколы без отклонений благодаря сменным копирным дискам. Этими же копируемыми дисками сообщается соответствующее движение рейке вперед или назад. Скорость машины 1500 об/мин, длина стежка до 2,5 мм; другие технологические параметры те же, что для машины 26 кл.

Машина 75 кл. работает с одной или двумя иглами и выполняет однолинейные и двухлинейные строчки шести видов (рис. II-100). Рисунок строчек первых пяти видов (I—V) состоит из четырех стежков; рисунок строчки последнего (VI)

сти — из 12 стежков. Рисунок каждой строчки выполняется копировкой в машину соответствующего копирного диска при определенном сочетании отклонений иглы (влево, вправо, вы-
ход) и продвижений ткани (вперед, назад). Чтобы объяснить, как за счет сочетания этих движений получается рисунок строчки, обозначают горизонтальными стрелками $\rightleftarrows$ отклоне-
ние иглы вправо и влево, а вертикальными $\updownarrow$ — продвижение
ткани вперед и назад. При этом схему рисунка строчки изо-
бражают так, как образуется строчка на машине. Например,
из рис. II-100 следует, что при движении ткани от работающего
рисунок строчки I получается следующим образом:

Стежок

1	Продвижение ткани от работающего, отклонения
	иглы нет
2	Отклонение иглы вправо, продвижения ткани нет
3	Продвижение ткани от работающего, отклонения
	иглы нет
4	Отклонение иглы влево, продвижения ткани нет

То же самое коротко можно записать так:

$1 \rightarrow, 2 \downarrow, 3 \rightarrow, 4 \uparrow.$

Из рис. II-100 для строчки II находим

$1 \leftarrow \uparrow, 2 \downarrow, 3 \uparrow \rightarrow, 4 \downarrow.$

Таким способом можно определить и коротко записать, при
каких отклонениях иглы и на каком направлении продвижения
ткани получается рисунок любой строчки.

Различные строчки машины 75 кл. применяются для отделки
женского белья, легких платьев, детской одежды и столового
белья.

На швейных фабриках Советского Союза применяют также
машины зигзагообразных строчек производства ЧССР фирмы
Минерва.

Машина простой зигзагообразной строчки
85 кл. фирмы Минерва предназначена для отделки изде-
лий из костюмных тканей. Машина имеет вращающийся челнок,
такой же как и в машине 26 кл. ПМЗ, дифференциальный про-
двигатель ткани, централизованную смазку и снабжена иголь-
чатыми и шариковыми подшивниками. Скорость машины до
1800 об/мин, длина стежка до 5 мм, ширина строчки до 10 мм,
толщ. лапки до 7,5 мм. Машина работает с иглами 3-14
№ 90—110.

Машина сложных зигзагообразных строчек
133 кл. фирмы Минерва двухигольная, с расстоянием
между иглами 4,8; 4; 3,22 мм. Различные рисунки строчек при
12 или 24 стежках на один рисунок обеспечиваются сменными
копирными дисками. Скорость машины 2400 об/мин; работает
она с иглами 3-Е № 90—120.

Машина ажурной строчки 43 кл. ПМЗ имеет две иглы, отклоняющиеся попеременно строчки; два челнока, вращающихся в горизонтальной плоскости; шарнирно-стержневой натягиватель; одпоросный продвигатель ткани. Для получения отверстий ажурной строчки машина снабжена прокалывателем (шилом) и расширителем отверстий, совершающими движение вниз и вверх. Шило размещается перед иглами на расстоянии, равном расстоянию между отверстиями строчки. Расширитель находится между иглами. Он представляет собой сменную деталь и подбирается в зависимости от формы и размера отверстий ажурной строчки. С боковых сторон расширитель имеет желобок для прохода нити.

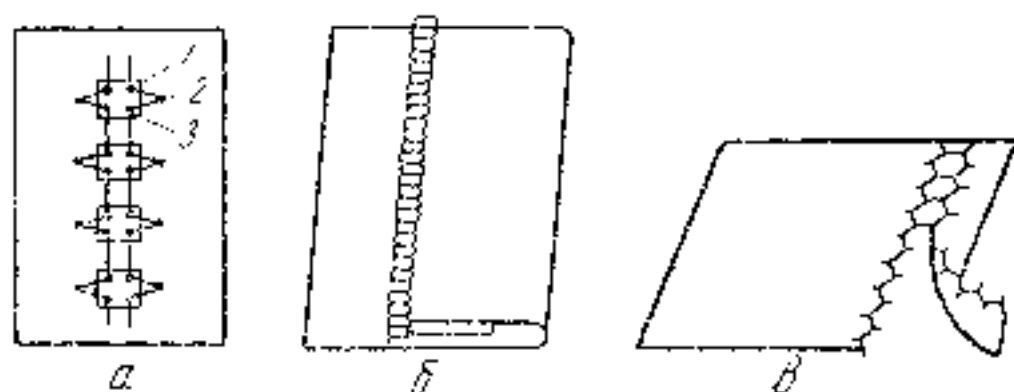


Рис. 11-101. Ажурные строчки, выполняемые на машине 43 кл. ПМЗ

Скорость машины 43 кл. до 1400 *об./мин.* Ширина ажурной строчки от 2 до 3,5 мм, шаг строчки 5 мм. Ширина стежков, обметывающих боковые стороны отверстия строчки, до 2 мм; высота подъема лапки 4 мм. Машина работает с иглами 1-1' № 90—100. Платформа машины плоская, размеры платформы 450×178 мм, вес 30 кг.

Ажурная строчка машины 43 кл. представляет собой ряд отверстий, обметанных зигзагообразными челночными стежками (рис. 11-101, а). Ажурная строчка выполняется следующим образом. Шило прокалывает ткань; после перемещения последней на величину шага строчки в отверстие входит расширитель, который получает движения от самостоятельного механизма. Отверстие ткани обметывается с боковых сторон двумя зигзагообразными стежками, которые образуются между тремя проколами иглы: 1 - прокол и отверстие строчки, 2 - в ткань, 3 - в отверстие строчки. При перемещении ткани к следующему отверстию получается стежок, закрепляющий столбик ажурной строчки.

Чтобы отверстия в ткани были более четкими, нити ткани, расположенные вдоль строчки, надо вытягивать на участке, со-

соответствующем ширине строчки. Это делается вручную или на специальной машине 22-Д кл. ПМЗ. Ажурная строчка применяется для отделки столового и постельного белья. Ажурной строчкой отделяют и закрепляют швы вподгибку с закрытым срезом (рис. II-101, б) и выполняют вырезы по рисунку. Рисунок наносится на ткань по трафарету из каляки размером сныки, зубчатого порошка или пудры и очищенного керосине. Ажурную строчку используют также для обметывания срезов косынок и боковых деталей легкого женских платьев, блузок, воланов, рюш и т.п.). В этом случае делают ажурную строчку, выполненную около срезов деталей, разрезают по столбикам (рис. II-101, в).

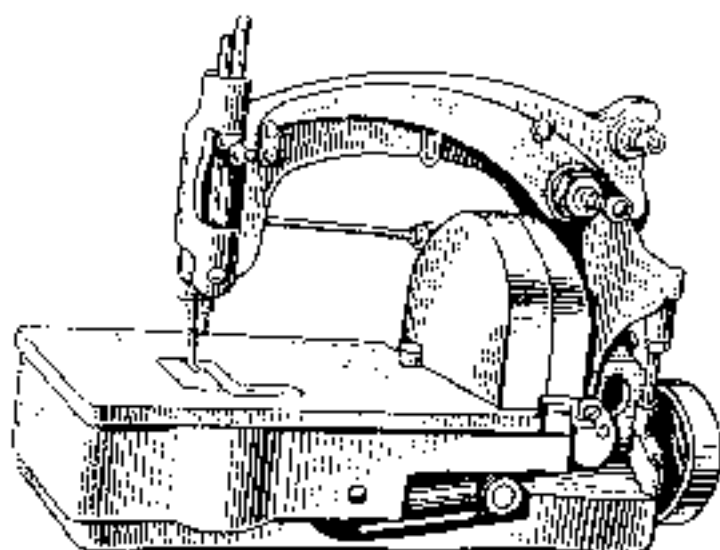


Рис II-102. Крашеотделочная машина 42 кл. ПМЗ

Крашеотделочная машина 42 кл. ПМЗ (рис. II-102) предназначена для отделки краев женского и детского белья из тонкой и трикотажного полотна. Детали изделий на этой машине отделываются прикреплением к обработанному швом

вподгибку или обметанному краю цепочки двухниточной строчки (рис. II-103, а).

На машине 42 кл. выполняются отделочные строчки пяти видов, различающихся сочетанием широких и узких петель, которые получаются прикреплением цепочки к краю детали (рис. II-103, б—е). Образование каждой из этих цепочных строчек на машине производится при соответствующем сменном конирином диске.

Для получения цепочки двухниточной строчки на игольной пластинке машины закреплены три иголы (рис. II-104).

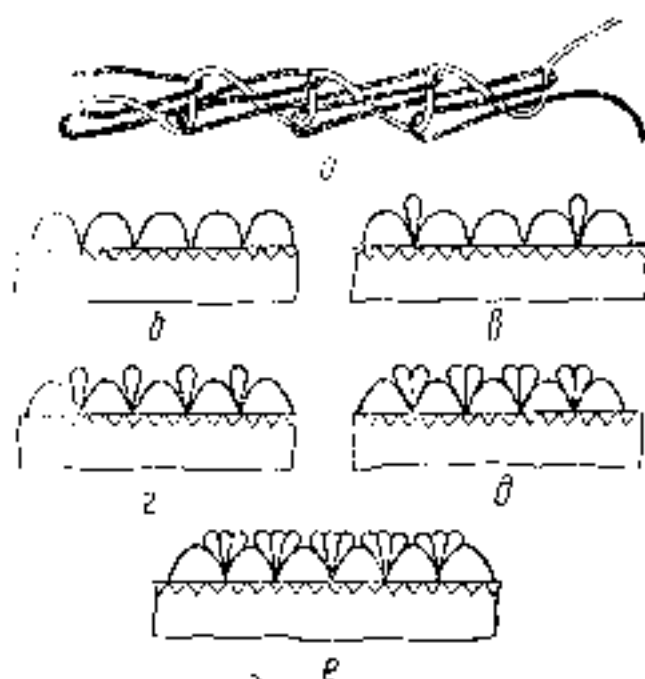


Рис. II-103. Строчки крашеотделочной машины 42 кл. ПМЗ

Верхняя игла после прокола в край детали изделия отклоняется вправо и опускается между иглами 1 и 2, 2 и 3 игольной пластины и с правой стороны от иглы 3. Ткань перемещается на величину шага строчки или остается неподвижной, когда в строчке должна быть узкая петля. Верхняя игла отклоняется влево, опускается между иглами 3 и 2, 2 и 1 и прокалывает край детали. Одновременно с отклонением иглы отклоняется в том же направлении и петлятель с заправленной в него нижней ниткой. При каждом опускании верхней иглы между иглами игольной

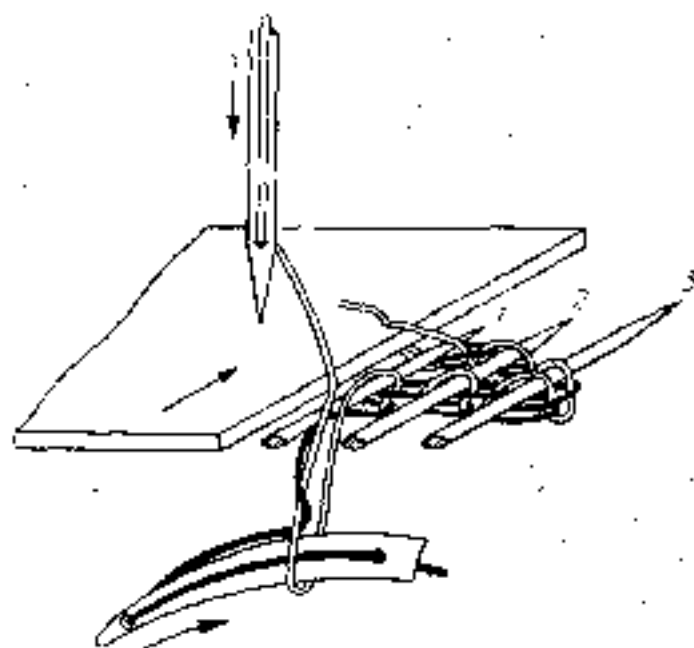


Рис. П-104. Схема процесса образования строчки на краестроочной машине 42 кл. ПМЗ

пластины и проколе ткани происходит образование стежков так же, как в стационарной строчке двухниточного цепного стежка. Когда ткань продвигается на величину шага строчки, стежки сходят с игл в виде цепочки, состоящей из шести стежков.

Наибольшее отклонение верхней иглы от края ткани — 6 мм при периодическом ее опускании между иглами игольной пластины через каждые 2 мм. Расстояние между точками прикрепления цепочки строчки от 0 до 8 мм. При выполнении строчки с широкими петлями ткань перемещает-

ся через 6 проколов иглы, при выполнении других строчек — через 12-24 прокола.

Машина 42 кл. имеет петлятель, совершающий движения поперек и вдоль строчки и отклоняющийся в сторону вместе с иглой. Продвигатель ткани односторонний; нитепротягивателем служит ушко, закрепленное на верхнем конце игловодителя. Скорость машины до 2400 об/мин. Машина работает с иглами 3-Е № 75-90, габаритные размеры ее 400×200×290 мм. Машина выпускается с комплектом четырехшвенных копирных дисков для изготовления различных строчек.

Вышивальная машина МВ-50 Киевского экспериментально-механического завода (рис. П-105) предназначена для выполнения вышивок в женских легких платьях, детской одежде, нательном, постельном и столовом белье различными отделочными строчками. Основной строчкой является однониточная цепная с переилетением стежков на верхней стороне ткани (рис. П-106, а).

Процесс образования этой строчки отличается от процесса образования цепных строчек на других швейных машинах.

Машина МВ-50 имеет иглу с крючком 1 (рис. II-106, б), обводчик нитки 2 и канюлю 3, прижимающую к угольной пла-

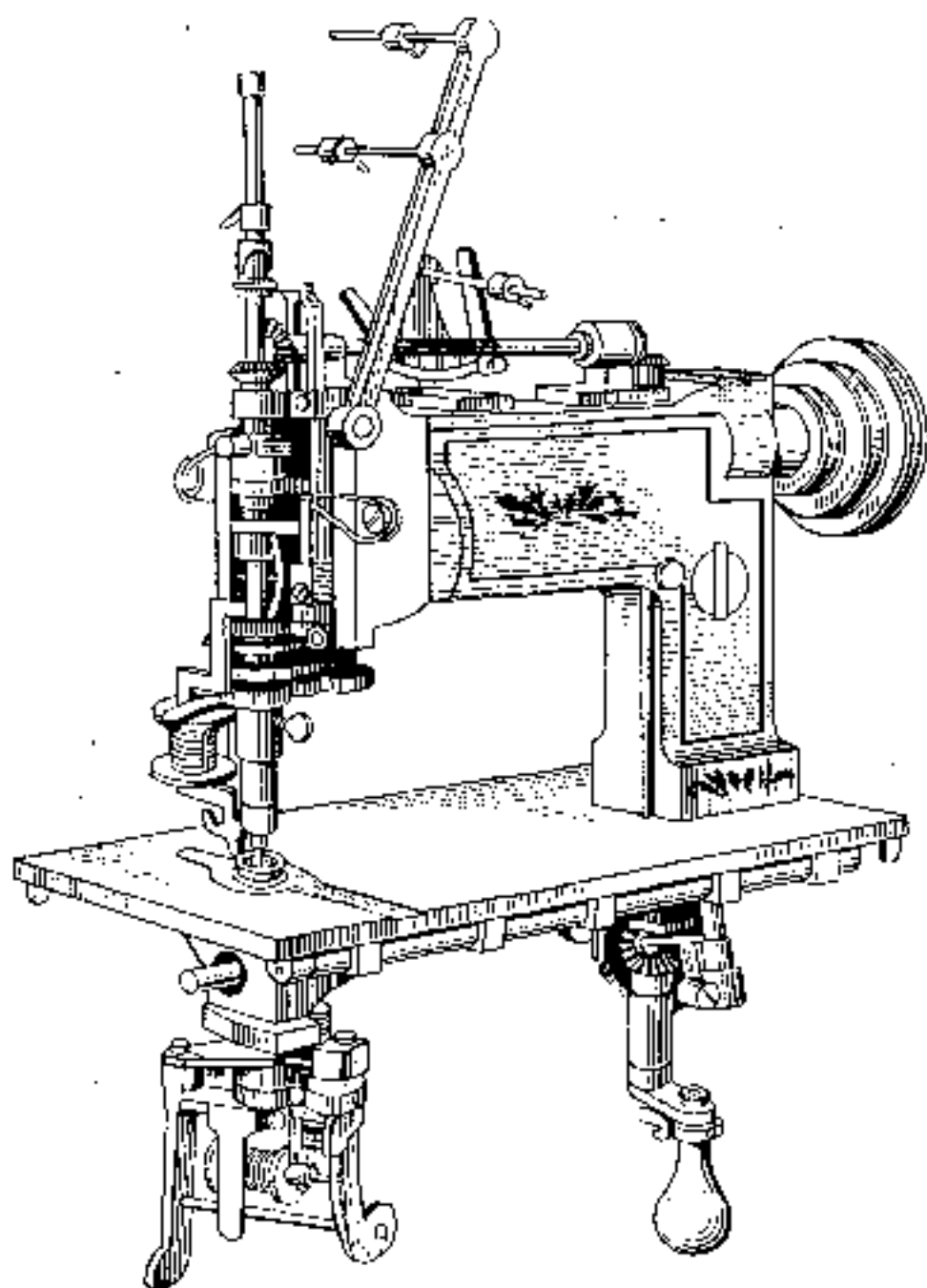


Рис. II-105. Выпиральная машина МВ-50

стинке ткань во время проведения через нее нитки иглой. После прокола ткани иглой на ее крючок набрасывается нитка обводчиком, совершающим движение по кругу. При обратном движении игла проводит петлю через ткань и предыдущую петлю строчки, которая прижимается канюлем к ткани, чтобы крючок иглы не захватил ее (рис. II-106, в). Ткань перемещается на

величину стежка, крючок удерживает петлю и игла при своем подъеме затягивает стежок (рис. II-106, а). Далее процесс образования стежка повторяется.

Для получения различных строчек машина МВ-50 имеет дополнительно подключаемый рабочий инструмент — нитеводи-

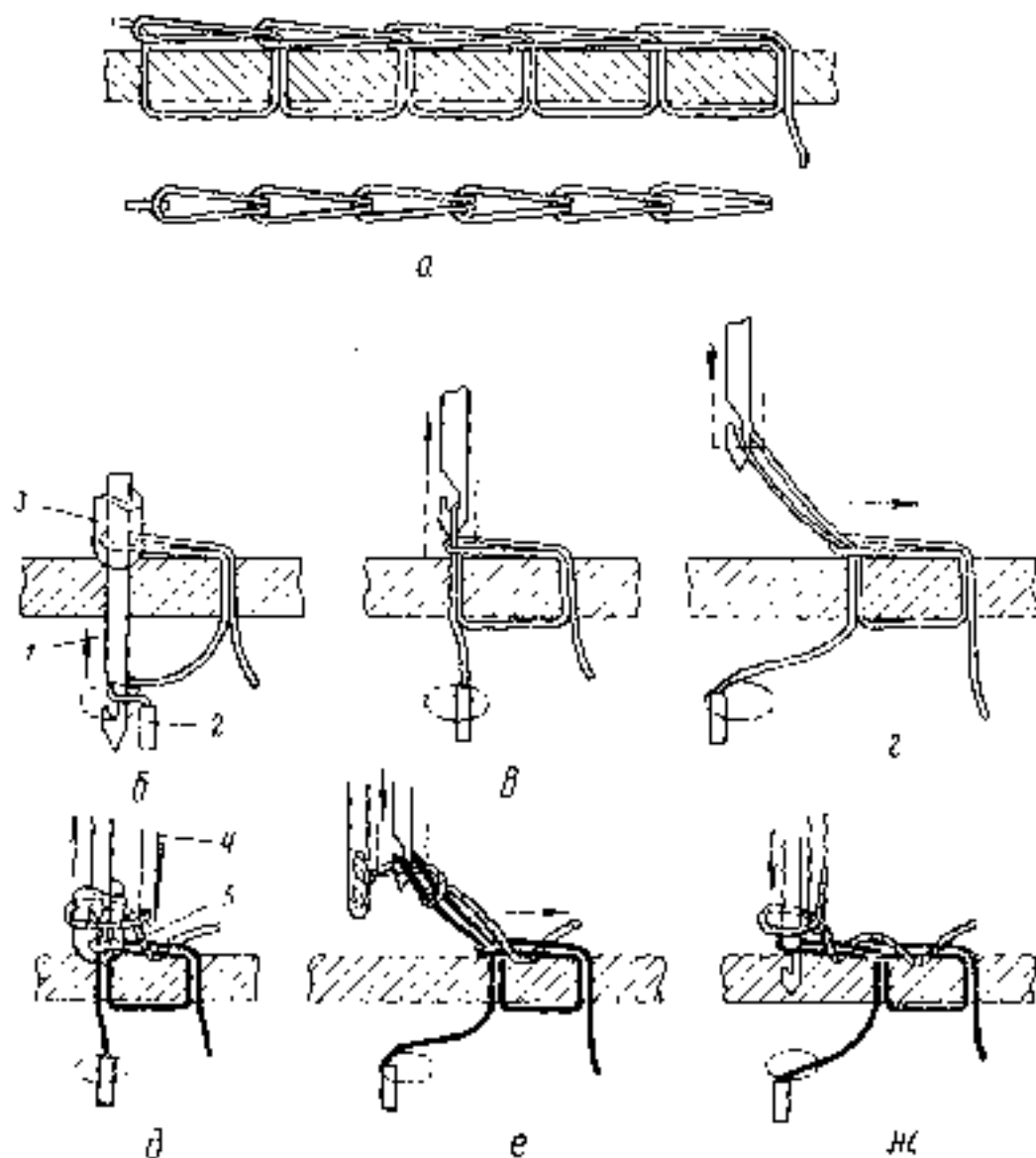


Рис. II-106. Схемы процесса образования строчки на вышивальной машине МВ-50

тель 4 (рис. II-106, д). Он представляет собой вертикально расположенную пластинку с отверстием на нижнем конце, в которое заправляется отделочная обкруточная нитка 5 — шелковая, шерстяная или мишура в зависимости от рисунка вышивки. В процессе образования стежка нитеводитель поворачивается крутильным механизмом машины вокруг канцюля, а следовательно, и вокруг петли нитки строчки, проводимой иглой через капсюль. Таким образом, отделочная нитка обвивает петли

готовкой строчки на каждом стежке (рис. II-106, е, ж) или через один стежок в зависимости от установленных смежных шестерен в групповом механизме машины.

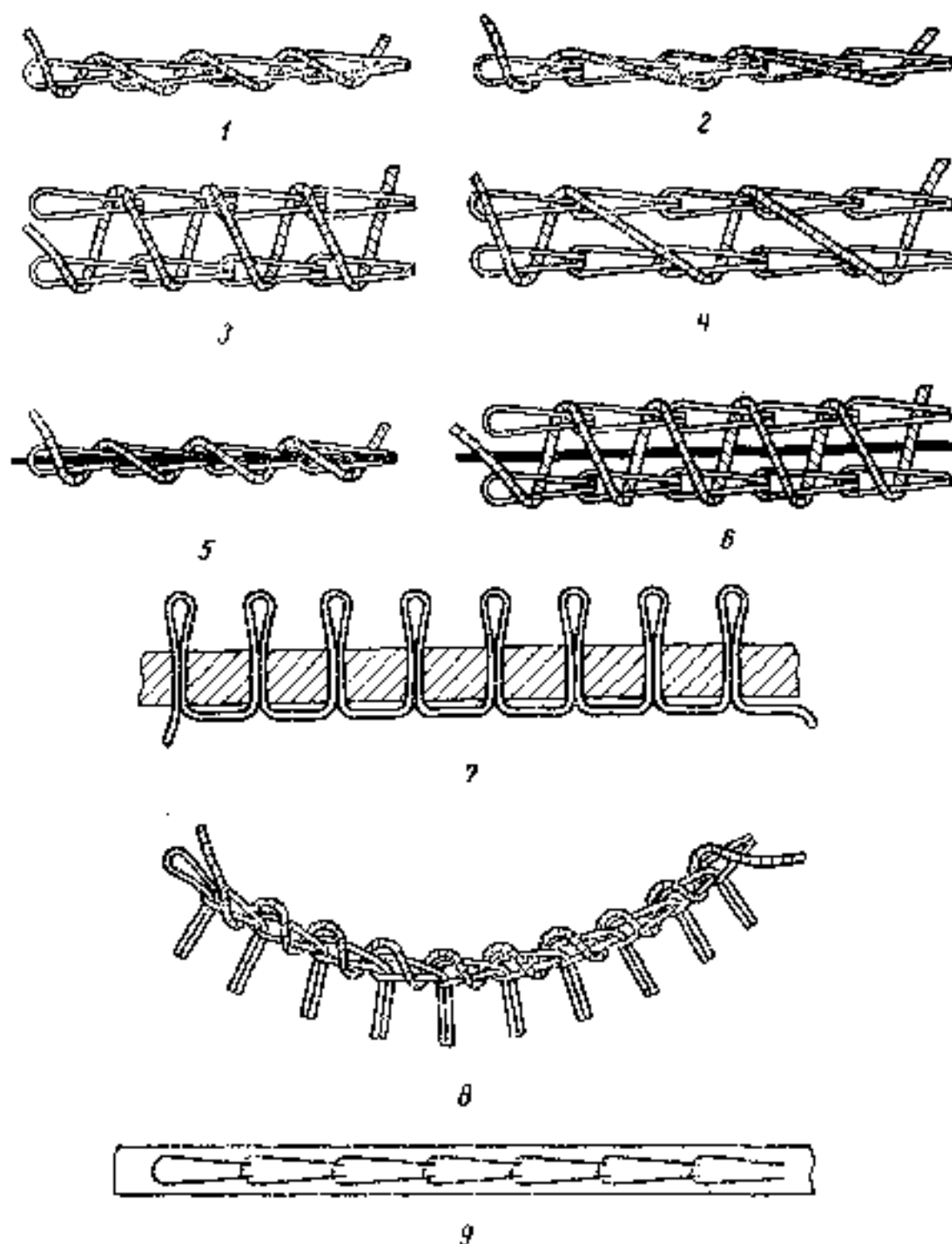


Рис. II-107. Строчки вышивальной машины MB-50

Машина имеет также сутажный катушкодержатель с направителем, обеспечивающий подачу сутажка под иглы без перекручивания его. Используя дополнительные устройства, на машине MB-50 при работе с одной или двумя иглами можно выполнять

кроме однолинейной и двухлинейной цепных строчек ряд других отделочных строчек (рис. II-107): 1 и 2 — цепные однолинейные с частой и редкой обкруткой; 3 и 4 — цепные двухлинейные с частой и редкой обкруткой; 5 и 6 — тонкий и толстый «шнур», которые получаются как однолинейная и двухлинейная строчки с частой обкруткой и дополнительной каркасной ниткой (шнурком); 7 — «барабек» — строчка из шерстяных или шелковых ниток со слабой круткой без переплетения стежков для образования начеса; 8 — «отхлестка» — строчка из вытянутых петель с частой обкруткой, расположенных на поверхности ткани по дуге; 9 — строчка с су-
тажом.

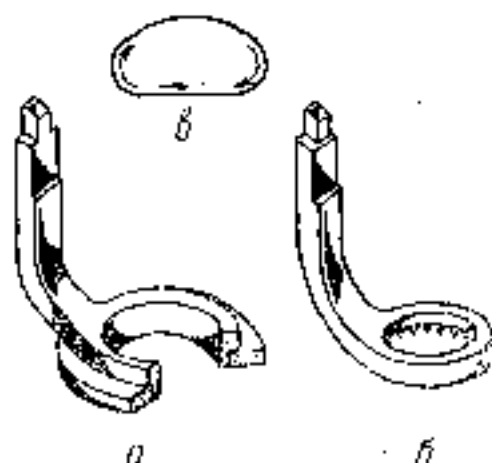


Рис. II-108. Прижимные лапки машины MB-50

Длина цепных стежков каждой из этих строчек не больше 3 мм. Указанными строчками выполняются различные вышивки по основным линиям рисунка, нанесенным на ткань, и полному рисунку вышивки, помещаемому перед работающим на юлитре.

Продвижение ткани на величину стежка производится кольцевой лапкой с резиновым кольцом (рис. II-108, а) или зубцами (рис. II-108, б). Лапка прижимает к игольной пластинке ткань и перемещает ее по линии ри-

сунка вышивки при соответствующем повороте работающим рукоятки управления машиной, которая расположена внизу ее платформы. Во время продвижения ткани лапка перемещается по прямой линии, а при подъеме и движении в исходное положение для захвата ткани — по траектории сегмента эллипса (рис. II-108, а). Во время изменения направления строчки лапка совершает поворотные движения вместе со всеми рабочими инструментами (иглой, канцолем, обводником и др.) с помощью соответствующих механизмов, связанных с рукояткой управления машиной. Опуская эту рукоятку вниз, включают машину в работу, освобождая рукоятку, останавливают ее. Поворачивая рукоятку в ту или другую сторону, изменяют направление перемещения ткани в соответствии с рисунком вышивки.

Выполнение вышивок сложных рисунков требует перестановки ниток, переналадки машины с одной строчки на другую и большого опыта работы. В связи с этим в массовом производстве сложные вышивки целесообразно выполнять на нескольких машинах, налаженных для образования определенных строчек. При этом выполнение простых строчек можно поручать менее квалифицированным рабочим.

Применение машины MB-50 обеспечивает высокое качество выполнения вышивки и в несколько раз повышает производи-

производительность труда по сравнению с ручной вышивкой. Машина работает со скоростью до 1200 *об/мин*, но в ней предусмотрено снижение максимальной скорости до 600 *об/мин* переводом приводного ремня на другую ступень шкива, что необходимо для выполнения вышивки сложного рисунка. Применяемые иглы 21 А № 75—130. Габаритные размеры машины 520×200×400 мм; вес 21 кг.

Для получения различных строчек машина МВ-50 выпускается с комплектом сменяемых деталей: механизмом для строчки с утяжком, обводниками, иглодержателями, игловыми пластинами и капсюлями для двухлинейных строчек с расстоянием между ними 3 и 6 мм, двумя парами сменных тестерен для строчек с редкой и частой обкруткой, а также набором капсюлей для различных номеров игл.

Для вышивки применяют также трех- и четырехголовочные машинные полуавтоматы, состоящие из трех или четырех отдельных машин челночного стежка, работающих одновременно. Каждая машина снабжена пальцами, которые в процессе работы полуавтомата автоматически перемещают под иглами машины заправленные в них детали изделия в соответствии с установленным заранее рисунком вышивки. Размер вышивки до 200×300 мм. Скорость работы машины 300 *об/мин*. Производительность полуавтомата примерно в 3—4 раза выше производительности машины МВ-50.

§ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МАШИН ДЛЯ ПРИШИВАНИЯ ПУГОВИЦ, КРЮЧКОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАКРЕПОК И ПЕТЕЛЬ

Машины для пришивки пуговиц, крючков, изготовления закрепок и петель относятся к специальным машинам-полуавтоматам. При работе на таких полуавтоматах работающий только складывает в машину изделие или его детали, включает машину и вынимает изделие после выполнения строчки. Строчки пришивки пуговиц, крючков, изготовление закрепок и петель, а также прорезка отверстия петли на полуавтоматах выполняются автоматически. В конце выполнения строчки машина-полуавтомат останавливается автоматически при верхнем положении иглы. В некоторых машинах автоматически обрезаются нитки в конце строчки; размечаются, подаются и устанавливаются на место пришивки пуговицы.

Применение машин-полуавтоматов в несколько раз повышает производительность труда по сравнению с пришивкой пуговиц, крючков, изготовлением закрепок и петель ручным способом. Качество и прочность строчек машин-полуавтоматов при нормальной их работе превосходит качество и прочность ручных

строчек. Поэтому при изготовлении одежды в массовом производстве пришивку пуговиц, крючков, изготовление закрепок петель выполняют на этих специальных швейных машинах.

Пришивание пуговиц и крючк

При изготовлении одежды применяется разнообразный сортимент пуговиц, отличающихся по виду их материала, внешнему виду, назначению и способу прикрепления. На машинах полуавтоматах пришивают пуговицы, изготовленные из различных материалов, с разнообразной отделкой, плоской формы с различным профилем сечения (вогнутые, выпуклые и др.

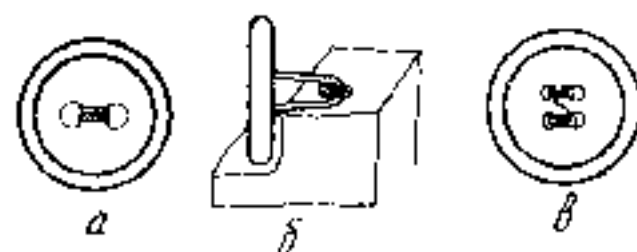


Рис. II-109 Расположение стежков на пуговицах при их пришивке

с двумя и четырьмя отверстиями и с ушком. Эти пуговицы имеют наиболее широкое применение в производстве всех видов пальто, костюмов, белья и легких женских платьев. Их используют также в ведомственной, производственной и специальной одежде.

Пуговицы пришивают цепными и односточными

цепными стежками обычно при сквозных проколах материала иглой. Пуговицы с двумя отверстиями пришиваются за 14 проколов иглой с расположением стежков по одной линии (рис. II-109, а). Игла прокалывает ткань, опускаясь то в одно, то в другое отверстие. Последние два прокола игла производит в одно отверстие для закрепления концов ниток.

Пуговицы с ушком устанавливают в машине вертикально с помощью специального пуговицедержателя (рис. II-109, б). Ушко располагается горизонтально, и игла прокалывает ткань, опускаясь то по одну, то по другую сторону изогнутого участка ушка. Последние два прокола (13 и 14) игла делает в одно и то же место ткани для закрепления концов ниток.

Пуговицы с четырьмя отверстиями пришиваются за 21 прокол иглой при параллельном расположении стежков (рис. II-109, в). Первые 10 проколов ткани игла делает в первые два отверстия пуговицы, следующие 8 проколов — во вторые, параллельно расположенные два отверстия. Для закрепления концов ниток последние два прокола игла производит в одно отверстие (предыдущего 19-го прокола).

Пуговицы на машинах пришиваются вплотную к ткани (рис. II-110, а) или на ножке (рис. II-110, б).

Пуговицы вплотную к ткани прикрепляют в белье, легких женских платьях, плащах, брюках и в изделиях из хлопчатобу-

ных одежных тканей (костюм, пальто, производственная, рабочая одежда). Вдобавок к ткани пришивают также лапчатые пуговицы на рукавах, карманах, хлястиках, полочках и других деталях всех видов верхней одежды.

Пуговицы с ножкой необходимы для застегивания бортов пальто, анджаксов, жакетов, курток и других изделий из пальтовых и костюмных тканей, шерстяных и с содержанием синтетических волокон. Для пришивки пуговиц с ножкой в пугонопржиматель машины устанавливают пластинку, толщина которой равна высоте пуговицы.

Пластинку размещают между пуговицей и тканью для образования зазора между ними во время выполнения строчки. Пластинка ножки пуговицы выдвигается на заданной машине.

К пальто из шерстяных тканей и в пальто из капроновой ткани с плечевым поясом пуговицы пришивают на машинах по пуговицей для прочности и улучшения внешнего вида пришивки пуговицы со стороны подкладки (рис. II-110, а). Пуговицы на капроновых можно пришивать потайными строчками с помощью специальных приспособлений (рис. II-110, б). Перед пришивкой пуговиц размечают место расположения их в деталях мелом или карандашом по петлям или по лекалу для размещения петель. При изготовлении мужского белья применяют специальные приспособления к машинкам, позволяющие пришивать пуговицы пометывать петли без предварительной разметки.

Пуговицы с двумя и четырьмя отверстиями пришиваются на разных и тех же машинах при разном движении иглы и ткани. Во время образования стежков между отверстиями пуговицы. На одних машинах игла совершает только вертикальные движения, а ткань вместе с пуговицей перемещается вдоль и поперек платформы. В других машинах игла кроме вертикальных движений отклоняется поперек платформы, а ткань — только вдоль платформы.

Для пришивки пуговиц применяют машины-полуавтоматы 27, 95, 295 кл. и для обшивки ножки 59 кл.

Машина-полуавтомат 27 кл. ПМЗ (рис. II-111) предназначена для пришивки четными стежками плоских пуговиц с двумя и четырьмя отверстиями к белью и верхней одежде. Диаметр пуговиц от 15 до 35 мм, толщина до 4 мм, расстояние между отверстиями 3—5 мм. Пуговицы с четырьмя

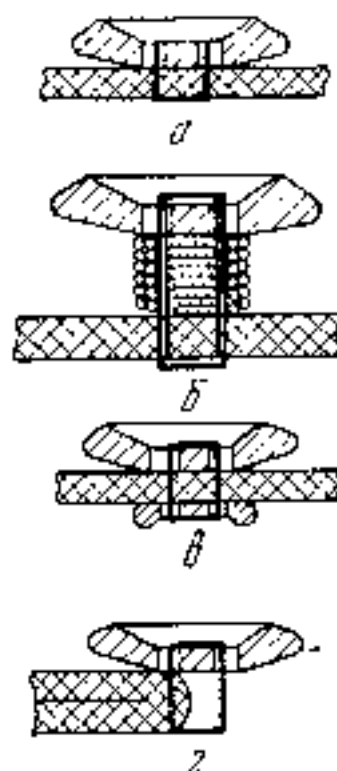


Рис. II-110. Схемы машинной пришивки пуговиц

отверстиями пришиваются за 21 прокол иглой. Скорость шитья до 1500 об./мин.

Игла в машине 27 кл. кроме вертикальных движений имеет отклонения поперек платформы, которые регулируются в соответствии с расстоянием между отверстиями пуговицы. По пришивке пуговицы в двух первых отверстиях ткань перемещается вдоль платформы машины для выполнения стежков в остальных отверстиях. Согласование отклонений иглы и продвижения

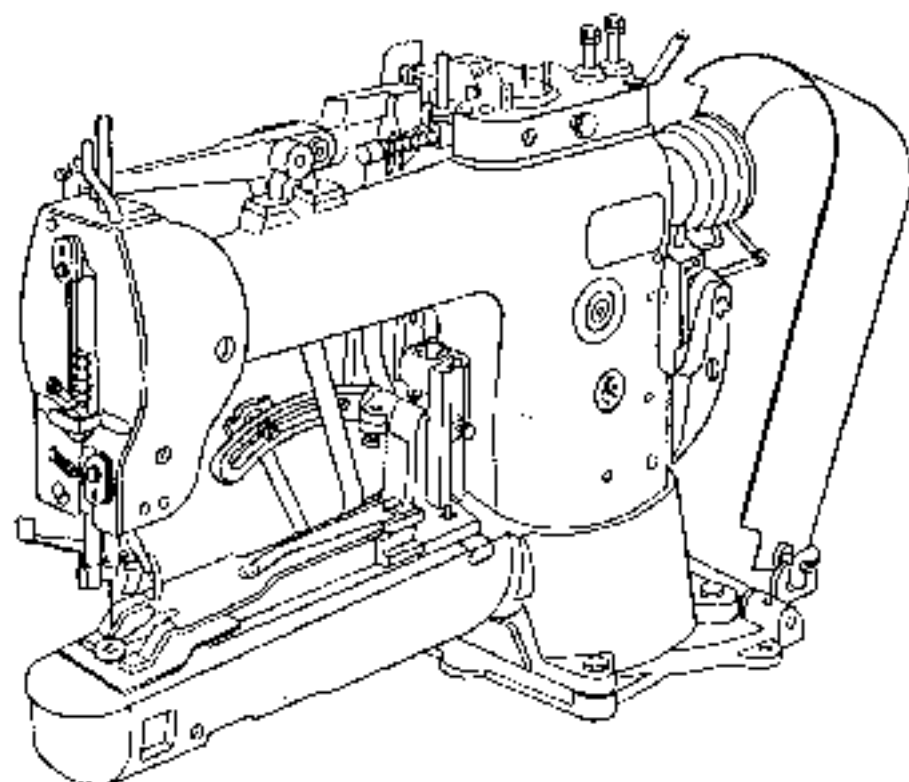


Рис. 11-111. Машина-полуавтомат для пришивки пуговиц 27 кл. ПМЗ

ния ткани обеспечивается распределительным диском машин с двумя кулачками-пазами. Машина снабжена механизмом токатического останова, который включается кулачком распределительного диска. По устройству челнока и штепсельного тела машина 27 кл. сходна с универсальной машиной 22-А кл.

Машина работает с иглами 11-А № 100—120. Габаритные размеры машины 500×300×365 мм; вес 38 кг.

Машина-полуавтомат 95 кл. ПМЗ (рис. 11-112) предназначена для пришивки плоских пуговиц с двумя или четырьмя отверстиями односторонними цепными стежками. Пуговицы с четырьмя отверстиями пришиваются без переходного стежка, который на других машинах (например, 27 кл.) образуется в время перемещения ткани от одних отверстий пуговицы к другим. В машине 95 кл. по окончании выполнения стежков между первыми и вторыми двумя отверстиями нитка автоматически

после предварительного ее зажима специальным приспособом. Пуговина пришивается за 10 проколов в каждое отверстие; для закрепления конца нитки последние два прокола нитка делает в одно отверстие.

На машине 95 кл. можно пришивать пуговицы без ножки и подпуговицы с подпуговицей и потяжными стежками. Диаметр пуговицы от 10 до 32 мм, расстояние между их отверстиями 3—6 мм, толщина пуговицы до 5,5 мм, диаметр подпуговицы 10—17 мм, высота ножки при пришивке пуговицы с подпуговицей 6 мм, без подпуговицы 3—6 мм.

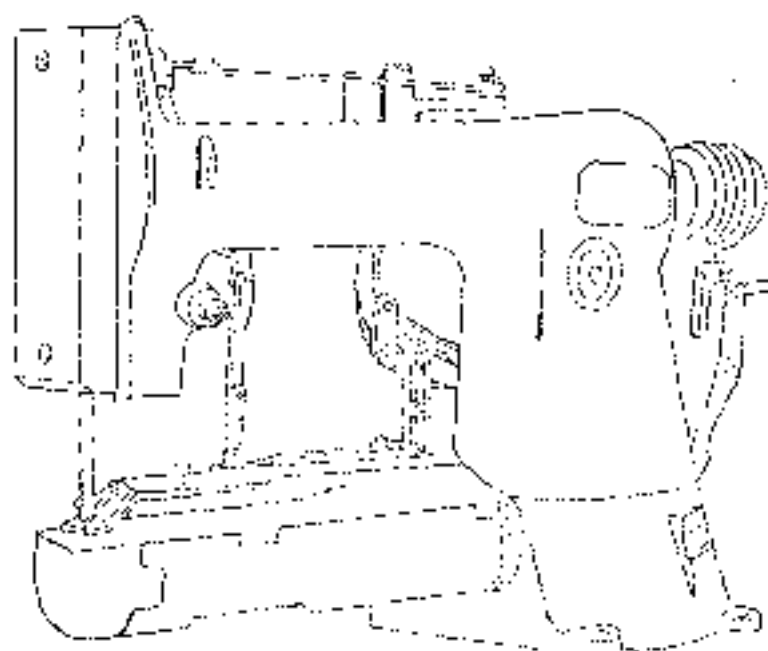


Рис. 11-112. Машина полуавтомат для пришивки пуговиц 95 кл. ПМЗ

Машина 95 кл. имеет вращающийся петлитель, продвигающий ткань, обеспечивающий определенное направление движения пуговицы вместе с канцой под иглой; механизм автоматического выключения машины и нож для обрезки нитки.

Нитка в машине совершает движения только вниз и вверх. Образование стежков между отверстиями пуговицы производится благодаря перемещению ткани вдоль и поперек платформы. В связи с этим процесс образования однониточных стежков в этой машине отличается тем, что вращающийся петлитель совершает неравномерное движение, с ускорением при опускании носика петлителя к игле. Кроме петлителя (рис. 11-113) в машине 95 кл. применяется отводчик 2, который отводит захваченную петлятелем нитью за линию движения иглы.

В начале процесса образования стежка отводчик отходит вперед (рис. 11-113, а). При обратном движении он захватывает

нает своими рожками ветви петли, находящиеся на петлите (рис. II-113, б). Игла после перемещения пуговицы входит во второе ее отверстие, отводчик к этому моменту отводит ветвь петли влево от иглы и удерживает их (рис. II-113, в). Петлитель, захватив вторую петлю, вводит ее в предыдущую петлю ветви которой удерживаются отводчиком (рис. II-113, г).

Предыдущая петля сходит с петлителя, и стежок затягивается петлителем так же, как и в стачивающей (выметочной) машине однониточной строчки.

Скорость машины 95 кл. до 1200 об/мин; работает она с иглами 3-Ц и Р № 75--130. Габаритные размеры машины 580×263×382 мм; вес 36 кг.

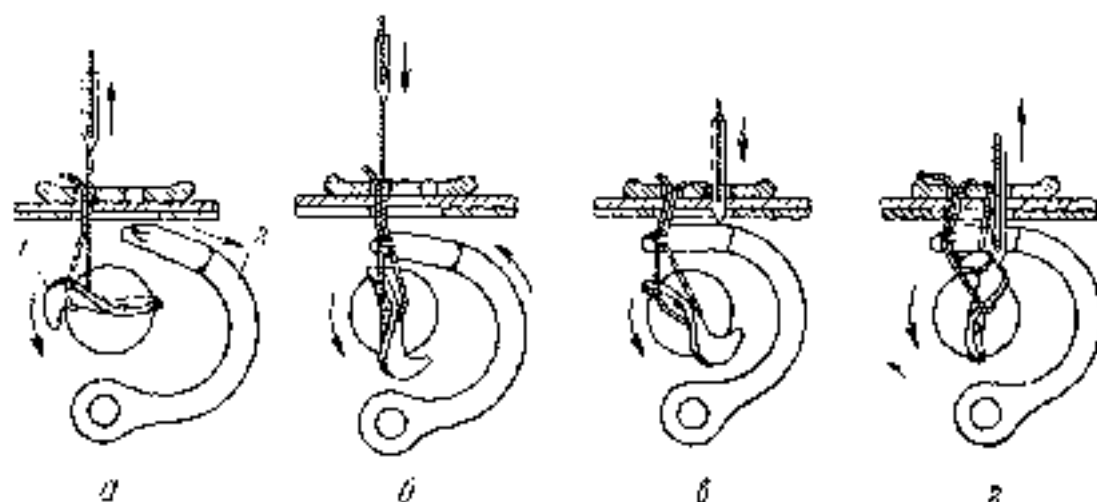


Рис. II-113. Схема процесса образования строчки на полуавтомате 95 кл. ПМЗ

Машина-полуавтомат 59-А кл. ПМЗ предназначена для обшивки ножки пуговицы однониточным ценным стежком. Обшивка ножки пуговицы необходима для прочности пришивки пуговицы и придания ей устойчивого положения на поверхности ткани.

Машина снабжена специальным держателем. Пуговица размещается по одну сторону держателя, а ткань — по другую (рис. II-114, а). Ножка пуговицы в этом держателе располагается в направляющих; игла машины проходит то по одну, то по другую сторону от ножки, которая перемещается после образования каждого стежка держателем. Первые и последние проколы игла делает в ножку пуговицы для скрепления с ней обшивочной нитки. Обшивка ножки выполняется в один ряд за 21 прокол иглой (рис. II-114, б) и в два ряда за 42 прокола. Высота ножки в готовом виде для костюмов — 3 мм, для пальто — 4 мм (12 проколов).

Машина 59-А кл. по внешнему виду и по устройству механизма иглы и продвижения ткани сходна с машиной 27 кл. Она имеет нож для обрезки нитки и вращающийся петлитель такой

та, как в машине 95 кл. Скорость машины 1200 об/мин, работает с иглами 3-Р № 130—150. Габаритные размеры машины 330×400 мм; вес 36 кг.

Машина-полуавтомат 295 кл. ПМЗ служит для пришивки пуговиц с двумя отверстиями односторонним ценным стежком к мужским сорочкам.

Машина изготовлена на базе машины 95 кл., снабжена дополнительной приставкой для автоматической подачи пуговиц и буфера в пуговицедержатель. Диаметр пуговиц $11 \pm 0,2$ и $14 \pm 0,2$ мм, толщина $2 \pm 0,2$ мм. Скорость машины до 1400 об/мин, применяемые иглы 11-А № 90—100. Габаритные размеры машины 540×310×460 мм, вес 42 кг.

Машина-полуавтомат 53 кл. ПМЗ применяется для пришивки проволочных крючков и петель к изделиям.

Она пришивает крючок и петлю челночными стежками за 42 прокола ткани иглой. Петля прикрепляется в трех местах при следующем расположении проколов ткани иглой (рис. 11-115, а):

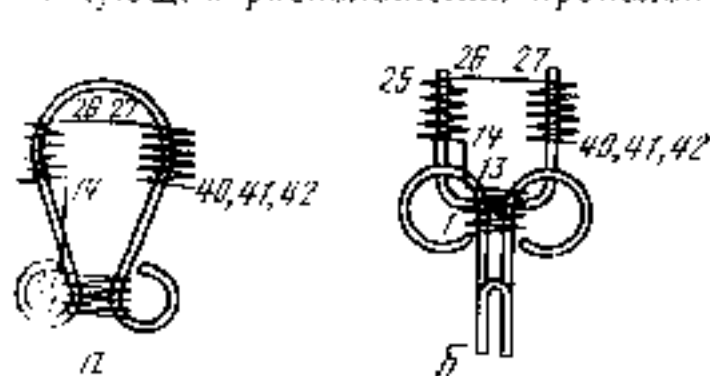


Рис. 11-115. Схема расположения проколов иглой при пришивке петель и крючков

только устройством механизма продвижения ткани и зажимом для установки крючка и петли.

На всех машинах для пришивки пуговиц, крючков и петель должны быть установлены защитные приспособления (пластинка из плексигласа), предохраняющие глаза работающего от возможного повреждения осколками поломавшейся иглы или расколотившейся пуговицы от попадания в нее иглы. Должны быть также закрыты отраженными щитами и приводные ремни машины, чтобы предотвратить производственные травмы работающих предыдущих рабочих мест, куда обращены шкивы машины.

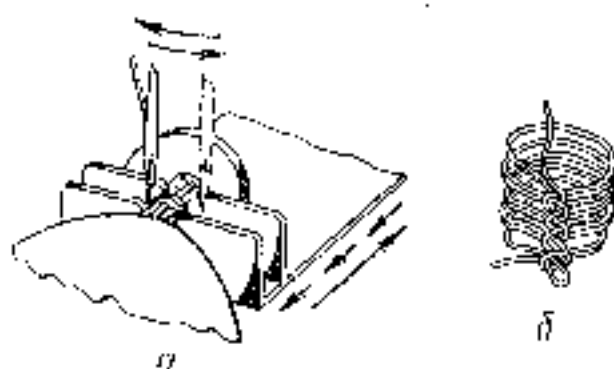


Рис. 11-114. Схема обшивки пуговиц на полуавтомате 59-А кл. ПМЗ

внизу петли — 1—13; сверху слева — 14—26; сверху справа — 27—42; последние три прокола игла делает в одно место ткани для закрепления концов ниток. Крючок пришивается с тем же распределением проколов (рис. 11-115, б).

Машина 53 кл. отличается от машины 27 кл.

• На машинах-полуавтоматах выполняются челночными стежками малые и большие закрепки. Малые закрепки размером от 3 до 7 мм получаются за 21 прокол ткани иглой; большие, размером от 7 до 16 мм — за 42 прокола.

Машинные закрепки, как и ручные, состоят из скрепляющих и обвивающих стежков. В малой закрепке скрепляющие стежки образуются за 6 проколов иглы, обвивающие — за 13 проколов (рис. II-116, а). В большой закрепке скрепляющие стежки образуются за 13 проколов, обвивающие — за 27 проколов иглы (рис. II-116, б). Последние три прокола при изготовлении малой и большой закрепок игла делает в одно и то же место ткани для закрепления концов ниток. Скрепляющие стежки в машин-

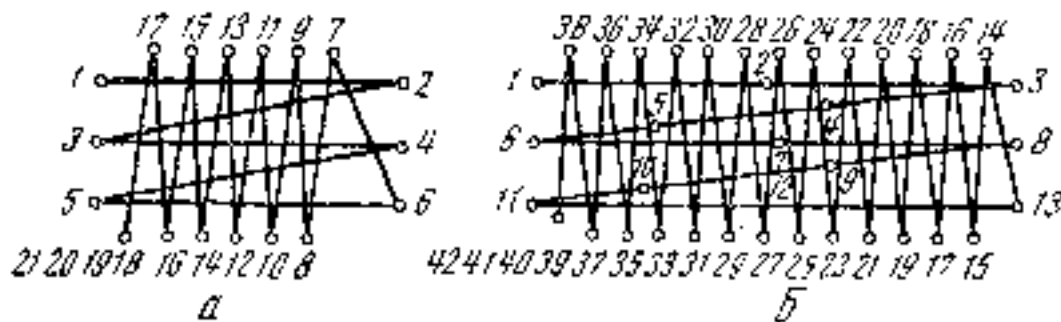


Рис. II-116. Схема расположения проколов иглы при изготовлении закрепок

ных закрепках образуют пять ниток — строчек, расположенных вдоль закрепки, каждая из которых состоит в малой закрепке из одного стежка, в большой — из трех стежков. Обвивающие стежки располагаются в закрепке друг около друга, образуют частую зигзагообразную строчку, которой закрываются скрепляющие стежки.

Малые закрепки применяют для закрепления конца петли двухниточной челночной строчки, карманов и складок в костюмах; большие — для закрепления карманов и складок в пальто. Закрепки изготавливаются шелковыми, капроновыми и хлопчатобумажными нитками. Шелковые и капроновые нитки применяют в изделиях из шерстяных, полушерстяных тканей, тканей из синтетических волокон. Закрепки выполняются на машинах-полуавтоматах 27-А и 220 кл.

Машина-полуавтомат 27-А кл. ПМЗ предназначена для изготовления малых и больших закрепок. Она отличается от машины 27 кл., применяемой для пришивки пуговиц, устройством механизма продвижения ткани. Скрепляющие стежки закрепки на машине 27-А кл. образуются при перемещении ткани вдоль платформы машины, обвивающие — при отклонении иглы поперек закрепки.

Машина-полуавтомат 220 кл. ПМЗ (рис. П-117) также предназначена для изготовления малых и больших закрепок в костюмах и пальто. Эта машина имеет качающийся стенок, шарнирно-стержневой натягиватель, снабжена устройством для обрезки верхней и нижней ниток. Скрепляющие и обвивающие стежки закрепки образуются при перемещении ткани вдоль и поперек платформы. По устройству и принципу работы механизмы перемещения ткани не отличаются от механизма подачи ткани машины 95 кл. ПМЗ. Скорость ма-

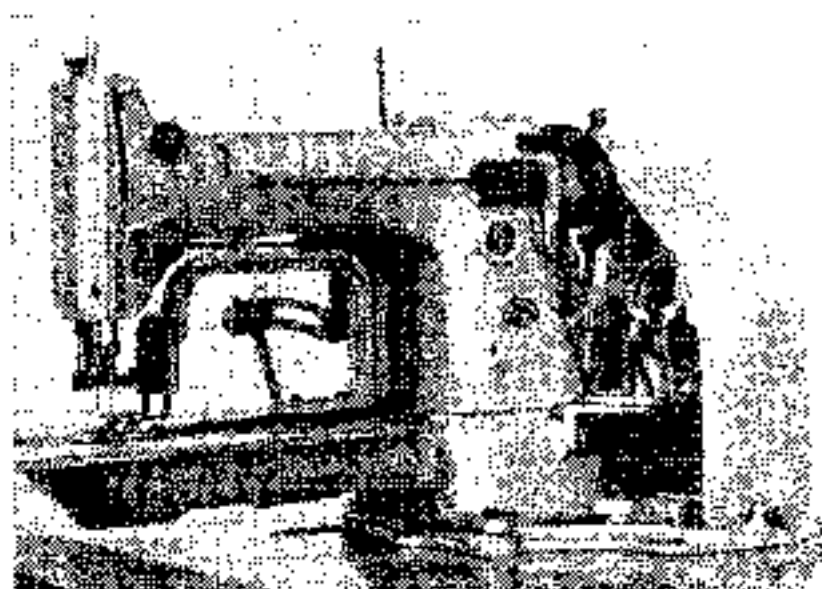


Рис. П-117. Машина-полуавтомат для изготовления закрепок 220 кл. ПМЗ

шины 1200 *об/мин*. Закрепки выполняются: малая за 21 прокол ткани игой, большая — за 42 прокола.

Длина закрепок: малой 3—7 *мм*, большой 7—16 *мм*; ширина закрепок 2—3 *мм*; толщина скрепляемых тканей до 8 *мм*. Машина работает с иглами 3-Е № 100—120. Габаритные размеры машины 560×340×380 *мм*; вес 37 *кг*.

Изготовление петель

Петли изготавливаются (обметываются) зигзагообразными строчками челночного, однониточного и двухниточного цепных стежков.

Челночными и однониточными цепными стежками обметываются прямые петли, которые применяются в белье, легких женских платьях, халатах и брюках. Петли челночного стежка выполняют простой или блесерной зигзагообразными строчками с закрепками концов петли несколькими стежками; петли однониточной цепной строчки также имеют закрепки на концах

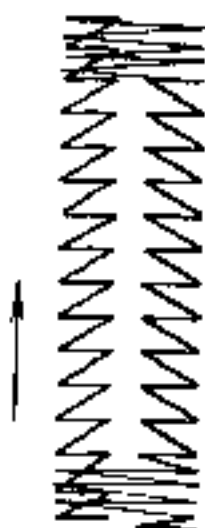


Рис. II-118. Схема прямой петли челночного и однострочного петного стежков

(рис. II-118). Изготовление этих петель производится на машинах-полуавтоматах 25-А и 204 кл.

Машина полуавтомат 25-А кл. ПМЗ (рис. II-119) челночного стежка предназначена для изготовления прямых петель с закрепками на концах и прорезанием ткани после обметывания петли. Длина петли регулируется от 9 до 24 мм, а при замене некоторых деталей — до 32 и 40 мм. Ширина обметки кромки петли от 1 до 2,5 мм, длина стежка от 0,2 до 1,5 мм. Расстояние между строчками от 0,5 до 1,5 мм. Длина закрепок до 5,5 мм с количеством стежков в закрепке от 6 до 12. Скорость машины до 2000 об/мин. К моменту прорезания ткани скорость машины уменьшается в два раза для улучшения условий торможения и останова ее. Машина работает с иглами 3-Е № 90-120. Габаритные размеры машины 500×245×400 мм; вес 40 кг.

В процессе работы машины вначале обметывается левая кромка петли вследствие отклонения иглы поперек платформы и продвижения ткани после каждого двух проколов вдоль платформы к работающему. Далее в конце петли выполняется закрепка, для чего отклонение иглы увеличивается в два раза. Правая кромка петли обметывается так же, как и левая, но при

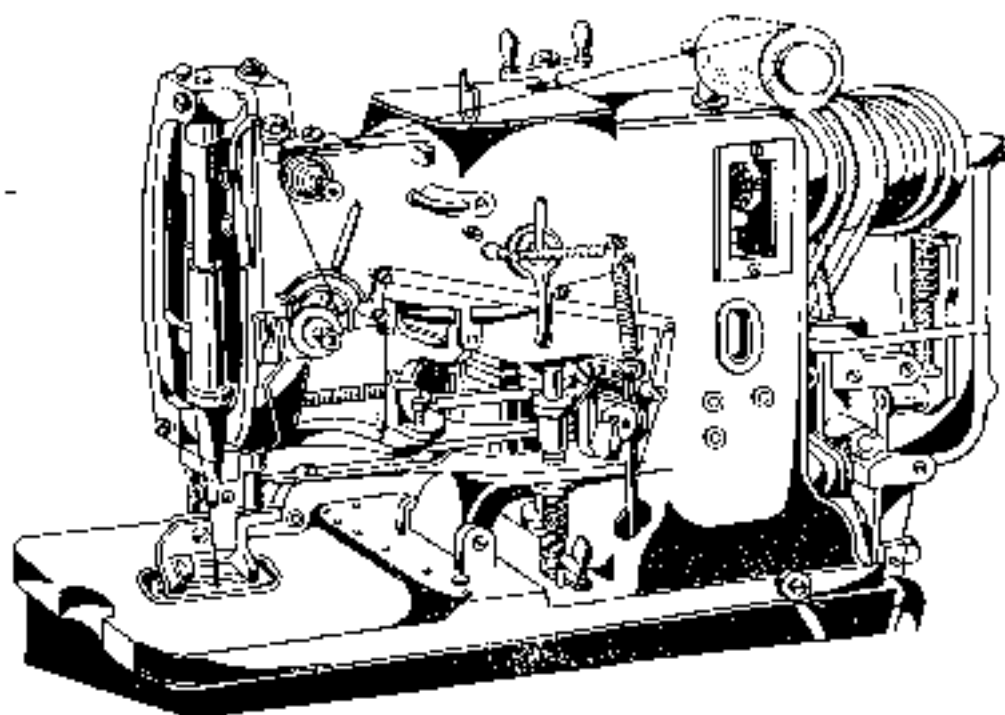


Рис. II-119. Машина-полуавтомат для изготовления прямой петли 25-А кл. ПМЗ

перемещении ткани от работающего. На втором конце делается также закрепка, прорезается ткань, машина автоматически останавливается. Нажимом на педаль приподнимается зажим ткани, и этот момент пожи для обрезки ниток отсекают верхнюю и нижнюю нитку около ткани. На машине 25-А кл. петли обметывают с лицевой стороны деталей.

Машина полуавтомат 204 кл. ЦМЗ однострочного цепного стежка имеет то же назначение, что и машина 25-А кл.

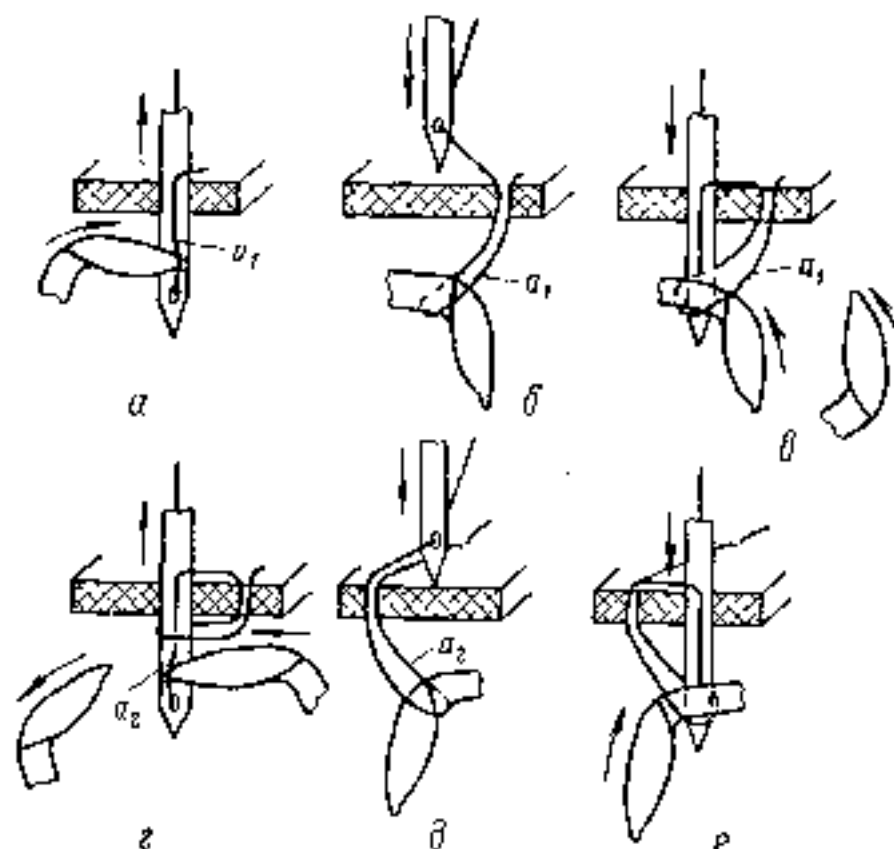


Рис. II-120. Схема процесса образования однострочной зигзагообразной строчки на полуавтомате 204 кл. ЦМЗ

Она более производительна, дает прочную и красивую строчку обметки петель. Скорость машины до 3000 стежков в минуту (1500 об/мин. главного вала). Длина петли от 8 до 30 мм, ширина обметки кромки 1,5—2 мм. Ширина всей петли и длина закрепок 3,5—4,5 мм. Каждая закрепка петли выполняется за шесть проколов иглы. Машина работает с иглами 3-Ф № 75—100. По внешнему виду машина 204 кл. сходна с машиной 25-А кл., но она отличается от нее по процессу образования стежков и устройству механизмов.

Зигзагообразная строчка однострочного цепного стежка в машине 204 кл. образуется двумя качающимися петлителями. Левый петлитель захватывает петлю a_1 и отводит ее влево на линию следующего прокола иглы (рис. II-120, а). Игла

отклоняется в левую сторону (рис. II-120, б), прокалывает материал и входит в петлю a_1 , удерживаемую левым петлителем (рис. II-120, в). Правый петлитель захватывает следующую петлю a_2 (рис. II-120, г) и отводит ее в правую сторону (рис. II-120, д). Игла выходит из материала, отклоняется вправо и после перемещения материала на величину стежка входит в петлю, удерживаемую правым петлителем (рис. II-120, е).

Оба петлителя качаются в одних направлениях (влево и вправо), при этом один из них совершает рабочий ход, а другой — холостой. Затыгивание стежков производится интерпритягивателем и петлителями.

Процесс изготовления петли на машине 204 кл. протекает так же, как и на машине 25-А кл. Останов машины, разрезание ткани, раскрытие зажима и обреза ниток производится механизмом автоматического выключателя. Петли обметываются с изнанки деталей, так как узор петли образуется снизу ткани.

На швейных фабриках при изготовлении белья применяют также машину 811 кл. фирмы Минерла (ЧССР), которая по устройству и работе сходна с машиной 204 кл. ИМЗ.

Петли зигзагообразной строчки двухниточного цепного стежка имеют закрепку только в одном конце. Они изготавливаются с глазком (рис. II-121, а) или без глазка (рис. II-121, б), с прямой или суживающейся закрепкой (рис. II-121, в).

Рис. II-121. Схемы петель, выполняемых двухниточной цепной строчкой

Для прочности петли по ее краю с лицевой стороны ткани прокладывается укрепляющая толстая нитка (№ 00 - 0), которая обметывается вместе с краем ткани. Петля получается более красивой и устойчивой.

Петли, обметанные двухниточной цепной зигзагообразной строчкой, применяют при изготовлении верхней одежды для застегивания бортов. Причем используют главным образом петли с глазком, так как они наиболее удобны для застегивания и обеспечивают плотное прилегание бортов изделия друг к другу. Зигзагообразная двухниточная цепная строчка выполняется на машинах по следующей технологической схеме (рис. II-122).

В петлю a_1 верхней нитки, образованную иглой около среза материала в разрезе петли, вводится петля a_2 нижней нитки так, чтобы она располагалась на линии следующего прокола иглы (рис. II-122, а). Игла отклоняется в сторону от среза материала и при следующем проколе вводит в петлю b_1 вторую петлю a_2 верхней нитки (рис. II-122, б). Эта петля отводится в сторону

среза материала (рис. II-122, а). Игла после отклонения в ту же сторону вновь опускается и вводит в свою предыдущую петлю новую петлю a_2 верхней нитки (рис. II-122, б). Далее процесс повторяется (рис. II-122, в).

Образование стежка данной строчки выполняется двумя петлителями с ширителями (рис. II-122, е). Первый петлитель 1 имеет ушко для нижней нитки. На конце его ширителя 2 расположена выточка, между рождками которой проходит нитка, за-

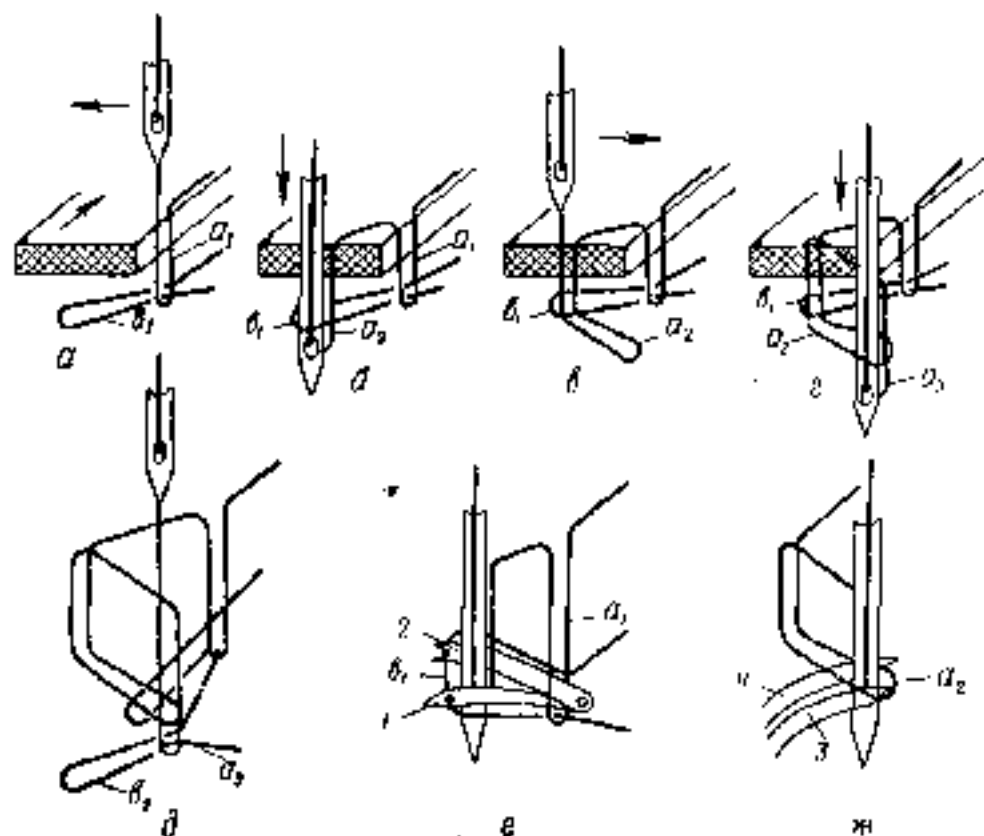


Рис. II-122. Схема процесса образования двухниточной цепной зигзагообразной строчки

правленная в петлитель. Второй петлитель 3 — без ушка, имеет острый носик для захвата петли иглы; примерно такую же форму имеет его ширитель 4 (рис. II-122, ж).

В процессе образования стежка первый петлитель после входа в петлю a_1 нитки иглы вводит свою петлю a_2 в петлю нижней нитки, расширяет эту петлю своим ширителем и подставляет ее под иглу при следующем проколе материала (см. рис. II-122, б). Второй петлитель после входа в следующую петлю a_2 нитки иглы захватывает эту петлю, расширяет ее своим ширителем и подставляет под иглу при новом проколе материала (см. рис. II-122, в).

Нитки стежка затягиваются петлителями и нитепритягивателем. При затягивании нижней нитки ее петля перемещается в петлю верхней нитки в сторону среза материала (см.

рис. II-122, б). Благодаря этому затянутые петли верхней и нижней ниток образуют по краю петли красивый узор.

Для того чтобы изготовить петлю с закрежкой на одном конце, петлитель и игла (шьющий механизм) машины после обметывания одной стороны петли поворачиваются на 180° , создавая несколькими стежками закругление, и обметывают вторую сторону петли. Машины-полуавтоматы для изготовления этих петель имеют кроме шьющего механизма нож с режущей

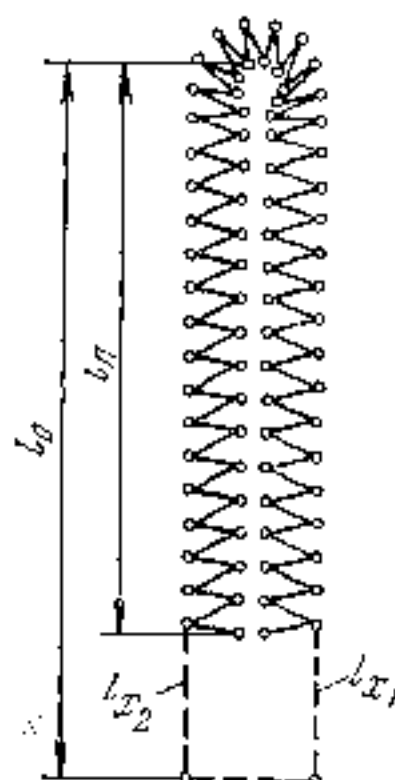


Рис. II-123. Схема процесса изготовления петли на машине-полуавтомате двухниточной цепной строчки

выкладкой и зажим ткани в виде двух лапок с рифленой нижней поверхностью и накладных пластинок, установленных на платформе машины.

Работающий закладывает обработанный борт изделия под приподнятые лапки, опускает их, зажимая край борта в том месте, где должна быть изготовлена петля. После пуска машины нажатием на пусковую кнопку нож прорубает в ткани отверстие петли нужной формы и размера. Перед выполнением строчки автоматически расширяется зажим ткани прорез петлей, чтобы игла, проходя через него, не касалась срезов ткани.

В применяемых в настоящее время машинах зажим ткани вместе с платформой машины перемещается под иглой вдоль петли с отклонением в сторону на ее закруглении*.

Зажим имеет постоянный ход l_n , который больше длины петли l_n (рис. II-123). Поэтому после расширения петли автоматически производится сначала холостой ход l_x зажима, а затем его рабо-

чий ход, во время которого обметывается правая сторона петли при отклонении иглы поперек платформы и движении зажима к работающему. На закруглении петли зажим смещается поперек платформы и шьющий механизм поворачивается против часовой стрелки. После обметывания глазка обметывается левая сторона петли при движении зажима от работающего.

В конце петли автоматически выключается рабочий ход зажима, останавливается шьющий механизм и второй раз включается холостой ход l_x зажима (см. рис. II-123). Зажим пере-

* Существуют также машины, в которых шьющий механизм перемещается вдоль неподвижной платформы. Эти машины менее надежны в работе, вследствие чего они были сняты с производства на наших заводах.

возвращается в исходное положение, его лапка приподнимается, освобождая изделие, и машина останавливается.

Для изготовления петель зигзагообразной двухниточной цепной строчкой на швейных фабриках применяется несколько классов машин-полуавтоматов: ПМ-1 РЛМЗ, 29 кл. ПМЗ, 6761 кл. фирмы Минерва и 541 кл. фирмы Дюркopp. Все эти машины сходны по технологической характеристике и примерно одинаковы по устройству. Так, машина ПМ-1 выполняет прямые петли с закруглением без закрепки, а также петли с глазком и сжимающейся закрепкой или без закрепки. Длина петли 16, 25, 32 и 38 мм. Ширина строчки (обметки) до 3,5 мм. Скорость машины 700 об/мин главного вала, или 1400 стежков в минуту. Производительность машины 2000-3000 петель за смену. Машина работает с иглами 1-А, 3-Е № 90-120. Габаритные размеры машины 590×400×500 мм, вес 60 кг.

Перед изготовлением петли размечают мелом с изнанки изделия по лекалу двумя линиями: вдоль петли и поперек ее около края борта. В случае выполнения петли без закрепки концы ниток строчки и каркасную нитку продергивают через отверстие петли на ее изнанку и ставят закрепку с лицевой стороны на закрепочной машине. Концы ниток петли обрезают ножницами. Длина закрепки 3-4 мм.

Глава 6

КЛЕЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ И СВАРИВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

§ 1. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В ОДЕЖДЕ

Клеевые соединения применяют во многих отраслях промышленности при обработке различных материалов: дерева, пластмасс, бумаги, резины, кожи, ткани, стекла и металлов. То, что клей применяли при изготовлении одежды, известно давно. Клей использовали при обработке отдельных деталей подометвенной одежды: подолов, петлиц, воротничков, подолочек с целью увеличения жесткости и устойчивости формы деталей во время носки. Для соединения этих деталей применяли мушкетные клейстеры, получаемые растворением в воде отходов муки, иногда с небольшими добавками мездрового или костяного клея для большей жесткости. Эти клеи после их высыхания интенсивно поглощают влагу, отчего клеевое соединение становится непрочным, детали изделия сминаются и теряют свою первоначальную форму. Отсутствие клеев соответствующего качества не позволяло расширить область применения клеевых соединений при изготовлении одежды.

В 1949—1950 гг. сотрудниками ЦНИИШП была установлена возможность использования синтетического клея БФ-6 для приклеивания в бортах верхней одежды кромок (тесьмы) вместо пришивки ее ручным способом. Клей БФ-6 представляет собой раствор композиции смол в этиловом спирте (ректификате). Его наносили определенным слоем на обычную илиную бортовую кромку и высушивали. Полученная таким способом клеевая кромка предварительно приклеивалась к основной ткани утюгом. Окончательно ее соединяли с тканью на гладильном прессе в течение 30—60 сек.

Способ изготовления клеевой кромок был усовершенствован тем, что слой клея БФ-6 стали наносить на ткань на специальной машине. Из ткани, покрытой сухим остатком (пленкой) клея, нарезают полоски клеевой кромок. В тот же период была установлена возможность применения при изготовлении одежды клея БФ-6 в виде пленки. Впервые клеевая пленка была внедрена в массовое производство в 1953 г. на московской фабрике «Большевичка» для закрепления краев клапанов и низа пиджаков вместо ручной отделочной строчки (вешушки). В этом случае узкая полоска пленки прикрепляется по линии подгибки низа с изнанки ткани. Во время горячего прессования низ пиджака закрепляется клеем внутри подогнутого края ткани, что вполне заменяет трудоемкую ручную вешушку.

Применение кромок и пленки давало значительное сокращение времени обработки бортов и низа изделия по сравнению с применяемыми в тот период трудоемкими ручными строчками. Вследствие этого уже в 1954 г. в ЦНИИШП под руководством автора была разработана новая технология обработки основных узлов верхней одежды, при которой кроме приклеивания кромок и вешушки краев деталей с помощью клея выполняется ряд других работ: изготовление бортовых прокладок, соединение прокладок при обработке бортов, воротника, низа рукавов, закрепление подогнутых краев воротника, низа рукавов, клапанов, а также соединение с изделием накладных карманов, нижнего воротника и др. Тогда же были созданы новые машины-аппараты для обработки воротника и низа рукавов, которые позднее были внедрены в производство.

За истекший период с момента разработки и внедрения новой технологии на основе использования клея БФ-6 проведены значительные усовершенствования способов применения клеев и изготовления клеевых материалов для одежды. В настоящее время клей БФ-6 и другие жидкие клеи не используются для производства клеевых материалов, применяемых в одежде. При изготовлении тканей для клеевой кромок и прокладочных материалов вместо нанесения на них жидкого клея и последующей его сушки наносится порошок клея, полученный из крошки или пластификатов термопластичных полимеров. Кроме способов по-

соединения пленок клея разработаны способы изготовления и применения клеевых шнуров.

Новые клеевые материалы сокращают расход клея, увеличивают прочность и повышают качество клеевых соединений, расширяют область их применения в производстве одежды. В связи с этим при изложении вопросов изготовления и применения клеевых материалов ранее применяемые материалы не рассматриваются.

Физико-механические свойства клеевых соединений

Для соединения деталей одежды применяют следующие клеи: клеевую пленку ПВБ (поливинилбутираль) толщиной 0,13—0,25 мм; поливинилхлоридную пленку толщиной 0,2—0,25 мм, изготовленную из смеси поливинилхлоридной смолы, дибутилфталата и стеарата цинка; полиамидные клеи ПА-548, ПА-54 в виде порошков и клеевых шнуров; полиэтилен высокого давления (ПВД) в виде пленки толщиной 0,16—0,2 мм, порошка и клеевых шнуров.

Все эти клеи являются термопластическими, так как при нагревании переходят в жидковязкое состояние, а при последующем остывании затвердевают.

Применение того или иного клея для изготовления деталей одежды определяется условиями носки изделий и назначением соединений их деталей. Так, для погонов требуется большая жесткость после соединения их деталей, для краевых швов костюмов и пальто (бортов, воротников), наоборот, важны высокая эластичность и гибкость. В то же время для таких швов, как швы, соединяющие нижний воротник или накладные карманы с изделием, особое значение имеет прочность соединений. Для изготовления белья необходимы клеи, которые дают прочные и эластичные соединения деталей, не разрушающиеся при стирке.

Исходя из общих условий носки и назначения швов и других соединений изделий к клеям, применяемым в производстве одежды, предъявляются следующие основные требования:

1. Высокая адгезия (сцепление) с тканями, обеспечивающая необходимую прочность швов.

2. Высокая эластичность и гибкость соединений без излишней их жесткости.

3. Устойчивость к воде и химическим веществам, применяемым при чистке одежды.

4. Устойчивость к температурам, при которых изделия находятся в носке.

5. Устойчивость к воздействию светопогоды.

6. Возможность использования простых и эффективных способов применения клея в условиях массового производства, не дефицитность и небольшая стоимость клеевых материалов.

Адгезионные свойства клеев определяются испытанием прочности клеевых швов на сдвиг и расслаивание.

Прочность клеевых швов на сдвиг устанавливают испытанием на разрывной машине двух склеенных накладным швом полосок ткани. Образцы изготавливают размером по основе — 15 см, по утку — 5 см. Ширина шва — 1 см; ширина паенки — 0,8 см, толщина — 0,13—0,15 мм; толщина клеевых ниток 0,3—0,5 мм.

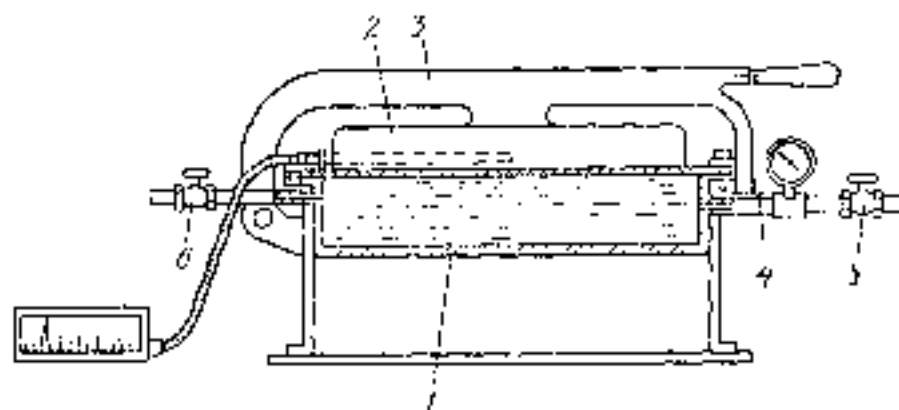


Рис. II-124. Гидрпресс для изготовления клеевых швов

Полоски ткани склеивают горячим прессованием на гидрпрессе под давлением $0,5 \text{ кг/см}^2$ в течение 60 сек при температуре для клеев: ПА 548, ПЭТД, ПВБ — $150-170^\circ \text{C}$, поливинилхлоридного — 180°C .

Гидрпресс для изготовления клеевых швов имеет следующее устройство (рис. II-124).

Нижняя подушка прессы изготовлена в виде металлического резервуара 1 с резиновой крышкой, покрытой брезентом. Верхней подушкой служит металлическая плита 2 с электроподогревом. Эта подушка укреплена на рычаге 3, один конец которого шарнирно соединен с нижней подушкой. Второй конец рычага имеет отверстие, в которое вставляется запорная шпилька 4 перед прессованием заложеного в пресс образца.

Резервуар нижней подушки снабжен двумя вентилями 5 и 6 для подачи из водопровода и спуска воды и регулирования давления. Давление измеряется манометром, подключенным к резервуару нижней подушки. Для измерения температуры в верхнюю подушку вмонтирована термометра, которая подключена к гальванометру. Измерение времени прессования производится по секундомеру, включаемому одновременно с открытием вентиля от водопровода. Испытание прочности образцов клеевых швов на сдвиг осуществляется через 16 ч после их изготов-

ания. Показателем прочности швов на сдвиг служит среднее арифметическое результатов испытания на разрыв пяти образцов.

Прочность клеевых швов на раскалывание определяется на динамометре для ниток путем разрыва двух полосок ткани, склеенных при совмещении их по ширине и длине. Образцы полосок ткани вырезаются размерами по основе 15 см, по утку - 2,5 см. Эти полоски склеиваются на гидропрессе по всей ширине на длине 11 см. Условия нанесения клея на ткани и режимы прессования те же, что и при изготовлении образцов для испытания швов на сдвиг.

После прессования образцы обрезают, доводя их ширину до 2 см. Через 16 ч после изготовления образцов производят их раскалывание при поднятых собачках динамометра, отмечая показания стрелки последнего через каждый сантиметр при раскалывании образца на длине 10 см. Средние арифметические из этих значений, поделенные на два, являются показателем прочности образца на раскалывание (в кг/см).

Жесткость клеевых швов определяется так же, как и жесткость ткани: произведением условного модуля на момент инерции сечения образца, которое находится по формулам Г. М. Каплевича на основе погонного веса и величины прогиба закрепленной одним концом полоски ткани.

Образцы клеевых швов для испытания на жесткость изготавливают на гидропрессе путем склеивания двух полосок ткани по всей их поверхности, соблюдая указанные выше условия изготовления образцов для испытания швов на прочность. Размеры образцов: по длине 15 см, по ширине 5 см. Жесткость измеряется в $\text{кг}\cdot\text{см}^2$.

Водостойкость клеевых швов можно установить испытанием прочности швов на сдвиг и раскалывание после их замачивания в воде в течение 6—24 ч или кипячения в 3% ном мыльном растворе в течение 2 ч.

Морозостойкость клеев определяется испытанием изогнутых образцов пленки клея на ударную нагрузку после воздействия на пленку низких температур. Для испытания берут образцы пленки толщиной 0,13—0,15 мм, длиной 15 см и шириной 2 см, изгибают их пополам по длине и перевязывают концы ниткой. После выдерживания образца в камере холода в течение 2 ч опускают на него груз весом 1 кг с высоты 0,5 м, ударяя таким образом по изогнутому образцу, находящемуся в камере холода. Морозостойкость оценивается по отсутствию изломов пленки при воздействии на нее наиболее низкой температуры.

Описанные выше методы испытания применялись сотрудниками ЦНИИШП при исследовании рекомендуемых им клеев для соединения деталей верхней одежды.

Основные показатели физико-механических свойств клеевых пленок и соединений ткани (швов), установленные работниками ЦНИИШП, приведены в табл. II-4.

Таблица II-4

Показатели физико-механических свойств клеевых пленок и швов
(по данным ЦНИИШП)

Показатели	Пленки клея		Клеевые швы диаметром 0,3—0,5 мм	
	ПЗВ	Неоднородный шов	ПА 546	ПНД
Прочность швов на сдвиг, кг/5 см . . .	67,3	73,00	12,0—13,3	9,15
Прочность швов на расслаивание, кг/см . . .	2,07	3,31	—	—
Жесткость швов на гиб- комере, кг·см ² . . .	22 416	57 804	—	—
Жесткость швов на при- боре ИЖУ-12, кг·см ² . . .	—	—	11,4—14,0	9,15
Потеря прочности швов на расслаивание по- сле пребывания в во- де в течение 24 ч при температуре 18—20° С, % . . .	39,5	0,0	43,5	—
Потеря прочности швов на расслаивание по- сле кипячения в воде в течение 2 ч, % . . .	100	11,3	100	0,0
Морозостойчивость пленок клея, С . . .	—30—55	—30—35	—30—55	—

Примечания: 1. Показатели прочности и жесткости клеевых швов получены на хлопчатобумажной ткани шеврот. 2. Диаметр шва ПНД 0,5 мм.

Приведенные в табл. II-4 показатели прочности клеевых швов на сдвиг значительно превосходят значения прочности ниточных швов, которые в большинстве случаев при соединении ткани хлопчатобумажными нитками не превышают 30 кг/5 см и только лишь в швах, выполненных двумя строчками (настрочных), достигают 50 кг/5 см. В то же время клеевые швы по сравнению со стачными имеют небольшую прочность на расслаивание, которая для ниточных швов составляет 5—6 кг/см.

Следовательно, для швов одежды, работающих на сдвиг, применение клеевых соединений будет давать даже излишнюю прочность. В связи с этим клеевые швы, работающие при носке одежды на сдвиг, можно выполнять и с меньшей прочностью.

На сдвиг работает накладной шов с открытыми срезами, так как в данном случае при растяжении ткани перпендикулярно шву не возникают усилия, вызывающие расслаивание

на. Этим швом скрепляют детали бортовых прокладок (бортовую кромку и прокладку с полочкой по бортовому срезу и стойке), а также прокладки внизу рукава, в разрезе спинки, нижнем воротнике, внутренних краях подбортов. Соединения этих деталей не испытывают больших нагрузок. Поэтому для них можно применять клеевые нити ПА-548, а также клеевой порошок, которые дают меньшую прочность, чем пленка.

Кроме указанных соединений в одежде имеется ряд швов, которые подвергаются незначительным нагрузкам при носке изделий. К таким швам относятся краевые швы, применяемые для обработки краев клапанов, хлястиков, бортов, воротников, низа изделия и др.

Поэтому, несмотря на сравнительно небольшую прочность клеевых швов на расслаивание, методы клеевого соединения могут иметь широкое применение при изготовлении одежды.

Важное значение в одежде имеет жесткость соединений. В большинстве случаев для одежды требуются высокая гибкость и низкая жесткость соединений, которые вполне достигаются при ниточном скреплении деталей. Так, жесткость соединения шевота с бортовой парусиной, выполненного ручным способом методом параллельных строчек косого стежка, составляет 19213 мг-см^2 . Наиболее близкую жесткость к ниточному соединению дает клей ПВБ. Поэтому его рекомендуется применять на костюмных тканях, где повышенная жесткость клеевых соединений особенно заметна. Но так как клей ПВБ дает менее прочные соединения деталей, то для тяжелых пальтовых тканей можно использовать клей ПА-548, повышенная жесткость которого на этих тканях мало заметна.

Следует учитывать, что жесткость зависит не только от свойств клея, но и от толщины и размеров поверхности подложенного слоя клея, от жесткости прокладочных тканей и от структуры клеевого соединения одних тканей с другими (сплошное или несплошное соединение). В случае нанесения сплошного слоя клея на ткань при склеивании двух тканей скрепляются их структурные элементы по всей поверхности, вследствие этого соединение приобретает повышенную жесткость. В случае несплошного нанесения слоя клея (полосами, перфорированной пленкой, точками) жесткость клеевого соединения тканей понижается. Благодаря этому применяемые в настоящее время клеевые прокладочные материалы, покрытие порошком клея, снижают жесткость клеевых соединений. При склеивании деталей изделий с этими материалами происходит точечное скрепление в местах расположения частичек клея. Благодаря этому структурные элементы ткани в значительной части остаются свободными и клеевое соединение, несмотря на большую жесткость самих клеев, получается эластичным. Это позволяет применять для изготовления прокладочных материалов полиамидные клеи

ПА-548 и ПА-54, дающие очень прочные и жесткие соединения. Жесткость их соединений при сплошном слое клея ($111\,057\text{ мг}\cdot\text{см}^2$) почти в 5 раз превышает жесткость соединений клеем ПВБ ($24\,287\text{ мг}\cdot\text{см}^2$). При склеивании тканей порошком жесткость конаминдных клеев почти не отличается от жесткости ниточных соединений.

Соединения, выполненные клеевым порошком ПА-548 и ПА-54, устойчивы ко всем органическим растворителям, применяемым в химической чистке, в том числе и к трихлорэтилену. Кроме того, они дешевле, так как на точечное покрытие тканей расходуется вдвое меньше клея, чем на сплошное. Прокладочные материалы с клеевым порошком дают соединения высокой паро- и воздухопроницаемости, что улучшает их гигиенические свойства. Жесткое соединение дает поливинилхлоридная пленка ($57\,804\text{ мг}\cdot\text{см}^2$). Этот клей применяют для соединения деталей, требующих повышенной жесткости (погоны, петлица, воротники кителей).

Приведенные в табл. II-4 показатели водостойкости клеев свидетельствуют о том, что наиболее устойчивой к воде в обычных условиях является поливинилхлоридная пленка. Однако вследствие значительной жесткости соединений этого клея его используют только для изготовления погонов, петлиц и т. д.

Устойчивым к стирке является полиэтилен высокого давления. Испытания, проведенные в ЦНИИШП, показали, что образцы клеевых швов с полиэтиленом после 15 стирок с кипячением в течение часа имеют такие же показатели сопротивления расслаиванию, как и контрольные образцы, не подвергавшиеся стирке. Клеевые материалы на основе полиэтилена высокого давления (прокладочные материалы, пленки клея) могут быть использованы при изготовлении различных изделий, подвергающихся стирке. Клеевые швы с полиэтиленом устойчивы к воздействию хлористых растворителей, применяемых в химической чистке одежды (трихлорэтилен, перхлорэтилен), но не устойчивы к воздействию бензина и уайт-спирита.

В отношении морозоустойчивости все указанные клеи приемлемы для верхней одежды.

Чтобы установить надежность клеевых соединений во время длительной носки, некоторые клеи (ПВБ) были подвергнуты в ЦНИИШП специальным испытаниям.

В результате этих испытаний было установлено, что основа клеев состоит из высокомолекулярных органических веществ, которые под действием солнечного света в присутствии кислорода воздуха и влаги подвергаются процессу старения. Старение пленок клея обычно проявляется в потере эластичности и прочности, а также в увеличении жесткости и хрупкости.

Для выявления характера старения клеев применялись искусственные (ускоренные) методы испытания и опытная носка

изделий. Ускоренные методы старения высокополимеров осуществлялись воздействием на них ультрафиолетовых лучей, повышенных температур, влаги и кислорода в специальных приборах — везерометрах.

Опыты показали, что скорость старения пленок клея ПВБ весьма значительна. Испытание других клеев на старение не проводилось.

Жесткость пленок увеличивается через 3—5 лет, что является сроком носки большинства изделий верхней одежды. Однако длительный период промышленного использования различных клеев при изготовлении одежды массового производства свидетельствует о том, что клеевые соединения надежны так же, как и шитые швы.

Клеевые соединения получают достаточно прочными и вполне надежными при строгом соблюдении определенных режимов при их выполнении. На основе испытаний, проведенных в ЦНИИИП, установлены следующие режимы соединения тканей клеевым порошком (табл. II-5).

Таблица II-5

*Режимы соединения тканей клеевым порошком
(по данным В. Г. Фейенюка)*

Ткань	Температура прессующей поверхности, °С	Удельное давление, кг/см ²	Время прессования, сек	Влажность шва, %
Хлопчатобумажные легкие и средние	120—140	0,2—0,3	15—20	40
Хлопчатобумажные средние, льняные и шерстяные легкие и средние	130—150	0,3—0,5	30—45	40
Хлопчатобумажные и льняные тяжелые . . .	130—150	0,3—0,5	30—45	40
Шерстяные тяжелые . .	140—160	0,3—0,5	45—60	40

Аналогичные режимы применяются при соединении тканей клеевыми нитками ПВБ и нитями ПА-548, ПА-54. Толщина пленок для костюмных тканей 0,13—0,15 мм, для пальтовых 0,2—0,27 мм. Диаметр нитей для костюмных тканей 0,3 мм, для пальтовых 0,5 мм.

Изготовление и применение тканей с клеевым порошком, пленок клея и клеевых нитей

Изготовление клеевых порошков должно производиться с определенной степенью дисперсности (размельчения) и сыпучести, чтобы можно было осуществлять точечное клеевое соединение тканей.

Применяемые в производстве одежды термопластические клеи при нагревании их во время дробления становятся вязко-текучими. Это не позволяет использовать известные способы получения порошков из различных материалов. В связи с этим работниками Всесоюзного научно-исследовательского института зерна (ВНИИЗ) при участии сотрудников ЦНИИШП был разработан способ изготовления клеевого порошка из высокоэластичных термопластичных полимеров.

Сущность этого способа состоит в том, что полимер в виде крошки смешивают с раздробленной твердой двуокисью углерода (сухим льдом) и затем подвергают механическому дроблению в молотковой дробилке. Этим способом могут быть получены порошки из всех клеев, применяемых при изготовлении одежды. При смешивании полиамидной смолы или другого полимера с раздробленным сухим льдом температура смеси понижается до -60°C . При дроблении этой смеси температура смолы в дробилке находится в пределах от -40 до -50°C . Измельченный полимер выходит из дробилки в виде порошка с температурой -30 – -35°C .

Выход порошка значительно увеличивается, если после измельчения просеивать полимер по фракциям с разной степенью дисперсности и повторно размельчать его до заданных размеров частиц. Размельчение производится на нескольких дробилках; полученные при каждом просеве крупные частицы размельчаются повторно, а частицы заданных размеров поступают в бункер готового порошка, где он расфасовывается в тару (банки из жести, мешки бумажные или из пленки).

При использовании клеевых порошков кроме их клеящей способности необходимо знать физико-механические свойства, определяющие технологические параметры порошка: дисперсность, сыпучесть, объемный насыпной вес, угол трения, влажность.

Работами В. Г. Феденюка установлено, что прочность и жесткость клеевых соединений зависят от дисперсности применяемого клеевого порошка. По его данным для тканей типа мяткаль (арт. 100) оптимальным является клеевой порошок с размерами частиц $0,16$ – $0,5$ мм; для тканей типа бортовых (арт. 10114 или 10116) — клеевой порошок с размерами частиц $0,5$ – $0,8$ мм.

При определении дисперсности клеевого порошка навеску в 100 г просеивают через набор сит и полученные фракции взвешивают. Размер отверстий верхнего сита должен соответствовать наибольшему размеру частиц порошка, а нижнего — наименьшему. Сход порошка с сита не должен превышать 5% .

Сыпучесть клеевых порошков характеризуется углом естественного откоса порошка, насыпанного на горизонтальную поверхность (через воронку) в виде конуса с диаметром основания 100 мм. Измерив высоту H конуса и зная радиус R его осно-

ности, определяют угол α естественного откоса в градусах по тригонометрической формуле

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{R}.$$

Объемный насыпной вес характеризуется весом единицы объема порошка, насыпанного в сосуд.

Угол трения порошка определяют на специальном приборе. Насыпая 2—3 г клея на пластинку определенной гладкости, поднимают один конец пластинки и измеряют угол между пластинкой и горизонтальной плоскостью в момент ссыпания порошка. В табл. II-6 приведены технологические параметры, которые учитываются при проектировании аппаратов для производства клеевых порошков.

Таблица II-6

*Технологические параметры клеевых порошков
(по данным В. Г. Феденюки)*

Наименование клеевого порошка	Угол естественного откоса, град	Угол трения по стеклу, град	Объемный насыпной вес, г/см ³
ПА-548	36	40	0,9
ПВБ	36	55	0,46

Прокладочные ткани с клеевым порошком изготавливаются на машине АП (агрегат порошковый) при непрерывном движении ткани со скоростью до 12 м/мин (рис. II-125).

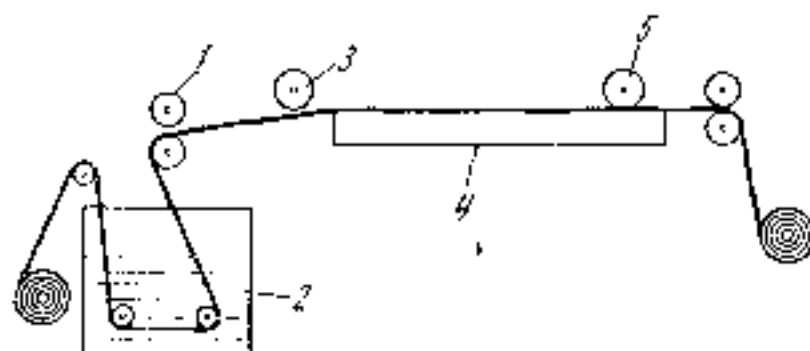


Рис. II-125. Схема агрегата АП для изготовления прокладочных тканей с клеевым порошком

В этой машине на отжатую плюсовками 1 ткань после заправки в ванне 2 наносится с помощью дозирующего устройства 3 определенное количество клея. При дальнейшем движении ткань поступает на греющую плиту 4, где она сушится, а клеевой порошок сплющивается прессующим барабаном 5.

Поверхность барабана обтянута фторопластом, к которому не прилипает клей. Охлажденная ткань с нанесенным порошком клея сматывается в рулон. На машине АП можно готовить различные прокладочные ткани и нетканые материалы с порошком клея.

В зависимости от назначения применяют прокладочные ткани с клеевым порошком ПА-548, ПА-54 следующих видов: кромочную с клеевым порошком, предназначенную для кромки в борты и другие детали верхней одежды (бязь для пальто, миткаль для костюмов); кромочную с клеевым порошком (окрашенная бязь) для прокладки под петлю; бортовую с клеевым порошком для прокладки в лапки, нижний воротник и плечевые накладки бортовой прокладки; волосную (капроновую) с клеевым порошком для изготовления бортовых прокладок; воротничковую с полиэтиленовым порошком (миткаль, бязь) для прокладок в воротник и манжеты мужских сорочек.

Клеевые прокладочные ткани должны соответствовать следующим требованиям: наложение клеевого порошка на 1 м² ткани — от 25 до 30 г, размер частиц порошка для кромочной ткани — от 0,16 до 0,5 мм, бортовой — от 0,5 до 0,8 мм. Прочность клеевого соединения на расслаивание для кромочной ткани не менее 0,8 кг/см, для бортовой — не менее 0,5 кг/см.

Кромочная и бортовая ткани с клеевым порошком выпускаются в рулонах длиной 50 м. Ширина различных прокладочных материалов до 1 м.

Кромочную ткань с клеевым порошком ПА-548 применяют в виде кромки (тессы), которую прокладывают в борты, лапки, низ и другие детали изделия, чтобы предупредить обрабатываемые края от растяжения во время носки изделий. Кромочную ткань используют также при изготовлении бортовых прокладок для закрепления волосной или капроновой ткани по срезам; окрашенную кромочную ткань применяют для прокладок под петлю, чтобы в обметанных срезах прореза петли не было видно нитей бортовой прокладки.

Кромочную ткань разрезают на рулонорезальных машинах. Эти машины имеют вал для намотки тканей и вращающийся дисковый нож. Перед намоткой ткани на вал предварительно наматывают слой плотной бумаги, подклеивая ее канцелярским клеем для образования плотной трубки. На трубку наматывают с натяжением кромочную ткань; конец ткани закрепляют на рулоне утюгом. При нарезании рулонов кромки разрезают и трубку из бумаги, намотанной на валу машины. Ширина кромки от 0,6 до 1,4 см в зависимости от назначения. Рулоны кромки связывают в пачки по 5 штук; на рабочих местах их хранят в ящиках.

В процессе изготовления изделия кромку сматывают с рулона, направленного в шпунт, которая установлена на рабочем

месте. Клеевую кромку предварительно прикрепляют (проклеивают) утюгом в бортах, внизу изделия и других деталях. Окончательное соединение кромок с тканью производят на гладильных прессах с соблюдением установленных режимов. Для проклеивания кромок с клеевым порошком рекомендуется покрывать гладильную поверхность утюга пленкой фторопласта-4, к которому не прилипают термопластические клеи в вязкотекучем состоянии. Слой фторопласта или пленки не должен превышать 1 мм, так как при более толстом слое ухудшается теплопередача.

Бортовую капроновую и вороничковую ткани с клеевым порошком раскраивают, как обычные ткани, в насталах. Эти

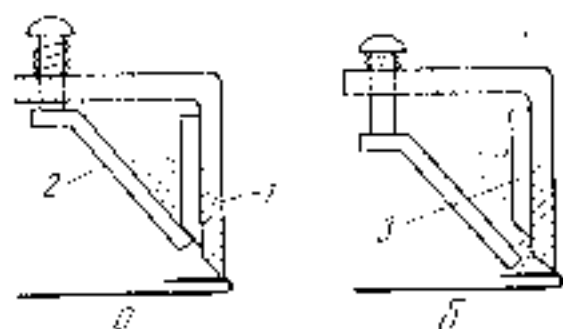


Рис. II-126. Схема дозатора для нанесения клеевого порошка

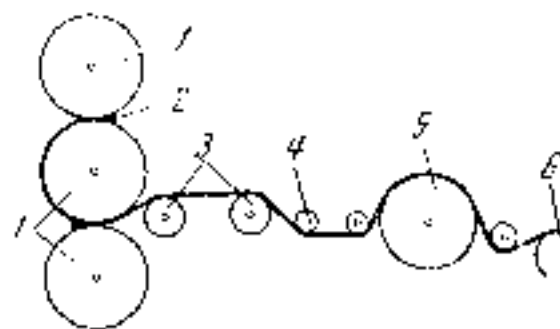


Рис. II-127. Схема каландра для изготовления пленки клея

прокладочные ткани соединяют с основными деталями изделия на гладильных прессах при соответствующих режимах склеивания.

Для нанесения клеевого порошка в процессе обработки деталей сотрудниками ЦНИИШП разработан дозатор (рис. II-126, а). Он состоит из внешней стенки 1 и внутренней 2, между которыми образуется бункер для порошка клея. При опускании внутренней стенки внизу бункера открывается щель, через которую на ткань насыпается порошок клея (рис. II-126, б). При подъеме внутренней стенки на ткань остается доза порошка клея. Величину дозы можно регулировать шторкой 3. Внешняя стенка дозатора имеет форму линии края детали, по которой производится склеивание тканей. Такой дозатор применяется в аппарате для обработки клапана; на перегинутый край последнего насыпается порошок клея перед соединением с подкладкой.

Изготовление пленки клея ПВБ производится на трехвалковом каландре (рис. II-127). Через горячие вальцы 1 каландра пропускают разогретый пластикат 2. Вальцы устанавливают с зазорами так, чтобы получалась пленка нужной толщины (0,13—0,2 мм и 0,8—0,27 мм).

Из валков каландра пленка поступает на охлаждающие вальцы 3, пропудривающие устройства 4, охлаждающий

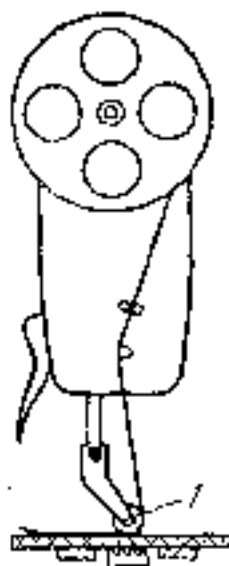


Рис. II-128. Вид сбоку машины МПП-1 для прикрепления пленки клея к ткани

барабан 5 и сматывается в рулоны 6 весом 10—12 кг. На пропудривающем устройстве пленка припудривается тальком, чтобы она не слипалась в рулоне. Скорость движения пленки 3—7 м/мин. Ширина пленки 60—70 см; длина 30—50 м.

На швейных фабриках пленку перематывают в плоские куски на тонком полированном шаблоне; длина пленки в куске 7—10 м. После удаления шаблона пленку разрезают на специальной машине с дисковым ножом на полосы шириной 3—4 м. Чтобы пленка во время разрезания не слиплась, дисковый нож находится в ванне с водой и закрыт предохранительным кожухом.

Пленка к ткани при изготовлении одежды прикрепляется: 1) с помощью растворителя, быстро растворяющего поверхность пленки, которая становится липкой и приклеивается к ткани; 2) термоконтактным способом, при котором пленка размягчается и становится липкой от соприкосновения с ней нагревателя. Для прикрепления пленки к ткани указанными способами применяют специальные машины МПП-1 и ППТ-2.

Машина МПП-1 предназначена для прикрепления пленки первым способом; она представляет собой приспособленную для этой цели универсальную швейную машину, в которой вместо лапки установлен ролик 1 (рис. II-128) с рифленной поверхностью. Под ролик подкладывается ткань, сверху которой располагается пленка. Перед подходом к ролику пленка смачивается через фитиль этиловым спиртом, растворяющим ее. Ролик давит на пленку, и она прикрепляется к ткани во время продвижения ее под роликом.

К фитилю спирт поступает по трубке, связанной с резервуаром для спирта, установленным в рукаве машины. Когда ролик приподнят, поступление спирта из резервуара перекрывается специальным устройством.

Машина ППТ-2 предназначена для прикрепления пленки вторым способом; она также представляет собой приспособленную для нужной цели универсальную швейную машину (рис. II-129). В машине дополнительно установлены электронагреватель муфельного типа мощностью 140 Вт для разогрева пленки и механизм автоматического останова игольного стержня в верхнем положении.

Машина ППТ-2 позволяет прикреплять к ткани различные термопластические пленки клея без использования растворителя и потому является более приемлемой.

Пленку клея ПВБ присоединяют к ткани при обработке воротов, воротника, низа изделия и других деталей, не имеющих по краю отделочной строчки. Прикрепляют пленку также для присоединения бортовой прокладки по проймам, верхнего края прокладки рукавов и т. д.

Применение полосок клеевых пленок при изготовлении одежды является недостаточно совершенным способом получения клеевых соединений ткани. Используемые способы и машины для прикрепления пленки к тканям не обеспечивают высокой точности ее расположения на деталях одежды, особенно на кривых линиях. При разворачивании тканей по линии их соединения полоской пленки обычно видно, что линия шва получается не-

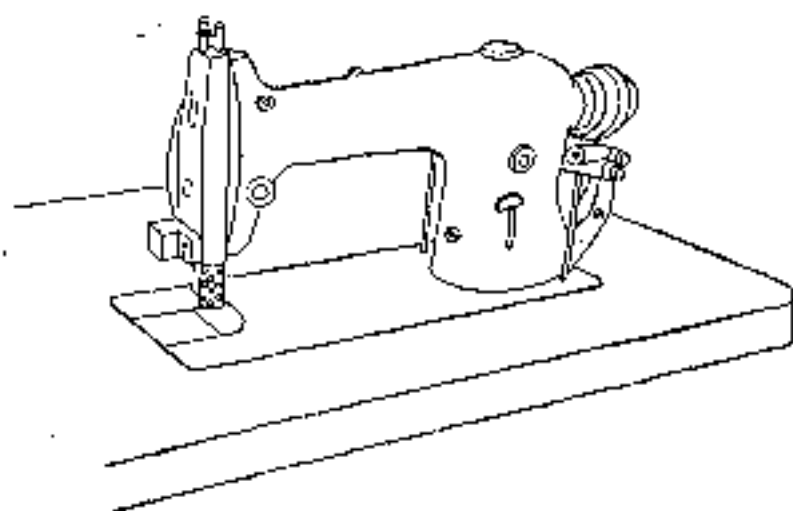


Рис. II-129. Машина ППТ-2 для прикрепления пленки клея к ткани

ровной. Поэтому полоски пленок можно применять для внутренних соединений, где не требуется высокой точности нанесения клея.

Для усовершенствования методов клеевого соединения деталей одежды во МТИИП впервые по предложению автора был экспериментально проверен, а в ЦНИИШП доведен до практического использования способ соединения деталей одежды клеевой нитью.

Изготовление клеевых нитей сотрудниками ЦНИИШП предложено производить методом экструзии, при котором термопластический материал, подогретый до вязкотекучего состояния, выдавливается через отверстие (фильеру) определенного профиля. Процесс этот выполняется на экструзионной машине (экструдере).

Принцип образования клеевых нитей (процесса экструзии) на экструдере заключается в следующем. В обогреваемом цилиндре 1 (рис. II-130) перемещается вращающимися шнеками (винтовыми устройствами) 2 сначала исходный материал, а за-

тем его расплав под давлением. К концу цилиндра прикреплена головка 3, из которой расплав поступает под давлением к фильере 4 с отверстиями круглого сечения. Выходящие из фильеры горячие нити опускаются в ванну 5 с водой, в которой они охлаждаются до комнатной температуры. Высокого качества монолитные клесовые нити (светлые, ровные, без воздушных пузырьков и наэков) получают при определенных оптимальных температурах обостреца цилиндра по зонам. Например, для полиамидной смолы ПА-548 установлены следующие оптимальные температуры: в зоне А — 100° С; в зоне В — 150° С; в зоне В — 140° С.

Выходящие из фильеры нити должны подвергаться вытяжке (стабилизации). При вытяжке длина нитей увеличивается почти

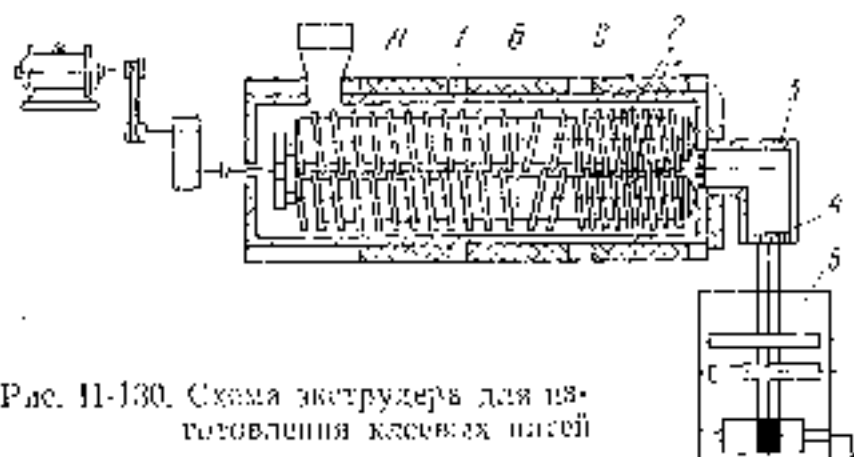


Рис. 11-130. Схема экструдера для изготовления клесовых нитей

в четыре раза, а диаметр уменьшается более чем в два раза. По исследованиям В. Г. Феденюка, оптимальная толщина вытянутых клесовых нитей из полиамидных смол ПА-548 и ПА-54 составляет: для костюмных тканей 0,3 мм, для пальтовых 0,5 мм.

Клесовые нити прикрепляют к ткани на стачивающей машине 22-А кл., заправляя в иглу хлопчатобумажную нитку, а в челнок клековую нить. Натяжение верхней нитки ослабляют, чтобы перекрестение ниток происходило на нижней поверхности ткани при расположении на ней клековой нити.

Клековую нить, так же как и лентку, применяют для внутреннего закрепления краев бортов, воротников, клапанов, прикрепления прокладок в подолках, рукавам. При закреплении краев деталей строчку выполняют около их срезов параллельно стачивающей строчке. При закреплении низа изделия около его перегиба с лицевой стороны подгибки видна строчка, что является недостатком прикрепления клековой нити на стачивающей машине. Этот недостаток может быть устранен прикреплением клековой нити термоконтактным методом на машине ПИТ-2. Для лучшего направления клековой нити в лапке машины целесообразно сделать направляющую канавку. С помощью лапки с такой канавкой клековую нить можно прикреплять к ткани

с достаточно высокой точностью по прямым и любым кривым линиям. При этом нить может поступать под лапку с катушки без направления ее работающим.

В аппаратах для обработки деталей методами клеевого соединения клеевая нить на ткани может быть расположена по прямым линиям с натяжением ее в концах. Это позволяет механизировать прокладывание клеевой нити, как это сделано в полуавтоматах для обработки низа рукава и разреза спинки мужского пальто.

Возможности использования клеевых нитей при изготовлении одежды могут быть расширены благодаря применению вместо монолитных нитей комплексов из термопластических волокон типа капроновых швейных ниток. Швейные нитки из термопластических волокон можно применять на обметочных машинах двух- и трехигочных цепных стежков, заправляя при этом одну клеевую нить. Обметанный строчкой с одной клеевой нитью срез низа изделия или верхнего воротника может быть закреплен после подгибки горячим прессованием. Такой способ закрепления швов вподгибку позволяет усовершенствовать обработку краев деталей благодаря сокращению операций подгибки при выполнении их с помощью шаблонов и прессования на гладильном прессе.

§ 2. МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КЛЕЕВОМ СОЕДИНЕНИИ

Применение клеевых соединений при изготовлении одежды позволяет использовать различные методы обработки деталей, при которых часть операций выполняется последовательно, так же как строчки на швейных машинах (прокладывание клеевой кромки, плетки, клеевых нитей), а часть операций — одновременно (параллельно) на всем участке детали (соединение клеевой прокладки с нижним воротником, деталей бортовой прокладки). Следовательно, клеевые соединения дают возможность использовать параллельно-последовательные методы обработки, которые более эффективны, чем последовательные, применяемые при шитом соединении.

При клеевом соединении деталей одежды используются следующие параллельно-последовательные методы обработки: 1) прокладывание кромки, закрепление и отделка (вспушка) краев деталей; 2) соединение деталей по поверхности (деталей нижнего воротника, бортовой прокладки); 3) обработка краев вподгибку с открытым срезом; 4) обработка краев двух деталей вподгибку с совмещением подогнутых срезов ткани (краев клапана, лшточка и др.); 5) скрепление деталей соединительными швами.

Прокладывание клеевой кромки производят утюгом, располагая ее на определенном расстоянии от среза детали

или по нанесенной линии мела, если кромка находится на большом расстоянии от среза; как, например, в шлице слиски пальто, в брюках с неотрезным гульфиком (рис. II-131, а). В бортах кромку прикрепляют к бортовой прокладке и к полочке, выпуская кромку за срез прокладки на 0,5—0,6 см (рис. II-131, б). Ширина кромки в бортах пиджаков 1,0 см, в пальто 1,2 см; в деталях, где она прикрепляется без прокладки, 0,6 см. Окончательно кромку прикрепляют на прессах с соблюдением установленных режимов (см. табл. II-5).

Закрепление и отделку краев деталей применяют при обработке бортов и низа мужских пиджаков и пальто,

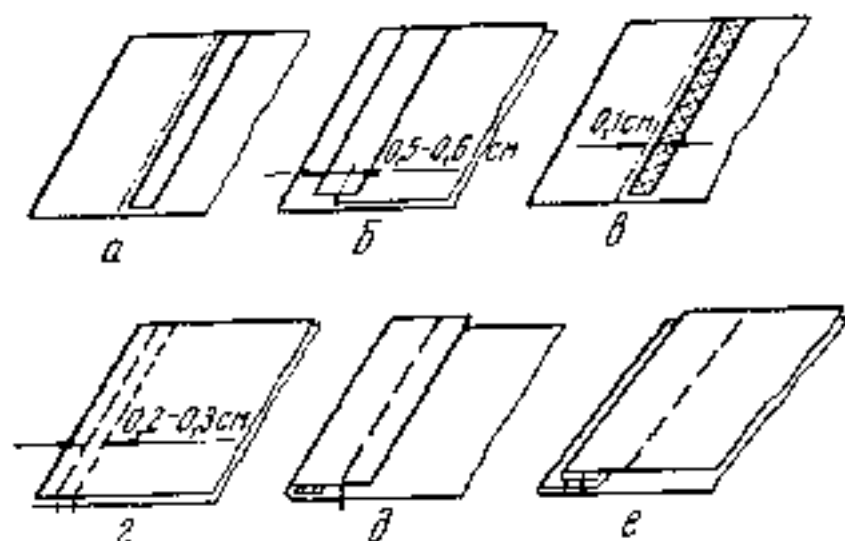


Рис. II-131. Прокладывание клеевых материалов, закрепление и отделка краев деталей

не имеющих машинной отделочной строчки по краям деталей. Для закрепления и отделки краев этих изделий пленку прокладывают на расстоянии 0,1 см, клеевую нить — на расстоянии 0,2—0,3 см от строчки или линии подгиба низа (рис. II-131, в, г) до выметывания бортов и заметывания низа изделия. Пленку прокладывают на машинах ППТ-2 или МПП-1, клеевую нить — на машинах 22-А кл. или ППТ-2. Края деталей закрепляют пленкой или клеевой нитью после выметывания бортов или заметывания низа во время прессования на гладильных прессах (рис. II-131, д, е).

Соединение деталей по поверхности используют при обработке воротников, бортовых прокладок и соединении бортовой прокладки с полочкой. В этом случае применяют прокладки с клеевым порошком. Прокладка нижнего воротника состоит из двух частей. Их накладывают на нижний воротник, в котором предварительно стачаны срезы и разутюжены швы, и прессуют на прессе с плоскими подушками (рис. II-132, а).

Для бортовых прокладок из ткани с клеевым порошком выкраивают волосную или капроновую прокладку, плечевую накладку и прокладку лацкана (рис. II-132, б).

К волосной прокладке предварительно прикрепляют утюгом по ее срезам полоски из клеевой кромочной ткани для закрепления волоса или капроновых нитей. Складывают вместе детали двух прокладок (кроме прокладки лацкана) и, располагая внутри волосные прокладки и плечевые накладки, прессуют их все вместе на прессе с подушками для формирования выпуклости в области груди и полочках. Во время прессования происходит соединение деталей клеем и формирование бортовой прокладки. К бортовой прокладке притачивают прокладку лац-

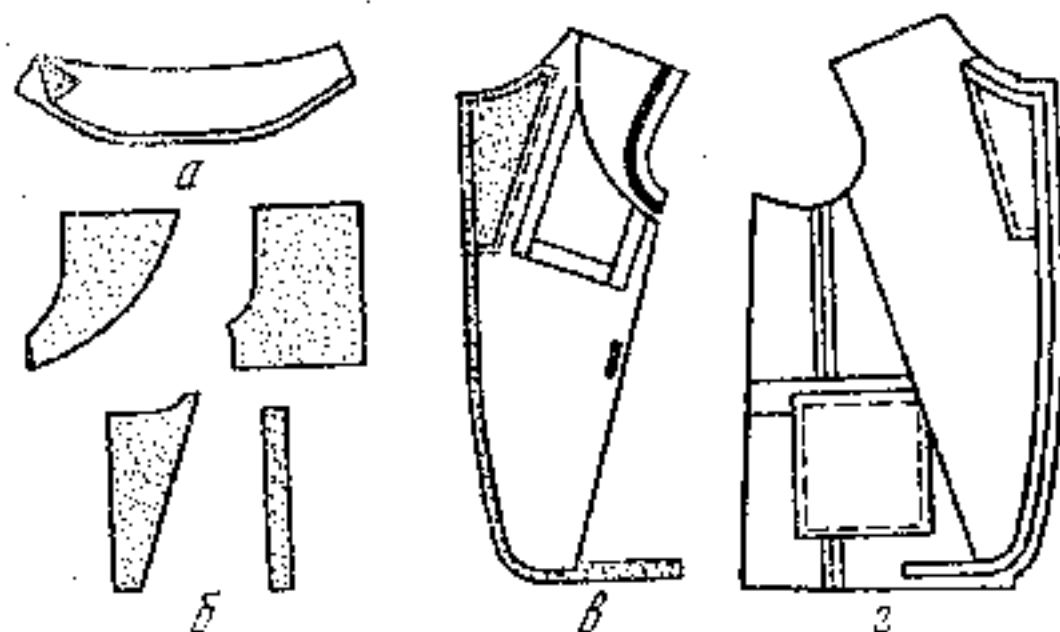


Рис. II-132. Соединение деталей по поверхности

кана на стачивающей машине и обрезают прокладки на ленточной раскройной машине лачками по 5—6 пар. Для соединения бортовой прокладки с полочкой по срезам борта, лацкана и низа прокладки прикрепляют утюгом клеевую кромку и наносят около среза пройма и под карманами полоски пленки клея или клеевые нити (рис. II-132, в).

Бортовую прокладку складывают с предварительно сформованной полочкой, накладывают прокладки под петли из клеевой кромочной ткани и прессуют на прессе с теми же подушками для формирования прокладки и полочек. Во время прессования прокладка соединяется клеем по всей поверхности лацкана, кромки, а также в пройме и над карманами, где проложены полоски пленки или клеевые нити. Одновременно происходит окончательное формирование полочки и бортовой прокладки (рис. II-132, г).

Обработку краев деталей в подгибку с открытым срезом применяют в воротнике, внизу рукава и в шлице

(разрезе) сплюски пазыто. Для обработки краев шлодгбкку с открьтым срезои предварительно наносят на одну из соединяемых деталей клеевую пленку на машине ППТ-2, например по краю прокладкн, соединяемой с нижним воротником (рис. II-133, а).

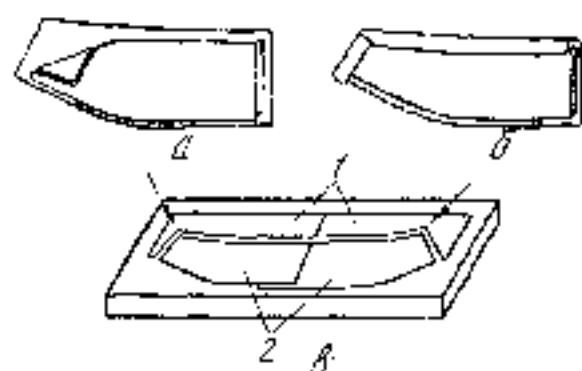


Рис. II-133. Схемы деталей и шаблонов для обработки краев деталей шлодгбкку с открьтым срезои

После складывания деталей производят загибку краев ткани и горячее прессование, во время которого загнутые края утоняются и детали скрепляются клеем (рис. II-133, б). Загибка краев ткани и прессование деталей при обработке их шлодгбкку с открьтым срезои осуществляются на гладильных прессах-полуавтоматах, оснащенных устройствами для изготовления деталей по новой технологии. По предложению автора, детали в этих аппаратах загибаются внешними 1

(рис. II-133, в) и внутренними 2 шаблонами и прессуются по следующей технологической схеме.

1. Укладывание деталей на нижнюю подушку прессы так, чтобы край ткани располагался на внешнем шаблоне (рис. II-134, а).

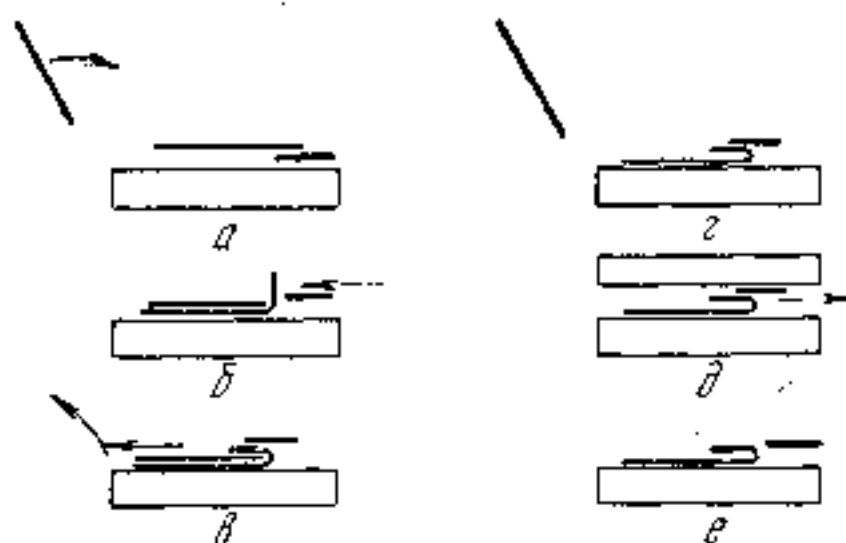


Рис. I-134. Технологическая схема обработки краев деталей шлодгбкку с открьтым срезои

2. Опускание внутреннего шаблона и промин ткани, при котором загибаемый ее край приподнимается вверх (рис. II-134, б).

3. Загибка краев ткани внешним шаблоном при перемещении этого шаблона в сторону внутреннего шаблона (рис. II-134, в).

4. Удаление от загнутого края ткани и отвод в исходное положение внутреннего шаблона (рис. II-134, з).

5. Прессование деталей (рис. II-134, д).

6. Отвод прессующей полужки и внешнего шаблона в исходное положение (рис. II-134, е).

7. Съем обработанной детали.

На основе этой технологической схемы созданы аппараты-полуавтоматы для обработки низа рукава (ОПК-5), воротника мужского демисезонного пальто (ОВК-6), воротника пиджака (ОПК-7), шлицы спинки пальто (ОКП-1). На аппарате ОПК-6 кроме загибки краев и соединения деталей производится оттягивание и заутюживание стойки воротника.

После обработки воротника на аппаратах ОВК-6 и ОВК-7 край его отлета подгибается зигзагообразной строчкой на машине 26 кл., а концы — ручным способом (см. рис. II-133, б). Вместо этих операций целесообразно применять предварительную обметку срезов отлета и концов верхнего воротника двух-, трехниточной цепной строчкой с одной ниткой из термопластического клея.

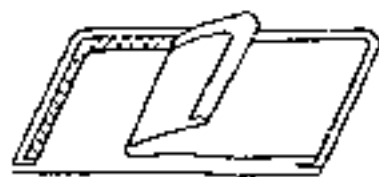


Рис. II-135. Обработка двух деталей с внутренней подгибкой краев ткани

В настоящее время созданы более совершенные аппараты-полуавтоматы для обработки низа рукава мужского пальто и шлицы спинки, в которых автоматически укладываются на ткань прокладки из рулона и подаются клеевые нити с катушек. Создаются аппараты для обработки цельнокроеного воротника (без отрезного нижнего воротника).

Обработку деталей с внутренней подгибкой краев ткани используют в клапанах и листочках. При этом методе обрабатываемые края деталей подгибаются, на подогнутый край одной детали наносится полоска пленки клея или порошок. После совмещения краев детали прессуются (рис. II-135).

Обработку деталей с внутренней подгибкой краев ткани можно осуществлять по указанной выше технологической схеме обработки деталей вподгибку с открытым срезом. По этой схеме сначала обрабатываются края одной детали, например подкладки клапана, и на заутюженные края ткани наносится полоска пленки клея на машине ИИТ-2. Далее обрабатывается по той же схеме вторая деталь (верх клапана); в процессе изготовления на нее накладывается первая деталь (подкладка). После удаления внутреннего шаблона производится прессование. Предварительная загибка краев первой детали и нанесение пленки клея увеличивают затраты времени на обработку деталей. Чтобы устранить этот недостаток, можно применять подкладку со сплошным покрытием пленкой полиэтилена

высокого давления. В этом случае с подогнутыми краями детали верха можно соединять подкладку с открытыми срезами без подгибки ее краев и нанесения на срезы пленки на машине ПИИ-2.

Чтобы соединение подкладки по ее срезу было достаточно плотным и прочным, необходимо применять повторное прессование деталей при повышенном давлении после отвода внешних шаблонов. При этом подкладка будет приклеиваться по всей поверхности детали, что позволит исключить использование прокладок из петляного материала, который служит для увеличения упругости клапанов и других деталей.

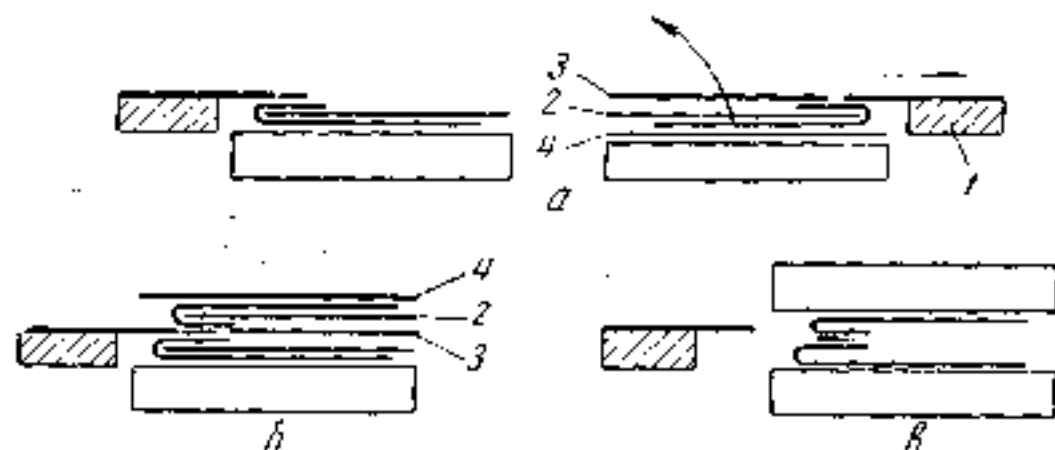


Рис. II-136. Технологическая схема обработки двух деталей с внутренним подгибом краев

При обработке клапана на аппарате ОКП применяется механическое совмещение подкладки с верхом клапана. Загибка краев верха клапанов и подкладки выполняется с помощью внутренних и внешних шаблонов, так же как и при обработке деталей вподгибку с открытым срезом. После загибки край подкладки удерживается прижимным шаблоном, на подогнутый край верха клапана наносится клеевой порошок дозатором (рис. II-136, а). Внешний шаблон 1 отводится от края подкладки и она совмещается с верхом клапана вместе с внутренним 2 и прижимным 3 шаблонами и нижней пластинкой 4 (рис. II-136, б). После опускания прессующей подушки шаблоны вместе с пластинкой удаляются и производится прессование (рис. II-136, в).

Аппарат для обработки клапана представляет собой многопозиционный полуавтомат, который имеет более сложное устройство, чем аппараты для обработки краев деталей вподгибку с открытым срезом.

В связи с этим для механизации обработки клапанов, кластиков, листочек и других деталей целесообразно использовать указанную выше возможность применения подкладки со сплошным покрытием пленкой полиэтилена высокого давления.

Метод обработки краев деталей с внутренней подгибкой пытались применять для обработки бортов мужского пиджака и пальто. Было изготовлено несколько экспериментальных макетов машины, испытания которых не дали положительных результатов вследствие сложности точного совмещения краев полочек и подборта по всей длине лацкана и борта. Поэтому вопрос о механизации обработки краев бортов на основе клеевых методов соединения деталей остается пока не решенным. Чтобы решить этот вопрос, необходимо проводить дальнейшие исследования в направлении применения полочек с неотрезными подбор-

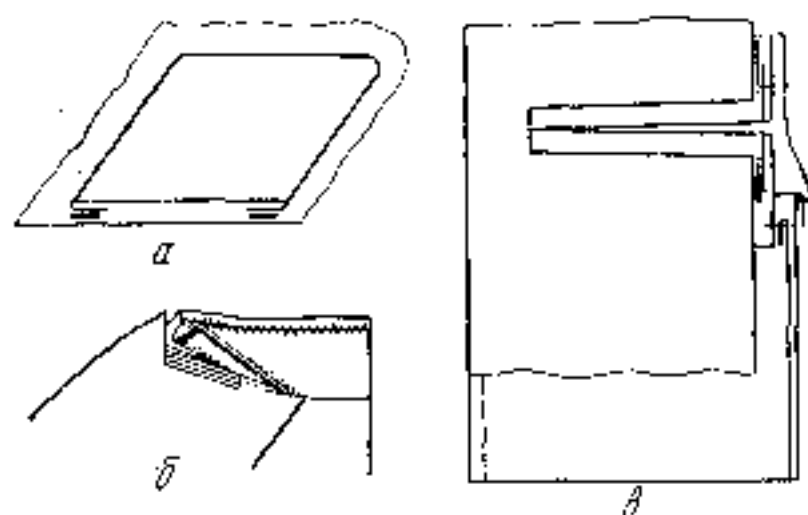


Рис. II-137. Скрепление деталей соединительными швами

тами, при которых длина швов, требующих загибки и совмещения подогнутых краев ткани, значительно сокращается.

Скрепление деталей соединительными швами использовалось при соединении накладных карманов и нижнего воротника с изделием (рис. II-137, а, б). Края накладных карманов и стойки нижнего воротника предварительно загибали (заутюживали) по шаблону, наносили пленку клея на перегинутый край ткани и соединяли с изделием на прессе. Пленку наносили на машине МПП-1, скорость которой в 2—3 раза меньше скорости стачивающих машин.

Очевидно, что скрепление деталей соединительными швами при методе последовательного соединения пленкой клея экономически невыгодно, если в этом случае не исключаются другие операции, за счет которых может быть сокращена затрата времени на обработку деталей. Способ соединения воротника мужского пиджака, показанный на рис. II-137, б, исключает операции выполнения швов, скрепляющих верхний воротник с горловиной изделия, так как верхний воротник стачивается в горловину вместе с подкладкой и подбортами. Однако при клеевом соединении воротника применяется дополнительная

операция заутюживания края стойки нижнего воротника, которая увеличивает затрату времени на обработку воротника.

Следовательно, замена ниточных соединений клеевыми при выполнении соединительных швов может быть экономически целесообразной только в исключительных случаях, когда сокращается время обработки деталей в результате исключения других операций или совмещения выполнения на одной машине нескольких операций.

Например, при изготовлении прорезных карманов с клапаном и без клапана при ниточном соединении применяется ряд операций, которые могут быть ликвидированы при клеевом соединении, если изменить конструкцию кармана так, как показано на рис. II-137, в. В этом случае карман может быть полностью изготовлен на одном полуавтомате, в котором после закладывания полочки с пленкой клея и мешковины с предварительно стачанными обтачками, операции вырубki рамки кармана, накладки на нее обтачек с мешковиной и соединение их с полочкой горячим прессованием будет выполняться автоматически.

При соответствующей конструкции этого полуавтомата применять его будет экономически выгодно даже по сравнению с изготовлением карманов на полуавтомате 596 кл. ОЗЦМ, на котором механизирован процесс пришивания обтачек и прорезки кармана. В данном случае эффективность использования клеевого соединения деталей достигается главным образом вследствие непрерывного выполнения на одном и том же полуавтомате нескольких операций, т. е. за счет совмещения операций. Значительная эффективность применения клеевых соединений получается и в рассмотренных выше способах обработки бортовой прокладки и скрепления ее с полочкой, где совмещаются операции соединения нескольких деталей при одновременном их формовании. То же самое имеет место при обработке краев выдгибку с открытым срезом в воротнике, внизу рукава, шлицы спинки, когда совмещаются операции загибки и соединения деталей.

Эффективность применения клеевых соединений еще более возрастает при использовании новых аппаратов для обработки низа рукава и шлицы спинки пальто, где дополнительно совмещены операции укладывания прокладки из рулона и прокладывания клеевых нитей с катушек.

При соответствующих прокладочных клеевых материалах может быть разработана технология изготовления бортовой прокладки, соединения ее с полочкой и обработки краев бортов с неотрезными подбортами, при которой выполнение и сборка деталей бортов будут осуществляться на одном прессе-полуавтомате, оснащенном устройствами для загибки краев бортов. Эффективность применения этого прессы-полуавтомата по срав-

лению с эффективностью использования всех остальных ранее созданных швейных машин-полуавтоматов может показаться фантастичной. Вместо одного часа, затрачиваемого при современной технологии на обработку и сборку бортов мужского пиджака, затраты времени на прессе-полуавтомате для обработки и сборки бортов этого изделия не будут превышать 5-7 мин. В этом направлении в настоящее время проводятся научно-исследовательские работы.

§ 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РАБОЧИХ ИНСТРУМЕНТОВ МАШИН ПРИ КЛЕЕВОМ СОЕДИНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

В процессе работы аппаратов для обработки деталей при клеевом соединении большое значение имеет: точность деталей края и укладывание их в аппаратах; величина промина ткани

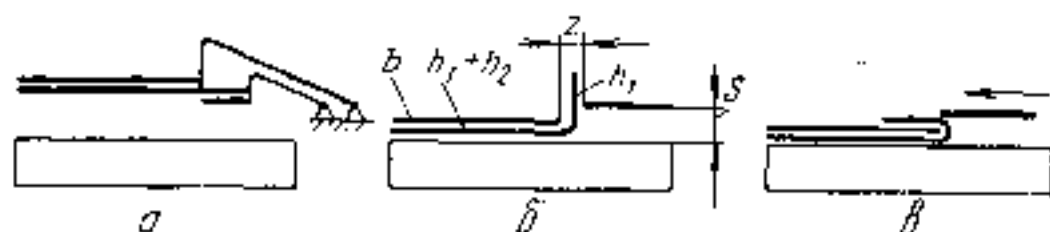


Рис. II-138. Схемы укладывания деталей и промина ткани шаблонами

внутренними шаблонами, величина зазора между шаблонами; форма и чистота обработки рабочих поверхностей шаблонов, давление и величина движения шаблонов, шероховатость нижней подушки прессы и др. Исследования А. Я. Измостьевой взаимодействия рабочих инструментов аппаратов с обрабатываемыми тканями позволили установить условия и определить параметры, при которых обработка деталей при клеевом соединении обеспечивает высокое качество продукции.

Технологический процесс обработки деталей на аппаратах начинается с укладывания деталей на нижнюю подушку прессы и внешний шаблон по ограничительному бортику. В случае, когда на нижней подушке на одну деталь накладывается другая (например, нижний воротник на верхний), укладывание второй детали производится по своим ограничительным бортикам (рис. II-138, а). При этом ограничительные бортики для второй детали устанавливаются так, чтобы срезы детали совпадали с краями внутреннего шаблона при его опускании в рабочую зону. Из-за неправильного укладывания, причиной которого является невнимательность рабочего, выполняющего эту операцию, и неточности срезов деталей края, неизбежны отклонения в размерах деталей после их обработки. Необходимо, чтобы

при укладывании край детали касался бортика по всему периметру, а отклонения в срезах деталей края не превышали 0,1—0,15 см.

После укладывания ткань проминается внутренним шаблоном, для того чтобы поднять край детали и взаимно расположить шаблоны таким образом, чтобы не препятствовать движению внешних шаблонов (рис. II-138, б). Промин связан с изгибом ткани. В процессе изгиба в детали действует упругость ткани, за счет которой она стремится разогнуться и занять свободный объем, образовавшийся при промине. Чем больше величина промина, тем больше получается объем, а чем выше упругие свойства ткани, тем полнее он занимает образцом. Следовательно, промин ткани оказывает большое влияние на получение деталей точных размеров. Величина промина должна быть:

$$S = 2h_1 + h_2 + b,$$

где h_1 — толщина загибаемой ткани;

h_2 — толщина ткани прокладки и других деталей;

b — толщина внутреннего шаблона.

Внешние и внутренние шаблоны устанавливаются относительно друг друга с некоторым зазором, обеспечивающим свободное опускание внутренних шаблонов при промине. Величина зазора между шаблонами имеет большое значение для получения деталей точных размеров и формы. Так же как и при промине, с увеличением зазора получается больший свободный объем, который ткань, распрямляясь, стремится занять. Это приводит к отклонению в размерах и форме обрабатываемых деталей. Размер зазора z следует устанавливать в зависимости от толщины ткани: для деталей с криволинейным срезом он должен быть равен толщине загибаемой ткани, т. е. $z = h_1$; с прямолинейным срезом — $z = 0,75h_1$.

Далее приводится в движение внешний шаблон, который загибает край детали относительно края внутреннего шаблона (рис. II-138, в). При этом вследствие действия сил упругости ткани возникает давление между тканью и внешним шаблоном. По исследованиям Л. Д. Дябловой, величина удельного давления между тканью и внешним шаблоном при перемещении его края на 1 мм за линию края внутреннего шаблона на шерстяных костюжных тканях составляет 0,66—1,0 кГ/см² при ширине подгибки 1 см. Если внешний шаблон перемещается на 2 мм относительно внутреннего, то удельное давление уменьшается в 2—3 раза. На пальтовых тканях (сукно, драп) при перемещении внешнего шаблона относительно внутреннего на 2 мм удельное давление между тканью и внешним шаблоном получается больше, т. е. составляет 1,0—1,3 кГ/см².

Указанное уменьшение удельного давления на костюжных тканях при увеличении хода внешнего шаблона (с 1 до 2 мм)

происходит вследствие расширения зоны соприкосновения шаблона с тканью. Очевидно, при дополнительном увеличении хода шаблона удельное давление ткани будет еще меньше. Общее давление между тканью и внешним шаблоном при увеличении его хода будет увеличиваться, но незначительно, так как внешний шаблон загибает и хорошо удерживает край ткани при заходе последнего за контур внутреннего шаблона на 1 мм. Следовательно, минимальный ход внешнего шаблона для загибки края детали по внутреннему шаблону должен быть равен толщине ткани плюс 1 мм. В соответствии с этим для костюмных тканей, которые имеют толщину около 0,5 мм, минимальный ход внешнего шаблона должен быть 1,5 мм, а для пальтовых при толщине их 2–3 мм должен составлять 3–4 мм. Эти тех-



Рис. 11-139. Схемы загибки края ткани шаблонами

нологические параметры необходимо выдерживать при обработке краев деталей с внутренней подгибкой.

В процессе загибания края ткани возникает трение между внешним шаблоном и тканью, которое оказывает сопротивление продвижению внешнего шаблона и способствует лучшему огибанию тканью края внутреннего шаблона. Наибольшее сопротивление продвижению внешнего шаблона ткань оказывает в начале его движения, когда шаблон преодолевает действие сил упругости ткани при ее изгибе.

Величина силы, преодолевающей сопротивление ткани в начале ее изгиба, зависит от формы края внешнего шаблона. Она больше в случае прямоугольной формы края шаблона (рис. 11-139, а) и меньше, когда край шаблона имеет скос (рис. 11-139, б). Вследствие этого целесообразно применять внешний шаблон со скосом. Скос шаблона необходим также для исключения случаев столкновения внешнего шаблона с внутренним, которые могут происходить при работе с шаблонами прямоугольной формы, если имеются небольшие отклонения в их расположении. Чтобы избежать этих случаев, при использовании шаблонов прямоугольной формы увеличивают промин, что ухудшает качество обработки края деталей.

Внешний шаблон во время движения не только загибает край ткани, но и натягивает его за счет трения шаблона о ткань. Благодаря этому ткань плотнее огибает внутренний шаблон и край детали получается более ровным. Усилие, за

счет которого происходит натяжение края ткани во время движения внешнего шаблона, зависит от формы скоса шаблона. Экспериментальная проверка шаблонов, имеющих прямоугольный и параболический (овальный) скос (рис. II-139, в), показала, что лучшее качество загибки обеспечивает параболический скос. Ширина скоса шаблона 7 мм, толщина шаблона 1,5 мм.

Для получения деталей точных размеров и формы большое значение имеют форма и обработка поверхности внутренних шаблонов. Отход внутренних шаблонов перед отводом их в исходное положение может сопровождаться вытаскиванием края детали, что приводит к искажению ее формы и уменьшению размеров. Чтобы избежать этого, необходимо сделать скос на крае внутреннего шаблона и хорошо отполировать его.

При отходе внутреннего шаблона возникает трение между ним и основными участками детали, расположенными снизу шаблона. Если это трение больше трения, возникающего между деталью и поверхностью подушки пресса, то неизбежно вытаскивание детали. Чтобы исключить эти случаи, поверхность подушки покрывают парусиновой прокладкой и хорошо укрепляют ее, чтобы она не смещалась.

Для улучшения условий прессования деталей по всей их поверхности на нижней подушке пресса применяют пружинный мат, который используется в обычных гадильных прессах. Чтобы внешние шаблоны не оказывали препятствия прессованию деталей, их делают подпружиненными.

При обработке деталей с открытым срезом величина хода внешних шаблонов устанавливается такой, чтобы шаблоны закрывали подогнутый край ткани, т. е. величина хода внешних шаблонов принимается несколько больше ширины подгибки. Такую величину хода имеют и внутренние шаблоны.

Внешние шаблоны при обработке деталей с прямой или кривой линией края (манжа спинки, низ рукава) имеют движение в направлении, перпендикулярном к прямой линии или хорде кривой линии края детали. В случае обработки рукавов со манжой используют дополнительный внешний шаблон для загибки ткани с боковой стороны рукава. Внутренний шаблон в этом случае выводится из перегнутого края ткани по биссектрисе угла манжы.

Для изготовления воротников, клапанов и других деталей, обрабатываемых с трех сторон, применяют два внешних и два внутренних шаблона с телескопической связью в середине (см. рис. II-133, в). В этом случае шаблоны перемещаются по биссектрисе углов детали. Благодаря телескопической связи части шаблонов раздвигаются в соответствии с длиной детали, которая изменяется в зависимости от размера изделия. Шаблоны для различных фасонов воротников делают сменными.

Если с обработкой краев воротника совмещены оттигивание и заутюживание его стойки, используют дополнительные рабочие инструменты: шаблон и греющий утюг. В качестве шаблона применяют верхнюю подушку 1 прессы, на которую надвигается подпружиненный утюг 2, прижимающий ткань к клинообразному волнутому по форме края стойки воротника краю верхней подушки (рис. II-140). Формование и заутюживание стойки воротника производится во время его прессования после загиба краев ткани. Таким способом осуществляют формование воротника мужского демисезонного пальто на полуавтомате ОВК-6.



Рис. II-140. Схема оттигивания и заутюживания края стойки воротника

§ 4. СВАРИВАНИЕ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

К термопластическим материалам, применяемым при изготовлении одежды, относятся пленочные материалы и материалы с покрытиями.

Из пленочных материалов получили широкое применение при изготовлении плащей клеенки на пластифицированном поливинилхлориде, обладающие ценными потребительскими свойствами: водостойкостью, эластичностью, легкостью, красивым внешним видом и недорогой стоимостью.

Широкое использование в производстве одежды имеют материалы с поливинилхлоридным покрытием. Они применяются для изготовления спецодежды, а также курток и пальто бытовой одежды. Эти материалы представляют собой ткани, покрытые с одной стороны поливинилхлоридным пластиком. Их вырабатывают главным образом на хлопчатобумажной основе, но иногда в качестве основы применяют ткани из искусственных и синтетических волокон, а в некоторых случаях и трикотажное полотно.

Ткани покрываются сложной смесью компонентов, придающих пластику мягкость, упругость, прочность и пластичность при повышенных температурах, которая необходима для соединения деталей при изготовлении одежды. При выработке материалов с поливинилхлоридным покрытием для бытовой одежды большое внимание уделяют внешнему виду: применяют специальные отделки, подбирают красивые цвета, наносят рельефный рисунок и т. д., а при выработке материалов, предназначенных для спецодежды, — стойкости их к кислотам, щелочам, нефтепродуктам и т. д.

Материалы с поливинилхлоридным покрытием обладают высокой стойкостью к воздействию воды в различных условиях.

Благодаря этому они используются для изготовления защитной одежды от атмосферной и промышленной влаги.

Применяют также плеточные материалы и покрытия на основе других термопластических смол и полимерных материалов — полиэтилена и полиамидов. Использование ниточных швов для соединения пленок и тканей с покрытиями ослабляет прочность материала по линиям швов (особенно пленок) и лишает их водонепроницаемости. Применение же клеевых соединений для пленок и материалов с покрытиями осложняет технологию вследствие невозможности подвергнуть их горячему прессованию и не обеспечивает требуемой прочности и надежности соединительных швов при носке изделий. В то же время нанесение клея на термопластическую пленку или покрытие излишне, так как сами материалы, из которых вырабатывается одежда, обладают термопластическими свойствами. В связи с этим для изготовления изделий из плеточных материалов и тканей с покрытиями применяют новый вид соединений — сварку, которая позволяет получать прочные швы и выполнять отделку деталей одежды. К тому же при сварке исключается потребность в использовании скрепляющих материалов (ниток, клея и растворителей), которые необходимы для ниточных и клеевых соединений. Соединение деталей при изготовлении одежды из плеточных материалов и тканей с покрытиями методом сварки осуществляется благодаря термопластическим свойствам пленок и покрытий.

Метод сварки термопластических материалов основан на том, что при нагревании их до определенной температуры они переходят из высокоэластического в вязкотекучее состояние, а при охлаждении до комнатной температуры подвергаются обратному процессу. Вследствие этого при соединении термопластических материалов в вязкотекучем состоянии при некотором давлении после охлаждения образуется прочный сварной шов.

Существует несколько способов сварки термопластических материалов: горячим воздухом, термоконтактный, токами высокой частоты и ультразвуком.

Сварка горячим воздухом. При сварке этим способом используется горячий воздух, который подается из линии сварки материалов под давлением пистолетом с электрическим обогревом. Сварка пистолетом пленок или тканей с покрытиями требует применения специальных устройств для зажима деталей и вызывает большие затруднения в создании устойчивого технологического режима, обеспечивающего необходимое качество швов. Это не позволяет использовать способ сварки горячим воздухом для соединения деталей одежды. Его применяют при соединении твердых и жестких материалов швом кстык.

Термоконтактная сварка. При термоконтактной сварке нагревают место соединения термопластических материалов до

температуры их размягчения непосредственным контактом нагревателя со свариваемым материалом. Размягченный термопластический материал образует после соединения и охлаждения сварной шов. Нагреватели представляют собой приборы типа электроутюгов или электропаяльников, имеющих различную форму и размеры в зависимости от формы деталей и вида свариваемого материала.

При сварке термоконтактным нагревом паянки обычно прилипают к нагретой металлической поверхности нагревателя. Чтобы устранить прилипание свариваемого материала к нагревателю и предохранить его от прожигания, сварку производят через специальные прокладки из бумаги типа калки, листового нехлопа, тонкой пленки фторопласта-4.

Термоконтактным способом можно сваривать различные термопластические материалы: поливинилхлорид, полиэтилен, полистирол, полипропилен и др. Сварка может выполняться контактным нагревом наружных поверхностей свариваемых материалов или нагревом только внутренних поверхностей. Пленочные материалы толщиной 0,025--0,2 мм сваривают нагревом их наружной поверхности. В этом случае применяют односторонний или двусторонний нагрев свариваемых материалов.

Термоконтактное сваривание может выполняться ручным или механизированным способом. При ручном способе кроме нагревателей типа электроутюгов или электропаяльников применяют греющиеся ролики. Ручной способ не позволяет достаточно точно выдерживать технологические режимы сварки, что отрицательно сказывается на качестве сварных швов.

Механизированная термоконтактная сварка выполняется на машине 8300 кл. (фирмы Пфаф), предназначенной для сваривания термопластических пленочных материалов толщиной до 15 мм при изготовлении защитной одежды и других изделий. На этой машине можно также сваривать материалы с термопластическим покрытием (поливинилхлоридным, полиэтиленовым и др.) и получать прочные и герметичные швы. Скорость сваривания от 60 до 150 см/мин, в зависимости от толщины и свойств материала. Машина сваривает детали при непосредственном соприкосновении нагревателя с термопластической пленкой без предохранительной прокладки. Клиновидный нагреватель машины имеет температуру, при которой термопластическое вещество разлагается с образованием газообразных продуктов между материалом и нагревателем, предохраняющих размягченный поверхностный слой от прилипания к клину (рис. II-141). Во время движения материал соскальзывает с нагревателя и попадает под прессующие ролики, которые осуществляют соединение свариваемых поверхностей. При непрерывном движении свариваемого материала, подвергающегося воздействию температуры, происходит непрерывный процесс газообразования.

Вследствие этого обе детали как бы скользят по газовой защитной подушке.

Скорость движения роликов в машине и давление их на материал регулируются. Температура нагревателя от 0 до 450°С, мощность 140 вт. Для разных материалов скорости их продвижения на машине и температура нагревателя устанавливаются различные.

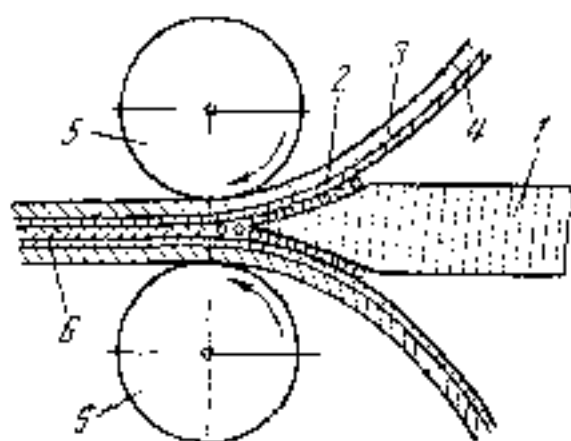
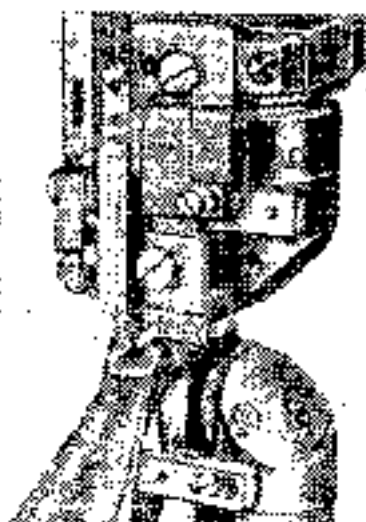


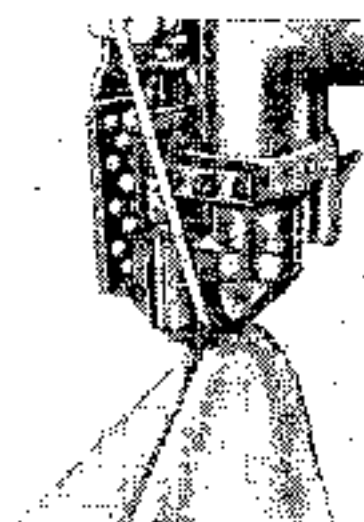
Рис. II-141. Схема термосовтактной сварки на машине фирмы Пфафф: 1 — нагреватель; 2 — газовый слой; 3 — ткань; 4 — термопластическое покрытие; 5 — транспортирующие и прессующие ролики; 6 — сварной шов

Для большинства материалов оптимальная температура нагревателя в начале сварки находится в пределах 305—345°С при скорости транспортирования 132 см/мин. Машина имеет колоночную платформу, снабжена направляющими и приспособлением для выполнения различных швов (рис. II-142, а). На рисунке показано выполнение накладного шва методом подгибки.

Для выполнения швов встык машина имеет устройство, направляющее термопластическую ленту, которая приваривается для прочности соединения деталей (рис. II-142, б).



а



б

Рис. II-142. Выполнение сварки швов на машине фирмы Пфафф

При изготовлении изделий из тканей с термопластическими покрытиями для соединения деталей можно применить накладной шов с открытым или закрытым срезом, соединительный

с закрытыми срезами (типа стачного) и комбинированный шов (рис. II-143).

Сварной накладной шов с открытым срезом (рис. II-143, а) работает на сдвиг, а при больших нагрузках частично на расслаивание вследствие растяжения материала и шва. Поэтому прочность накладного шва больше при расположении его поперек основы ткани, так как в направлении нитей основы ткань обычно оказывает большее сопротивление растяжению (см. табл. II-7). Ширина шва 1 см. В открытых срезах накладного шва нити ткани при соприкосновении с водой смачиваются и как по фитилю пропускают воду на изнанку изделия. Водостойкость сварного накладного шва зависит от

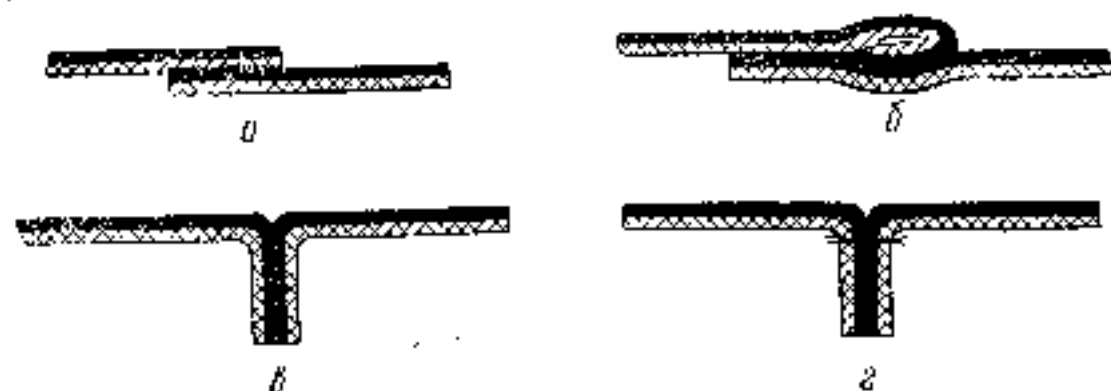


Рис. II-143. Схемы сварных швов

пропитки ткани. Выпускаемые материалы с покрытиями на тканой основе (винилскожа одежда на бязи, штапельной сарже, рыбацкая ткань с поливинилхлоридным покрытием) имеют хорошую пропитку. Образцы их соединений сварным накладным швом, по данным В. Г. Феденюка, не промокают при испытании в течение 50–60 мин. В то же время образцы тех же швов на винилскоже, имеющей трикотажную основу, промокают через 9,8 мин. Образцы швов накладных швов, выполненных на тех же материалах, промокают через 0,29–1,57 мин, т. е. шовные швы выдерживают материалы с покрытиями их водостойкости.

Сварной накладной шов с закрытым срезом (рис. II-143, б) работает одновременно на сдвиг и расслаивание. Его прочность по утку больше прочности сварного накладного шва с открытым срезом (см. табл. II-7). Ширина шва со стороны верхней детали 1 см, нижней – 1,5 см. Сварной накладной шов с закрытым срезом практически водонепроницаем. Он имеет хороший внешний вид и рекомендуется для соединения основных деталей всех видов изделий из тканей с термопластическим покрытием.

Сварной соединительный шов с закрытыми срезами (рис. II-143, в) работает только на расслаивание и

(см. табл. II-7), можно сделать вывод, что только стачные и точные швы по этому показателю значительно превосходят сварные швы типа стачных, так как последние швы работают на расслаивание. Прочность остальных сварных швов существенно не отличается от прочности иточных соединений, за исключением настрочных швов при растяжении по основе. Эти швы выполняются двумя строчками, вследствие чего имеют повышенную прочность.

Исследования прочности сварных швов и длительная опытная носка рыбацких костюмов, проведенная сотрудниками ЦНИИШП среди экипажей рыболовецких судов, подтвердили, что термоконтактную сварку целесообразно использовать для изготовления изделий из материалов с термопластическими покрытиями. В качестве оборудования для сварки рекомендуется применять роликовые машины МСТК конструкции ЦНИИШП и 8300 кл. фирмы Пфаф.

Термоконтактным способом можно сваривать материалы с пленочными покрытиями и пленки из разных термопластических материалов при изготовлении различных изделий на универсальных машинах типа стачивающих швейных и другом оборудовании с нагревателями.

Кроме машины 8300 кл. и МСТК, в которых сваривание осуществляется контактным нагревом внутренних поверхностей, существуют также машины для сваривания тонких пленок толщиной 0,02 - 0,2 мм нагревом наружных поверхностей (машина 8197 кл. фирмы Пфаф). Пленки из разных термопластических материалов различной толщины сваривают на этих машинах при определенных технологических параметрах.

Основными параметрами, определяющими качество сварных швов при выполнении их на машинах термоконтактной сварки, являются температура нагревателя и скорость подачи материала. При установлении температуры нагревателя необходимо учитывать, что размягчение термопластических материалов происходит в широком диапазоне температур. Так, при получении прочного сварного шва на машине 8197 кл. для полиэтиленовой пленки толщиной 0,1 мм при скорости подачи материала 90 см/мин температура нагревателя находится в диапазоне 165—240°С, а для той же пленки толщиной 0,15 мм - 205—290°С. Прочные швы поливинилхлоридной пленки толщиной 0,18 мм на той же машине при скорости подачи 90 см/мин образуются в диапазоне более высоких температур: 470—500°С. Следовательно, для пленок из различных термопластических материалов разной толщины необходимо устанавливать свои диапазоны температуры нагревателя, учитывая определенную скорость подачи материала. Диапазоны этих температур устанавливаются экспериментальным путем. При этом прочность накладных швов на сдвиг должна быть равна прочности пленки или

составлять примерно 80% от прочности шерки на разрыв при ширине сварного шва 0,3 см.

Машины термодонтактной сварки позволяют при сваривании пленок выполнять различные конструкции соединительных и краевых швов. На них можно получать, так же как и на стачивающих швейных машинах, швы различной кривизны, что позволяет использовать их при изготовлении разных моделей изделий из пленки и материалов с термопластическими покрытиями.

Высокочастотная сварка. При этом способе сварки термопластический материал помещается между двумя металлическими пластинами (электродами), к которым подается переменный электрический ток высокой частоты. Под действием электрического поля заряженные частицы, образующие молекулы пластической массы, поляризуются вследствие их смещения в направлении электрического поля. При изменении направления переменного электрического поля высокой частоты смещение зарядов полимера запаздывает и для поляризации их затрачивается энергия, которая выделяется в виде тепла внутри самого материала. За счет этого тепла производится сваривание термопластических материалов. Свариваемый термопластический материал в поле высокой частоты нагревается очень быстро. Также быстро получают и сварные соединения, так как электроды, между которыми находятся свариваемые детали, сжимают термопластический материал во время его разогрева. Например, поливинилхлоридная пленка толщиной 0,15—0,2 мм, из которой изготавлиются планды, сваривается за 2—3 сек.

Во время сварки детали прикасаются к холодной поверхности электродов и не принимают к ним.

Для высокочастотной сварки необходимо иметь генераторы тока высокой частоты и пресса, в которых свариваются детали с помощью электродов.

В настоящее время высокочастотной сваркой изготавливают планды из поливинилхлоридных пленок на прессах ЛГС-15 с высокочастотными установками и на сварочных аппаратах ЗОК-1,2/С (Польша). Наибольшее применение имеют сварочные аппараты ЗОК-1,2/С. Они снабжены большим набором разнообразных по форме и размерам электродов. С помощью этих электродов на сварочных аппаратах при изготовлении пландов из поливинилхлоридных пленок выполняют различные сварные швы: соединительный с открытыми срезами (типа стачного), накладные с закрытым срезом, вподгибку с закрытым и открытым срезом, швы с внутренней подгибкой (типа обтачных) — и изготавливают петли.

Различные виды сварных швов выполняют одной линией сварки шириной 0,2—0,3 см. Увеличение ширины сварного шва

значительно повышает прочность сварного соединения, а в отдельных случаях даже снижает ее вследствие разрушения структуры пленки на большей площади сварки.

Высокочастотная сварка поливинилхлоридной пленки, как и термоконтактная, обеспечивает прочные сварные швы (табл. II-8).

Таблица II-8

Прочность сварных швов при различных способах сварки

Способ сварки	Прочность швов, кг/см		
	на растягивании	на сдвиг	
		типа стачного	типа настрочного с двумя ли- ниями сварки
Высокочастотный	0,96	1,08	1,02
Термоконтактный на машине 8197 кл. фирмы Пфафф	0,75	1,10	1,08

Примечание. При растягивании происходит разрыв пленки у шва, при сдвиге — разрыв пленки в любом месте.

Как видно из табл. II-8, прочность швов при высокочастотной сварке такая же, как при термоконтактной, и даже несколько выше для шва типа стачного, который при растяжении работает на расслаивание. Из этой таблицы также следует, что две линии сварки в шве типа настрочного не повышают прочности сварного соединения поливинилхлоридной пленки по сравнению с прочностью накладного шва, выполненного одной линией сварки. Это получается вследствие того, что прочность сварного шва при одной линии сварки больше прочности пленки. Поэтому сварные швы выполняются при одной линии сварки.

Сотрудниками ленинградских институтов ЛИТЛП и ВНИИТБЧ в течение нескольких лет проводятся исследования в области высокочастотной сварки тканей и трикотажа с содержанием различных химических волокон. Ими установлена принципиальная возможность сваривания в электрическом поле высокой частоты тканей и трикотажа из 100%-ных поламидных волокон и с различным содержанием других термопластических волокон в смеси с вискозными и натуральными волокнами. Опубликованные ими результаты исследования по кипровым тканям с пленочным покрытием показывают, что при прочности различных ниточных швов на этой ткани 21÷

$\div 25$ кг/5 см, прочность сварных швов, кг/5 см: типа стачного — $6 \div 10$, накладного с открытым срезом — $10 \div 24$; накладного с закрытым срезом — $13 \div 30$. Разрывное удлинение сварных швов в 1,5—3 раза меньше, чем ниточных. Двухслойные сварные швы практически не отличаются по жесткости от ниточных, трехслойные превосходят аналогичные ниточные швы почти вдвое. На основе испытаний установлено, что сварные швы на капроновой ткани с пленочными покрытиями выдерживают многократным нагрузкам при растяжении в направлении, перпендикулярном к линии шва.

Высокочастотная сварка является технически совершенным способом соединения термопластических материалов и для ее практического использования при изготовлении изделий из тканей с пленочными покрытиями и синтетических волокон необходимо проводить дальнейшие исследования. Недостатками этой сварки являются сложность и дорогая стоимость высокочастотных установок и необходимость их экранирования для создания порыхлых условий работы и исключения радиотеплоемех. Это в некоторой степени сдерживает возможности широкого распространения высокочастотной сварки при изготовлении одежды.

Ультразвуковая сварка. При ультразвуковом способе сварки термопластический материал подвергается воздействию ультразвуковых колебаний и одновременно давлению, создаваемому металлическими излучателями, преобразующими электрические колебания в механические. Под воздействием ультразвуковых колебаний свариваемые поверхности термопластических материалов нагреваются до вязкотекучего состояния и свариваются. Для соединения ультразвуковой сваркой тканей и трикотажных полотен, содержащих термопластические волокна, работники ВНИИТекмаш создали специальную машину ВШМ (безниточная швейная машина).

Машина ВШМ состоит из сварочного устройства с генератором УЗГ-0,25 и механизма подачи ткани. Она соединяет детали ткани из термопластических волокон пунктирным или непрерывным швом путем расплавления внутренних слоев ткани в точке сварки под действием ультразвуковых колебаний. Ткань перемещается ременным приводом. Обработанные детали освобождаются при подъеме ланки с резонирующей опорой без останова главного вала машины. Скорость машины до 2000 сварных стежков в минуту; длина сварного стежка до 4 мм, шаг строчки до 5 мм. Потребляемая мощность машины до 0,75 кВт; габаритные размеры $1300 \times 650 \times 1000$ мм; вес 100 кг. На машине ВШМ можно выполнять все виды швов и работ, как на универсальных стачивающих машинах. Эта машина не требует ниток и исключает затраты времени на смену катушки, ликвидацию обрывов и обрезку концов ниток. В этом большое

преимущество машины БШМ по сравнению со швейными станочными машинами.

Машина БШМ представляет собой экспериментальный образец; на ней проводятся исследования по установлению технологических параметров, при которых могут быть обеспечены необходимая прочность, надежность и эластичность швов. Экспериментальные работы показывают, что при повышенной скорости машины и увеличенной ширине стежка (линии сварки) на бельевых тканях с большим содержанием волокон лавсана (67%) прочность настрочных швов близка к прочности швов обычных. Однако сварные швы имеют повышенную эластичность. Исследования в направлении отработки технологических режимов выполнения ультразвуковой сварки на машине БШМ продолжаются.

Глава 7

ВЛАЖНО-ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

§ 1. ПРОЦЕСС ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ТКАНЕЙ

Сущность процесса и основные его параметры

Влажно-тепловую обработку тканей в швейном производстве применяют для придания формы деталям одежды и окончательной отделки изделий. Так, посредством влажно-тепловой обработки в полочках верхней одежды разглаживают на две стороны (разутюживают) плечи, создают выпуклость в области груди, утюжат и выправляют края бортов, втака и карманов; устраняют замины и ласы (блеск) на поверхности ткани. Влажно-тепловая обработка имеет важное значение для выпуска изделий высокого качества и хорошего товарного вида. Она занимает большой удельный вес (20—25%) в процессах изготовления верхней одежды.

При влажно-тепловой обработке на ткань воздействуют влагой с помощью опрыскивателей, теплом и давлением с помощью утюгов, прессов. В результате воздействия влагой и теплом ткань легче поддается различным деформациям. Подвергая ткань в таком состоянии давлению, деталям изделия придают пространственную форму, производят утолщение и перегибание их краев, образуют складки, устраняют неровности и замины на поверхности ткани.

Для закрепления формы, приданной ткани, влага удаляется воздействием тепла, и ткань охлаждается.

Во время придания формы ткань подвергается растяжению, сжатию, углы между швами изменяются; все это вызывает распрямление, изгибание, растяжение и сжатие волокон.

При воздействии тепла и влаги на ткань ослабляется действие межмолекулярных сил в волокнах. Благодаря этому деформация волокон во время придания формы деталям вызывает изменение конфигурации цепей молекул. Удаление влаги из ткани и охлаждение ее восстанавливают связи между молекулами в новой конфигурации их цепей. За счет этого закрепляется форма деталей, приданная им во время влажно-тепловой обработки.

Высокополимерные материалы при воздействии на них тепла могут находиться в трех состояниях: стеклообразном *I*, высокоэластическом *II* и вязкотекучем *III* (рис. II-144, а).

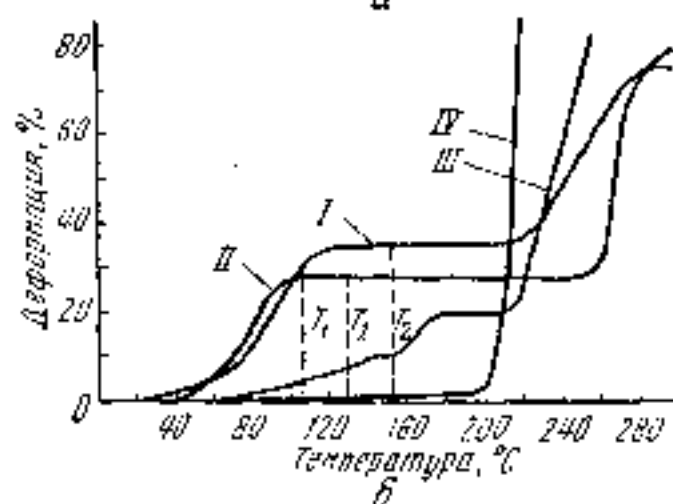
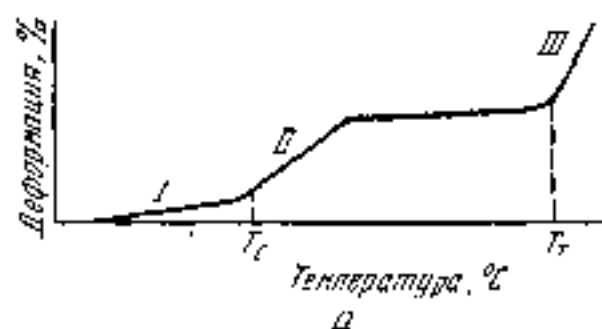


Рис. II-144. Термодинамические кривые монолитного полимера и тканей в воздушно-сухом состоянии

Каждое из этих состояний характеризуется определенными физическими свойствами. В стеклообразном состоянии деформации очень малы и обратимы (область температур до T_c). При дальнейшем нагреве высокополимерный материал переходит в высокоэластическое состояние, вследствие чего происходит увеличение деформации, хотя она остается обратимой. Эта область температур $T_c—T_g$. Нагрев выше температуры T_g приводит к резкому и необратимому росту деформации в результате вязкотекучего состояния полимера. Это состояние используется для соединения деталей одежды термопластическими клеями и сваривания термопластических материалов.

При влажно-тепловой обработке швейных изделий применяется высокоэластическое состояние полимерных материалов.

Исследования И. В. Орлова и Н. П. Березинко (КТНЛП) показывают, что термодинамические кривые изменения деформации шерстяных, хлопчатобумажных, лавсановых и других тканей при воздействии на них тепла и давления (рис. II-144, б) в основном сходны с термодинамической кривой монолитных полимеров (см. рис. II-144, а). Термодинамические кривые шерстяных *I* (см. рис. 144, б), хлопчатобумажных *II* и лавсановых *III* тканей показывают, что деформация их, которая может

быть использована при влажно-тепловой обработке швейных изделий, находится в интервале температур для шерстяных тканей $35-110^{\circ}\text{C}$, хлопчатобумажных $45-110^{\circ}\text{C}$, тканей с лавсаном $60-105^{\circ}\text{C}$. Дальнейший нагрев этих тканей вплоть до температуры T_1 (соответствующей максимальной эластической деформации) не оказывает существенного влияния на рост деформации. При этом величина и характер термопластической деформации ткани с лавсаном отличаются от показателей деформации шерстяной и хлопчатобумажной тканей.

Термодинамическая кривая (IV) сорочечной капроновой ткани резко отличается от термодинамических кривых других тканей. Отсюда следует, что при воздействии тепла и давления на ткани из натуральных и синтетических волокон их высокоэластические деформации имеют значительные отличия. Вследствие этого процесс влажно-тепловой обработки тканей из синтетических волокон характеризуется своими особенностями.

Для влажно-тепловой обработки швейных изделий особое значение имеют температуры теплостойкости тканей, при которых они способны обратимо заменять свои свойства при нагреве и последующем охлаждении до нормальной температуры.

Теплостойкость тканей в основном определяется теплостойкостью их волокон. По данным Г. Н. Кукина и А. И. Соловьева, температура их свойств волокна шерсти до $130-135^{\circ}\text{C}$, хлопка и льна — до 120 , шелка — до $150-170$, вискозные — до $120-130$, медно-аммиачные — до 120 , ацетатные — до $95-100$, полиэфирные — до $160-170^{\circ}\text{C}$.

Температуры теплостойкости шерстяных, хлопчатобумажных, с содержанием лавсановых волокон и капроновых тканей на термодинамических кривых обозначены буквами T_2 (см. рис. II-144, б). Нагревание ткани выше температуры теплостойкости вызывает в ней потерю прочности и износостойкости, изменение цвета и т. д. Все это происходит, как видно из графика (см. точки T_2), в высокоэластическом состоянии тканей, задолго до наступления температур текучести. Следовательно, отклонения от температур, при которых ткани имеют наибольшую деформацию ($T_1=105-110^{\circ}\text{C}$), в сторону их повышения ограничено невысокими температурами термостойкости тканей ($T_2=120-140^{\circ}\text{C}$). Отклонения $T_2-T_1=15-30^{\circ}\text{C}$ создают жесткие условия для прогрева тканей во время влажно-тепловой обработки ряда узлов одежды, имеющих три-четыре и большее число слоев тканей, которые в обычных условиях обладают плохой теплопроводностью. В связи с этим большое значение для качества влажно-тепловой обработки швейных изделий имеет влага.

Основными формами связи влаги являются: химические, физико-химические и физико-механические. Химически связанная

влаги в процессе влажно-тепловой обработки не изменяется. Физико-химически связанную влагу ткани имеют в обычном (воздушносухом) состоянии. В этом случае они обладают небольшой теплопроводностью и прогрев их греющей поверхностью (контактным способом) получается неравномерный. По исследованиям И. В. Орлова и Н. П. Борезненко, после нагревания через увлажненную прокладку трех слоев костюмной ткани в течение 20 сек греющей поверхностью с температурой 200°C температура нижнего слоя ткани становится равной 100°C , а верхнего (под прокладкой) — 170°C (рис. II-145, а). В этих условиях волокна верхних слоев ткани разрушаются,

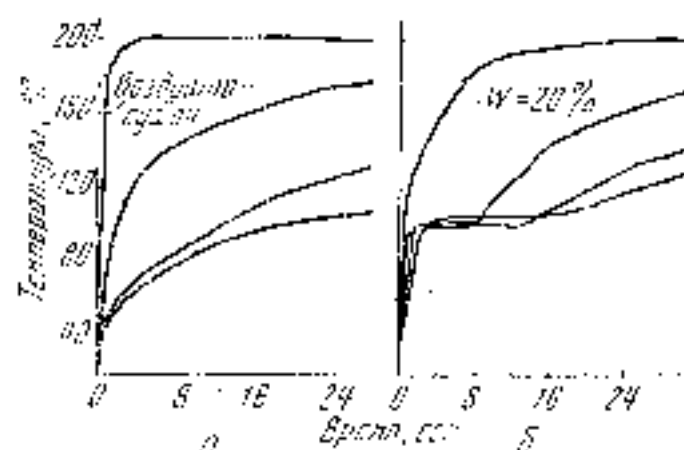


Рис. II-145. Температурные кривые слоев ткани при обработке с увлажненной и увлажненной до $W=20\%$ прокладкой

а нижнего слоя имеют близкий к нормальному нагрев. Чтобы устранить этот недостаток, используют возможность придания ткани физико-механической (адсорбционно-связанной) влаги.

Придание ткани физико-механической формы влаги производится через увлажненную прокладку (проутюжилник), на которую воздействуют греющей поверхностью или паром, кото-

рый пропускается через греющую поверхность. Процесс влажно-тепловой обработки в этих случаях протекает более эффективно, чем без увлажнения ткани. В начале соприкосновения греющей поверхности с влажным проутюжилником влага быстро испаряется и через 1—3 сек (в зависимости от количества влаги и других причин) все четыре слоя ткани нагреваются до температуры около 100°C . Далее следует второй период, при котором температура в слоях ткани практически не изменяется (рис. II-145, б). Дальнейший приток тепла от греющей поверхности приводит к повышению температуры под проутюжилником и в остальных слоях ткани. Вследствие этого из ткани удаляется полностью физико-механически связанная влага, после чего начинается удаление физико-химической влаги; нижний слой ткани нагревается до температуры $100-110^{\circ}\text{C}$. В этот момент воздействие греющей поверхности на ткань можно прекратить.

В данном процессе греющая поверхность имела температуру 250°C , т. е. больше, чем в рассмотренном выше случае обработки увлажненной ткани (200°C). Несмотря на это, температура верхнего слоя ткани почти не увеличилась по сравне-

нию с температурой нижнего, а время обработки сократилось с 20 до 10 сек. Это объясняется повышением температуры греющей поверхности. По исследованиям КТИИП, время влажно-тепловой обработки сокращается в несколько раз при увеличении температуры греющей поверхности от 160 до 250° С. Таким образом, влажно-тепловая обработка с увлажненным проутюжилышком обеспечивает равномерный нагрев ткани и сокращает время обработки. Поэтому при такой обработке швейных изделий ткань увлажняется через проутюжилышк до 20 - 30% от веса воздушносухой ткани.

В случае воздействия на ткань паром через греющую поверхность все слои ткани быстро нагреваются и сохраняют эту температуру в течение всего периода прохождения пара и воздействия на ткань греющей поверхности. При этом температура пара не должна превышать температуру теплостойкости тканей (120--140° С).

Для равномерного нагрева ткани при увлажнении ее через увлажнитель проутюжилышк или паром необходимо, чтобы нижняя подушка пресса имела температуру 110° С.

Экспериментально установлено, что с повышением давления на ткань до 1,5 кг/см² время обработки сокращается. Дальнейшее увеличение давления мало оказывает влияния на ускорение процесса. Кроме того, повышение давления требует применения тяжелых прессов и влечет за собой образования лас (блеска) на ткани.

Ласы образуются вследствие того, что при давлении выступающие на поверхности полочки сплюсываются и ткань значительно меньше рассеивает отраженный ею свет. Степень появления лас зависит от вида, структуры и цвета ткани, а также от температуры, давления и времени действия на ткань греющей поверхности. Обычно чем больше лас, тем больше требуется времени для их снятия. При увеличении времени снятия лас происходит частичная релаксация ткани.

В конце процесса влажно-тепловой обработки закрепляется форма деталей, полученная за счет высокоэластических деформаций волокон ткани.

Получение и закрепление формы деталей производятся, как указывалось выше, вследствие изменения конфигурации молекулярных цепей волокон удалением приданной им влаги и охлаждением их. Однако молекулярная структура разных волокон различная и эффект закрепления формы деталей получается неодинаковый.

В волокнах шерсти при переходе от одной конфигурации молекулярных цепей к другой во время воздействия влаги и тепла происходит разрыв дисульфидных связей кератина. Вследствие этого после удаления приданной волокнам влаги и охлаждения их шерстяные ткани устойчиво сохраняют получен-

ную в процессе влажно-тепловой обработки форму. В молекулах натуральных и искусственных волокон из полимеров линейной структуры отсутствуют поперечные химические связи, что затрудняет сохранение вновь приданного положения молекулярных цепей. Поэтому приданная форма деталям из этих тканей недостаточно устойчива. Затруднения возникают с приданием и закреплением формы деталям из тканей с содержанием синтетических волокон.

Форма деталей после влажно-тепловой обработки может быть неустойчивой при любых волокнах, если ткань в конце процесса не высушивается до ее равновесного состояния в нормальных условиях и не охлаждается.

Исследованиями темпа охлаждения ткани на нижней подушке прессы при естественных условиях (рис. II-146, кривая I), обдуве (кривая II) и отсосе (кривая III), было установлено, что наиболее экономичным и целесообразным является отсос влаги и воздуха из ткани.

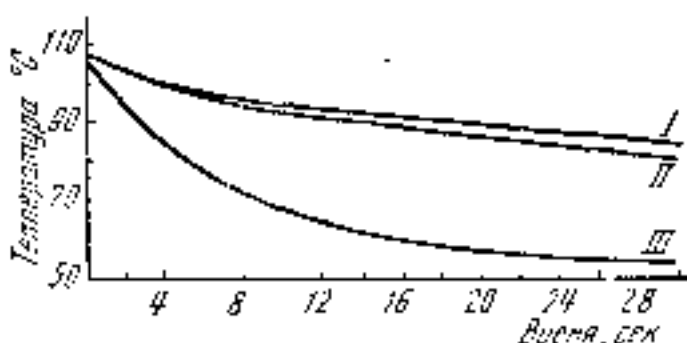


Рис. II-146. Температурные кривые слоев ткани при различных способах охлаждения

Причем отсос их необходимо начинать при закрытых подушках прессы, что обеспечивает удаление избытка влаги.

Влажно-тепловая обработка швейных изделий из тканей с различным волокнистым составом не обеспечивает достаточной устойчивости формы в процессе носки изделий. Поэтому при изготовлении одежды обработанные края деталей закрепляют строчками или клеевыми соединениями, применяют прокладку в полочках, воротниках, прокладывают кромку в бортах, в пройме и других местах. В тех случаях, когда придание необходимой пространственной формы и закрепление ее затруднено, используют дополнительные швы и вытачки. Все это делается для того, чтобы изделия были красивы, добротны и имели хороший товарный вид, который во многом зависит от влажно-тепловой обработки.

Для эффективного проведения процесса влажно-тепловой обработки необходимо, чтобы температура, влажность, давление и продолжительность их воздействия на ткань обеспечивали придание и закрепление формы деталей одежды. Поэтому при влажно-тепловой обработке изделий из различных тканей применяют определенные режимы, установленные на основе специальных исследований.

Влажно-тепловая обработка выполняется двумя основными способами: глажением и прессованием.

Глажение — это процесс придания и закрепления формы деталям одежды с помощью гладильного утюга.

Глажение — это способ влажно-тепловой обработки, при котором гладильная поверхность перемещается по ткани при одновременном давлении на нее.

Прессование — способ, при котором ткань сжимается между двумя греющими поверхностями без перемещения по ней. Глажение производится с помощью утюгов, а прессование с помощью прессов.

Рабочие органы утюгов и параметры глажения

Рабочим органом утюга является его подошва 1 (рис. II-147). Она изготавливается из чугуна, который мало подвергается коррозии, и имеет толщину 15—20 мм для накопления тепла, так как расход тепла при глажении сильно изменяется. Для лучшего перемещения утюгов по ткани поверхность подошвы шлифуется и полируется.

На швейных фабриках применяют электрические утюги со спиральным нагревательным элементом 2, который закладывается в фарфоровых бусах в канавки (лабиринт) подошвы утюга. Для теплоизоляции сверху нагревательного элемента укладывается асбестовая прокладка 3. Она прижимается к подошме чугунной прокладкой 4 и заворачивается гайками. Крышка 5 утюга с расположенными на ней выводными контактами 6 закрепляется на шпильках 7 подошвы. Контакты изолируются от крышки micaнитом и асбестом.

Последнее время выпускаются утюги с трубчатым электронагревательным элементом (ТЭН), который представляет собой стальную трубку с электронагревательной спиралью внутри нее. Для электроизоляции спирали трубка заполняется кристаллической окисью магния (штерклазом), которая обладает хорошей теплопроводностью. ТЭН заливается расплавленным металлом в подошме утюга для герметизации нагревательного элемента и лучшей его теплоотдачи. Герметичный нагрев подошвы дает экономию электроэнергии на 30—50%, обеспечивает более равномерный нагрев гладильной поверхности, намного удлиняет срок службы утюга.

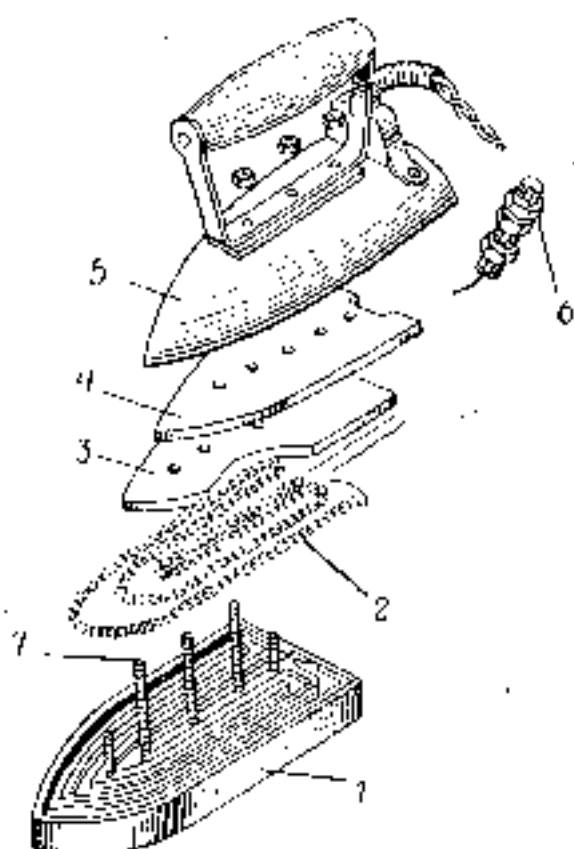


Рис. II-147. Устройство электрического утюга

Для изготовления различных видов одежды Куйбышевский механический завод выпускает утюги разные по весу, размерам подошвы и мощности: а) для глажения белья и легких женских платьев — 4 кг, 190×110 мм, 550 вт; б) для костюмов и других видов изделий из костюмных и хлопчатобумажных одежных тканей — 6 кг, 210×116 мм, 700 вт; в) для пальто из драпов, сукон — 8 кг, 260×119 мм, 900 вт.

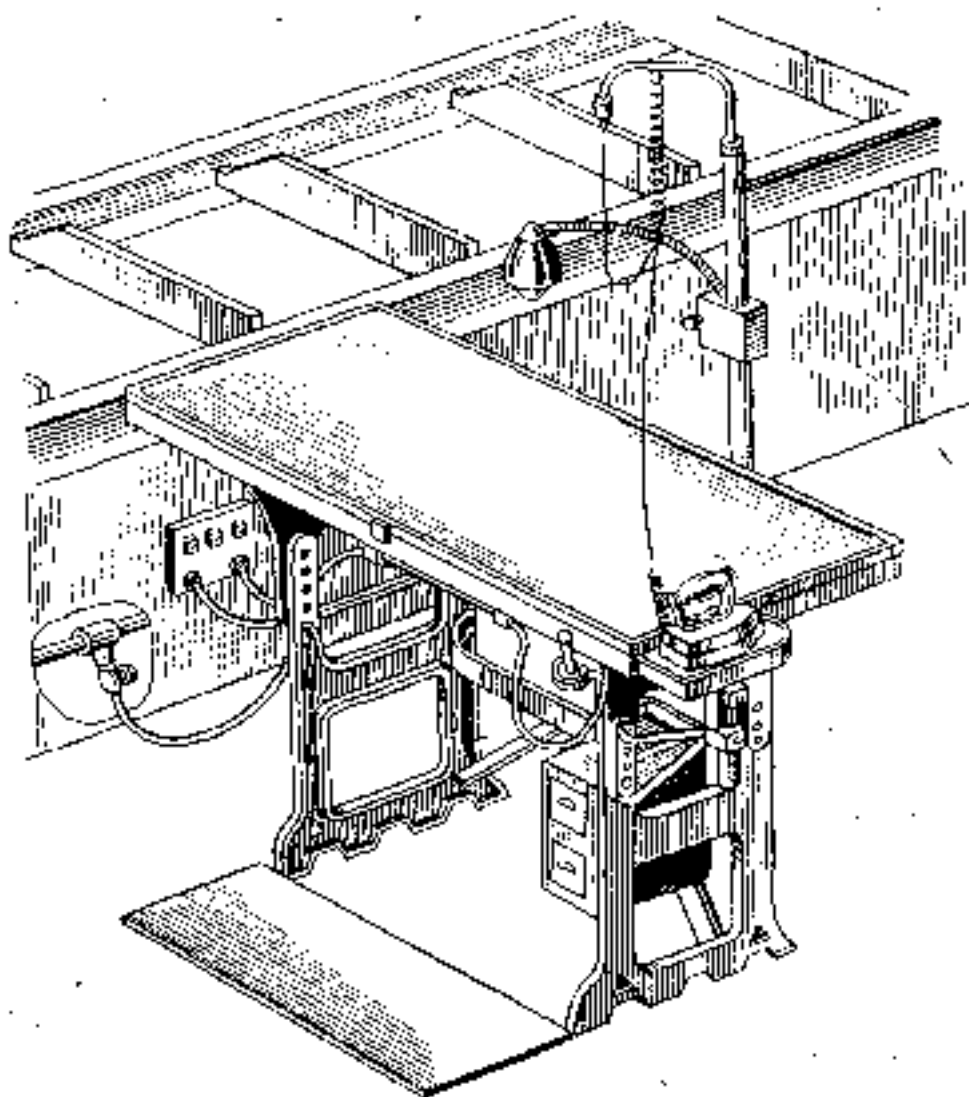


Рис. II-148. Утюжилыное рабочее место

Утюги имеют электронагревательные элементы для напряжения тока 220 в. В связи с этим работающий должен быть защищен от поражения током согласно правил техники безопасности. Все токопроводящие контакты и рубильник для включения утюга должны быть закрыты. Изоляция шнура (электропровода) должна быть в полной исправности. Шнур должен идти от стойки и подтягиваться пружиной, чтобы он не касался утюга и поверхности рабочего стола (рис. II-148). Под ногами

работающего должен быть деревянный настил на электроизоляторах или резиновый коврик. Подставка, на которую ставят утюг, должна быть электроизолирована.

Чтобы автоматически регулировать температуру подошвы утюга, применяют терморегулятор (рис. II-149).

Терморегулятор имеет биметаллическую пластину 1, изготовленную из металлов с различным коэффициентом линейного расширения (нержавейка и магнитная сталь с большим коэффициентом расширения). Эта пластина крепится в непосредственной близости от гладильной поверхности (на расстоянии 2,5 см

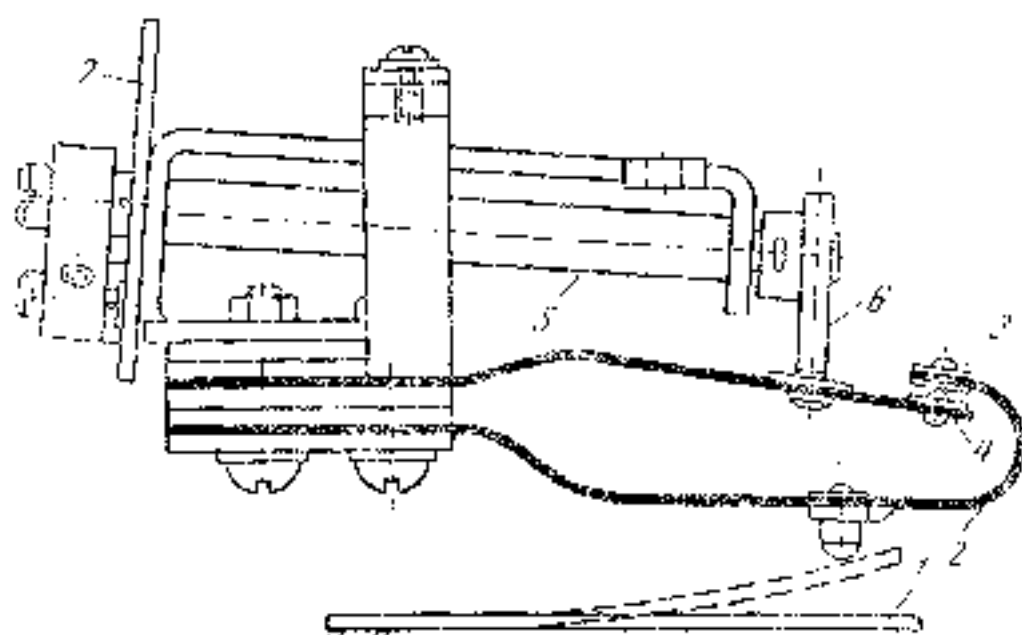


Рис. II-149. Схема биметаллического терморегулятора

от нее). При повышении температуры гладильной поверхности биметаллическая пластина изгибается и, нажимая на нижнюю пружину 2 терморегулятора, размыкает его контакты 3 и 4. В результате этого нагревательный элемент выключается из электросети и подогрев подошвы прекращается. При остывании гладильной поверхности биметаллическая пластина выпрямляется, замыкает контакты терморегулятора и включает электронагревательный элемент.

Таким образом, поддержание постоянной температуры осуществляется автоматическим замыканием и размыканием контактов терморегулятора. Настройка утюга на соответствующую температуру производится опусканием или подъемом верхней пружины терморегулятора благодаря установке регулирующего вала 5 с эксцентриком 6 по шкале 7.

Точность работы терморегулятора 3—5%, но так как подошва утюга имеет большую тепловую инерцию, то колебание температуры гладильной поверхности достигает $\pm 10\%$.

Если контактами терморегулятора будет непосредственно замыкаться цепь тока нагревательного элемента, сила которого достигает 7,5 а, то контакты быстро подгорят и терморегулятор выйдет из строя. Поэтому контактами терморегулятора включается катушка промежуточного реле (сила тока 0,1 а), которое размыкает цепь тока нагревательного элемента.

Утюги с трубчатыми нагревателями имеют терморегулятор ТГ-2, разработанный сотрудниками ЦНИИИП, с помощью которого температура утюга устанавливается в пределах от 100 до 250° С. Терморегулятор ТГ-2 работает под напряжением 36 в и отключает нагревательный элемент утюга через промежуточное реле.

Промежуточное реле, трансформатор напряжения, сигнальная лампочка, выключатель и предохранители смонтированы в отдельном корпусе. Мощность утюга 1550 вт, напряжение сети 220 в. Время разогрева утюга до 100° С составляет 2 мин.

В зависимости от вида ткани и режима глажения температура нагрева гладильной поверхности при выполнении различных влажно-тепловых операций устанавливается от 140 до 220° С.

Шерстяные, хлопчатобумажные, льняные и вискозные ткани гладят при температуре 180—220° С, а ткани из натурального шелка и содержащие капроновое, лавсановое и ацетатное волокно — при 140—160° С. При глажении с утюжильной прокладкой (прутюжильником) температура может быть повышена на 20° С. Указанные температуры обеспечивают влажно-тепловую обработку без потери прочности, изменения внешнего вида ткани при длительности непрерывного воздействия гладильной поверхности на ткань не более 15—20 сек.

Шерстяные, хлопчатобумажные и льняные ткани гладят при влажности 20—30% (по отношению к весу воздушносухой ткани). Увлажнение тканей из натурального и вискозного шелка, а также тканей, содержащих ацетатное волокно, производится только в том случае, когда при глажении без увлажнения ткань плохо поддается влажно-тепловой обработке и если на ней не остаются следы влаги (пятна).

Увлажнение тканей осуществляется опрыскивателем Н. Г. Смирнова или ЛАК-1.

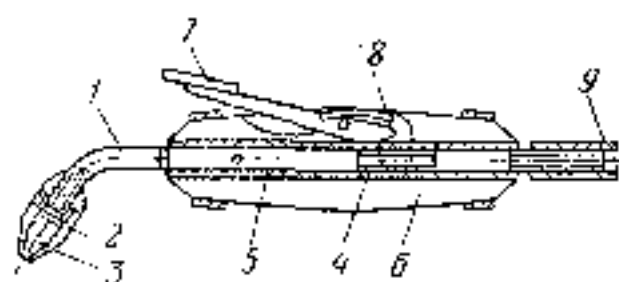
Опрыскиватель Смирнова (рис. П-150, а) состоит из латунной трубки 1 с колпачком 2 на конце, в который вставлен распылитель 3. Внутри трубки запрессована пробка 4, у концов которой трубка имеет отверстие. Трубка опрыскивателя вставлена в резиновую трубку 5, которую обхватывает рукоятка 6. Внутри рукоятки на шпильке укреплен рычаг 7, прижимаемый пружиной 8. Конец трубки опрыскивателя вставлен в резиновый шланг 9, связанный с водопроводной сетью. Для нормальной работы опрыскивателя давление воды должно быть 1,0—1,5 атм.

Поступающая по шлангу в опрыскиватель вода перекрывается пробкой 4 и резиновой трубкой 5, закрывающей отверстие опрыскивателя концом рычага 7. Чтобы увлажнить ткань, нажимают на рычаг, пропуская этим воду в распылитель.

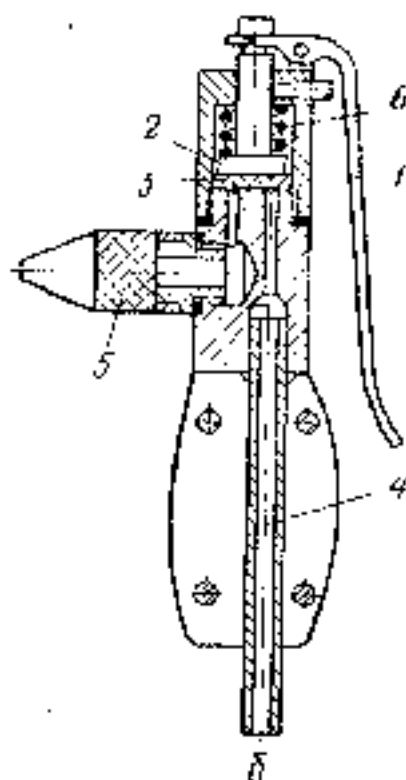
В опрыскивателе ЛАК-1 (рис. II-150, б) при нажатии на рычаг 1 поднимается клапан 2 с резиновой прокладкой 3 и вода из отверстия 4 попадает в насадку 5. При опущенном рычаге пружина 6 опускает клапан 2, который перекрывает отверстие опрыскивателя.

Первая конструкция опрыскивателя проще, но во время его работы на конце насадки образуются капли воды; вторая конструкция сложнее и дороже, но она более надежна в работе.

Увлажнение производят во время глажения, опрыскивая проутюжильник, положенный на ткань, или непосредственно поверхность ткани, если глажение выполняется без проутюжильника. Проутюжильники применяют при глажении



а



б

Рис. II-150. Схемы опрыскивателей

тканей с лицевой стороны; при глажении с изнанки их обычно не применяют.

Лучшими являются проутюжильники из льняной суровой и отбеленной тканей, так как они имеют наиболее продолжительный срок службы. Проутюжильники из суровой льняной ткани используют для глажения шерстяных и хлопчатобумажных одежных тканей, а из отбеленных — плательных, подкладочных и бельевых тканей. Вместо отбеленных льняных в качестве проутюжильников применяют также бельевые хлопчатобумажные ткани (бязь и мадеполам).

Глажение выполняют на столе, располагая детали изделия со его поверхности, или на специальных приспособлениях (колонках); гладильную поверхность стола и колодок покрывают хлопчатобумажной прокладкой из сукна и ткани.

Рабочие органы прессов и режимы прессования

Рабочими органами прессов являются верхние и нижние прессующие подушки, изготовляемые из чугуна или алюминия. Пресса последних выпусков оборудована подушками, изготовленными из чугуна. Вес чугунных подушек 60—120 кг, алюминиевых — 20—40 кг. Подушки могут быть с паровым или электрическим нагревом, в зависимости от вида теплоносителя.

В прессах с паровым нагревом верхняя подушка имеет две камеры (рис II-151, а). Верхнюю камеру 1

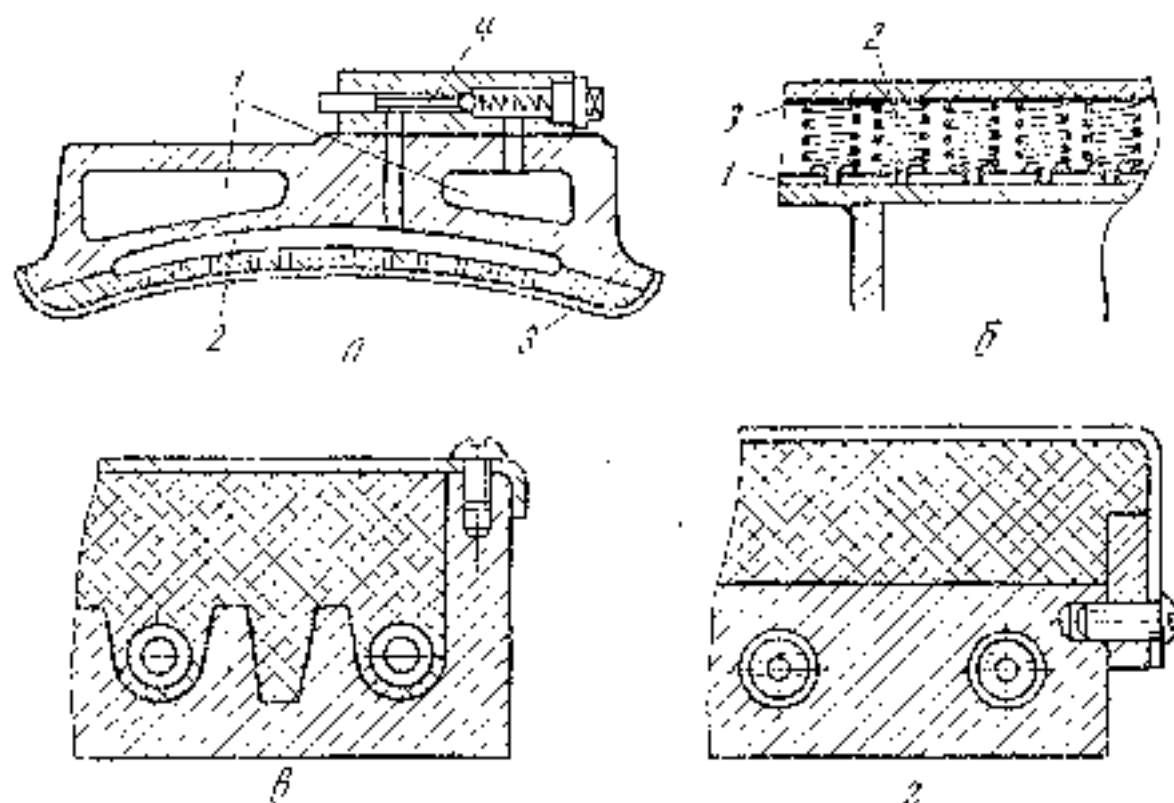


Рис. II-151. Схемы подушек прессов

получают отапливкой, нижнюю 2 образуют прикрепленные к подушке плиты 3, на поверхности которых делают большое количество отверстий (на 1 см² — одно отверстие диаметром 0,8—1 мм). Отверстие между камерами закрывается клапаном 4. Пар поступает в верхнюю камеру и обогревает подушку. Поэтому эту камеру называют камерой подогрева. Нижнюю камеру называют камерой пропаривания. При открытии клапана пар проходит в камеру пропаривания и через ее отверстия поступает на ткань, расположенную на нижней подушке.

Нижняя подушка в обычных прессах состоит из одной камеры подогрева. В современных прессах с отсосом пара для просушивания изделия нижняя подушка имеет также две камеры; через отверстия ее верхней камеры отсасывается пар вакууматором.

Пар поступает в камеры подогрева подушек по паропроводу от котельной от группового или индивидуального парогенератора. Давление пара 4—5 атм, температура 140—150°С. Температура гладильных поверхностей на 8—10°С ниже температуры пара нагревающей подушки. Расход пара на один пресс 10—18 кг в час, в зависимости от размеров подушек и режимов обработки деталей. Греемая поверхность нижней подушки покрывается жесткой или мягкой прокладкой, а верхней — пружиной прокладкой, которая обычно закрепляется на откидывающейся рамке. При паровом нагреве подушек из суконина парусиновая прокладка для верхней подушки не применяется. Жесткая прокладка состоит из трех слоев грубого сукна, покрытых сверху парусиновой прокладкой; мягкая — из пружинного мата, покрытого двумя слоями сукна и одним верхним слоем парусиновой прокладки.

Пружинный мат (рис. П-151, б) представляет собой железный (хромированный) или алюминевый лист 1 с большим количеством отверстий, в которых запрессованы спиральные пружины 2; расстояние между осями отверстий 14—15 мм, диаметр пружины 12 мм. На верхней поверхности пружины укреплена мелкая латунная сетка 3 с отверстиями размером 1×1 мм. Сетка покрывается двумя слоями сукна и парусиновой прокладкой, чтобы предупредить отпечатки пружин и сетки на обрабатываемой ткани.

Мягкая прокладка нижней подушки с пружинным матом имеет преимущества по сравнению с жесткими прокладками (из сукна). Она более равномерно распределяет давление на ткань благодаря большому сжатию пружин в угловатых местах деталей. Это уменьшает образование нас на ткани и позволяет обрабатывать изделие с пришитыми уголками. Кроме того, через пружинный мат свободно проходит пар, что способствует лучшему закреплению формы, приданной деталям в процессе влажно-тепловой обработки.

Вместо пружинного мата в прессах применяют специальные резиновые мягкие прокладки с отверстиями и фигурным основанием.

Жесткие прокладки рекомендуется использовать для обработки деталей в процессе изготовления изделий, мягкие — для окончательной влажно-тепловой обработки изделий верхней одежды.

Прессы с паровым нагревом подушек обеспечивают высокое качество влажно-тепловой обработки изделий, но требуют сравнительно много времени на обработку: 30—50 сек и более, в зависимости от толщины тканей и давления пара. Причем на увлажнение ткани и первоначальный ее прогрев затрачивается около 2 сек; много времени расходуется на сушку ткани верхней подушкой, так как она имеет достаточно высокую

температуру. Применение отсоса пара со стороны нижней подушки сокращает время обработки примерно в два раза.

В прессах с электрическим нагревом подушек гладильная поверхность нагревается так же, как и в электроутюгах: спиральными или трубчатыми нагревательными элементами. Мощность электронагревательных элементов 2—6 кВт, в зависимости от размеров подушек.

Спиральные нагревательные элементы (рис. II-151, в) укладываются в фарфоровых бусах в лабиринты подушек. Между внутренней стороной гладильной поверхности и нагревательным элементом образуется воздушная прослойка, которая ухудшает теплопроводность, создает неравномерный нагрев и приводит к окислению нагревательного элемента. Поэтому срок службы

спирального нагревательного элемента составляет 1—1,5 года.

Трубчатый нагревательный элемент (рис. II-151, г) в подушках прессов, так же как в утюгах, заливается расплавленным металлом, так что нагревательный элемент не соприкасается с воздухом (герметичен). По-

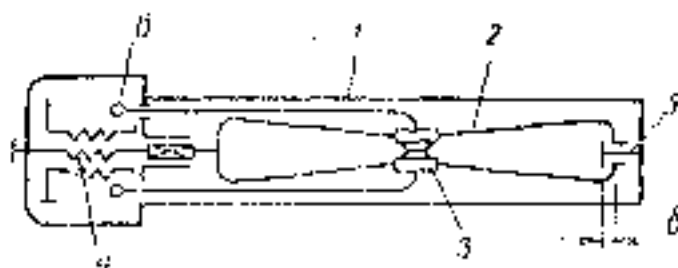


Рис. II-152. Схема терморегулятора ТР-200

этому срок службы его составляет 5—8 лет. Трубчатый нагревательный элемент дает более равномерное распределение температуры на гладильной поверхности.

Для регулирования температуры подушек с электронагревом применяют терморегулятор ТР-200, который размещают внутри подушки, в середине ее греющей поверхности.

Терморегулятор ТР-200 состоит из латунной трубки 1 (рис. II-152), инварных пластин 2, контактов 3 и винта 4 для регулирования температуры. Латунная трубка имеет хвостовик 5, который вставляется в шайбу инварных пластин. Благодаря разности коэффициентов линейного расширения латуни и инвара трубка 1 и хвостовик 5 при нагревании перемещаются относительно двух инварных пластин. Зазор δ между шайбой пластины 2 и хвостовиком 5 уменьшается до тех пор, пока не будет достигнута заданная температура подушки пресса. При дальнейшем повышении температуры подушки происходит натяжение пластин, вследствие чего они стремятся выпрямиться и размыкают контакты. При понижении температуры длина латунной трубки уменьшается, пластинки занимают исходное положение и замыкают контакты.

Для подключения терморегулятора в сеть в его головке имеются выводы 6. Терморегулятор размещается в середине гладильной поверхности с внутренней ее стороны.

Нижняя подушка с электрическим нагревом может быть с жесткой или мягкой прокладкой. При мягкой прокладке нижняя подушка должна иметь нагрев до $100-110^{\circ}\text{C}$, чтобы не происходило образования влаги на ее поверхности. Для лучшего прогрева ткани целесообразно, чтобы нижняя подушка всегда нагревалась и при жесткой прокладке. Парусиновая прокладка верхней подушки укрепляется на откидывающейся рамке, чтобы увлажнять ткань через прокладку (проутюжильник). Увлажнение, так же как и при глажении утюгами, производится с помощью опрыскивателей до 20—30% влажности ткани.

Температура верхней подушки с электронагревом $140-160^{\circ}\text{C}$, с паровым $120-140^{\circ}\text{C}$ в зависимости от давления пара. Давление между подушками на различных операциях и тканях $0,2-1,0\text{ кг/см}^2$ (на грубых сукнах и драпах до $1,5\text{ кг/см}^2$). Время прессования на прессах с электронагревом 20—40 сек, с паровым 30—60 сек.

Указанное время прессования может быть значительно сокращено при одновременном улучшении качества влажно-тепловой обработки изделий. При паровом нагреве подушек это достигается благодаря применению прессов с отсосом, которые сокращают время прессования примерно в два раза. Дополнительное сокращение времени обработки дает пресс с комбинированным (электро-паровым) нагревом подушек. В этом случае верхняя подушка имеет электронагрев, который позволяет увеличить ее температуру до 250°C вместо $120-130^{\circ}\text{C}$ при давлении пара 3—4 атм; нижняя подушка нагревается паром. При комбинированном нагреве пар верхней подушки используется для пропаривания ткани в начале влажно-тепловой обработки, а также для снятия лас в конце ее.

Наиболее значительное сокращение времени и улучшение качества может быть достигнуто в результате автоматизации процесса влажно-тепловой обработки, позволяющей выключать пресс с повышенным нагревом верхней подушки (до $200-250^{\circ}\text{C}$) в момент нагревания снеса ткани до оптимальной температуры $105-110^{\circ}\text{C}$. В этом случае, как было показано выше (см. рис. II-145), продолжительность прессования костюмной ткани снижается до 7—10 сек вместо 20—30 сек, затрачиваемых при обычном способе влажно-тепловой обработки на прессах с электронагревом подушек до $140-160^{\circ}\text{C}$.

Для автоматического выключения пресса в конце влажно-тепловой обработки разработан регулятор-оптимизатор МТНЛП ПГО-7. Он предназначен для регулирования температуры верхней подушки в открытом положении пресса и для открывания пресса по температуре верхних слоев ткани изделия во время влажно-тепловой обработки. Температура ткани контролируется термопарами. В оптимизаторе предусмотрен сигнал «мало влаги».

При недостаточном увлажнении проутюжильника пресс открывается досрочно, чтобы предохранить ткань от воздействия повышенной температуры; в это время подается световой сигнал для ориентации работающего.

Оптикпзагор обеспечивает более высокое качество обработки, чем устанавливаемое на прессах реле времени, автоматически открывающие пресс по заданному времени прессования.

Для контроля температуры греющих поверхностей утюгов и прессов, а также слоев ткани деталей в процессе их влажно-

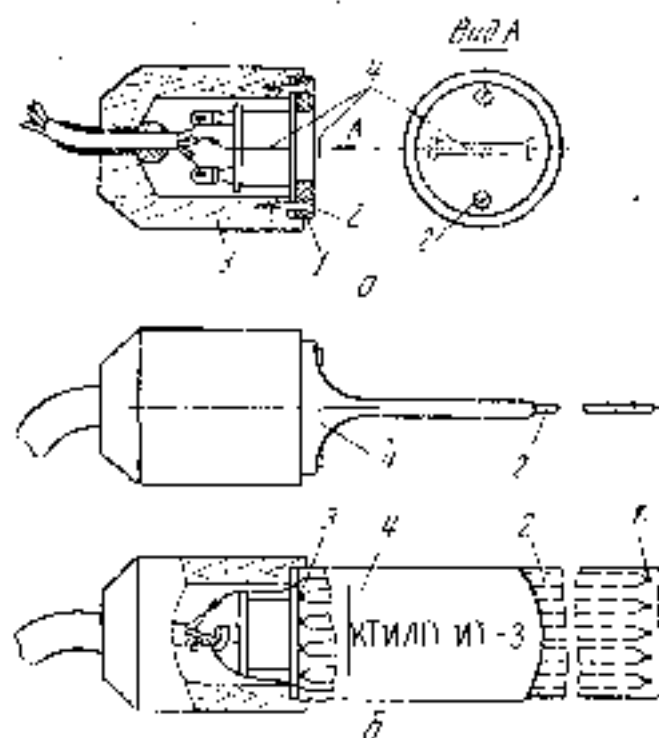


Рис. И-153. Конструкция датчиков прибора КТИЛП ИТ-3

тепловой обработки со-трудниками КТИЛП разработан портативный прибор ИТ-3. Он состоит из выносного измерительного прибора - милливольтметра, шкала которого проградуирована в $^{\circ}\text{C}$, и двух датчиков температуры в виде термодар. Оба датчика выполнены в виде круглого деревянного корпуса, в котором помещено их устройство (термисторы компенсации) и сделан вывод гибким трехжильным шнуром для соединения датчика с милливольтметром. Датчик для измерения греющей поверхности (рис. И-153, а) имеет

круглую асбоцементную плитку 1, привернутую шурунами 2 к корпусу 3. На плитке размещена хромельконстантовая пластинчатая термодара 4. Датчик для измерения температуры ткани (рис. И-153, б) имеет пять медно-константановых термодар со спаями 1, помещенных между двумя слоями тканевой обшивки 2. Длина проводников термодар около 200 мм, диаметр - 0,3 мм. Холодные спайи 3 термодар завулканизированы в резиновый наконечник 4, который прикреплен шурунами к деревянному корпусу.

Пределы измерения прибора ИТ-3: для датчика температуры поверхности рабочих органов утюгов и прессов $50 \div 250^{\circ}\text{C}$; для датчика температуры внутри слоев ткани $50 \div 150^{\circ}\text{C}$. Точность измерения $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Технологическая характеристика прессов

Применяемые в настоящее время прессы могут быть разделены на три группы: тяжелые — с давлением между подушками до 4000—5000 кг, предназначенные для промежуточной обработки краев, окончательной утюжки различных пальто из шерстяной ткани; средние — с давлением между подушками до 2000—2500 кг, используемые для промежуточной обработки краев и окончательной утюжки костюмов, а также частично для некоторых операций обработки пальто; легкие — с давлением до 1000 кг, предназначенные для обработки отдельных деталей одежды и т.п.

Прессы изготавливаются с пневматическим, гидравлическим и электромеханическим приводами. Все они называются прессами-подушниками.

Пневматические прессы (рис. П-154) наиболее экономичны и надежны в эксплуатации, имеют меньший вес и требуют меньшего расхода электроэнергии по сравнению с прессами с гидравлическим и электромеханическим приводами. Например, электродвигатель, установленный на прессе ПП-2,5 с гидравлическим приводом мощностью 0,6 квт может обслуживать компрессор, рассчитанный на 20 пневматических прессов. Для пневматических прессов применяют компрессоры с давлением 7 атм. Пневматические прессы имеют кнопочное управление и электротермическое или моторное реле времени (ЭРВТ-2 или Е-52) с регулировкой выдержки прессования соответственно в пределах 1—90 сек, 1—60 сек. Давление регулируется редукционным клапаном, понижающим давление воздуха в цилиндре. Кнопочное управление осуществляется двумя кнопками, для того чтобы во время закрытия прессы руки работающего были заняты. Верхняя подушка движется по дуге окружности и используется только для закрытия прессы; прессование осуществляется

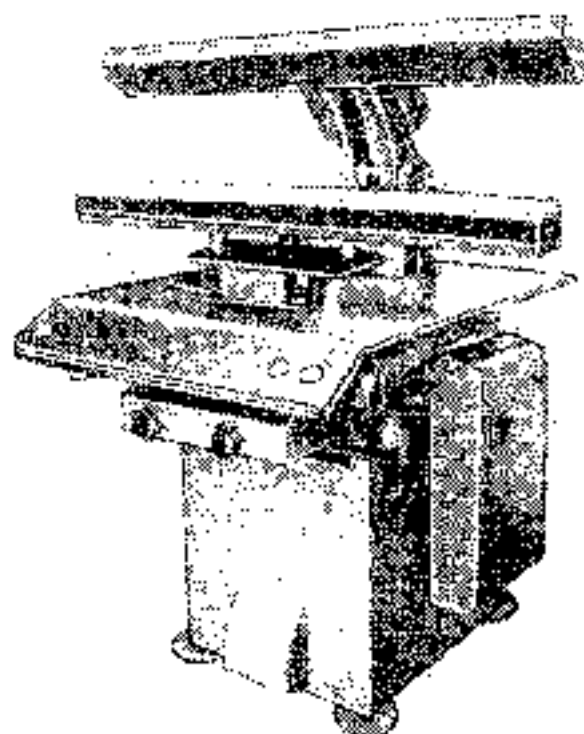


Рис. П-154. Пневматический пресс

движением нижней подушки вверх. В легком пневматическом прессе закрытие прессы и прессование производится движением верхней подушки. Пневматические прессы выпускаются трех видов: тяжелый (ТПП), средний (СПП) и легкий (ЛПП).

Применяемый гидравлический пресс ГП-2,5 с давлением между подушками 2500 кг снабжен индивидуальным гидрокри-водом, в котором аспостной насос, создающий давление мас-лом, получает движение от электродвигателя мощностью 0,6 квт. Пресс имеет также кнопочное управление и электронное реле времени. Давление между подушками регулируется изменением степени сжатия пружины клапана, управляющего давлением масла.

На пневматических и гидравлическом прессах могут быть установлены различные по размерам и форме подушки с элек-трическим и паровым нагревом. При электрическом нагреве подушек ткань увлажняется вручную опрыскивателями. Для проутюжилышка применяется откидывающаяся рамка, на ко-торой закрепляется прокладочная ткань. Технические характе-ристики пневматических и гидравлического прессов даны в табл. II-9.

Таблица II-9

Технические характеристики пневматических и гидравлического прессов

Параметры	ЛПП (ЛППм)	СПП (СППм)	ТПП (ТППм)	ГП-2,5
Максимальное усилие прессования, кг	1200	2500	5000	2500
Температура гладильной поверхно- сти, °С	100—250	100—250	100—250	100—250
Производительность (число) циклов за смену	400—500	400—500	400—500	450
Максимальная толщина прессуемой детали, мм	12	12	12	—
Рабочее давление воздуха или мас- ла, атм	4—6	4—6	4—6	25
Время выдержки при прессовании, сек	1—60	1—60	1—60	1—60
Расход воздуха на цикл, м³	0,0192	0,0146	0,0202	—
Мощность двигателя, квт	—	—	—	0,6
Вес, кг	120	160	300	430
Габаритные размеры пресса, мм:				
ширина	900	1060	1160	1200
длина	700	700	1200	850
высота	1200	1200	1264	1250

Примечание. В таблице обозначены: ЛПП — пресс легкий пневматический; СПП — пресс средний пневматический; ТПП — пресс тяжелый пневматический; ГП — гидравлический пресс.

Пресса ПЛПм, ПСНм и ТПП-2 отличаются от прессов ПЛП, ПСП и ТПП только схемами управления, в них применено моторное реле времени Р-52 вместо электронного ЭРВТ-2.

В настоящее время созданы новые легкие пневматические пресса ПЛП-1 и ПЛП-2 с паровым подогревом подушек и отсосом пара. Снабжение паром пресса ПЛП-1 осуществляется от котельной, а пресс ПЛП-2 имеет индивидуальный парогенератор. Аналогичное устройство имеют новые средние пресса ПСП-1 и ПСП-2 с давлением между подушками до 2000 кГ. Для предприятий, не имеющих котельной и компрессорных установок, создан пресс ГПП-1 с гидроприводом и индивидуальным парогенератором (давление — 2000 кГ).

Используются также пресса-полуавтоматы фирмы Панционн (Венгрия) с электромеханическим приводом, предназначенные для внутрипроцессной и окончательной влажно-тепловой обработки верхней одежды. На них установлены реле времени, регулирующие продолжительность пропаривания ткани, прессования, отпаривания и отсоса. Нагрев подушек комбинированный. Верхняя подушка нагревается электронагревательными элементами; требуемая температура нагрева поддерживается автоматическим манометрическим термометром и электроконтактным устройством. Нижняя подушка нагревается паром. Пропаривание ткани и снятие лас производится паром, поступающим в верхнюю подушку.

Давление между подушками до 2000 кГ. Температура нагрева верхней подушки 80-250°С. Время пропаривания, прессования и отсоса в отдельности от 0 до 40 сек. Мощность двигателя приводного — 0,75 кВт, отсасывающего — 0,36 кВт. Мощность нагревательных элементов 2-6 кВт в зависимости от размеров подушки. Давление пара 4 атм. Габаритные размеры пресса (высота, ширина, длина) 1450×1200×1265 мм; вес без подушек 450 кг.

Кроме указанных выше универсальных прессов применяются также специальные пресса и другое оборудование для влажно-тепловой обработки, о которых будет сказано ниже.

Операции влажно-тепловой обработки

Применяемые при изготовлении одежды различные операции влажно-тепловой обработки могут быть разделены на четыре основные группы: суживание и оттягивание, прессовка (в отличие от способа прессования), отглаживание и отпаривание. Все эти операции имеют различное производственное назначение.

Суживание и оттягивание. К суживанию относится принудительная усадка ткани, к оттягиванию — растяжение ткани с последующим закреплением ее в растянутом состоянии.

Усадка и растяжение выполняются в плоскости ткани для формирования деталей, т. е. придания им пространственной формы, соответствующей силуэту одежды и опорной поверхности фигуры человека.

Формование деталей может быть осуществлено различными способами: посаживанием или растяжением швейной ткани в отдельных участках деталей, применением швов или выточек, изменением угла между швами ткани и комбинированным путем — изменением угла и длины швов и применением швов и выточек.

Например, формование спинки верхней одежды, прилегающей в талии, можно произвести за счет усаживания швов ткани

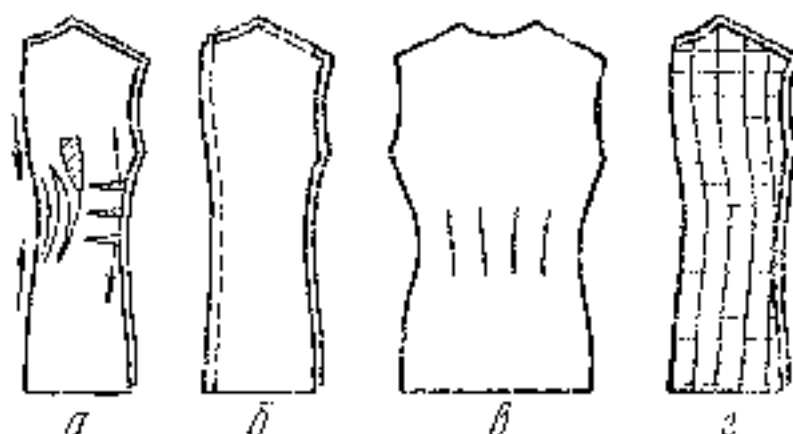


Рис. 11-155. Подгонка формы спинке различными способами

в средних участках спинки или за счет растяжения ее боковых срезов (рис. 11-155, а). Ту же форму можно получить благодаря преимущественно швам и выточкам (рис. 11-155, б, в) или изменению угла между швами ткани (рис. 11-155, г).

Сутюживание и оттягивание применяют в верхней одежде из шерстяных и полшерстяных тканей, в которых влажно-тепловой обработкой может быть получена устойчивая форма за счет растяжения и усадки швов. Однако в связи с использованием шерстяных тканей с большим содержанием синтетических волокон (лавсана, гирелена и др.) растяжение или усадка швов этих тканей практически не закрепляется влажно-тепловой обработкой. Вследствие этого применяют дополнительные выточки (например, в плечевых швах), уменьшают кривизну формы деталей, например прогиба переднего края рукава, стига задней полочки брюк и др.

Несмотря на это, все равно приходится использовать операции сутюживания и оттягивания при изготовлении верхней одежды из шерстяных тканей с большим содержанием синтетических волокон. Формование деталей на этих тканях осуществляют сутюживанием и оттягиванием за счет изменения угла

ложку шпатель. При этом получают достаточно устойчивую форму деталей без изменения длины нитей, т. е. благодаря их нерекосу в переплетениях, который устойчиво удерживается трением между волокнами. Полученная этим способом форма при влажно-тепловой обработке после закрепления ее прокладками, пролкой или соединения с другими деталями хорошо сохраняется во время носки изделий.

Операции суживания и вытягивания позволяют придавать различные формы деталям.

Выпуклая форма может быть получена благодаря суживанию или вытягиванию, в зависимости от конструкции детали, а также от того, каким деформациям подвергается в носке данная деталь. Например, форму цельной спинки женского жакета



Рис. 11-156. Придание форм деталям суживанием

при обычном конструировании ее целесообразно создать суживанием, поскольку при носке средняя часть спинки подвергается сжимающим усилиям (см. рис. 11-155, а). При конструировании спинки с учетом изменения угла между нитями ткани соответствующая форма может быть получена за счет суживания средних участков и вытягивания боковых срезов (см. рис. 11-155, в).

Выпуклая форма (рис. 11-156, а) обрывается благодаря суживанию, так как в этом случае есть возможность закрепить суженные места нитями или кромкой. Так, в спинке мужского пальто зауженность в области лопаток закрепляется плечевыми нитями и дополнительно кромкой в пройме.

Операции суживания и вытягивания могут выполняться способами глажения и прессования. Суживание способом глажения производят, начиная с участков, где требуется меньшая посадка, постепенно переходя к участкам с большей посадкой ткани. Суживание способом прессования выполняют одновременно по всем участкам. В этом случае при укладывании детали на выпуклую поверхность подушки прессы по краю детали образуют волны (рис. 11-156, б). При сближении прессованных подушек первоначальные волны ткани разбиваются на более мелкие и таким образом необходимая посадка ткани осуществляется. При очень большой посадке, не соответствующей свойствам ткани к усадке, могут закладываться складки. Однако при величине посадки, необходимой для образования

формы деталей одежды из костюмных и пальтовых тканей, закладывания складок обычно не происходит.

Для выполнения операции сутюживания прессованием применяют специальные подушки, которые устанавливаются на прессах. Так, для сутюживания выпуклости в области груди полочек и бортовой прокладки мужского пальто и соединения их используют две подушки (левую и правую) СШП-2, которые устанавливаются на тяжелом прессе ТПП (рис. II-157). Нижняя подушка имеет вогнутую форму, а верхняя выпуклую, так как для соединения на полочку накладывается прокладка, которая в готовом изделии имеет меньшую выпуклость. Нижняя подушка снабжена мягкой прокладкой (пружинным матом), ко-

торая располагается так, чтобы в начале прессования с ней соприкасалась наиболее вы-

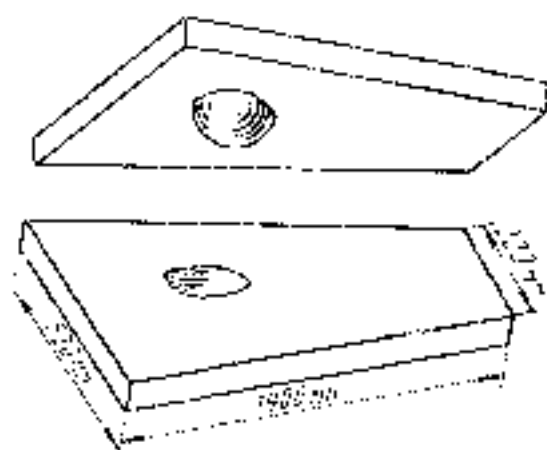


Рис. II-157. Подушки для сутюживания выпуклости в области груди полочек



Рис. II-158. Подушка прессы для сутюживания швов и рукавов

пуклая часть верхней подушки. Это необходимо для того, чтобы в конце прессования не происходило выдавливания выпуклости для груди, которое на тканях не обеспечивает устойчивой формы. Для сутюживания полочек мужских пиджаков, женских и детских пальто применяют подушки соответствующей формы и размеров (СШП-1, СШП-3, СШП-4).

Разработанные новые подушки для мужских пиджаков позволяют формовать полочки с образованием выпуклости в области груди и бедер. На костюмных тканях производится формование двух полочек одновременно. На толстых пальтовых тканях каждую полочку формуют отдельно.

Кроме подушек для формования полочек существуют также и подушки для формования спинки.

Сутюживание способом прессования можно выполнять утюгом в случае, когда посадка краев деталей предварительно закреплена строчкой, например после обтачивания бортов, воротника, втачивания рукавов.

Для сутюживания посадки рукавов используют специальный пресс, который состоит из трех подушек (рис. II-158). На шж-

ней подушке располагается пройма рукава. Средней подушкой супоживается посадка в верхнем участке проймы. При опускании верхней подушки супоживается посадка нижнего участка проймы. В настоящее время приняты для изготовления в серийном производстве прессы: СПР-1 — для супоживания посадки рукавов верхней одежды для взрослых, СПР-2 — одежды для детей школьного возраста и СПР-3 — одежды для детей дошкольного возраста.

Супоживание посадки способом прессования сокращает время и улучшает качество обработки, а также улучшает условия труда.

Операцию оттягивания также можно выполнять способами глажения и прессования. Оттягивание деталей способом гла-

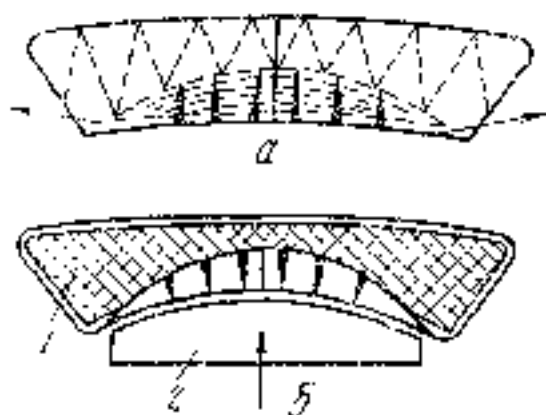


Рис. II-159. Оттягивание деталей глажением и прессованием

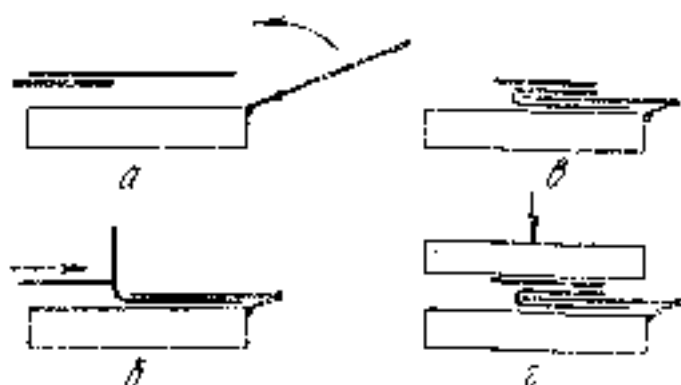


Рис. II-160. Технологическая схема оттягивания детали на прессе

жения производят утюгом, начиная с участков наибольшего растяжения ткани с последующим перемещением утюга на участки, требующие меньшего растяжения (рис. II-159, а). Этот способ требует больших усилий от работающего и много времени для выполнения операции.

Оттягивание способом прессования осуществляется по следующему краю шаблона 1 путем отгибания его тканью с помощью утюга или внешнего шаблона 2 и последующего прессования (рис. II-159, б). Процесс формирования детали производится по следующей технологической схеме (рис. II-160).

1. Укладывание детали на подушку прессы (рис. II-160, а).
2. Опускание внутреннего шаблона и промин ткани (рис. II-160, б).
3. Отгибание ткани внутреннего шаблона внешним шаблоном (рис. II-160, в).
4. Прессование верхней подушкой прессы (рис. II-160, г) или утюгом, когда вместо внешнего шаблона применяется подпружиненный утюг, создающий давление на ткань.

Данный способ применяют для оттягивания и заутюживания стойки воротника мужского пальто на прессе ОВК-6 и для

формования воротника при обработке с помощью кая на прессе ПФВ-2. В этих прессах вместо внешнего шаблона используют утюг. В настоящее время на основе той же технологической схемы создаются прессы для формования рукавов без переднего тиа и обработки цельнокроеного воротника (без отрезного нижнего воротника). В этих прессах применяется внешний шаблон и прессование производится верхней подушкой обыкновенного прессы.

Для отгигивания воротника, передних и задних половинок брюк прессованием используют специальные подушки с гофри-

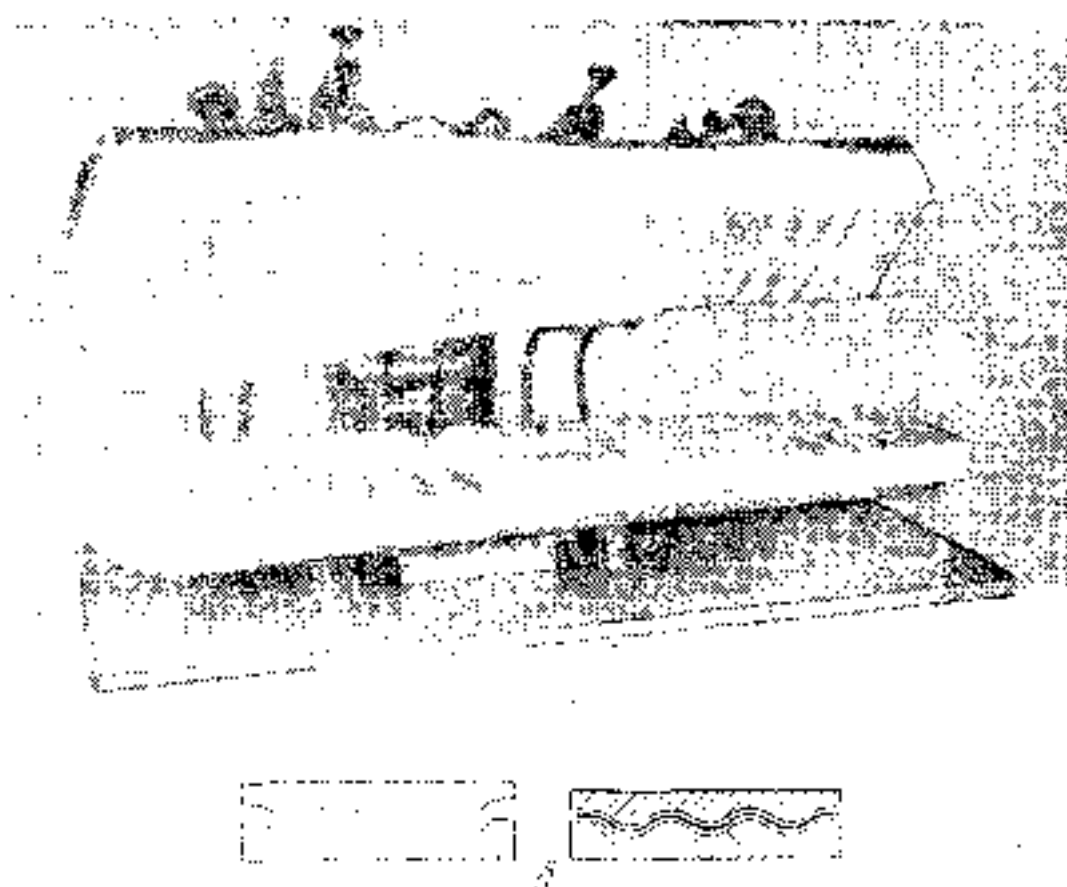


Рис. 11-161. Гофрированные подушки для отгигивания деталей прессованием

рованной поверхностью на отдельных участках, соответствующих местам растяжения ткани в деталях (рис. 11-161, а). Во время прессования гофрированные участки верхней и нижней подушек совмещаются и растягивают ткань (рис. 11-161, б).

Формование брюк, сконструированных с учетом изменения углов между швами ткани, можно производить на специальном паровоздушном манекене, который представляет собой раздвижные шаблоны в виде трубок с отверстиями для продувания пара и горячего воздуха. Можно также формовать брюки прессованием их на раздвижных шаблонах.

Применение паровоздушного манекена или шаблонов позволяет изготавливать брюки без боковых швов, что улучшает ка-

чество изделий, сокращает время их изготовления на 10 мин и дает экономию ткани до 5%.

Прессовка. К операции прессовки относится утюжение ткани, краев деталей, их швов и складок, а также заутюживание краев, складок, припусков на швы и разутюживание швов.

Прессовка выполняется способом прессования или глажения. В массовом производстве преимущественно применяют способ прессования, который улучшает качество влажно-тепловой обработки, повышает производительность и улучшает условия труда.

Для прессовки бортов, воротника и низа изделий используют цилиндрические подушки, различающиеся размерами (рис. II-162): ЦУ-1 — для пальто; ЦУ-2 — для костюмов.

Эти подушки наиболее универсальные: они могут быть использованы для прессовки нескольких мелких деталей (клапанов, хлястиков и др.) и в случае необходимости для одновременного разутюживания коротких швов (подборт, нижних воротников). Их применяют также для окончательной влажно-тепловой обработки изделий.



Рис. II-162. Универсальные цилиндрические подушки для прессования

При обработке бортов, воротника, низа изделия из шерстяных тканей обычно производят предварительную прессовку после выметывания и заметывания краев, чтобы выровнять их с небольшим утонением. После выполнения отделочной строчки и удаления выметочной нитки осуществляют вторую прессовку, чтобы удалить следы выметочной строчки, окончательно утонить края и снять ласы.

Прессовку и выравнивание краев обтаченных деталей небольших размеров (клапанов, манжет и др.) изделий из шерстяных тканей производят с помощью раздвижных шаблонов (рис. II-163, а). На шаблон надевают деталь, выравнивают ее края и прессуют вместе с шаблоном. Для прессовки бортов и воротника мужского пальто созданы специальные прессы с раздвижными шаблонами.

Края деталей (накладных карманов, хлястиков и столбинов шинели) без предварительного заметывания заутюживают на загибочных прессах.

Загибочный пресс (рис. II-163, б) состоит из плиты 1 с выемкой по форме детали. Около краев выемки располагаются упоры 2, перемещающиеся по пазам плиты; в выемку плиты опускается укрепленный на рычаге внутренний шаблон 3. Обрабатываемая деталь укладывается в выемку плиты и прижим-

мается шаблоном так, что края детали приподнимаются. Утюги переменяются в направлении шаблона (рис. II-163, в), загибают края детали, прижимают их к шаблону и заутюживают. Движение утюгов осуществляется поворотом рукоятки 4 рычага диска, расположенного под плитой, с которым шарнирно связаны поводы утюгов.

Края деталей из бязевых и хлопчатобумажных одежных тканей заутюживаются без шаблонов выдавливанием линий

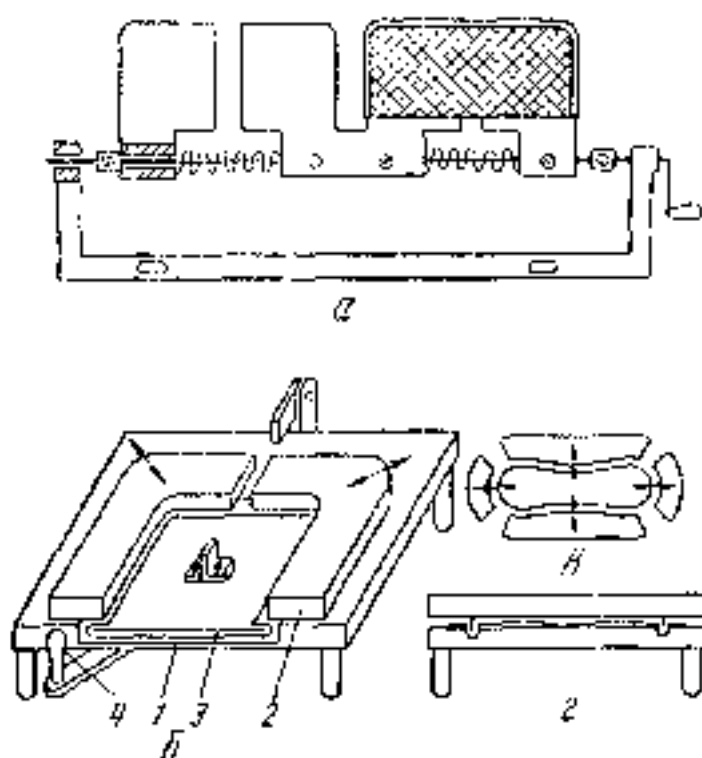


Рис. II-163. Схема подвижных шаблонов и прессов для заутюживания краев деталей

загибки. В этом случае на нижней греющейся плите делаются пазы по форме детали, а на верхней откидывающейся пластине — ребра, которыми проминается ткань в пазы плиты (рис. II-163, г).

Разутюживание различных швов выполняется на прессах с разными подушками (рис. II-164). Нижние подушки имеют избыточную ширину (50—60 мм) и различную длину в зависимости от назначения и вида изделия. Верхние подушки имеют большую ширину для лучшего сохранения тепла; они изготавливаются одинарными, в то время как нижние подушки могут быть двойными или

тройными. Нижние и верхние подушки нагреваются от электросети.

Для разутюживания швов обтачивания бортов поджака применяют подушки РШБ-1, пальто РШБ-2 (рис. II-164, а). Их нижние подушки различаются по длине борта и имеют заостренные концы для разутюживания швов в углах.

Для разутюживания прямых швов используют прямоугольные подушки РПШ-1 и РПШ-2. Размер первой — 120×1100 мм, размер второй, третьей — по ширине 60 мм с зазорами между ее частями 60 мм, по длине 930 мм. Подушка РПШ-2 предназначена для одновременного разутюживания боковых швов и шва спинки поджака.

Для разутюживания локтевых швов рукава применяют подушки РМШ-2 с двойной консольной нижней подушкой (рис. II-164, б). Разутюживание плечевых швов и шва обтачивания

отглажка пальто и пиджака выполняют на фигурной подушке (рис. II-163).

При выполнении операции разутюживания на прессах припуски на швы предварительно раскрывают облегченным утюгом, а дооподнителем перегибают их на сторону в настрочных швах и стачных взаутюжку. Использование на операции прессовки различных подушек повышает производительность труда в 1,5—2 раза и улучшает качество влажно-тепловой обработки.

Отглаживание. Операцию отглаживания применяют при обработке деталей и окончательной влажно-тепловой обработке



Рис. II-164. Подушки для разутюживания швов

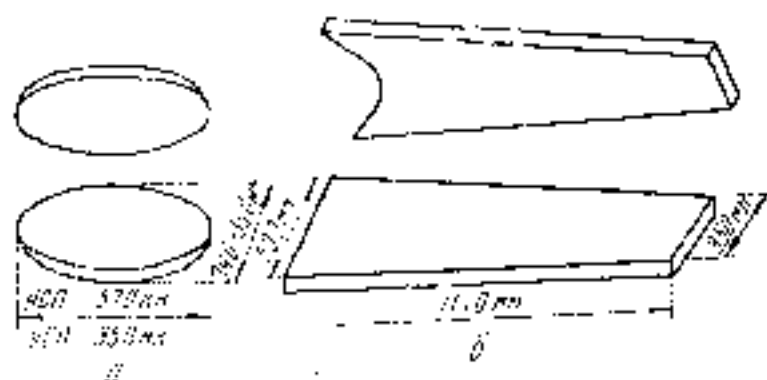


Рис. II-165. Подушки для отглаживания броек

изделий, чтобы удалить неровности и замятины ткани, а также выпожить предварительно не закрепленные сгибы, складки (на бройках, юбках, легких женских платьях, белье) и окончательно отформовать детали в готовых изделиях.

При окончательной влажно-тепловой обработке верхней одежды используют универсальные цилиндрические ЦУ-1, ЦУ-2 (таб. рис. II-162) и сферические УСП-1, УСП-2 (рис. II-165, а) подушки. На цилиндрических подушках отглаживают нижние участки полочек и спинки пиджаков и пальто. Подушку со сферической поверхностью применяют для отглаживания верхних участков пиджаков, пальто и броек. Отглаживание нижних участков и заутюживание сгибов броек производят на подушках БП-1 (рис. II-165, б). Верхняя подушка БП-1 имеет выемку, тем более чтобы не прессовались верхние участки броек.

Плечи и окаты рукавов пиджаков и пальто отглаживают на специальном прессе ПОР-3 (рис. II-166). Верхние подушки 1 пресса — с электрообогревом и автоматическим регулированием температуры. Прессование осуществляется нижними подушками 2, которые меняются в зависимости от размера изделия. Давление между подушками 500 кг. Максимальная толщина прессуемых деталей 18 мм. Пресс имеет пневматический привод, реле времени; включается в работу двумя кнопками 3. Размеры пресса: спереди — 900 мм, с боковой стороны — 500 мм, высота — 1750 мм. Для влажно-тепловой обработки изделие из-

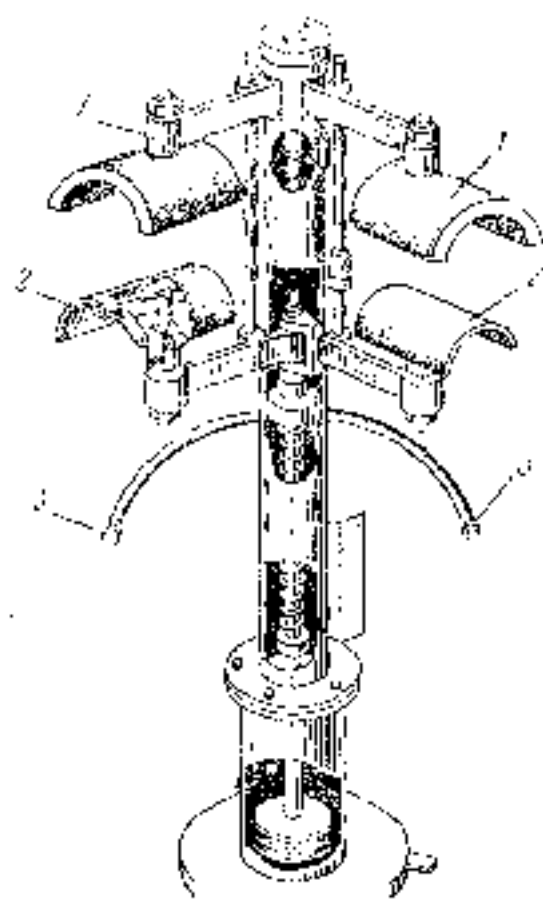


Рис. II-166. Пресс ПОР-3 для отглаживания плеч и окатов рукавов изделий

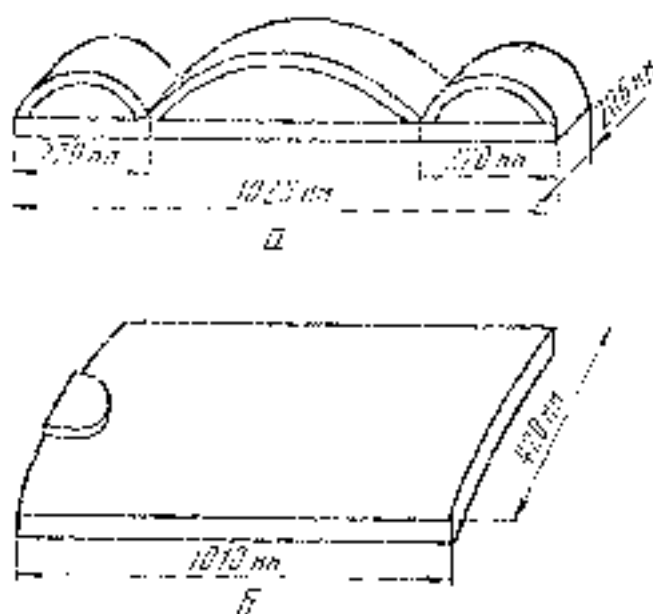


Рис. II-167. Подушки для отглаживания мужских сорочек

девается на нижние подушки и во время прессования находится в подвешенном состоянии.

При окончательной влажно-тепловой обработке мужских сорочек применяют специальные подушки: для манжет и воротника — ОМВ (рис. II-167, а); переда и спинки — ОПС (рис. II-167, б). Эти подушки устанавливаются на тяжелых прессах.

Кроме прессов для окончательной влажно-тепловой обработки пиджаков, пальто, легких женских пальтов предназначен паровоздушный манекен ПЗМ-2 (рис. II-168, а). Он состоит из камеры-основания, опорной стойки и плеч. На плечи надевается оболочка из бязевой хлопчатобумажной ткани, которая при надувании придает объемную форму изделию. После надевания изделия на плечи манекена и закрепления его бортов специ-

с помощью зажимов и оболочку через отверстия стойки и плеч подается пар под давлением 4-7 атм. Пар, проникши через оболочку, пропаривает изделие, ткань которого находится в расправленном состоянии благодаря натяжению оболочки паром. Подана пара превращается, и оболочка манекена изгоняется горячим воздухом, которым просушивается ткань изделия. Давлением пара и воздуха изделие расправляется при небольшом давлении его ткани. Вследствие этого из ткани устраняются заломы, неровности и сминаются лапы. На пропаривание и высушивание изделия затрачивается 30-40 сек.

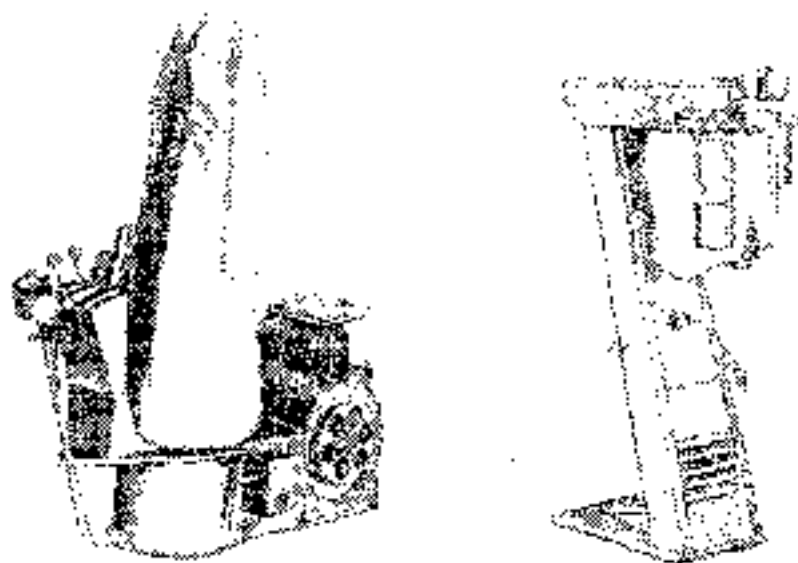


Рис. П-168. Паровоздушные манекены ПВМ-2 и МВ-401

Для влажно-тепловой обработки верхних участков брюк и юбок выпускается паровоздушный манекен МВ-401 (рис. П-168, б), принцип действия которого такой же, как и манекена ПВМ-2.

Паровоздушные манекены с мягкой оболочкой не придают изделию соответствующей формы и при недостаточном давлении пара не всегда устраняют заломы и неровности ткани. Вследствие этого они не имеют широкого использования на швейных фабриках.

Отпаривание. Эта операция применяется для удаления лап, которые образуются во время прессовки и отглаживания изделий. Лапы удаляются одновременно с прессовкой деталей и отглаживанием изделий или отдельно в самостоятельной операции.

Удаление лап способом глажения выполняется кратковременным воздействием на ткань утюгом через увлажненный

проутюжить или утюгом, завернутым в увлажненную прокладку. В последнем случае изделие надевается на манекен. В массовом производстве эти способы отпаривания не применяются.

При влажно-тепловой обработке изделий на паровых прессах отпаривание выполняется во время прессования деталей и отглаживания изделий путем кратковременного воздействия на ткань паром в начале открывания верхней подушки прессы. При обработке изделий на прессах с электрическим нагревом подушек отпаривание осуществляется отдельно, как самостоятельная операция. Для этого применяют отпарочный аппарат ОАГ-2 (рис. II-169).

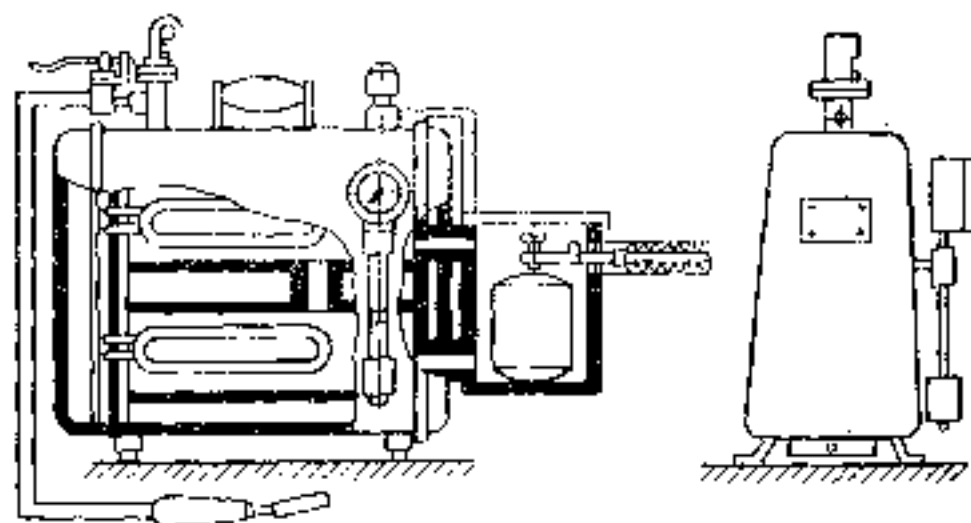


Рис. II-169. Отпарочный аппарат ОАГ-2

Этот аппарат представляет собой небольшой котелок, в котором трубчатый электронагревателем образуется пар под давлением 0,5 атм. Через пропускной клапан котелка и присоединенный к нему шланг пар поступает в резиновую щетку, через отверстие которой он выходит наружу. Производительность котелка 5 кг пара в час. Мощность нагревателя и пароперегревателя каждого в отдельности 1,2 кВт. Температура выходящего пара до 170°С. Для понижения температуры и получения влажного пара аппарат имеет переключатель, которым отключается нагревательный элемент пароперегревателя. Габаритные размеры аппарата 450×500×200 мм.

Чтобы удалить ласы, изделие надевают на манекен. Снимают с рычага пропускного клапана щетку; рычаг приподнимается и клапан пропускает пар в шланг, который выходит наружу через отверстие щетки. Работающий волит щеткой по тем местам изделия, где ткань имеет ласы. Под воздействием пара верхняя поверхность ткани нагревается и несколько увлажняется. Вследствие релаксации волокон на поверхности ткани

часы устраниются и ткань приобретает естественный внешний вид.

Для прекращения подачи пара щетку навешивают на рычаг пропускного клапана. При эксплуатации аппарата ОАГ-2 необходимо обращать внимание на уровень воды в котелке, который фиксируется по водомерному стеклу. Отсутствие воды в котелке приводит к преждевременному сгоранию электронагревательных элементов.

Основные направления совершенствования влажно-тепловой обработки изделий

Изложенные в данной главе основные вопросы влажно-тепловой обработки швейных изделий свидетельствуют о возможностях выполнения одних и тех же операций с различной затратой времени в зависимости от режимов и методов обработки.

Как было выяснено, основной процесс влажно-тепловой обработки ткани (воздействие влагой, теплом и давлением) при соответствующих режимах его проведения занимает очень не много времени. По данным КТИЛП, время прессования различных деталей из шерстяных тканей с содержанием волокон лавсана и нитрона занимает не более 10 сек при температуре верхней подушки пресса до 200°C и давлении $0,2 - 1,0 \text{ кг/см}^2$.

Чтобы обеспечить высокое качество влажно-тепловой обработки деталей одежды при минимально возможном времени прессования, необходимо строго соблюдать установленные оптимальные технологические режимы, что осуществимо при автоматическом контроле температуры нагрева верхних и нижних слоев ткани. Отсюда следует, что одним из направлений совершенствования процессов влажно-тепловой обработки должно быть оснащение прессов регуляторами-оптимизаторами типа КТИЛП ВТИ-7. Вместе с этим необходимо проводить дальнейшие исследования по разработке технологических режимов для различных тканей и организовать на производстве систематический контроль температуры, увлажнения ткани, давления и температуры подушек прессов.

Для строгого соблюдения технологических режимов на прессах с электрическим нагревом подушек следует механизировать увлажнение проутюжильника, так как применяемые ручные опрыскиватели не обеспечивают равномерного увлажнения с необходимым количеством влаги и требуют излишней затраты времени. Разработанный сотрудниками КТИЛП механический увлажнитель УМН-1 имеет сложное и громоздкое устройство. Изложенный в нем принцип увлажнения проутюжильника смоченным поролоновым валиком не обеспечивает достаточно точной дозировки влаги, так как смачиваемость проутюжильника зависит от ряда факторов и изменяется в зависимости от срока

его службы. Более точная дозировка влаги может быть достигнута опрыскиванием поверхности проутюжильника.

При выполнении различных операций влажно-тепловой обработки затраты времени на вспомогательные элементы работы (укладывание деталей, выправка краев и др.) значительно превышает время прессования. Вследствие этого в ряде стран сокращают внутрипроцессную влажно-тепловую обработку, исключая формование деталей в процессе их изготовления и выполняя операцию прессовки перед окончательной отделкой изделий. Это сокращает время изготовления изделий, позволяет наиболее полно использовать влажно-тепловое оборудование благодаря его концентрации.

Для производства верхней одежды это направление может быть использовано как временное мероприятие, которое эффективно при шитовых соединениях деталей изделий существующей конструкции.

При усовершенствовании конструкции деталей верхней одежды представляется возможность совместить влажно-тепловую обработку с соединением и обработкой деталей клеевыми методами и благодаря этому получить значительно больший экономический эффект. Например, как указано выше (см. стр. 282), при методе клеевого соединения деталей может быть применен пресс-полуавтомат для обработки бортов с неотрезными подборточками, который дает возможность выполнять почти все операции обработки бортов за 5—7 мин вместо затрачиваемых в настоящее время 50—60 мин.

Применение метода клеевого соединения позволяет создать пресс-полуавтомат для формования цельнокроенных рукавов и обработки их низа. При замене литейных соединений клеевыми может быть использована весьма эффективная машина-полуавтомат для изготовления прорезных карманов (см. стр. 281).

Вместо применяемых в настоящее время трудоемких методов обработки воротника верхней одежды, появившейся машины-полуавтомата для соединения верхнего воротника с нижним и пресса для заутюживания обтачанного края воротника при клеевом методе соединения может быть создан один пресс-полуавтомат для обработки цельнокроеного воротника (без отрезного нижнего воротника). На этом прессе-полуавтомате будут выполняться все операции обработки воротника: присоединение прокладки с клеевым порошком, загибка шаблонами, заутюживание прессованием краев и оттягивание стойки.

Оттягивание стойки воротника будет совмещаться с прессовкой благодаря использованию сфриврованной поверхности подушки на соответствующем участке.

Технологическая схема работы пресса-полуавтомата для обработки цельнокроеного воротника мало отличается от ранее рассмотренной технологической схемы формования цельнокрое-

нах рукавов (см. стр. 313). Применение этого прессы-полуавтомата в несколько раз сократит затраты времени на обработку воротника и резко улучшит его качество.

Таким образом, следующим прогрессивным направлением, значительно повышающим эффективность использования влажно-тепловой обработки в процессе изготовления изделия, является совмещение ее с обработкой деталей усовершенствованной конструкции методами клееного соединения и создание на основе этого новых прессы-полуавтоматов.

Особенно важное значение имеет совершенствование окончательной влажно-тепловой обработки изделий. Ее основная задача — придание готовым изделиям товарного вида, формы, обеспечивающей хорошую посадку изделий на фигурах потребителей в соответствии с образцами моделей.

Применяемые в настоящее время на швейных фабриках методы окончательной влажно-тепловой обработки на прессах в основном решают одну часть задачи — придание товарного вида изделиям, но не обеспечивают решения второй ее части — придание изделиям формы, соответствующей образцам моделей.

Придание формы поджакам, различным пальто при их окончательной влажно-тепловой обработке с помощью двух универсальных подушек (цилиндрической и сферической) и прессы ПОР-3 представляет значительные трудности. В связи с этим на отдельных передовых швейных фабриках за последнее время применяются заграничные прессы, оснащенные специальными подушками для окончательной влажно-тепловой обработки мужских костюмов и пальто. Эти прессы имеют подушки для полочек, спинки, плеч, окатов рукавов, заужки стойки воротника, верхних и нижних частей брюк. На этих подушках отдельным частям изделия придается определенная форма, улучшающая посадку готовых изделий на фигуре (рис. II-170).

Для улучшения качества окончательной влажно-тепловой обработки на всех фабриках создаются комплекты подушек и прессы отечественного производства. При создании новых подушек должно быть обращено особое внимание на соответствие форм подушек внутренней форме изделий. Это условие может быть выполнено, если формы подушек будут изготавливаться по манекенам одежды, которые служат для конструирования и контроля качества посадки изделий в производстве. Пример ко манекенам одежды, разработанным в МГИЛП и применяемым на московском объединении «Большая» и швейной фабрике им. Тельмана. По усредненным следам, снятым с отдельных частей поверхности манекенов разных размеров, могут быть установлены соответствующие формы различных подушек для окончательной влажно-тепловой обработки изделий. Манекены стлаженного контура фигуры человека для создания формы подушек непригодны, так как они имеют

значительные отличия от внутренней формы изделий верхней одежды.

Следовательно, направлением совершенствования окончательной влажно-тепловой обработки изделий является использование прессов, оснащенных полным комплектом подушек для отглаживания и формования всех частей изделий. При этом необходимо использовать прессы с паровым или комбинированным нагревом подушек и с отсоемом пара, которые дают высокое качество влажно-тепловой обработки и не требуют операции отпаривания.

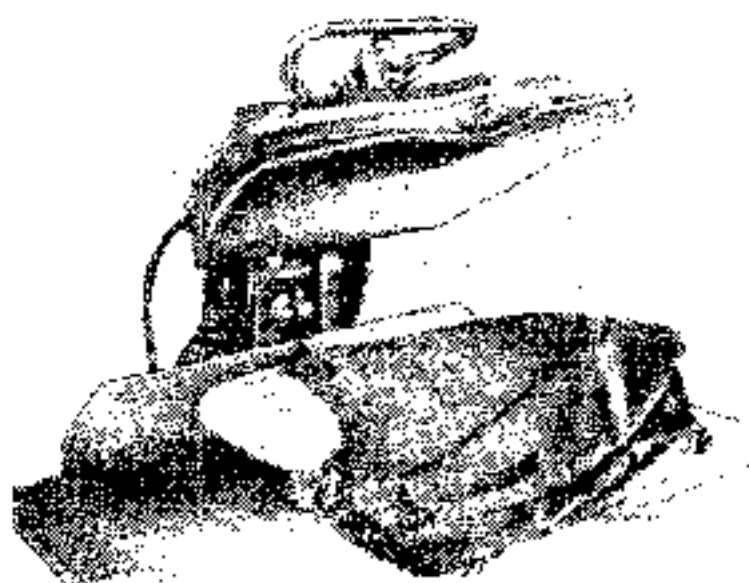


Рис. 11-170. Отглаживание полочки пиджака на специальной подушке

Одно из перспективных направлений улучшения качества швейных изделий — термофиксация их после окончательной влажно-тепловой обработки, которая выполняется в специальных термокамерах. Термофиксация обеспечивает прочное закрепление выполюченных краев, швов, складок и пространственной формы деталей благодаря специальной химической обработке тканей на текстильных фабриках. Обработанные края, швы, складки и форма деталей в изделиях, прошедших термофиксацию, сохраняются после стирки.

В настоящее время выпускаются хлопчатобумажные одежные ткани с химической обработкой, носящей название «форниз». Швейные фабрики изготавливают из этих тканей брюки с термофиксацией их после влажно-тепловой обработки в термокамере (сушке при температуре 160–180°С в течение 6–8 мин). В дальнейшем намечено вырабатывать ткани различного волокнистого состава с обработкой «форниз». В связи

и швейные фабрики будут оснащаться термокамерами для фиксации ткани изделий после их окончательной влажно-тепловой обработки на прессах.

Заслуживает внимания как перспективное направление совершенствования окончательной влажно-тепловой обработки применение паровоздушных манекенов с жесткой оболочкой. Проведенные в МТИЛП исследования показали, что после обработки паром и горячим воздухом на манекене с жесткой оболочкой в изделиях прочно закрепляется форма деталей, приданная за счет перекося нитей ткани.

Изменение угла между нитями ткани в изделии, надетом на манекен с жесткой оболочкой, закрепляется благодаря тому, что ткань находится в натянутом состоянии.

Паровоздушный манекен с жесткой оболочкой, предназначенный для определенного вида, размера и полноты изделия, может иметь постоянную форму верхней опорной поверхности, так как внутренняя форма верхних участков различных моделей одних и тех же размеров и полнот практически не изменяется. В остальных участках, расположенных ниже опорной поверхности, жесткая оболочка манекена должна быть раздвижной по ширине и длине изделия. Благодаря изменению размеров и формы жесткой оболочки манекена в участках, расположенных ниже опорной поверхности, манекен можно подгонять по заданной модели, размера, роста и длины так, чтобы ткань по всей поверхности изделия, надетого на манекен, была натянутой. Вследствие того что опорная поверхность манекена для данного размера изделия имеет постоянную форму, на манекене может быть установлена прессующая подушка для формования плеч изделий и зауживания стойки воротника. Для отглаживания и формования рукавов на манекене должны быть предусмотрены раздвижные устройства, которые вставляются в рукава после надевания и закрепления изделия на манекене.



Рис. И-171 Паровоздушный манекен с подушками для отглаживания плеч и воротника

Изделие, гадетое на малекен с жесткой оболочкой, будет иметь вид, изображенный на рис. II-171, где показана рекламная иллюстрация паровоздушного манекена с мягкой оболочкой американской фирмы Гоффман.

Окончательная влажно-тепловая обработка изделий на паровоздушных манекенах с жесткой оболочкой даст возможность значительно сократить время отделки изделий, улучшить качество посадки изделий на фигурах и уменьшить капитальные затраты на влажно-тепловое оборудование. При соответствующей конструкции манекена возможно сокращение расхода пара и горячего воздуха.

Для окончательной влажно-тепловой обработки брюк также может быть создан паровоздушный манекен с жесткой оболочкой для отглаживания верхней части и раздвижными шаблонами для отглаживания и заутюживания стибов нижней части брюк.

Глава 8

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

§ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТОДАХ ОБРАБОТКИ

Детали одежды обрабатывают различными методами, которые отличаются по применяемым операциям, машинам, инструментам и приспособлениям. Методы обработки деталей одежды — это различные сочетания операций, выполняемых в определенной последовательности и применяемых для соединения, формования, обработки краев и отделки деталей.

При выборе методов обработки подбирают соответствующие операции, машины, инструменты, приспособления, технологические параметры и режимы обработки, которые изложены в предыдущих главах данного раздела.

Рассмотренные ранее операции, средства и способы их выполнения применяют для обработки деталей и сборки узлов одежды. Ниже рассмотрено, в каком сочетании и последовательности применяют строчки, клеевые соединения, влажно-тепловую обработку при выполнении соединительных и краевых швов, являющихся элементами деталей и узлов одежды.

Соединительные швы (стачные, настрочные, накладные и бейшевые) выполняют на стачивающих машинах с помощью различных приспособлений. В изделиях без подкладки из легкоосыпающихся тканей открытые срезы деталей в стачных, настрочных и накладных швах обметывают двухниточной цепной строчкой на машине с целью предохранения штей ткани от осыпания во время носки изделий. В стачных швах взаутюжку обметывают два среза одновременно после стачивания деталей.

ни во время их стачивания на специальной стачивающей машине 797 кл. Срезы других соединительных швов обметывают до стачивания деталей, причем в настрочных швах обметывают только один срез. В этом случае необметанный припуск детали должен быть уже обметанного на 0,2—0,3 см. Благодаря этому необметанный срез закрывается обметанным срезом.

В изделиях из плотных шелковых и других тканей, сравнительно устойчивых к осыпанию штей, вместо обметки при стачивании деталей высекают зубцы по срезам на машине 22-Е кл. с фигурным ножом или на специальной машине. На этой машине срезы обрабатывают после стачивания деталей; зубцы высекаются при прохождении среза между вращающимся зигзагообразным ножом 1 (рис. II-172) и упругим роликом 2. Срезы стачных швов разутюжку в женских платьях-пальто и жакетах платьев-кокеток обрабатывают швом вподгибку с открытым срезом на стачивающей машине. Стачные швы в изделиях из различных тканей после выполнения стачивающей строчки разутюживают или заутюживают на прессе. В верхней одежде из шерстяных тканей перед заутюживанием шов разутюживают для того, чтобы линия шва была ровной. Для этой же цели перед разутюживанием или заутюживанием шва втачивания рукава сутюживают посадку локтя на специальном прессе или утюгом. На толстых пальтовых тканях выполняют разутюживание и заутюживание настрочных швов перед настрачиванием.

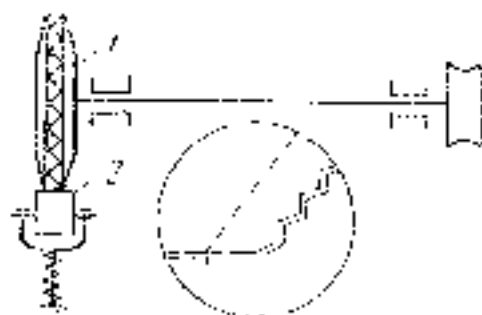


Рис. II-172. Схема специальной машины для высечки зубцов по срезам деталей

При выполнении фигурных накладных швов с закрытым срезом (накладные карманы, кокетки, манжеты) край верхней детали перед настрачиванием заутюживают на загибочном или на обычном прессе после предварительного застывания края на выметочной машине (рис. II-173, а). При широком настрочном шве (больше 0,5 см) накладные карманы предварительно соединяют с изделием стачным швом. Для этого на полочке накладывают мелом по лекалу линию, с которой должны совпадать срезы накладного кармана (рис. II-173, б). Совмещая срезы кармана с этой линией и с контрольными отметками, расположенными поперек шва, стачивают детали, посаживая ткань накладного кармана в углы. Параллельно стачному шву прикладывают отделочную строчку (рис. II-173, в). Настрочные швы изделий из хлопчатобумажных тканей и бельевые швы различных изделий отдельно влажно-тепловой обработке подвергают; их приутюживают при окончательной отделке изделий.

Таким образом, при выполнении швочных соединительных швов применяются операции: обработка срезов, стачивание, настрачивание, заутюживание краев деталей, суживание и расширение швов. Соединительные швы изделий из пленочных материалов и некоторых тканей с пленочным покрытием выполняют методом сварки. Высокочастотной и ультразвуковой сваркой можно выполнять соединительные швы из тканей из термопластических синтетических волокон.

Кривые швы (окантовочные, вподгибку и обтачные) выполняют ранее рассмотренными строчками (отделочными по краю деталей, подшивочными и обтачивающими) на универ-

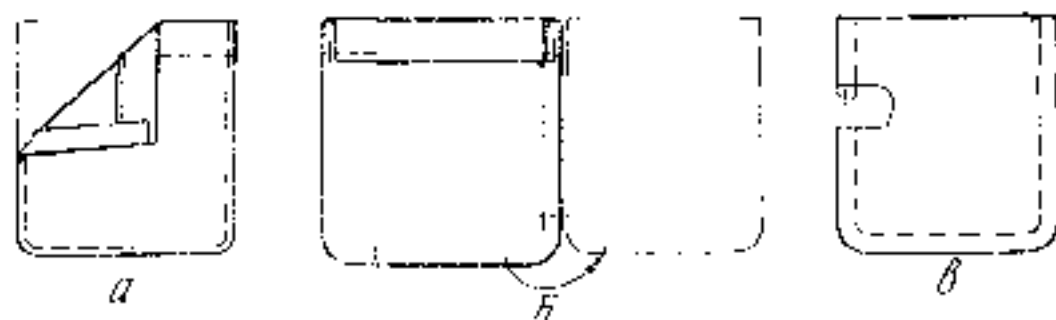


Рис. II-173. Соединение краевых изделий накладным и настрочным швами

сальных и специальных швейных машинах с помощью различных приспособлений. При обработке краев деталей вподгибку и обтачными швами дополнительно применяют и другие операции для соединения прокладок с изделием по низу рукавов, плече спинки, воротнику, бортам.

Прокладки применяют для устойчивости деталей во время носки изделий. Изготавливают прокладки из тканей (бязь, льняная и полульняная боровка, волосяная ткань с капроном по утку) и нетканого клееного материала. В случае применения методов клееного соединения эти прокладочные материалы предварительно покрывают порошком клея. Для повышения устойчивости краев деталей к растяжению применяют специальную бортовую кромку (полульняную тесьму) или клееную кромку из суровой ткани (бязь или миткаль, покрытые порошком клея).

Прокладку по низу рукавов верхней одежды из шерстяных тканей соединяют по верхнему краю подшивочной строчкой на машине однониточного цепного стежка. Чтобы строчка 1 не пролегла с лицевой стороны ткани, ее располагают на расстоянии 1 см от среза прокладки (рис. II-174, а). Край низа рукава подгибают по ранее нанесенной мелом линии, заметывают (строчка 2) на выметочной машине и преседают. После соединения подкладки с рукавом внизу срез подгибки прикрепляют

подшивочной строчкой 3 (рис. II-174, б) на машине одностороннего цепного стежка или ручным способом. Эта строчка не применяется, если внизу рукава имеется отделочная строчка.

При клеевом соединении деталей на прокладку предварительно наносят полоски клеевой пленки на машине ППТ-2 для соединения с рукавом верхнего края прокладки и подогнутого края рукава с прокладкой (рис. II-174, а). Соединение прокладки с рукавом, загибка края, закрепление и прессование низа рукава выполняется на аппарате типа ОПК-5 (см. стр. 279).

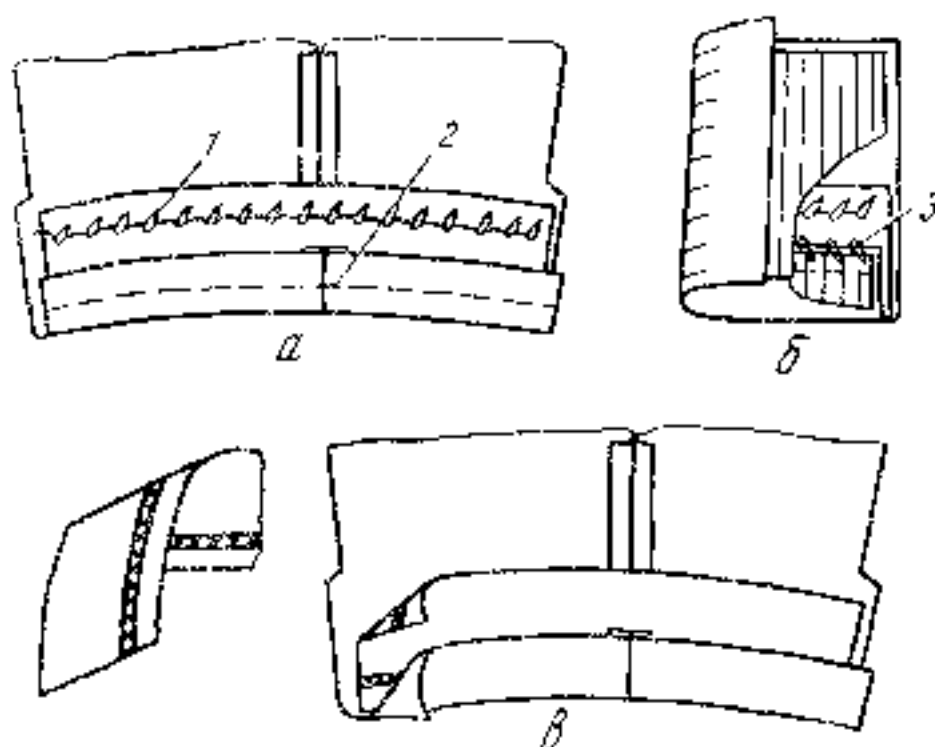


Рис. II-174. Обработка низа рукава

При обработке плеча спинки пальто с подкладкой прокладку соединяют вместе с кромкой сквозной строчкой 1 (рис. II-175, а) на стачивающей машине по нанесенной на изнанке плеча меловой линии. Кромку прокладывают с небольшим надрезанием, чтобы обработанные края плеча не растягивались во время носки изделия. После выполнения среднего шва плечевки края плеча застрочивают строчкой 2 (рис. II-175, б) на швейной машине со стороны подгибки так, чтобы строчка 1 прокладывания кромки и прокладки располагалась со стороны подгибки на расстоянии 0,2-0,3 см от края. Открытые срезы прокладки прикрепляют (строчка 3) на подшивочной машине одностороннего цепного стежка; заутюживают края плеча на прессе при разутюживании низа спинки и скрепляют двойной строчкой 4 верхний конец плеча. Строчки 3 не применяют, если на края плеча закрепляют отделочную строчку.

При клеевом методе соединения деталей края шлицы обрабатывают на специальном аппарате ОШК-1.

Прокладку и нижний воротник для верхней одежды соединяют машинными стегальными строчками или клеем на прессе по всей поверхности воротника для повышения его устойчивости при носке изделия. Чтобы прокладка лучше прилежала к ткани верха, нижний воротник при питечном соединении прокладки прессуют. В мужских пальто из шерстяных тканей оттягивают край стойки нижнего воротника и зауживают ее сгиб на специальном прессе. Нижний воротник обмечают по ле-

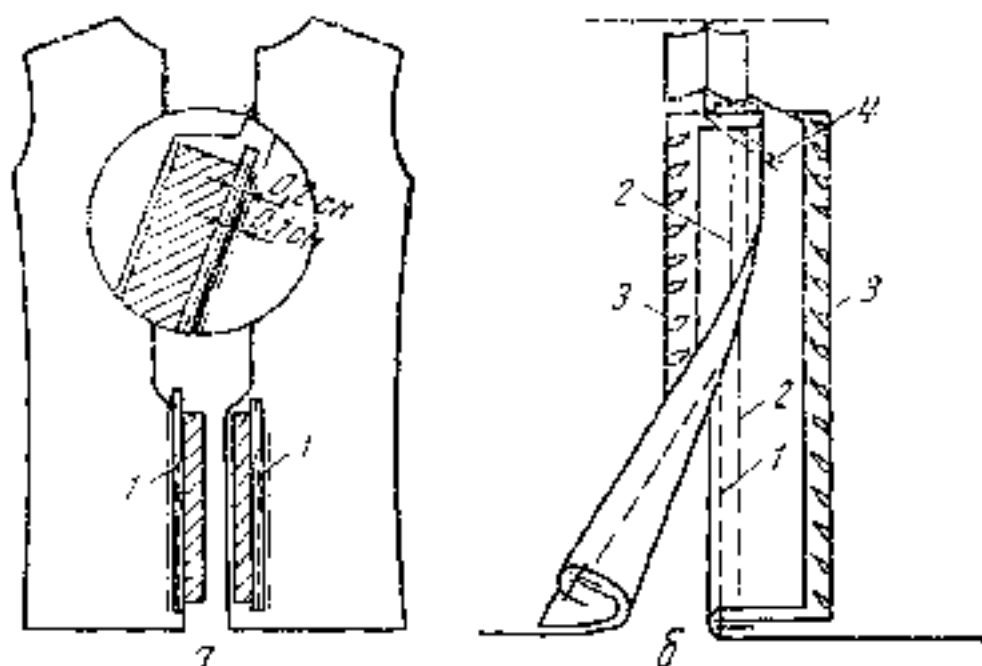


Рис. II-175. Обработка шлицы

каду и обрезают ножницами по отлету и в концах. При обработке края воротника швом вподгибку на машине зигзагообразной строчки настрачивают верхний воротник на нижний по меловой линии (рис. II-176, а). Заметывают край верхнего воротника на выметочной машине, подгибают подогнутый край ткани в концах ручным способом и прессуют края воротника (рис. II-176, б).

В случае когда шов вподгибку закрепляют подшивочной строчкой, верхний воротник намечивают на нижний ручным способом, суктюживают посадку верхнего воротника и заметывают его край на выметочной машине. Подогнутый край воротника подрезают ножницами, подшивают на машине 4/1 кл. и прессуют. При клеевом соединении деталей швом вподгибку воротник сначала обрабатывают на аппаратах типа ОВК-7 и ОВК-6, а затем закрепляют подогнутый край на машине зигзагообразной строчки или на подшивочной машине без предварительного заметывания (см. стр. 278). Для обработки ворот-

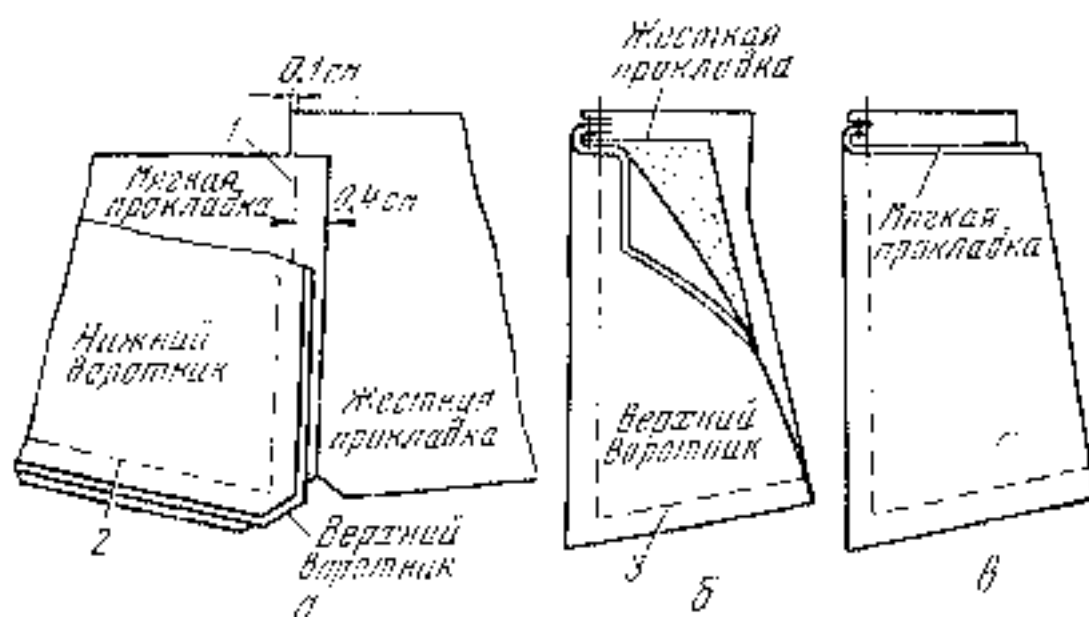


Рис. II-177. Обработка воротника сапожка

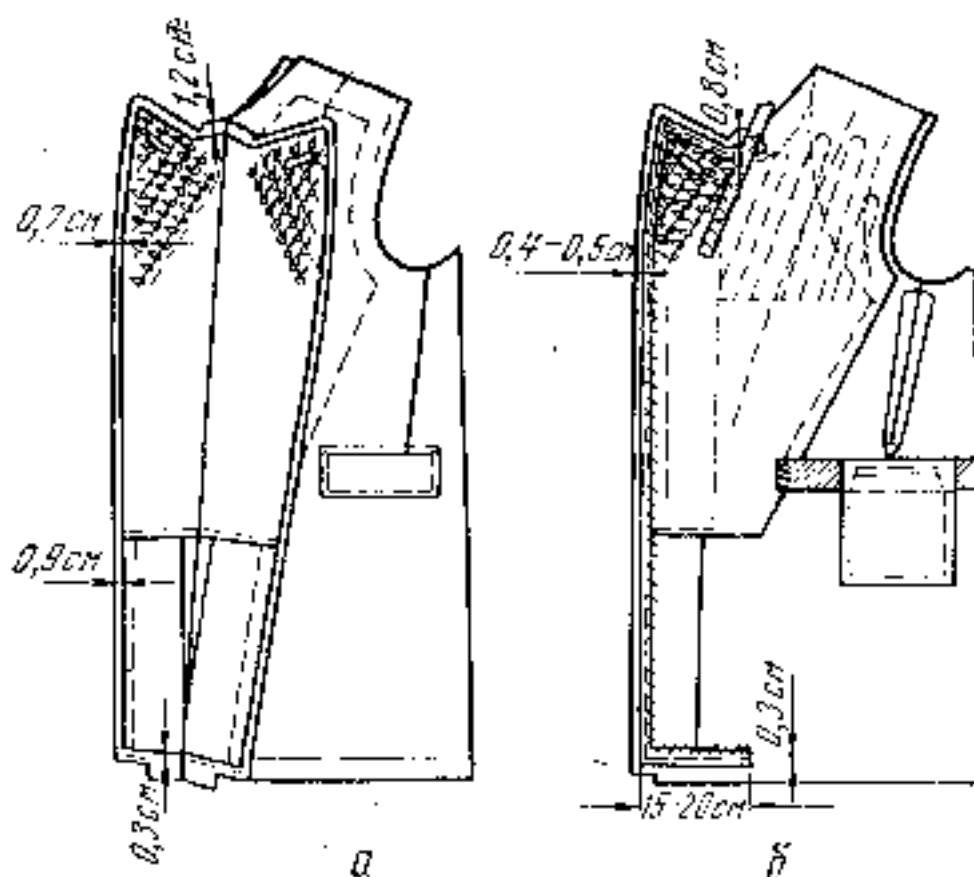


Рис. II-178. Обрезка полочек и прокладывание кромок по бортам

сращения их линии во время воски изделия прокладывают кромку по лацканам, бортам и низу изделия (рис. II-178, б).

Бортовую кромку (вектесную) прокладывают несколькими способами и в зависимости от этого по-разному располагают обтачивающую строчку:

1) в пальто и костюмах из шерстяных тканей кромку прокладывают на выметочной машине с расположением строчки 1 (рис. II-179, а, б) на расстоянии 0,4—0,5 см от внешнего края кромки без прикрепления или с прикреплением этого края по-
лётными машинными или ручными стежками. Обтачивающую

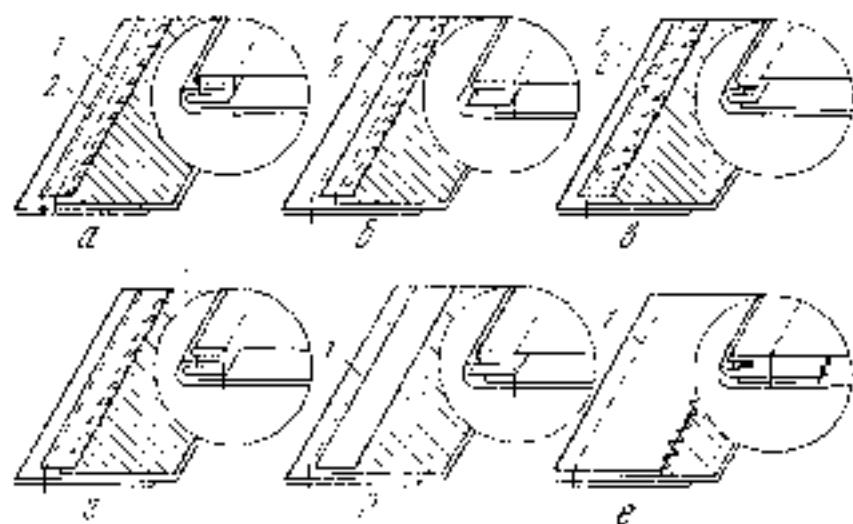


Рис. II-179. Прокладывание кромки и обтачивание бортов

строчку 2 в первом случае располагают на расстоянии 0,1 см от края кромки; во втором — по лацкану около кромки, в бортах на расстоянии 0,15—0,2 см от кромки;

2) в изделиях из хлопчатобумажных и грубосуконных тканей кромку прокладывают на стачивающей машине, располагая строчку 1 (рис. II-179, а) по внешнему краю кромки на расстоянии от него 0,1 см. Обтачивающую строчку 2 выполняют по кромке на расстоянии 0,2 см от ее внешнего края;

3) в изделиях из хлопчатобумажных тканей допускается прокладывать кромку на стачивающей машине во время обтачивания бортов с расположением строчки на 0,1 см от внешнего края кромки (рис. II-179, в).

При всех этих способах прокладывания кромки ее внутренний край прикрепляют к бортовой прокладке подшивочной строчкой на машине однострочного цепного стежка.

При отсутствии бортовой прокладки внешний край кромки не прикрепляют.

Кромку прокладывают с небольшой посадкой ткани по-
тёнки в лацканах и между петлями (в соответствии с конструк-

цией изделия); в остальных участках кромку прикрепляют в натянутом состоянии. Посадка ткани на кромку суживается прессованием края полочки на расстоянии 8—10 см от среза борта и лацкана.

Клеевую кромку в изделиях из различных тканей прокладывают утюгом, выпуская ее внешний край на 0,5—0,6 см за срезы бортовой прокладки (рис. II-179, д). Для окончательного прикрепления клеевой кромки края полочки прессуют так же, как и после прокладывания неклеевой кромки. При клеевом способе соединения бортовой прокладки с полочкой клеевую кромку сначала прикрепляют утюгом или на стачивающей машине к предварительно обрезанной по лекалу бортовой прокладке. Клеевая кромка прикрепляется к полочке во время соединения с ней бортовой прокладки на прессе с подушками для суживания выпуклости груди полочек (см. стр. 277). Обтачивающую строчку *I* при обработке бортов с клеевой кромкой прокладывают по лацканам около кромки, по бортам на расстоянии 0,15—0,2 см от края кромки.

Натяжение кромки при прокладывании и ее усадка во время влажно-тепловой обработки создают посадку полочки, которая на костюмных тканях с большим содержанием синтетических волокон (больше 50%), полностью не суживается и остается заметной в готовых изделиях. Поэтому на тканях с большим содержанием синтетических волокон вместо кромки вдоль внешнего края бортовой прокладки прикрепляют стачивающей строчкой полосу тонкой прокладочной ткани (бязь), которую обрезают ровень со срезами полочки. Бортовую прокладку по лацканам и бортам вырезают так же, как и в случае применения кромки; строчкой *I* обтачивания бортов (рис. II-179, е) прикрепляют одновременно прокладку из бязи к полочкам.

Борта обтачивают со стороны прокладки на машине 206 кл., подборт посаживают: в углу лацкана на 0,5—0,7 см для образования канта из подборта, в остальной части лацкана на 0,4—0,5 см для прилегания края лацкана к изделию; между петлями — по 0,2 см на две петли, для того чтобы не расходились петли в готовом изделии, в нижнем углу посаживают полочку на 0,2—0,4 см для образования из нее канта. Ширина обтачного шва с машинной отделочной строчкой или венушкой 0,3—0,4 см; без отделочной строчки (в чистый край) — 0,6—0,7 см. Посадку подбортов суживают на расстоянии 3—4 см от срезов полочки, разутюживают шов и обрезают его в углах, оставляя припуск 0,2 см. Обтачный шов вывертывают и выметывают; ширина канта 0,1—0,2 см в зависимости от толщины ткани. Выметочную строчку располагают на расстоянии 0,4—0,7 см от края обтачного шва. После прессования обтачного шва выподняют отделочную строчку по краю.

В изделиях из хлопчатобумажных и льняных тканей выточную строчку не применяют. При обтачивании бортов на изделиях 397 кл. или 22-В кл. в изделиях из шерстяных тканей подборт предварительно намывают ручным способом.

В бортах без отделочной строчки (в чистый край) после разутюживания шов обрезают ножницами со стороны полочки, оставляя припуск на шов 0,3—0,4 см, и прикрепляют к бортовой прокладке припуск на шов со стороны подборта подшивоч-



Рис. II-180. Обтачивание бортов без отделочной строчки

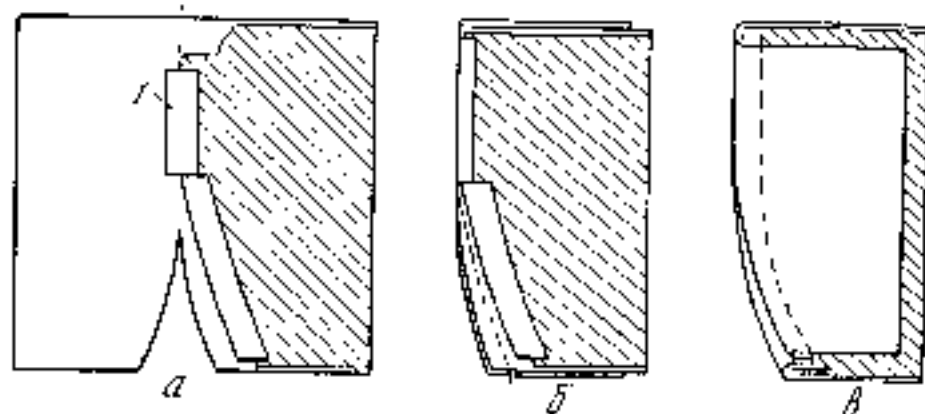


Рис. II-181. Обтачной шов в нижней части бортов с неотрезными подбортами

ной строчкой на машине однострочного цепного стежка или ручным способом (рис. II-180, а). Вместо этой строчки прокладывают пленку клея на машине ППТ-2 на расстоянии 0,1—0,2 см от обтачивающей строчки (рис. II-180, б). Пленку прокладывают и при обработке бортов вручную на расстоянии 0,3—0,4 см от строчки (рис. II-180, в).

В бортах с неотрезными подбортами срез бортовой прокладки располагают по линии сгиба ткани по краю борта; клеевую кромку I (рис. II-181, а) прикрепляют так, чтобы половина ее ширины располагалась на прокладке, а вторая — на неотрезном подборте. На отрезной части подборта в полочках с закругленными бортами внизу бортовую прокладку и кромку располагают так же, как и на бортах с отрезными подбортами (рис. II-181, б). Ширину канта обтачного шва на этом участке

увеличивают до 0,3 см, чтобы линия края борта при переходе от неотрезной к отрезной части подборта была плавною (рис. II-181, а).

При различных способах прокладывания кромки в борта толщина обтачного шва разная. При обтачивании бортов по кромке в изделиях из перестяжных костюмных тканей толщина шва увеличивается на 20–25%, это ухудшает внешний вид бортов по сравнению с бортами, обтачанными около кромки. Наибольшую устойчивость бортов к растяжению создает бортовая (клеевая) кромка, так как льняные нити этой кромки значительно меньше удлиняются при растяжении, чем хлопчатобумажные нити клеевой кромки.

Хороший внешний вид и высокую устойчивость к растяжению имеют борта с неотрезными подбортами вследствие того, что в них по стибу ткани располагается бортовая прокладка и перегинутая пополам кромка (см. рис. II-181, а).

Прокладку и кромку применяют также при изготовлении карманов. Например, в непрорезных карманах, расположенных в боковом шве брюк, обтачку края кармана притачивают вместе с кромкой. В листочке боковых карманов кромку прокладывают вместе с прокладкой на стачивающей машине так же, как при обработке края левой части шлицы (см. рис. II-175, а). Прорезные карманы изготавливают с прокладкой, которую подкладывают с изнанки полочки во время притачивания обтачек и клапана. Один конец долевика прикрепляют к бортовой прокладке, а второй втачивают в боковой шов (см. рис. II-178, б). Благодаря этому долевик повышает не только устойчивость края кармана к растяжению, но и прочность пришивки нижней пуговицы бортов, так как долевик и бортовая прокладка, вместе с которой пришивается пуговица, меньше растягиваются, чем ткань полочки.

Красные швы при изготовлении карманов и других узлов одежды выполняют в сочетании с соединительными и отделочными швами. Например, в прорезных карманах с клапаном нижний край обрабатывают обтачным швом в рамку или в кант, а клапан с полочкой, обтачки и подзор с мешковиной соединяют настрочным или стачным швом. В накладных карманах применяют отделочные швы, верхний край обрабатывают швом вподгибку с открытым или закрытым срезом, а боковые и нижний края этих карманов соединяют с полочкой стачным, настрочным или накладным швом.

При разработке технологических процессов для массового производства изделий устанавливают по каждой операции все необходимые технологические параметры и режимы обработки, к которым относятся:

расположение деталей при выполнении строчек, клеевых соединений и влажно-тепловой обработки;

расположение, размеры и распределение посадки ткани; частки суживания, вытягивания и прессования деталей; температура, давление и время прессования при влажнотепловой обработке; ширина швов, строчек, необходимые размеры деталей, частота или длина стежков.

Технологические параметры и режимы обработки устанавливают в соответствии с видом, моделью, конструкцией изделия и применяемыми материалами.

Для обеспечения необходимой точности соединения в обработке деталей устанавливают допускаемые отклонения от установленных технических условиями параметров (рис. II-182, а).

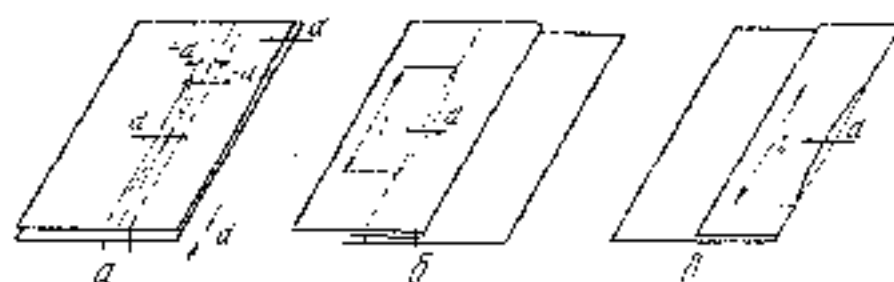


Рис. II-182. Допускаемые отклонения по ширине швов и прямизне строчек

Допускаются следующие отклонения от установленных параметров по ширине швов при искривлении строчек, краев и при смещении срезов ткани в различных швах:

по особо ответственным швам и краям деталей (плечевые, прямые, борты, лацканы, листочка верхнего кармана) $\pm 0,1$ см;

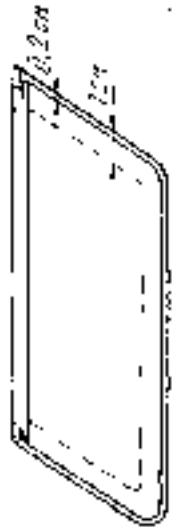
по менее ответственным швам и краям (боковые, рукава, подкладка, клапаны, боковые и внутренние карманы) от $\pm 0,15$ до $\pm 0,2$ см;

по неответственным швам и краям (прокладки, мешковина карманов, низ изделия) от $\pm 0,25$ до $\pm 0,3$ см.

Допускаемые искривления d отделочных строчек, кайта, рамки устанавливают в зависимости от их ширины (рис. II-182, б): при ширине строчки кайта, равной 0,2 см, отклонение равно 0,05 см; при 0,5—0,7 — 0,1 см; при 1 см и более — 0,15—0,2 см. Искривление строчек и краев деталей допускается на длине l шва или строчки, равной $25d$, т. е. при $d=0,1$ см $l=2,5$ см; при $d=0,2$ см $l=5$ см.

Режим и параметры обработки деталей и узлов излагают в технологических инструкциях по выполнению операций. Например, для операции «стачать плечевые срезы и втачать в горловину нижний воротник мужского пиджака» указывают: «плечевые срезы стачивают со стороны полочек, уравнивая срезы полочки и спинки по пройме и горловине. На расстоянии 1,5—2 см от концов плечевые срезы стачивают без посадки в ос-

Технологическая карта на обработку клапана мужского джинсового костюма модели 1

Номер операции	Нормативные операции и технические условия	Оборудование, инструмент, приспособление	Порядок времени, сек	Специальность и разряд	Схема обработки и сборки
1	Обтачать клапан со стороны подкладки, посаженная ткань, ширина в уголках на 0,2—0,3 см. Ширина шва 0,5 см, допускаемые отклонения: 0,15 см. Частота строчки — 4 стежка на 1 см	Машина 97 кл. Направляющая линейка	40,0	М—4	 
2	Потерзать уголки, оставшая ширина шва 0,2 см, и вывернуть клапан	Пожелки	31,0	Р—2	
3	Заутюжить край клапана, выравнять кант. Ширина канта 0,2 см, допускаемые отклонения: 0,05 см. Давление пресса 0,5 кг/см ² , время прессования 20 сек. Температура 160°С	Пресс ЛПН Раздаточные шаблоны	55,0	Пр—5	
4	Прострочить клапан по краю. Ширина строчки 1 см. Допускаемые отклонения: 0,15 см. Частота строчки — 4 стежка на 1 см	Машина 97 кл. Направляющая линейка	40,0	М—4	
5	Нанести мелом линию пригачивания клапана. Толщина линии 0,1—0,15 см	Мелка Нож для заготовки мела	20,0	Р—4	

альной части посаживают спинку. Нижний воротник втачивают со стороны его прокладки, совмещая надсечки нижнего воротника с концами горловины, а его средний шов со швом середины спинки. Над плечевыми швами нижний воротник посаживают на 0,5 см. По горловине за линией сгиба лацкана посаживают полочку на 0,3 - 0,4 см. Ширина швов 1 см; допускаемые отклонения по ширине шва $\pm 0,1$ см. Частота стежка — 4 стежка на 1 см строчки».

Для приобретения практических навыков по выбору методов обработки и сборки деталей и установлению технологических параметров, режима и затрат времени на операцию студентам следует, пользуясь материалами учебника и справочной литературой, составить последовательность (план) обработки технологические карты на отдельные детали и узлы. Технологические карты обычно составляют в виде схем (рисунков) обработки и сборки деталей с приложением последовательности операций, в которой указывают технические условия, время выполнения операций, оборудование, инструменты и приспособления, специальность и разряд работы. В качестве примера приведена технологическая карта на обработку кланана, в которой дана последовательность выполнения операций и схема обработки (табл. II-10). Штучное время на операции определяется по действующим нормативам или расчетным способом. Разряд устанавливают по тарифно-квалификационному справочнику.

§ 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ

Методы обработки имеют большое значение для выпуска изделий высокого качества, повышения производительности труда и снижения себестоимости изделий. Необходимо применять наиболее эффективные способы выполнения операций, позволяющие соблюдать технические условия, повышать производительность труда и снижать себестоимость изделий.

При изготовлении различных изделий применяют методы последовательной, параллельной и параллельно-последовательной обработки. Метод последовательной обработки характеризуется последовательным выполнением всех операций на всех участках детали одним или несколькими инструментами. К этому методу относится выполнение различных точных швов на швейных машинах.

При параллельном методе обработки выполняют одновременно все операции одним или несколькими инструментами, например отдельные операции влажно-тепловой обработки и соединение деталей клеем на гладильных прессах.

Метод параллельно-последовательной обработки представляет сочетание последовательного и параллельного выполнения операций: обработка воротника или низа рукава при клеевом

соединении деталей на аппаратах типа ОВК-6 и ОШК-5. Параллельно-последовательным методом обрабатывают края прорезных карманов на полуавтомате 596 кл., стачивают и обметывают швы на машине 797 кл. и др.

Наиболее эффективным и прогрессивным является метод параллельной обработки. Его применение дает значительное повышение производительности труда по сравнению с последовательным методом обработки. Так, выполнение влажно-тепловых операций на прессах повышает производительность труда при окончательной отделке изделий в несколько раз по сравнению с обработкой изделий утюгом. Производительность труда повышается еще больше, когда при обработке деталей на прессе с операциями влажно-тепловой обработки параллельно (одновременно) выполняется соединение деталей клеем.

Параллельно-последовательный метод обработки по эффективности занимает промежуточное место между последовательной и параллельной обработками. При этом чем больше на одной машине последовательно выполняется операций параллельным методом, тем выше производительность труда. Например, при обработке шапцы слипки на аппарате, в котором механически укладываются прокладка и клеевые вти, производительность труда выше, чем на аппарате ОШК-1, где прокладку закладывают вручную после предварительного нанесения на нее полосок клеевой пленки на машине МПТ-2.

Производительностью труда (Q), или выработки продукции на одного рабочего, определяется делением выпуска M изделий в смену на количество N рабочих, занятых в технологическом процессе.

$$Q = \frac{M}{N}.$$

Зная выпуск изделий продолжительностью R рабочего дня и временем T изготовления одного изделия по формуле

$$M = \frac{R}{T},$$

выходит другое выражение производительности труда:

$$Q = \frac{R}{T}.$$

Повышение производительности труда определяется из соотношения

$$P = \frac{(Q_n - Q_c) \cdot 100}{Q_c},$$

где P — повышение производительности труда, %;

Q_n — новая производительность труда после применения наиболее эффективных методов обработки;

Q_c — существующая, достигнутая производительность труда на действующем технологическом процессе.

Полагая, что в последнем выражении

$$Q_n = \frac{R}{T_n}; \quad Q_c = \frac{R}{T_c},$$

находят

$$P = \frac{(T_c - T_n) \cdot 100}{T_n},$$

где T_c — существующее время изготовления изделия на действующем производстве, *мин*;

T_n — новое время изготовления изделия, которое зависит от экономичности времени (t_n), достигнутой при использовании более эффективных методов обработки, определяется по формуле

$$T_n = T_c - t_p.$$

Подставляя значение T_n в предыдущее выражение, находят формулу, по которой определяют повышение производительности труда от применения более эффективных методов обработки на отдельных операциях, деталях, узлах и изделии в целом:

$$P = \frac{t_p \cdot 100}{T_c - t_p}. \quad (a)$$

Кроме повышения производительности труда для экономической оценки методов обработки определяют сокращение затраты времени на выполнение операции, $\%_0$, по формуле

$$P_0 = \frac{t_p \cdot 100}{T_c}. \quad (б)$$

Из двух последних формул следует, что при одном и том же значении t_p и T_c повышение производительности труда больше сокращения затрат времени, $\%_0$.

Например, от применения методов клеевого соединения для обработки бортов, коротышка и рукавов хужского пиджака экономия текущего времени $t_p = 72$ *мин*, при текущем соединении деталей указанных узлов достигнутое время изготовления пиджака $T_c = 288$ *мин*.

Повышение производительности труда определяют по формуле (а)

$$P = \frac{72 \cdot 100}{288 - 72} = 33\%.$$

Сокращение затраты времени определяют по формуле (б)

$$P_0 = \frac{72 \cdot 100}{288} = 25\%.$$

Экономическая эффективность методов обработки определяется показателями экономии денежных, трудовых и материальных затрат. Экономия денежных средств от применения различных вариантов обработки может быть установлена на основе сопоставления себестоимости единицы продукции на

действующем и проектируемом технологических процессах по отдельным статьям затрат: основные и вспомогательные материалы, заработная плата производственных рабочих с начислениями, содержание и эксплуатация оборудования. В полном объеме расчет себестоимости выполняют для оценки эффективности спроектированных технологических процессов при определении их технико-экономических показателей. При выборе методов обработки необходимо обосновать, что принятые способы выполнения операций не только повышают производительность труда, но и снижают себестоимость продукции. Благодаря этому при экономическом сравнении вариантов выполнения операций можно определять не полную себестоимость обработки, а лишь разницу в затратах, связанных с каждым из этих вариантов. Больше того, в ряде случаев для обоснования возможности снижения себестоимости при внедрении принятых методов обработки можно ограничиться расчетом сокращения только трудовых и материальных затрат.

Например, можно ограничиться определением сокращения штучного времени операций в % по формуле (6), в случаях, когда экономия времени достигается:

исключением или заменой операций, выполняемых ручным способом или на универсальных машинах, другими вариантами выполнения;

применением более эффективных режимов влажно-тепловой обработки или более полным использованием оборудования благодаря приспособлениям и многостаночному обслуживанию;

использованием специализированных и специальных машин, о которых известно, что их применение снижает себестоимость продукции.

Снижение себестоимости в этих случаях обеспечивается тем, что уменьшается стоимость обработки изделия приблизительно пропорционально сокращению времени выполнения операций. В случае применения новой конструкции деталей изделия и новых машин экономическую эффективность определяют в денежном измерении. Например, требуется определить экономическую эффективность от применения новой конструкции рукавов (без переднего шва) мужского пиджака и прессы для формования этих рукавов. Применение рукавов без переднего шва дает экономию ткани и сокращает время обработки рукавов.

Экономия ткани на один костюм по экспериментальным раскладкам составляет 3 пог. см при ширине ткани 140 см. Экономия времени на обработку рукава благодаря исключению переднего шва и применению прессы для одновременного формования двух рукавов по расчетным нормам времени составляет 5 мин. Существующее время изготовления пиджака из ткани с лавсаном на действующем технологическом процессе T_1 равно 288 мин.

Применение новой конструкции рукавов и пресса для их формования даст:

повышение производительности труда

$$P = \frac{5 \cdot 100}{288 - 5} = 1,8\%;$$

сокращение времени

$$P_n = \frac{5 \cdot 100}{288} = 1,7\%;$$

экономия заработной платы при дневной ставке 3 руб. с учетом премий — 5%, дополнительной зарплаты — 6% и отчислений на социальное страхование — 6,8%.

$$\frac{5 \cdot 3}{480} \left(1 + \frac{5}{100}\right) \left(1 + \frac{6}{100}\right) \left(1 + \frac{6,8}{100}\right) = 0,04 \text{ руб.};$$

экономия от сокращения расхода ткани (3 пог. см) при стоимости 1 м ткани 14 руб.

$$14 \cdot 0,03 = 0,42 \text{ руб.};$$

общую экономию от применения новой конструкции рукавов и пресса для их формования

$$0,04 + 0,42 = 0,46 \text{ руб. на изделие};$$

условно-годовую экономию на единицу оборудования при производительности пресса 300 изделий в смену

$$300 \cdot 2 \cdot 293 \cdot 0,46 = 81 \text{ тыс. руб.}$$

Расходы на содержание и эксплуатацию пресса для формования рукавов не учитывают, так как они примерно те же, что и для обычного радиального пресса, который применяют при существующей конструкции рукавов для разутюживания переднего шва.

В случае применения новых машин, предназначенных для механизации ручных операций или для замены существующих машин, значительно отличающихся от заменяемых машин, экономическую эффективность рассчитывают с учетом изменения расходов на содержание и эксплуатацию машин, которые определяют по методике, разработанной в ЦИИИШП.

ЛИТЕРАТУРА

- Вальщиков Н. М., Шаравин А. И., Идикулин Н. А., Матвеевский К. А. Оборудование швейных фабрик, «Машиностроение», 1958.
Коблякова Е. Б., Сазоветский А. В., Антонов И. А. Основы конструирования одежды, «Леская индустрия», 1968.
Козлов В. П. Игла швейных и обувных машин, ИИТЛ, 1960.
Маракунцев Г. А., Облезов А. П., Сафронова И. В. Вспомогательная машина ВМ 50, Гидропром, 1954.

Модестова Г. А., Флорова Л. Н., Бузов Е. А. Материаловедение швейного производства, «Текстильная промышленность», 1969.

Орлов И. В., Березиненко Н. Н. Выбор рациональных параметров влажно-тепловой обработки швейных изделий. Пути улучшения качества швейных изделий, МДПД, 1966.

Орлов И. В., Дубровский В. А., Скирута М. А., Леницкий Ю. Е. Автоматизация влажно-тепловой обработки швейных изделий на электропрессах, «Швейная промышленность», № 6, 1968.

Орлов И. В., Березиненко Н. Н., Дубровский В. А. Переносной прибор для определения температурных режимов при термической обработке швейных изделий, «Швейная промышленность», № 5, 1969.

Русаков С. И. Технологии машинных стежков и наладка швейных машин, Гизлегпром, 1959.

Феденюк В. Г. Методы клеевого соединения деталей швейных изделий, Гизлегпром, 1969.

Феденюк В. Г., Липачева Н. В. Получение и применение клеевых шнуров в швейной промышленности, ЦНИИЛегпром, 1967.

Феденюк В. Г., Ягловский В. П. Изготовление одежды из материалов с покрытиями, «Текстильная промышленность», 1967.

Червяков Ф. И., Сумароков Н. В. Швейные машины, «Машиностроение», 1958.

Методика определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии в швейной промышленности, Сборник рефератов научных исследований работ № 2, НИИХИ, 1969.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Технология швейных изделий за последние годы претерпела существенные изменения. Большое влияние на изменение технологии одежды оказали совершенствование моделирования и конструирования, внедрение в промышленность новой техники, механизация и автоматизация производственных процессов, внедрение новых форм поточных процессов, новых материалов и т. д.

В течение двух последних десятилетий сотрудниками ЦНИИШП на основе изучения и обобщения опыта работы передовых швейных фабрик и на основе научно-исследовательских работ систематизированы методы обработки различных швейных изделий и разработана соответствующая техническая документация. В 1948 г. созданы и переданы промышленности типовые технологические инструкции по изготовлению одежды различных видов; в 1959 г. разработаны основы технологии поузловой обработки мужской, женской и детской одежды; в 1962 г. разработаны технологические инструкции с учетом использования различных тканей, а также повышенных требований к качеству отделки изделий и применения улучшенных прикладных материалов и фурнитуры (флизелина новых видов, утепляющих прокладок из поролона, вязально-прошивного ватина и т. д.).

Процесс изготовления одежды любого вида состоит из обработки отдельных узлов и деталей и последующей их сборки. Это относится как к верхней одежде, так и к легкому женскому платью и белью. В процессах изготовления одежды различных видов имеется много общего. Наибольшее различие в технологии имеют верхняя одежда и легкое женское платье. Поэтому легкое женское платье выделяют в отдельную группу.

Глава I

ВЕРХНЯЯ ОДЕЖДА

Ассортимент верхней одежды чрезвычайно многообразен и включает изделия пальтовой и костюмной подгрупп (пальто, полупальто, шпекли, плащи, пальники, пиджаки, жакеты, куртки, мундиры и т. д.). В методах обработки этих изделий много общего.

Схема последовательности сборки верхней одежды представлена на рис. III-1.

Для изделий некоторых фасонов и видов приведенная схема последовательности сборки может меняться, а отдельные узлы отсутствовать. Например, не во всех моделях одежды есть карманы и воротники, а в таких изделиях, как плащи, пальники, нет подкладки. Поэтому на схеме эти узлы обозначены

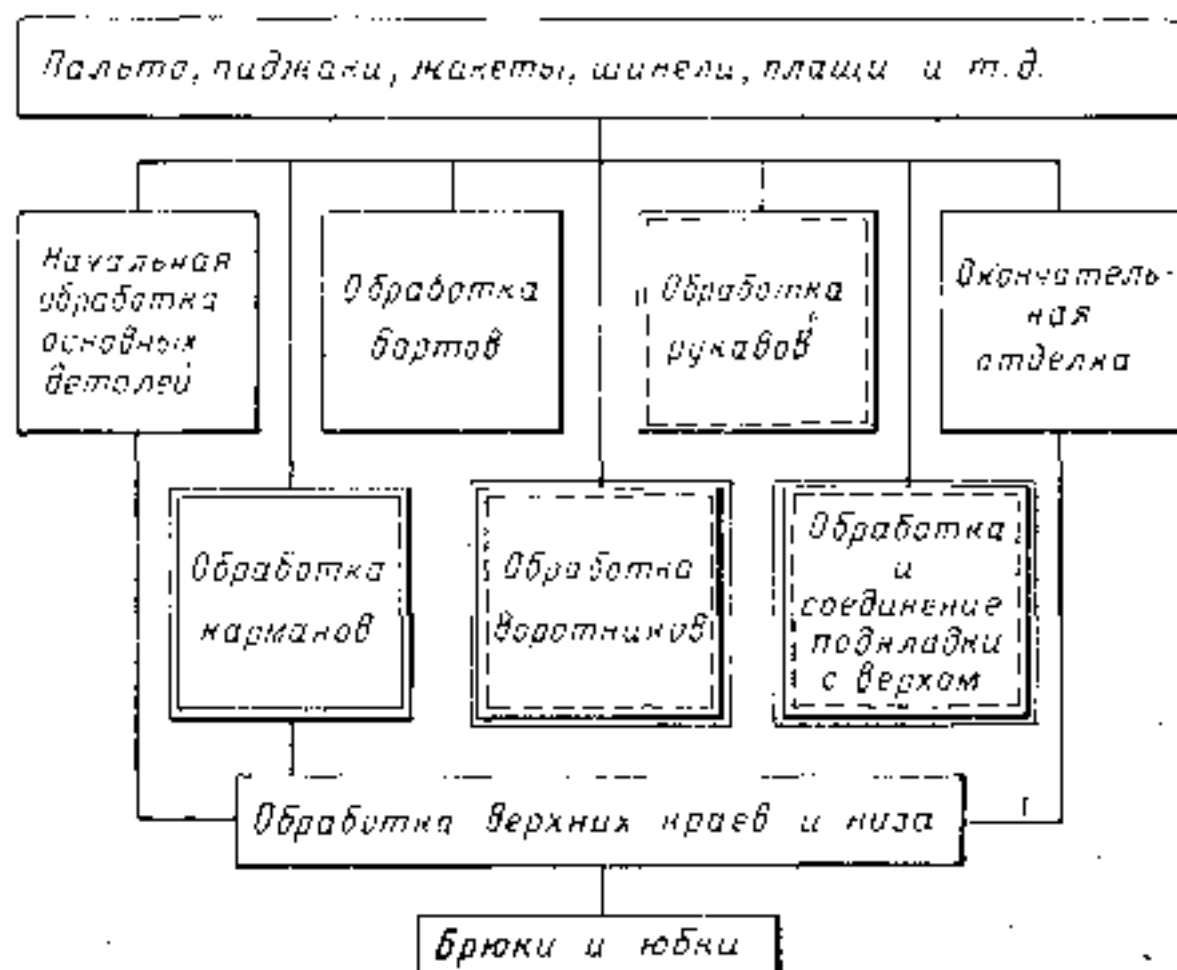


Рис. III-1. Схема последовательности сборки верхней одежды

двойной сплошной линией. Для отдельных моделей может меняться и последовательность сборки узлов. Так, в изделиях с рукавами реглан, как известно, вначале обрабатывают рукава, а затем воротник втачивают в горловину. Соединение подкладки с верхом при изготовлении мужских изделий, как правило, выполняют после обработки и сборки бортов, тогда как в женских изделиях — перед окончательной отделкой изделия. На схеме такие узлы дополнительно обозначены пунктирной линией.

Методы обработки узлов одежды разнообразны. Они зависят от конструкции модели и применяемых материалов. Например, до сих пор в швейной промышленности для изделий одного и

того же вида из тканей различных групп применяется различная технология. В частности, этому в значительной степени способствует деление изделий в зависимости от группы ткани на изделия массового изготовления, улучшенного качества (УК) и высшего качества (ВК).

Опыт работы промышленности показывает, что такое деление значительно увеличивает и без того большое разнообразие методов обработки швейных изделий и в итоге оказывает отрицательное влияние на дальнейший рост производительности труда, так как обилие методов обработки затрудняет комплексную механизацию и автоматизацию технологических процессов. В связи с этим в промышленности проведена унификация методов обработки и сборки деталей и узлов одежды различных типов. Разработана унифицированная технология мужских и детских пальто, полушубков и костюмов из шерстяной ткани и из шерстяной ткани с содержанием синтетического волокна, женских и детских легких платьев и т. д.

Унифицированная технология различной одежды разработана на базе технологии поузловой обработки и содержит изменения и дополнения, в которых рекомендуются наиболее рациональные способы обработки с учетом широкого применения машинных методов и клеевых материалов.

Унифицированная технология предусматривает единые методы обработки изделий из всех шерстяных тканей. При ее разработке широко использован передовой опыт работы швейных предприятий.

Внедрение унифицированной технологии позволяет наряду с улучшением качества изделий значительно повысить производительность труда в швейной промышленности.

§ 1. НАЧАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

К основным деталям верхней одежды относят полочки, спинки, передние и задние половинки брюк, полотнища юбок.

Начальная обработка всех этих деталей состоит из различных соединительных и отделочных швов, складок и выточек.

В изделиях без подкладки и с подкладкой, изготовленных из легкоосыпающихся тканей, в начальную обработку входит также обработка срезов.

Полочки, спинки, передние и задние полотнища юбок могут состоять из одной или нескольких частей, которые в зависимости от модели могут быть соединены стачными, настроичными, складными или другими швами. Стачные швы обычно стачивают и разутюживают. Во многих моделях одежды, особенно в женской, швы после разутюживания заутюживают на одну сторону согласно модели. Настроичные швы после заутюживания настроивают.

В изделиях из хлопчатобумажных, шелковых, прорезиненных тканей и из тканей с водоотталкивающей пропиткой швы настрачивают без предварительного разутюживания и заутюживания.

В моделях прилегающего силуэта для лучшего прилегания к фигуре боковые части полочек оттягивают в области талии по боковым срезам.

Различные складки и отделочные швы на основных деталях обрабатывают обычным способом.

Вытачки

Вытачки бывают разрезные и неразрезные. На полочках выполняют верхнюю, боковую и переднюю вытачки. В ряде моделей одежды встречаются вытачки-складки (защипы) и вытачки, переходящие в односторонние и встречные складки.

На полочках женских изделий разрезной может быть верхняя вытачка, а мужских изделий — боковая. Вытачки на спинке и основных деталях юбок и брюк, как правило, неразрезные.

Разрезные вытачки стачивают и разутюживают. Стачивание начинают от обрезных краев детали швом шириной 0,7 см, сводя на нет на протяжении 1—1,5 см ниже разреза (рис. III-2, а). Вытачки, расположенные в середине детали стачивают, начиная на 1—1,5 см ниже одного из концов разреза, постепенно увеличивая шов до необходимой ширины и сводя на нет ко второму концу вытачки (рис. III-2, б).

При разутюживании вытачек одновременно сутюживают образовавшуюся на концах слабину ткани. Для закрепления сутюженной посадки в изделиях с подкладкой на концы вытачек наклеивают отрезки ткани с клеевым покрытием.

Швы вытачек могут быть настроены или расстроены (рис. III-2, в).

Неразрезные вытачки предварительно размечают с изнанки линией сгиба и линией стачивания. Вытачки стачивают по линиям разметки, сводя шов к концу вытачки на нет (рис. III-3, а). В некоторых моделях неразрезные вытачки стачивают с подкладыванием снизу полоски основной или другой ткани, одинаковой по толщине с основной (рис. III-3, б).

Швы неразрезных вытачек в зависимости от модели заутюживают (рис. III-3, в) или разутюживают, раскладывая припуск на шов так, чтобы средняя линия вытачки располагалась по лбу стачивания (рис. III-3, г).

Вытачки, соединенные с полосками ткани, разутюживают так, чтобы припуск на вытачку располагался по одну сторону от строчки, а полоска ткани по другую (рис. III-3, д). Швы неразрезных вытачек могут быть настроенными (рис. III-3, е).

Вытачки-складки (защипы) стачивают, как и неразрезные вытачки, по линиям разметки. В концах вытачки закрепляют двойной обратной строчкой (рис. III-4, а). Для при-

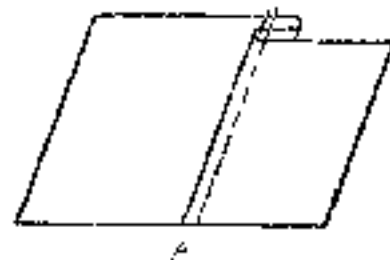
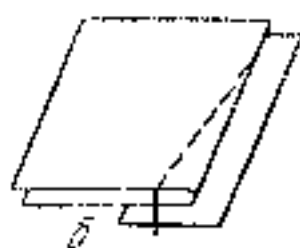
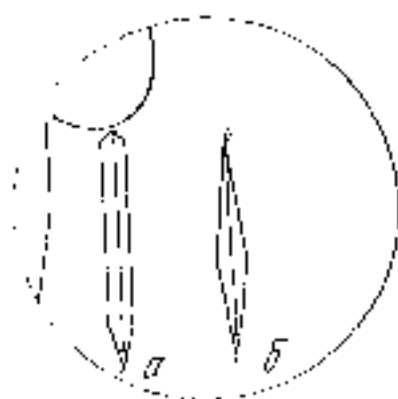


Рис. III-2. Разрезание выточки

Рис. III-3. Перерезание выточки

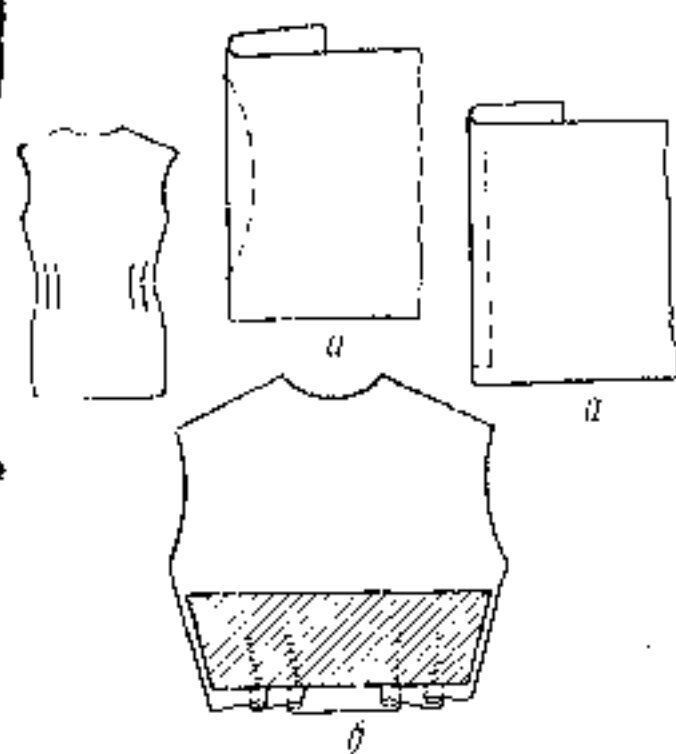


Рис. III-4. Вытачки-складки (защиты)

Рис. III-5. Вытачки, переходящие в складки

дания устойчивости формы при носке изделий после стачивания и разутюживания вытачек-складок с изнанки детали накладывают полоску хлопчатобумажной ткани и пришивают ее по тайным стежками по внутренним сгибам вытачек (рис. III-4, б). Концы полоски притачивают к боковым срезам.

Вытачки, переходящие в односторонние незаутюженные складки, стачивают по линиям разметки сначала поперек припусков вытачек, а затем по боковым сторонам (рис. III-5, а).

Вытачки, переходящие во встречные незаутюженные складки, размечают линиями сгиба, линией стачивания и поперечной линией.

Стачивают вытачку от поперечной линии разметки строчкой 1 (рис. III-5, б). Швы вытачек, переходящих в незаутюженные складки, заутюживают или разутюживают только на участке стачивания. При обработке вытачек, переходящих во встречные незаутюженные складки, для предотвращения смещения припуска при носке изделия с изнанки закрепляют машинной строчкой 2.

В ряде моделей одежды спинка может быть цельнокроеной, обработка которой имеет свои особенности. В изделиях предлагаемого и полуприлегающего силуэтов спинку сутюживают в области талии для лучшего прилегания по линии талии.

В моделях одежды, спинка которых не имеет в верхней части вытачек, спинку сутюживают по плечевым срезам и пройме; для образования слабости ткани на выпуклость лопаток.

В изделиях из тканей в полоску или с рисунком средний шов спинки стачивают с подгонкой подосеки или рисунка, или располагая полоски или рисунок симметрично в правой и левой частях спинки.

В спинках, выкроенных с выемкой по талии, верху полоски ткани должны совпадать, а внизу располагаться симметрично. Если ткань в клетку, то поперечные полоски должны совпадать по всему шву.

Разрезы спинки

В мужской, а иногда и в женской верхней одежде, по низу выполняют разрезы, которые обеспечивают свободу движений при ходьбе и способствуют сохранению формы изделия. Разрезы могут быть расположены в среднем ливе спинки, в боковых ливах, а также обработаны на цельных спинках (спинка шпигель).

Обработка спинки с разрезом имеет свои особенности в зависимости от конструкции изделия и вида ткани верха. Если края разреза являются продолжением шва, соединяющего две детали, то детали имеют припуск на обработку разреза.

В изделиях из перестяжных и хлопчатобумажных тканей, изготовляемых с подкладкой до низа, обработка разреза может быть осуществлена шитыми и клеевыми швами.

Для предохранения краев разреза от растяжения прокладывают льняную или клеевую кромку, а для повышения устойчивости краев прокладывают полоску бязи, колленкора, льняной ткани или ткани с односторонним покрытием клеем.

Обработку разреза спинки во всех случаях начинают с нанесения линий разметки. На левой половинке спинки проводят линию среднего шва и края разреза, а на правой — линию перегиба края (рис. III-6, а).

Шитое соединение краев разреза начинается с прокладывания по краям разреза прокладки и кромки. Вна-

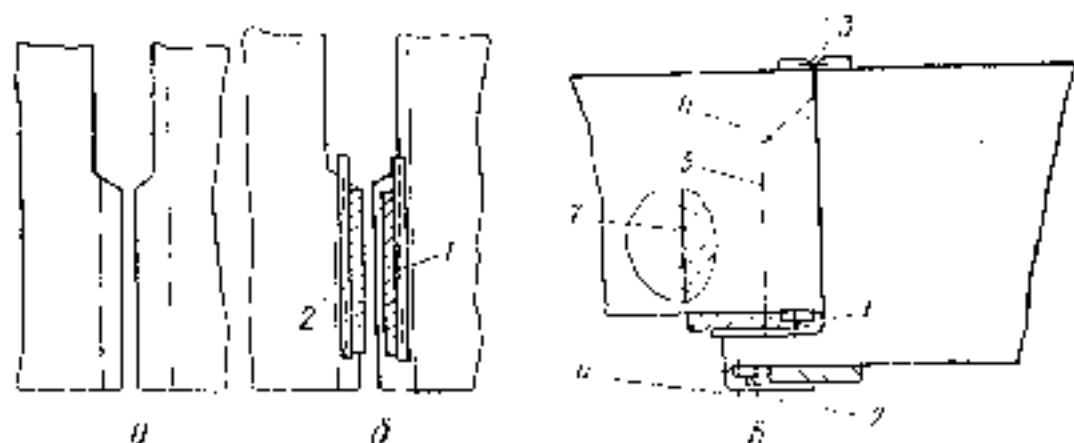


Рис. III-6 Шитое соединение краев разреза спинки

ше пришивают прокладку ручными или машинными стежками, располагая ее на расстоянии 0,2—0,3 см от линии разметки, а затем прокладывают с небольшим натяжением кромку, пришивая ее также ручными или машинными стежками. Однако наиболее прогрессивным следует считать пришивании кромки одновременно с прокладкой на обычной универсальной машине (рис. III-6, б, строчки 1 и 2). В этом случае прокладку и кромку располагают в сторону припуска на обработку разреза.

Дальнейшая обработка разреза состоит в суживании подкладки на кромку, стачивании среднего шва (рис. III-6, в, строчка 3), его разутюживании с одновременным заутюживанием краев разреза по линиям разметки, напесении отделочных строчек 4 и 5, закреплении конца разреза строчкой 6 и прикреплении внутреннего края прокладки к ткани верха (строчка 7). Сборочная схема обработки разреза представлена на рис. III-6, а.

Если спинка имеет настрочной шов, шов подрезают со стороны левой половинки и заутюживают в сторону также левой половинки. Настрочивают шов перед закреплением разреза спинки.

Клеевое соединение краев разреза спинки является более прогрессивным, так как обеспечивает лучшее качество одежды и снижает трудоемкость обработки. Оно осуществляется с помощью клеевой пленки и тканей с клеевым покрытием. По левой половинке спинки прокладывают клеевую пленку, располагая ее на расстоянии 1,5-2 см от края припуска на обработку разреза (рис. III-7, а).

На полоски ткани, которые прокладывают по краям разреза, по их внутренним срезам, также наклеивают клеевую пленку.

Вместо прокладывания пленки на левую половинку спинки можно нанести пленку на внешнюю сторону прокладки для левой части разреза.

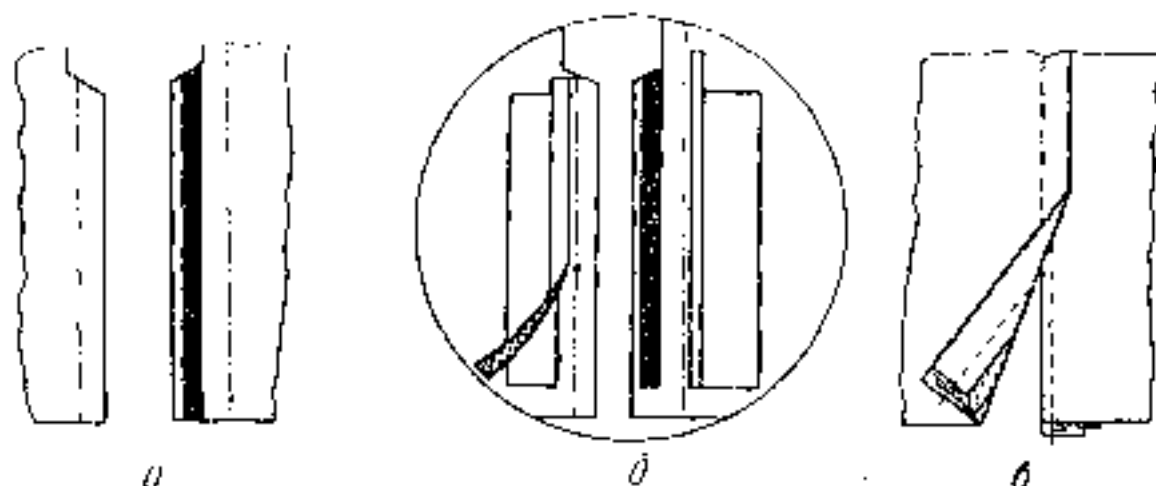


Рис. III-7. Клеевое соединение краев разреза спинки

По краям разреза по намеченным линиям прокладывают с помощью утюга прокладку и клеевую кромку (рис. III-7, б). Дальнейшая обработка осуществляется так же, как и при точном соединении краев разреза спинки (рис. III-7, а).

Если отделочные строчки отсутствуют, то для выпущки краев разреза применяют клеевую пленку, располагая ее по намеченным линиям в обеих половинках спинки со стороны припуска на обработку разреза.

На базе использования клеевого метода обработки разреза (шлицы) в ЦИИИШП разработан полуавтомат ПШ-2, на котором осуществляется одновременное соединение прокладки и кромки, посадка краев разреза, их загибка и прессование. Технологическая схема сборки деталей на полуавтомате ПШ-2 построена по принципу обработки деталей одежды с открытым срезом.

В изделиях из шерстяных тканей, изготовляемых с подкладкой, закашивающейся на 12-20 см ниже линии талии, обработка разреза имеет некоторые особенности. Боковые и средние срезы обеих половинок спинки, а также срезы припуска на обработку разреза спинки оказываются подкладоч-

ной ткани или специальной тесьмой (рис. III-8). В края разреза шнпки, как и при обработке изделий с подкладкой до низа, прокладывают: в левую половинку прокладку и кромку, а в правую — только кромку. Окантованные края разреза шнпки могут быть соединены со шнпкой потайной строчкой или с помощью клеевой пленки, предварительно напесенной по краям разреза.

В изделиях из плащевых, шелковых и хлопчатобумажных тканей, изготовляемых без подкладки или с подкладкой, заканчивающейся на 15-20 см ниже линии талии, обработка разреза несколько упрощена. Края

разреза правой половинки шнпки застрачивают швом внахлестку с закрытым срезом. Одновременным прокладыванием кромки. В изделиях из прорезиненных тканей застрачивать края можно без подкладки среза. В левую половинку шнпки прокладывают льняную или клеевую кромку. В дальнейшем уголок левой половинки шнпки обтачивают по намеченной линии низа и обтачивают средние срезы шнпки (рис. III-9).

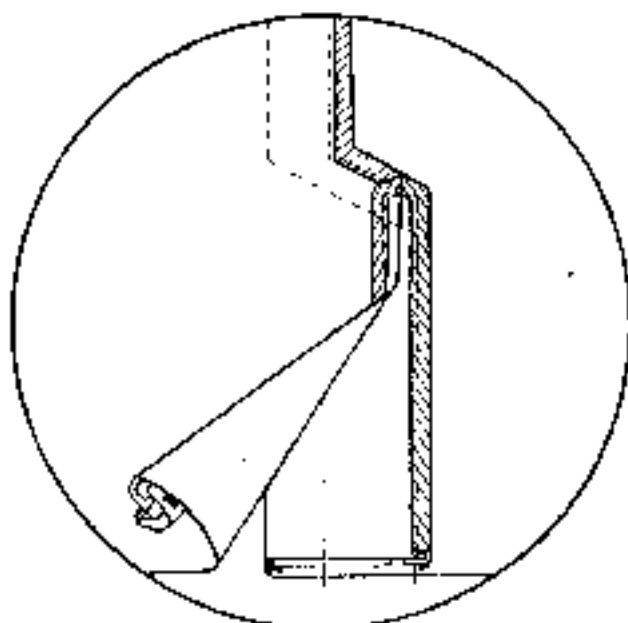


Рис. III-8 Обработка разреза шнпки в изделиях с подкладкой до линии талии

Шнпка шнпелы выстроена из одной части, она имеет встречную складку, которая заканчивается разрезом. Складка шнпелы не закрыта подкладкой. Обработку шнпки начинают с разреза. Левую часть разреза обтачивают швом в кант, а правую — швом внахлестку.

Перед обтачиванием левой части разреза на левой обтачке обметывают петлю с подкладыванием полоски колесника. По левой стороне разреза (рис. III-10) прокладывают кромку, а затем левый край разреза обтачивают (строчка 1). При обтачивании правой части разреза одновременно прокладывают кромку (строчка 2).

Швы обтачивания разреза разутюживают. Из обтачки правой части разреза образуют рамку шириной 2 см, а из обтачки левой части разреза — кант шириной 0,25 см. Заключительными операциями обработки разреза являются прокладывание отделочных строчек 3, 4, 5 и закрепление разреза сверху на универсальной машине двумя параллельными строчками 6.

По конструкции шнпка шнпелы в верхней части по складке имеет выточки, которые стачивают швом встык на машине зип-

загообразной строчки или накладным швом. Шов вытачек сводят на нет ниже конца разреза на 1,0 - 1,5 см. Вытачки притюживают, одновременно сутюживая слабицу ткани в концах.

Для обработки встречной складки с изнанки спинки накладывают меловые линии внешнего сгиба складки, которые идут от

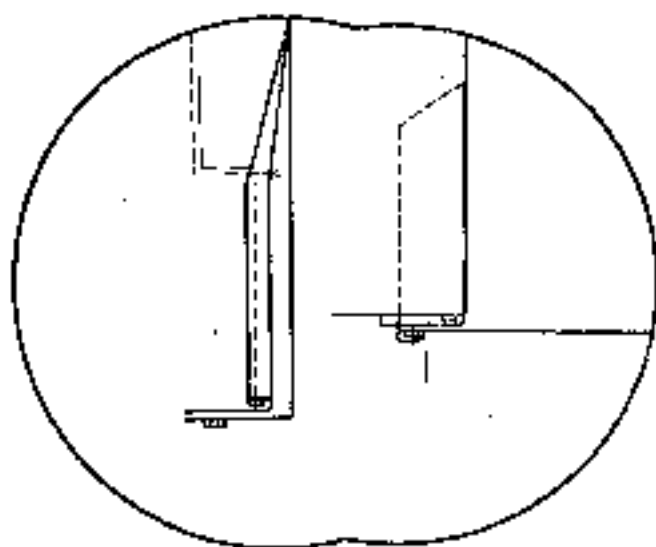


Рис. III-9. Обработка разреза спинки в изделиях без подкладки

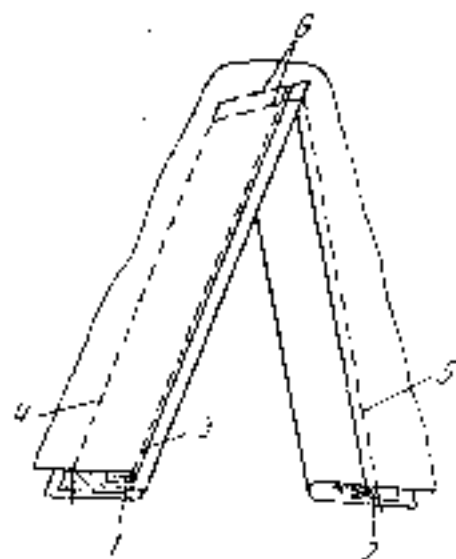


Рис. III-10. Обработка разреза на спинке изделия

среза горловины и заканчиваются на расстоянии 10 см ниже линии талии. По намеченным линиям притачивают кромку, подсаживая спинку в области доплаток на 1—1,5 см (рис. III-11, а). В шинелях для солдат одновременно с кромкой допускается притачивание подкладки строчкой 1 (рис. III-11, б).

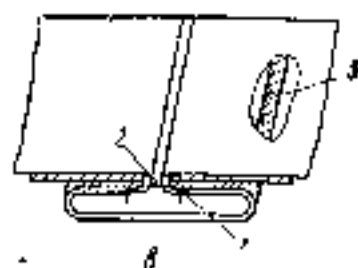
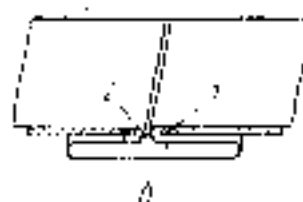
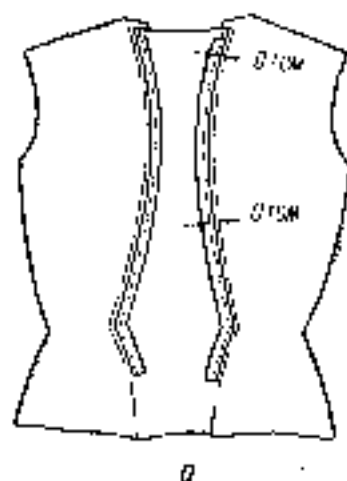


Рис. III-11. Обработка спинки шинели

Для повышения прочности закрепки в месте ее расположения притачивают одновременно с кромкой полоски подкладочной ткани размером 4×4 см.

Пояску спинки на кромку сутюживают. Затем спинку складывают лицевой стороной внутрь, перегибая ее по линии середины, и сметывают складку на специальной машине строчкой 2.

от среза горловины до линии талии складку разутюживают, боковые срезы спинки и сгибы складки на линии талии отглаживают.

Перед соединением подкладки с верхом к подкладке притачивают наставки, а в офицерских шинелях стачивают и средние срезы спинки. Низ подкладки обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом. Обработанную подкладку спинки совмещают с верхом и намечивают по внутренним сгибам складки строчным способом. Подкладку с верхом соединяют на машине по прямой строчка, прокладывая строчку 3 (рис. III-11, в) на расстоянии 1 см от внутренних сгибов складки.

Складку стачивают вместе с подкладкой только на участке от линии горловины на расстоянии 10—11 см, остальной участок складки остается нестачиваемым.

Для выполнения закрепок предварительно намечают места расположения сверху и на линии талии двумя поперечными и двумя продольными линиями. Длина закрепки сверху равна ширине складки, а на линии талии 6 см (по 3 см в каждую сторону спинки). Складку закрепляют на универсальной машине двумя параллельными строчками. Для увеличения прочности дополнительно закрепляют складку на закрепочной машине по прямой строчке верхней закрепки на длине примерно 1,5 см.

Совершенствование начальной обработки основных деталей одежды прежде всего должно идти по пути совершенствования конструкции самих деталей. В частности, весьма эффективным является разработка конструкций полочек, спинки, основных деталей брюк без вытачек или с минимальным числом вытачек. Необходимая объемная форма этим деталям может быть придана благодаря одному из важнейших формообразующих свойств тканей — способности формоваться при изменении угла между нитями ткани. Эти конструкции основных деталей одежды обеспечивают снижение трудоемкости обработки и расхода ткани.

Второе направление совершенствования начальной обработки основных деталей — унификация методов обработки на базе максимального использования клеевого крепления.

§ 2. ОБРАБОТКА КАРМАНОВ

По конструкции карманы в изделиях верхней одежды весьма разнообразны. В мужской одежде обработка карманов занимает до 10% от общей трудоемкости изготовления изделия.

Все карманы можно разделить на две группы: внешние и внутренние.

Внешние карманы, в свою очередь, делятся на прорезные, непрорезные (расположенные в швах или рельефах) и накладные.

Изучение методов обработки и сборки карманов целесообразно рассматривать в указанной последовательности.

Прорезные карманы различаются по месту расположения (боковые и верхние), направлению прореза (горизонтальные, вертикальные и наклонные), форме прореза (прямолинейные и фигурные), отделке верхнего края прореза (с листочкой, клапаном, обтачкой) и по обработке нижнего края прореза (обработка в кант и в рамку).

Обработка прорезных карманов состоит из трех этапов: обработки отделочных (мелких) деталей (клапан, листочка, обтачка), обработки мешковины и сборки кармана.

Боковые карманы с клапаном. Наибольшее распространение в верхней одежде имеют боковые прорезные карманы с клапа-

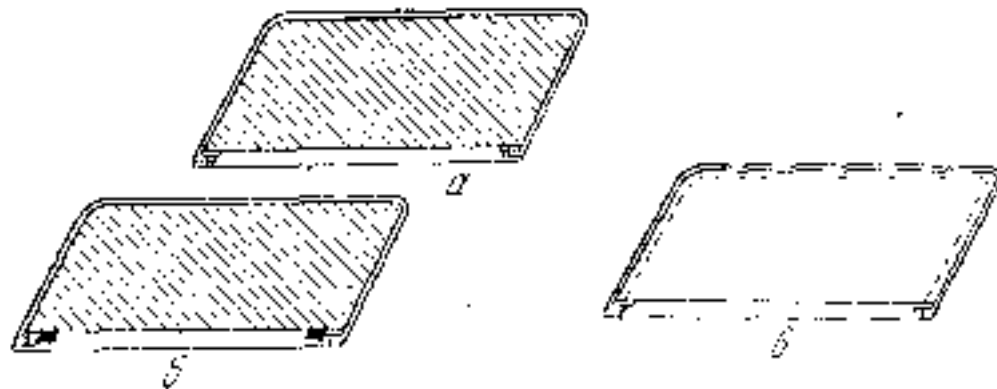


Рис. III-12. Обработка клапанов карманов

ном, которые по конструкции могут быть двух видов. Один вид от другого отличается только обработкой нижнего края кармана, который выполняют в кант или в рамку. Все остальные операции по обработке и сборке карманов обоих видов одинаковые.

Клапан обрабатывают шпигным или клеевым швом.

При обработке шпигным швом клапан обтачивают подкладкой, вывертывают и заутюживают при помощи шаблонов (рис. III-12, а) или, при отсутствии шаблонов, выметывают на машине однониточного цепного стежка с образованием канта из основной ткани. Клапан приутюживают и накладывают отделочную строчку, если она предусмотрена по модели. При отсутствии отделочной строчки кант по краю клапана закрепляют на специальной машине потайного стежка или клеевой пленкой.

Клеевую пленку накладывают по краям клапана на машине МПН-1 или ППТ-2 после обтачивания клапана. Закрепление краев осуществляется прессованием (рис. III-12, б).

В изделиях из хлопчатобумажных и шелковых тканей допускается прокладывание отделочной строчки без предварительного выметывания и приутюживания клапана.

Сборку клапана шитым креплением можно выполнять и на машинах-полуавтоматах, на которых подгибают края детали, накладывают и подкладывают, затем их совмещают и нашивают скрепляющую отделочную строчку. Этот способ сборки клапанов применяют лишь в том случае, если строчка проходит от края на расстоянии не больше 0,5 см (рис. III-12, в).

Обработка клапанов клеевым способом осуществляется на аппарате ОКП-2.

Края клапана и подкладки после укладки на нижнюю подушку аппарата подгибают и заутюживают с помощью внутренних и внешних шаблонов. На подогнутые края клапана насыпают клеевой порошок из верхнего бункера по всему периметру обрабатываемой детали одновременно. Подкладки совмещают с клапаном, образуя из клапана кант высотой 0,15—0,2 см, и соединяют прессованием.

Для склеивания клапана и подкладки можно применять вместо клеевого порошка клеевую пленку. В этом случае производительность сборки клапанов возрастает, так как проклеивание пленки на подогнутые края осуществляется последовательно, а не параллельно, как в случае применения порошка.

При обработке мешковины кармана на один конец мешковины настранивают подзор, а ко второму концу пристранивают обтачку (рис. III-13, а, б). Настранивание подзора на универсальной машине выполняют с подгибом обрезного края. При использовании специальной машины зигзагообразной строчки подзор настранивают без подгиба края.

Обтачку к мешковине притягивают на универсальной машине.

Перед сборкой кармана на полочках предварительно намечают мелом места его расположения тремя линиями: одной горизонтальной, определяющей линию разреза полочки, и двумя вертикальными, определяющими длину прореза кармана.

С изнанки полочки по линии кармана приметывают машинным или ручным способом долезик из колескора или бязи, назначение которого является предохранение кармана от растяжения и создание возможности прикрепить готовый карман к боковому шву и бортовой прокладке.

Вместо приметывания допускается приклеивание долезиков к ткани с односторонним клеевым покрытием.

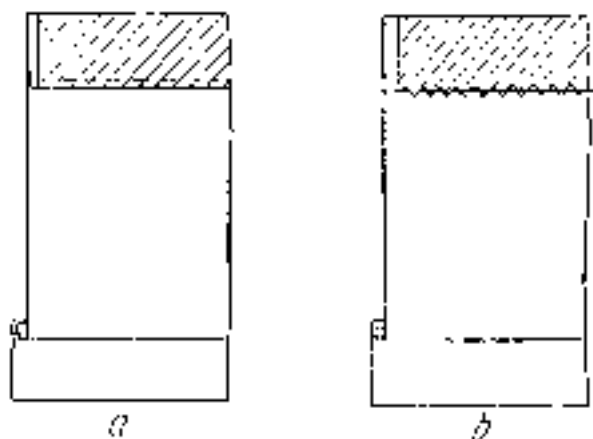


Рис. III-13. Обработка мешковины карманов

Обработка кармана с клапаном прессована на рис. III-14, а, б. Цифрами на схеме указана последовательность машинных операций по сборке кармана.

Сборку кармана начинают с притачивания клапана и обтачек по намеченным линиям (строчки 1, 2) на машине с ножом, прорезающим полочки между строчками. При отсутствии машины с ножом полочки между строчками разрезают с изнанки ножницами. После разрезанки мешковину вывертывают в сторону изнанки полочки, швы притачивания клапана и обтачки выправляют.

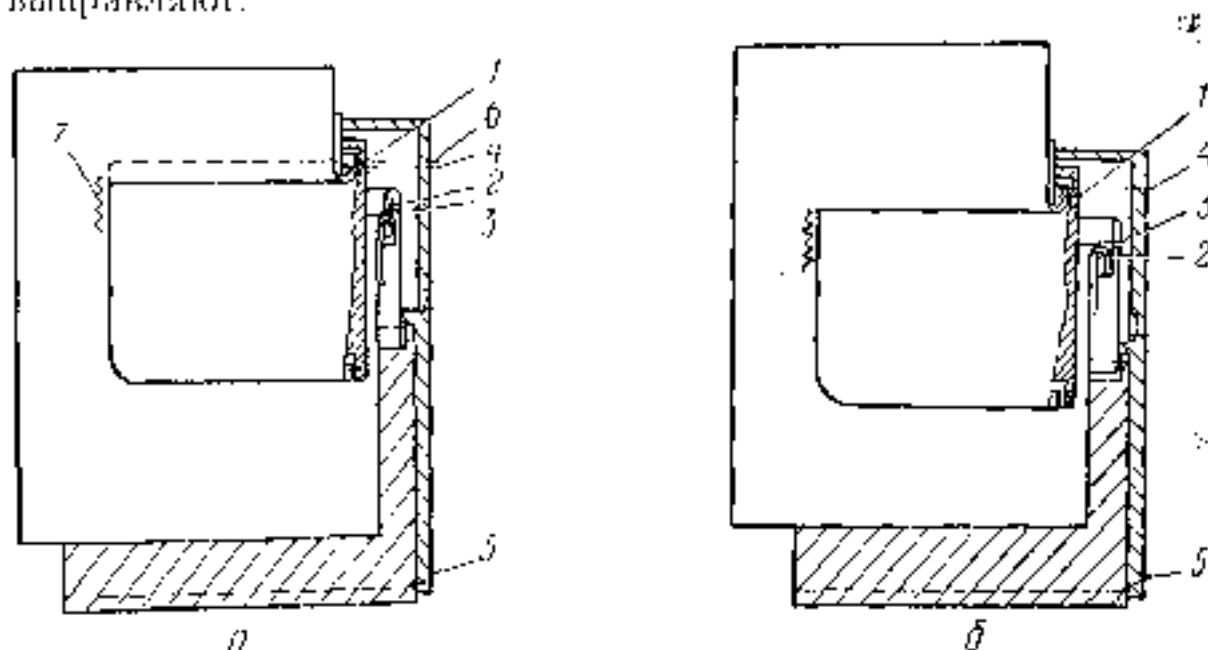


Рис. III-14. Обработка и сборка бокового прорезного кармана с клапаном

В изделиях из толстых тканей, в частности в мужских пальто и полупальто и пальто для мальчиков, а также в шинелях, после разрезания полочки разутюживают швы притачивания клапана и обтачки.

При обработке нижнего края прореза кармана в рамку шов притачивания обтачки раскладывают, образуя из обтачки рамку шириной согласно модели. Для закрепления рамки кармана в шов притачивания обтачки с лицевой стороны прокладывают строчку 3 (см. рис. III-14, а).

При обработке нижнего края прореза кармана швом в кант в изделиях из толстых тканей кант образуют из обтачки, выметывают его, а затем настрачивают (строчка 3, см. рис. III-14, б).

В зависимости от модели обтачку предварительно складывают вдвое и затем притачивают к полочке. В этом случае отсутствует настрачивание нижней рамки кармана (строчка 3). Этот способ обработки является более производительным.

В дальнейшем края мешковины с подзором притачивают к шву притачивания клапана (строчка 4) и ставивают мешковину кармана (строчка 5).

1) карман имеет по верхнему краю отделочную строчку 6, (рис. III-14, а), то ее выполняют, прокладывая параллельно шву притачивания клапана.

В мужских изделиях, а также в изделиях для мальчиков боковые карманы скрепляют с лицевой стороны на специальной машине (строчка 7), располагая закрепки параллельно боковым сторонам клапана.

Заключительная операция по обработке карманов — приутюживание на прессе со специальными подушками с лицевой стороны и со стороны изнанки.

Карманы с клапаном и двумя обтачками (рис. III-15) обрабатывают согласно унифицированной технологии, разработанной в ЦНИИШП. Как и рассмотренных выше вариантов, клапан обрабатывают кроевым способом на аппарате ОКП-2. Сборку кармана рекомендуют выполнять на машине 596 кл. ИМЗ. При этом одновременно притачивают обтачки к полочке с подгибанием долевика (строчки 1 и 2), разрезают полочку по линии кармана и вывертывают обтачки. Затем притачивают мешковину к нижней обтачке (строчка 3) и настрачивают подзор на вторую часть мешковины (строчкой 4). Мешковину к швам верхних обтачек притачивают одновременно с клапанами строчкой 5.

Заключительными операциями по сборке кармана являются стачивание мешковины строчкой 6 и влажно-тепловая обработка.

Несмотря на то что конструкция кармана с клапаном и двумя обтачками несколько сложнее обычного кармана с клапаном, трудоемкость его изготовления меньше благодаря совмещению отдельных технологических операций.

Карманы без клапана. Обработка прорезного кармана без клапана состоит из обработки мешковины и сборки кармана.

Линия прореза кармана в зависимости от модели может быть поперечной, продольной, наклонной или фигурной. В зависимости от этого обработка карманов имеет некоторые особенности.

В моделях одежды с поперечным расположением прореза кармана к мешковине притачивают обтачки и подзоры из основ-

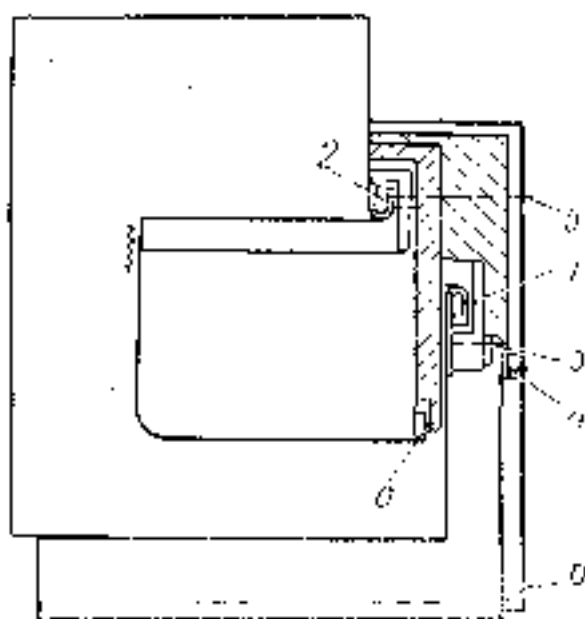


Рис. III-15. Обработка и сборка бокового прорезного кармана с клапаном и двумя обтачками

ной ткани (рис. III-16, а, б, строчки 1, 2). В других случаях обтачки и подзоры этажируют и вырезаемые части мешковины.

Подзоры могут быть настрочены на мешковину; в этом случае внутренние края подзоров предварительно обметывают на машинке трехниточного цепного стежка или настрочивают с подгибом срезов.

На полочках намечают места расположения карманов. В моделях изделий, где обтачки перед притачиванием складывают вдвое, карман намечают четырьмя линиями (двумя вдоль и

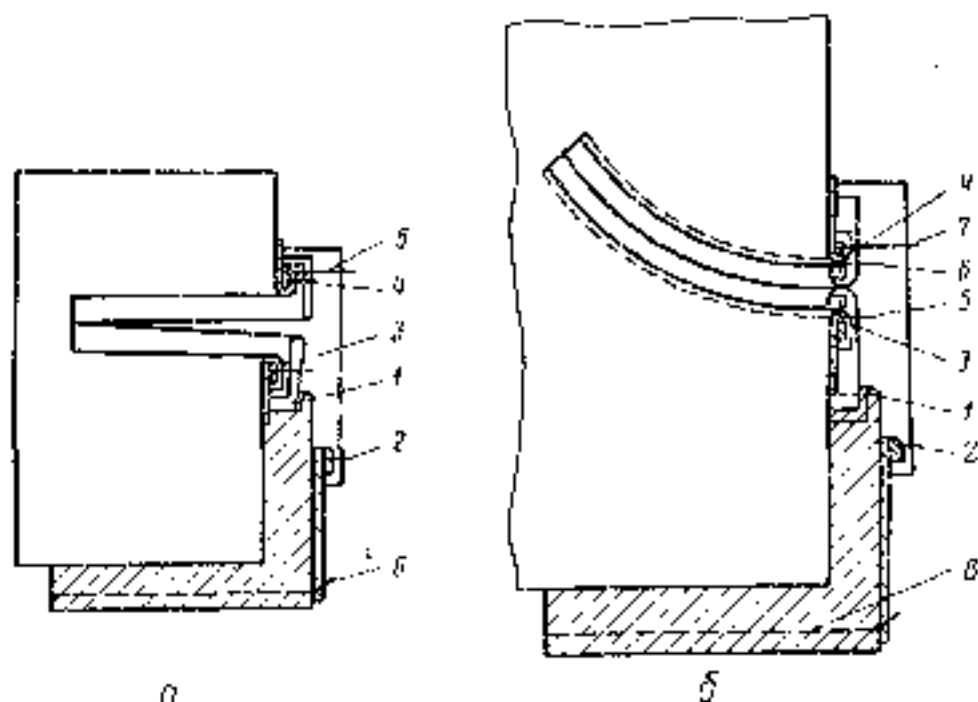


Рис. III-16. Обработка и сборка бокового прорезного кармана без клапана

двумя поперек в концах кармана). Расстояние между продольными линиями должно быть равно ширине рамки кармана в готовом виде. В других случаях разметку кармана выполняют тремя линиями: одной вдоль и двумя поперек.

В моделях изделий с прямой линией прореза кармана обтачки перед притачиванием перегибают: верхние или боковые — посередине по длине детали, нижние или передние — на величину, равную ширине рамки кармана, в ширину припуска на шов. Для некоторых тканей допускается заутюживание обтачек.

В изделиях с фигурной линией прореза кармана, а также в изделиях из толстых тканей обтачки притачивают без перегиба, т. е. в развернутом виде, располагая их долевые срезы встык. При фигурной линии прореза обтачки карманов выкраивают под углом 45° к нитям основы или соответственно форме прореза.

Сборка карманов обоих вариантов представлена на рис. III-16, а, б. Обтачки притачивают строчками 3 и 4.

особенностью обработки кармана, где обтачки притачивают по перегибу, является то, что после разрезания полочек швы притачивания обтачек раскладывают или разутюживают. Из обтачек образуют рамки шириной согласно модели и закрепляют их строчками 5 и 6, которые располагают по швам притачивания обтачек (см. рис. III-16, б).

Края мешковины с подзорами притачивают строчками 5 (см. рис. III-16, а) или 7 (см. рис. III-16, б) к швам верхних или боковых обтачек. Целнейшая обработка карманов аналогична обработке карманов с клапанами.

Если карманы имеют отделочные строчки, то их наносят на внутренние или передние стороны карманов до притачивания мешковины к верхним или боковым обтачкам.

При наличии различных отделочных швов на прорезных карманах без клапанов вначале выполняют на полочках отделочные швы, а затем обрабатывают карманы.

Из рассмотренных выше двух вариантов обработки боковых прорезных карманов без клапана наиболее технологичным следует считать вариант, при котором обтачки перед притачиванием скандывают внахлест. При этом прокладывается меньшее количество строчек, а следовательно, и трудоемкость изготовления такого кармана меньше.

В моделях мужских и детских брюк большое распространение имеет прорезной карман в рамку, изготовление которого согласно унифицированной технологии ЦИИШП имеет некоторые особенности (рис. III-17).

Обтачки и подзоры предварительно обметывают, затем подзор настрачивают на мешковину боковых карманов.

При сборке кармана на двухигльной машине 596 кл. выполняют притачивание (строчка 1) обтачек с одновременным подкалыванием мешковины, разрезание передних половинок брюк и обтачек между строчками и вывертывание обтачек. В дальнейшем внутренние края обтачек настрачивают (строчки 2, 3) на мешковину боковых карманов.

Заключительными операциями по сборке кармана являются нашивание мешковины на машине 797 кл. с одновременным обметыванием (строчка 4) швов, сарапение мешковины боковых карманов внизу иверху на универсальной машине и влажнотемловая обработка.

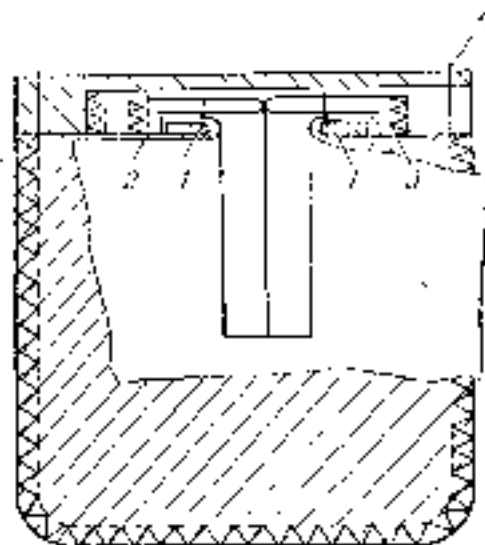


Рис. III-17. Обработка и сборка бокового прорезного кармана брюк по унифицированной технологии

Особенностью конструкции данного кармана является то, что в ней нет долевика. Рамки кармана от растяжения предохраняет мешковина, которая притачивается одновременно с обтачками. Кроме того, вместо двойного шва для соединения срезов мешковины используется стачивание с одновременным обметыванием.

Карманы с листочкой. Карманы с листочкой находят широкое применение в различной мужской, женской и детской, а также в ведомственной одежде. По конструкции они весьма разнообразны.

Карманы с листочкой могут быть верхние и боковые. Наибольшее распространение верхние карманы с листочкой полу-

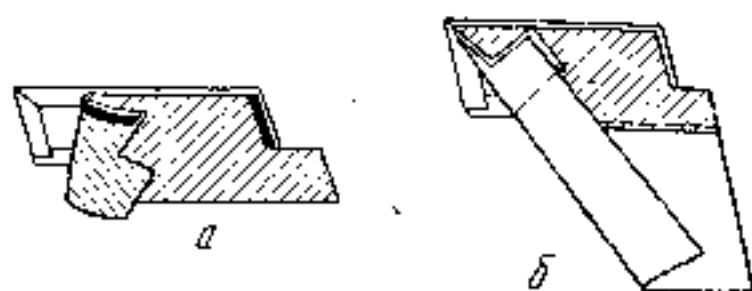


Рис. III-18. Обработка листочки верхнего прорезного кармана

чают в пальто, куртках, жакетах, рубашках, жилетах и других подобных изделиях. Боковые карманы с листочкой широко применяются в пальто, полупальто, шинелях, плащах, пыльниках и т. п.

Обработку прорезных карманов с листочкой

делят на три этапа: обработка листочки, обработка мешковины и сборка кармана.

Верхний карман с листочкой. В мужских пальто, жакетах и других изделиях листочка имеет подкладку.

Обработка и сборка листочки выполняется клеевым (рис. III-18, а) или шитым (рис. III-18, б) соединением. При клеевом соединении для сборки листочки пользуются специальным аппаратом ОК-1М, работающим по тому же принципу, что и аппарат ОКП-2 для сборки клапанов (см. стр. 363). Для соединения листочки с полочкой подкладку в концах листочки на расстоянии 2 см от необработанных краев оставляют непримкнутой.

Если по модели листочка имеет отделочную строчку, то ее выполняют после сборки листочки.

В изделиях из тонких шерстяных тканей для увеличения устойчивости формы листочку обрабатывают с дополнительной прокладкой из клеевой кромочной ткани, колесикора или нетканного материала типа флизелина. За последние годы во многих странах при обработке листочек, клапанов и других мелких деталей используют клеевые нетканые материалы, которые значительно дешевле обычных тканей и обеспечивают лучшее качество.

Прокладку из колесикора или флизелина соединяют с листочкой с помощью клеевой пленки, которую предварительно нано-

... на прокладку или приметывают одной строчкой на специальной машине.

Концы листочки соединяют с полочкой ручным, машинным или клеевым способом. В последнем случае в концах листочки прикладывают клеевую пленку на расстоянии 0,1 см от края.

При точном соединении концов листочки с полочкой (рис. III-19) верхний срез листочки обтачивают подкладкой. Концы листочки размечают по лекалу и заметывают или заутюживают с помощью шаблона. Излишний материал из острого угла листочки вырезают и заутюживают ее верхний край, обра-

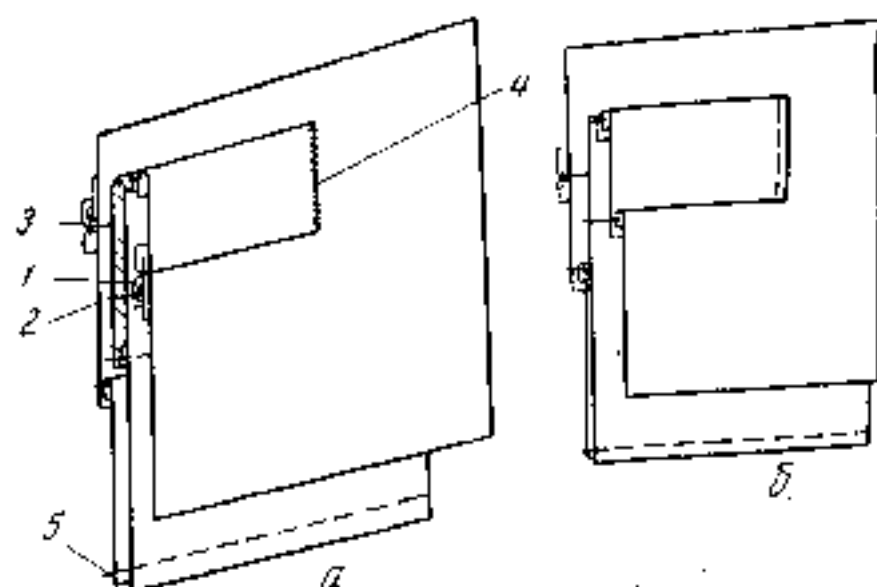


Рис. III-19 Обработка и сборка верхнего прорезного кармана с листочкой

зуют кант из материала листочки (см. рис. III-18, б). Подкладку листочки по боковым сторонам подрезают на расстоянии 0,2 см от заутюженных краев по всей ширине листочки в готовом виде.

Кант по верхнему краю листочки закрепляют на универсальной машине (если по модели предусмотрена отделочная строчка), на специальной машине потайного стежка, которая впускает край, или с помощью клея. В последнем случае на листочку с полочки перед заутюживанием верхнего края наносят клеевую пленку на специальной машине ПИТ-2 или МПН-1.

В пиджаках и жакетах прокладкой для листочки верхних карманов может служить мешковина. В этом случае на одну из частей мешковины настрачивают подкладку (см. рис. III-19, а), впущая ее верхний срез за срез мешковины на 0,7 см. Верхний край листочки обтачивают подкладкой без мешковины.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей, а также в жилетах из тонких шерстяных тканей листочку обрабатывают без прокладки, а подкладкой может служить мешковина.

Обработка мешковины кармана с листочкой состоит в притачивании к одной части мешковины подзора и настрачивании на вторую часть мешковины подкладки.

Сборку кармана выполняют после обработки вытачек на подолках и разметки места расположения кармана. Место расположения кармана намечают по вспомогательному лекалу тремя меловыми линиями: одной вдоль и двумя поперек, определяющими концы кармана. В изделиях из тканей с рисунком разметку выполняют с учетом подготовки рисунка на листочке и полочке.

Сборки верхнего кармана с листочкой, применяемого в пиджаках и жакетах, дана на рис. III-19, а.

В изделиях из шерстяных тканей листочку притачивают (строчка 1) к полочке без подкладки. Шов притачивания листочки надрезают на уровне подогнутого края, отгибают в сторону листочка, накрывают подкладкой, и притачивают (строчка 2) подкладку вместе с мешковиной к полочке у шва притачивания листочки.

Затем притачивают (строчка 3) подзор с мешковиной и прорезают полочку по линии кармана. Шов притачивания подзора к полочке разутюживают.

Листочку кармана приметывают к полочке на специальной машине или ручными крестообразными стежками, совмещая при этом рисунок ткани полочки и верхнего края листочки. Если по концам листочки предварительно была проложена клеевая пленка, то ее соединяют с полочкой прессованием.

Концы листочки могут быть прикреплены к полочке также ручным или машинным способом. В первом случае выполняют две строчки: первую — с лицевой стороны потайными стежками, вторую — также с лицевой стороны потайными мелкими (сквозными) стежками или с изнанки потайными стежками.

При машинном способе концы листочки настрачивают на универсальной машине (если по модели предусмотрена отделочная строчка) или на машине зигзагообразного стежка (строчка 4). Последний способ имеет широкое применение на многих швейных фабриках нашей страны. Для обеспечения точности настрачивания применяется специальное приспособление.

Заключительными операциями сборки кармана являются стачивание (строчка 5) мешковины и влажно-тепловая обработка.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей особенностью сборки верхнего кармана с листочкой является то, что листочку притачивают к полочке вместе с подкладкой или мешковиной и шов притачивания листочки отгибают к низу полочки (рис. III-19, б).

Боковые карманы с листочкой. Конструкция боковых прорезных карманов с листочкой различна для различных изделий и поэтому имеет свои особенности в обработке и сборке.

Процесс обработки состоит из трех этапов: обработки листочка, мешковины и сборки кармана.

Листочки боковых прорезных карманов различаются по форме, размерам и обработке. Они могут быть с подкладкой из основной или подкладочной ткани, с острыми углами и цельнокроеными.

Листочки с подкладкой (рис. III 20, а, б) обрабатывают клеевым или машинным способом аналогично тому, как обрабатывают клапаны боковых прорезных карманов.

В изделиях из тонких шерстяных тканей листочку обрабатывают с прокладкой из клеевой кромочной ткани, колленкора или нетканого материала типа флизелина.

Соединение прокладки из колленкора и флизелина с тканью верха выполняют прессованием, предварительно прокладывая клеевую пленку на верхний край прокладки.

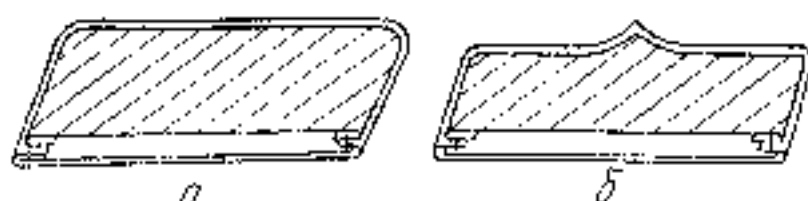


Рис. III 20. Обработка листочек боковых прорезных карманов с подкладкой

Листочки с острыми углами вначале обтачивают по верхнему краю, шов обтачивания отгибают в сторону подкладки и намечают со стороны подкладки линии, определяющие длину и ширину листочки.

Листочку перегибают, перепуская шов обтачивания листочки в сторону подкладки на 0,2 см, и стачивают по боковым сторонам. Затем листочку вывертывают на лицевую сторону, образуя шов в сторону подкладки, и выполняют отделочные строчки по бокам.

Обработку и сборку цельнокроеных листочек начинают с разметки линии перегиба. С изнанки по намеченной линии прокладывают клеевую или льняную тесьму, располагая ее со стороны подкладки листочки (рис. III-21, а, б).

В изделиях из тонких тканей для увеличения упругости листочки обрабатывают с дополнительной прокладкой (рис. III-21, в, г, д).

Если прокладка из ткани без клеевого покрытия, то ее соединяют с листочкой с помощью клеевой кромки или при одновременном притачивании льняной кромки.

Листочку перегибают по верхним и боковым краям по намеченным линиям и заутюживают с помощью шаблонов (рис. III 21, е, ж).

В изделиях из тонких тканей концы листочки обтачивают (рис. III-21, а). Листочку отделяют строчкой, если это требуется по модели. Для соединения листочки с полочкой целесообразно по концам предварительно проложить клеевую пленку.

Обработка мешковины боковых прорезных карманов с листочкой состоит в притачивании одной части мешковины к листочке.

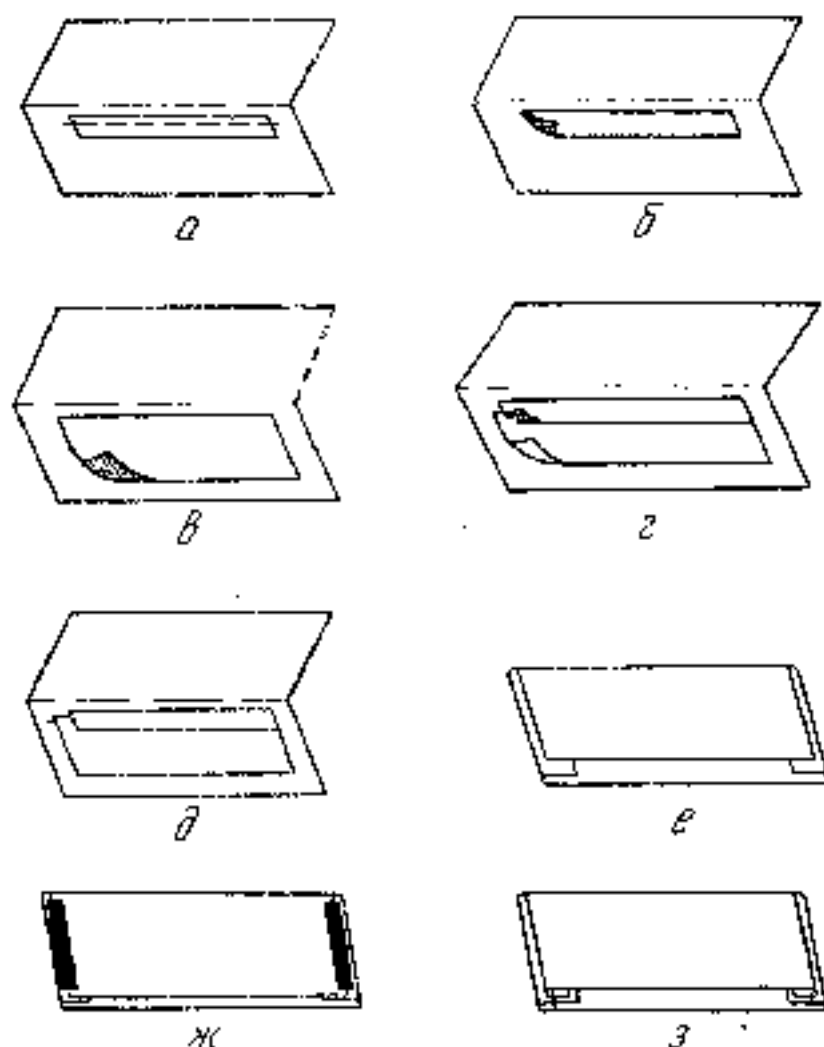


Рис. III-21. Обработка цельнокроеной листочки бокового прорезного кармана

Сборка кармана имеет некоторые особенности в зависимости от вида изделия и ткани.

Перед сборкой предварительно размечают места расположения карманов тремя линиями: одной — вдоль и двумя — поперек в концах карманов.

В изделиях, где бортовая прокладка соединяется с полочками до обработки карманов, последние обрабатывают без долевиков.

Сборка кармана с листочкой, применяемого в мужских пальто и полу пальто, представлена на рис. III-22, а, б.

Сборку начинают с притачивания верхней части листочки строчкой 1 и мешковины строчкой 2. Полочку разрезают между строчками, разутюживают шов притачивания листочки и расправляют (строчка 3) вместе с мешковиной на расстоянии

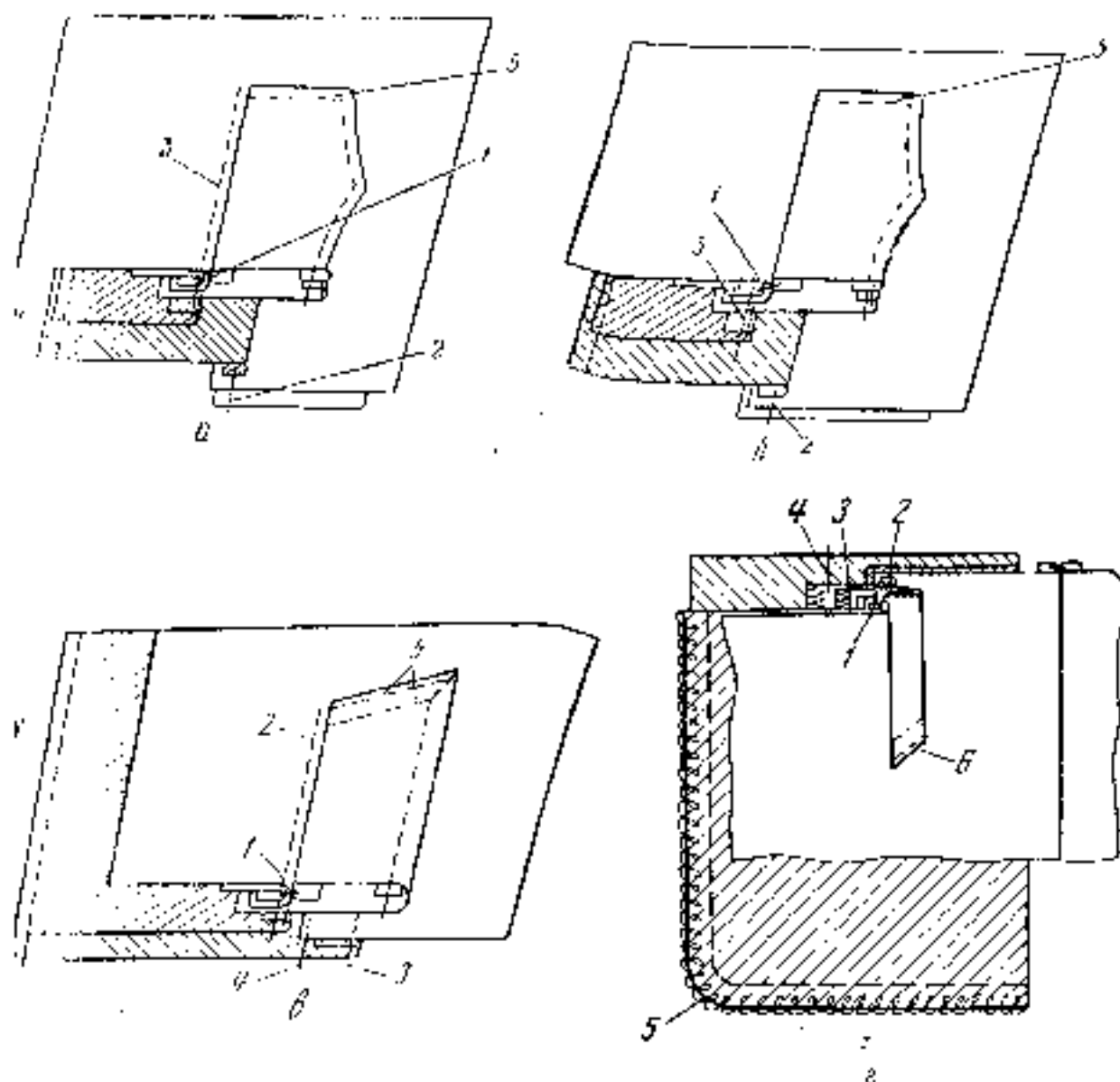


Рис. III-22. Обработка и сборка бокового прорезного кармана с листочкой: а — в мужских пальто; б — в полу пальто; в — в женских; г — в брюках

от шва притачивания. Если по модели строчка 3 с лицевой стороны отсутствует, ее выполняют с внутренней стороны (рис. III-22, б). Затем стачивают мешковину кармана строчкой 4.

Предварительное соединение концов листочки с полочкой осуществляют прессованием с помощью клеевой пленки, проложенной по концам листочки. Окончательное закрепление осуществляют настрачиванием концов листочки отделочной строчкой 5

в соответствии с моделью. Концы листочки дополнительно пришивают к полочке потайными ручными стежками.

При отсутствии отделочной строчки концы листочки пришивают ручными потайными стежками с лицевой стороны и с изнанки.

В шпцеях особенностью боковых карманов с листочкой является то, что мешковина состоит из одной части (рис. III-22, а). Верхний срез мешковины с полочкой соединяют строчками 3 и 4, а концы листочки — двумя строчками 5.

В плащах, пыжниках и других подобных изделиях сборка кармана несколько упрощена.

Листочку притачивают к полочке одновременно с одним слоем мешковины. Шов притачивания листочки не разутюживают, а расправляют в сторону мешковины и расстрачивают.

Прорезной карман с листочкой часто выполняют и в различных моделях брюк (рис. III-22, а). Сборка такого кармана состоит в следующем. По линиям разметки кармана к передней половине брюк притачивают (строчки 1 и 2) листочку и подзор с одновременным подкладыванием с изнанки мешковины кармана.

Детали между строчками прорезают, листочку и подзор выдвигают в прорез и настрачивают (строчки 3, 4) их внутренние срезы на мешковину кармана с подгибом или без подгиба срезов. Мешковину кармана стачивают (строчка 5) с одновременным обметыванием срезов или двойным швом.

Концы листочки могут быть прикреплены к основной детали накладным (строчка 6) или стачным швом. В последнем случае после строчек 3 и 4 концы листочки закрепляют с изнанки двумя обратными строчками.

Непрорезные карманы

К непрорезным относятся карманы, расположенные в швах, рельефах и складках полочек, боковой и часовой карманы брюк, расположенные в боковом шве брюк и шве притачивания пояса.

Карманы, расположенные в швах полочек. Такие карманы встречаются в моделях одежды, где полочки состоят из двух и более продольных частей. Карманы, расположенные в швах, могут быть с листочкой, с обтачками, с подгибкой краев деталей и т. д. Обработка карманов состоит из двух этапов: обработки листочек и сборки карманов.

Листочки обрабатывают, как и в прорезных боковых карманах (см. стр. 371).

Сборку карманов с листочкой (рис. III-23, а) начинают с притачивания (строчка 1) листочек одновременно с одной частью мешковины к передним частям полочек.

К боковой части полочки притачивают (строчка 2) вторую часть мешковины. В дальнейшем стачивают (строчка 3) боко-

и в среднюю часть полочки, оставляя нестачиваемым прорезной шов.

Особенностями обработки сборки кармана являются укрепление (строчка 4) мешковины, закрепление концов листочка (строчка 5) и влажно-тепловая обработка. Концы листочка закрепляют так же, как и в прорезных карманах с листочком. Так как карманы обрабатывают без долевиков, то при выполнении закрепок под концы листочек подкладывают с из-

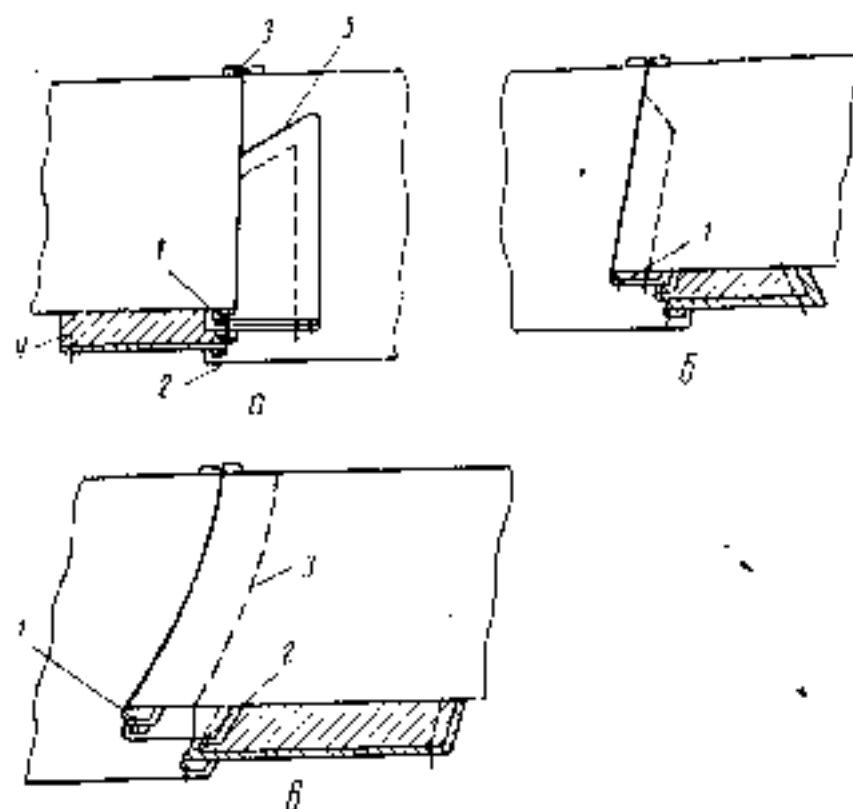


Рис. III-23. Обработка и сборка бокового непрорезного кармана, расположенного в шве плечика

нане отрезки из бязи или колбаски или приклеивают кусочки к своей кромочной ткани.

В карманах без листочки (рис. III-23, б) особенностью обработки является то, что в передние части полочек прокладывают (строчка 1) клеювую или льняную кромку.

Если под соединением частей полочек имеет криволинейную форму, то карман расположен в вытачном шве (рис. III-23, в). Швы и обтачивают (строчка 1) обтачками из основной ткани одновременно прокладывая кромку. Затем к обрезающему переднюю часть полочки или к обтачке притачивают (строчка 2) одну часть мешковины, полочку на участке прореза не зашивают, приутюживают, и накладывают согласно моделировочную строчку 3.

Последняя обработка карманов такая же, как и у карманов с листочками.

Непрорезные карманы брюк, расположенные в боковых швах
Обработка таких карманов состоит из двух этапов: обработки мешковины и сборки карманов.

Обработка мешковины состоит в настрачивании обтачки на мешковину швом вподгибку или, если внутренние срезы обтачки предварительно обметаны, обычным накладным швом с открытым срезом.

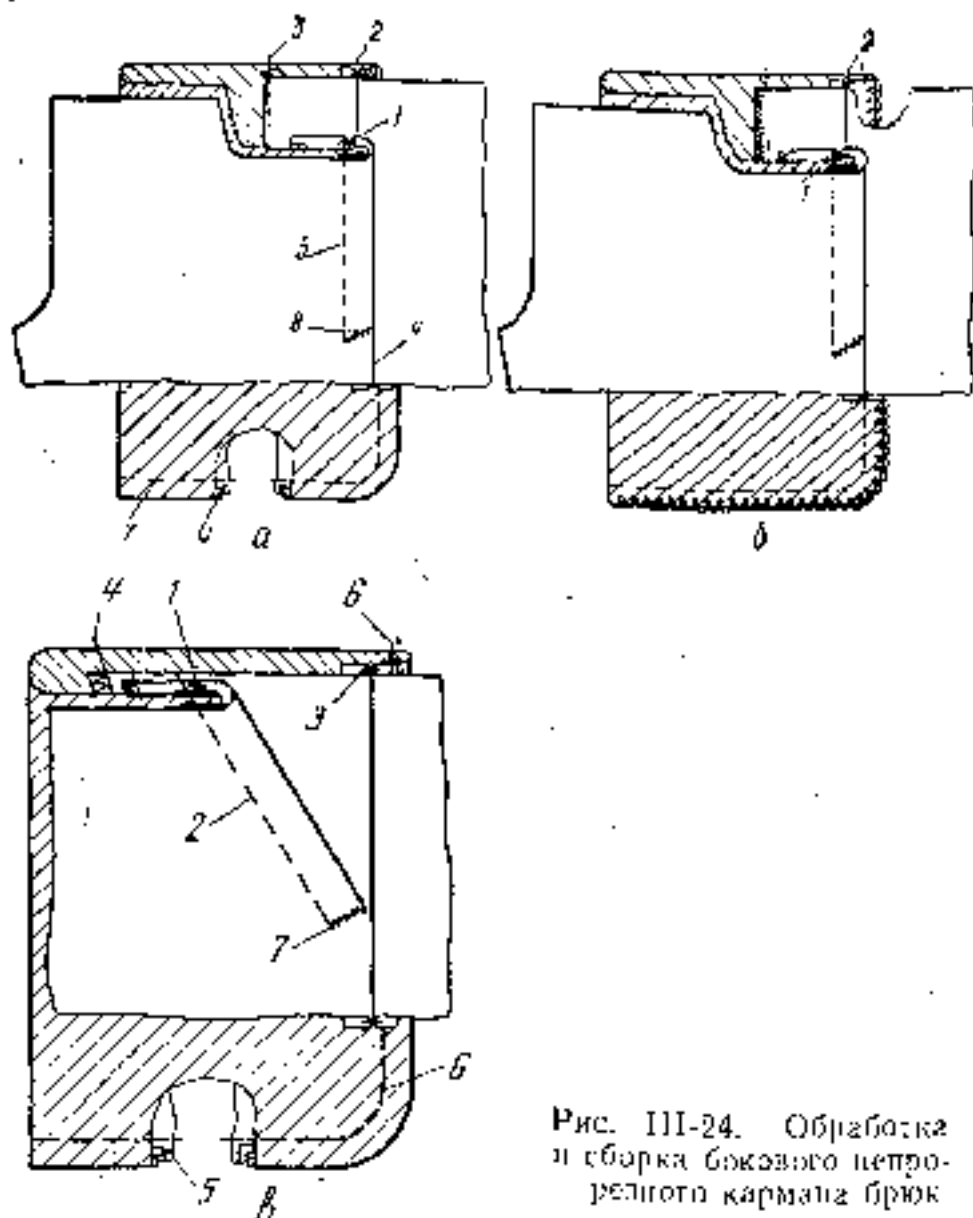


Рис. III-24. Обработка и сборка бокового непрорезного кармана брюк

Сборку кармана (рис. III-24, а) начинают с обтачивания (строчка 1) передней половины брюк (между надсечками) обтачкой с одновременным притачиванием кромки, предохраняющей края кармана от растяжения. Если кромка клеовая, ее прокладывают до обтачивания края кармана.

К задней половинке брюк притачивают (строчка 2) подзор и второй край мешковины.

Швы притачивания подзора и обтачки разутюживают, края кармана заутюживают. Внутренний срез подзора настрачивают (строчка 3) на мешковину.

Затем стачивают (строчка 4) боковые срезы и прокладывают по средней половинке между надрезками отделочную строчку 5 для закрепления края кармана. Мешковину кармана соединяют (строчки 6 и 7) двойным швом.

Заключительные операции по сборке кармана — закрепление концов кармана на специальной закрепочной машине и влажно-тепловая обработка с одновременным разутюживанием боковых швов брюк.

Если внутренний край подзора предварительно обметан, то целесообразно настрочить на мешковину до сборки кармана (рис. III-24, б). В этом случае последовательность сборки кармана только изменяется по сравнению с рассмотренным выше вариантом. Подзор притачивают (строчка 2) без мешковины, мешковину стачивают с одновременным обметыванием срезов, благодаря чему этот вариант обработки является более производственным.

Во многих моделях брюк применяются карманы в рамку, расположенные наклонно к боковым швам (рис. III-24, в).

Особенность конструкции таких карманов состоит в том, что подзорами являются верхние боковые части передних половинок брюк.

Сборка кармана в основном выполняется так же, как и карман, представленного на рис. III-24, б.

Отличия состоят в том, что боковые срезы брюк стачивают от низа до верхних краев, не притачивая мешковину кармана в верхней части, и разутюживают шов после стачивания, а не после сборки кармана. Мешковину с боковым швом в верхней части соединяют при выполнении строчки стачивания мешковины кармана. При этом край мешковины под подзором подгибают и настрочивают на припуск шва задней половинки брюк.

Завершающее процесс обработки непрорезных боковых карманов брюк целесообразно вести в направлении замены непрорезных карманами, и в частности карманом в рамку с острой обтачкой, выполнение которого, как было показано на стр. 367, требует значительно меньше времени.

Карманы для часов, расположенные в швах притачивания подзоров. Непрорезные карманы для часов могут быть двух видов: с клепаном и без него.

Процесс обработки карманов состоит из трех этапов: обработки клепана, мешковины и сборки карманов.

Клепаны обрабатывают так же, как и в боковых прорезных карманах (см. стр. 362).

Обработка мешковины состоит в следующем. В моделях брюк, где карман имеет клепан, подзор из подкладочной ткани настрочивают на мешковину (рис. III-25, а). Для кармана без клепана к одному концу мешковины притачивают подзор из основной ткани (рис. III-25, б).

Мешковину складывают, перекусывая край с подзором на 1 см и соединяют срезы с трех сторон двойным швом или на машине 797 кл. с одновременным обметывальником швов.

Сборку кармана выполняют после или до притачивания пояса к брюкам.

В первом случае (см. рис. III-25, а) при притачивании пояса часть его в месте расположения кармана оставляют непритачанной, образуя таким образом прорез кармана. Шов притачивания пояса разутюживают, одновременно заутюживая верхний и нижний края кармана.

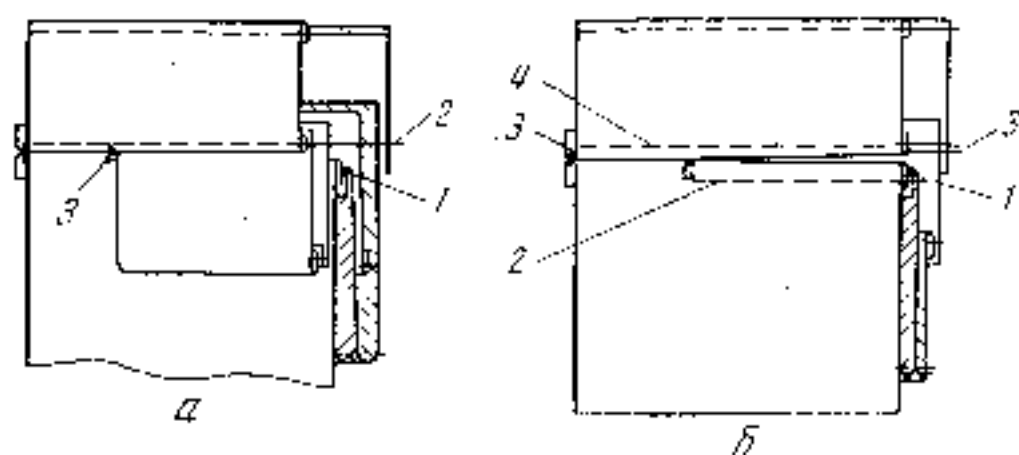


Рис. III-25. Обработка и сборка кармана для чакчи

Сборку кармана начинают с притачивания (строчка 1) мешковины к верхнему срезу передней половинки брюк, образуя кант из основной ткани.

Мешковину с подзором притачивают (строчка 2) к брюкам и закрепляют концы кармана двумя обратными строчками 3 при выполнении отделочной строчки по верхним краям брюк.

Особенностью сборки кармана до притачивания пояса к брюкам (см. рис. III-25, б) является то, что вначале выполняют строчки 1 и 2, а затем верхний край подзора соединяют с поясом одновременно при притачивании (строчка 3) пояса к верхним срезам брюк. После разутюживания шва напосыт отделочную строчку 4.

В моделях брюк, где карманы имеют клапаны, их притачивают к верхним срезам карманов одновременно с подзором при прокладывании отделочной строчки.

Накладные карманы

Накладные карманы широко используются в верхней одежде и весьма разнообразны по конструкции (рис. III-26).

Они могут быть с верхней листочкой (рис. III-26, а) и без нее (рис. III-26, б); прорезные с клапаном (рис. III-26, в) или с об-

г) (рис. III-26, г); с подкладкой и без нее; с различными отделочными швами (рис. III-26, д) и т. д.

Обработка накладных карманов состоит из двух этапов: обработка карманов и соединения их с полочками.

Обработка карманов. В верхний край накладного кармана подкладывают по намеченным линиям клеевую или притачивают ленточную тесьму для предохранения края от растяжения. Край кармана заутюживают (рис. III-27, а).

В изделиях изделий, где карманы обрабатывают без подкладки, внутренний срез припуска на подгибку подшивают на

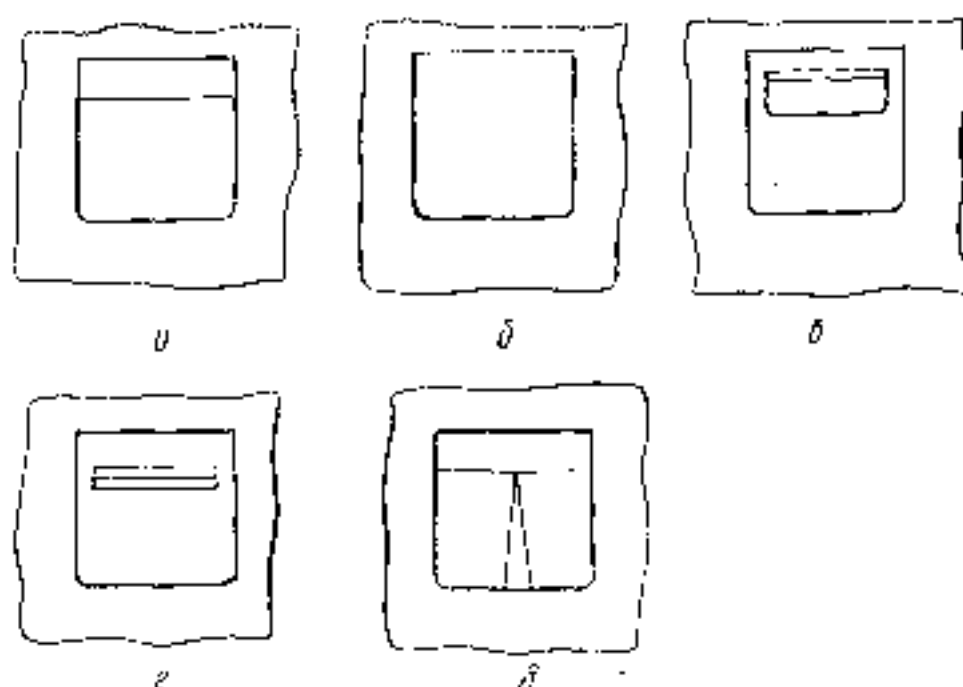


Рис. III-26. Накладные карманы

материале потайного стежка (рис. III-27, б) или застрочивают на универсальной машине (рис. III-27, в).

Карман с криволинейным краем обтачивают обтачкой, выкроенной по форме верхнего края, с одновременным прокладыванием кромки. Край заутюживают, образуя кант из материала кармана (рис. III-27, г). Внутренний срез обтачки обрабатывают, как описано выше.

Накладные карманы с листочкой могут быть двух видов: с отрезной или отрезной листочкой.

При обработке кармана с отрезной листочкой в верхний край листочки прокладывают кромку.

Листочку притачивают к верхнему срезу кармана, шов разутюживают и заутюживают в сторону листочки (рис. III-27, д). Верхний край листочки перегибают и приутюживают.

В карманах с подкладкой к внутреннему краю листочки прикладывают подкладку. В карманах без подкладки внутренний

срез листочки подшивают ручным или машинным способом внутрь с закрытым срезом.

При обработке карманов с неотрезной листочкой предварительно размечают линию, определяющую ширину листочки. По этой линии карман перегибают и стачивают швом шириной 0,5 см. Шов заутюживают в сторону верха (рис. III-27, е).

Обработку верхнего края кармана выполняют, как и у кармана с отрезной листочкой.

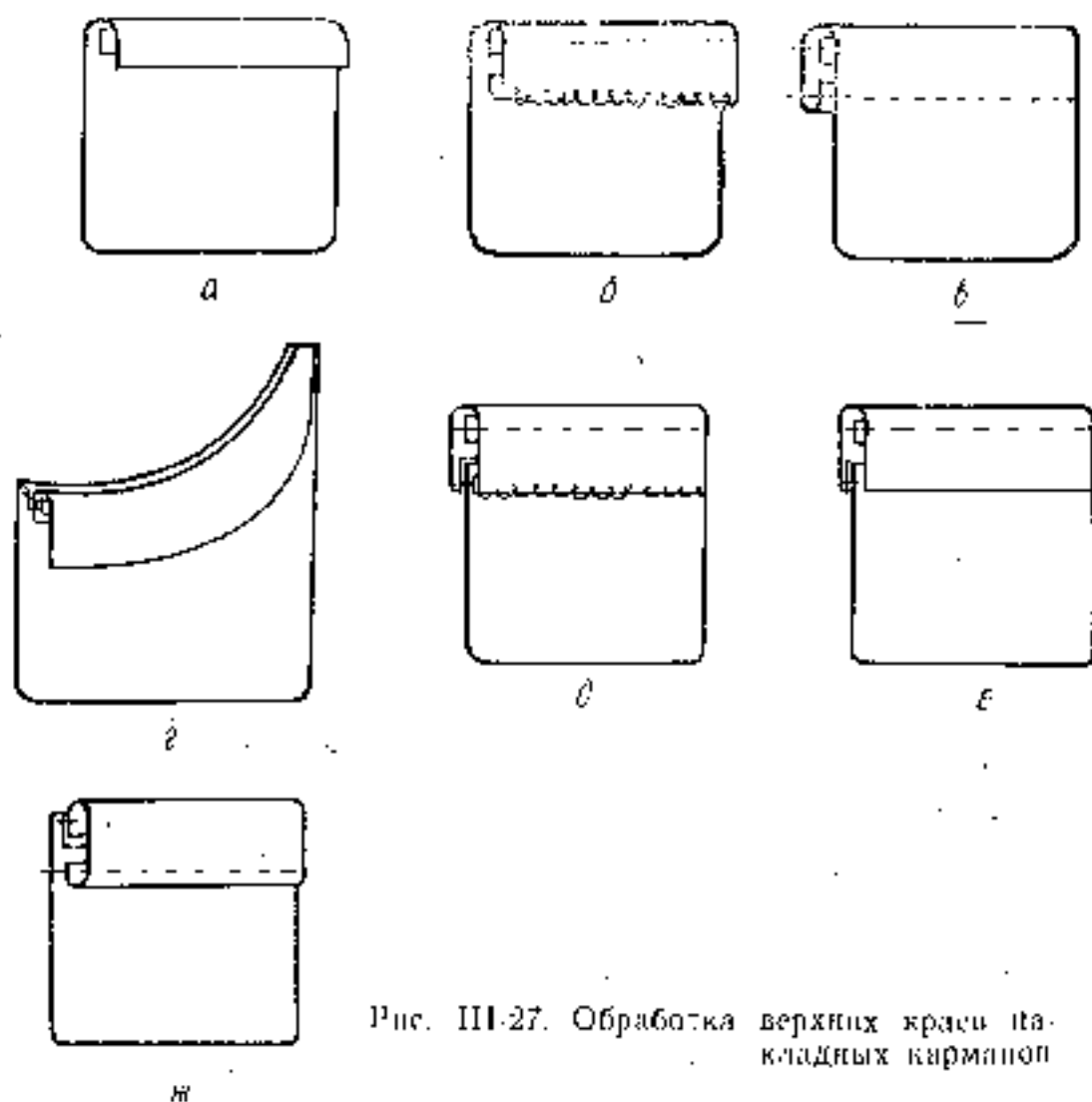


Рис. III-27. Обработка верхних краев накладных карманов

Если отрезная листочка имеет фигурную форму, то ее соединяют с основной частью кармана настрачиванием, предварительно заутюжив нижний срез листочки с помощью шаблона.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей верхний срез кармана обтачивают листочкой. Нижний срез листочки подгибают и настрачивают (рис. III-27, ж).

Отделочные швы и складки на накладных карманах выполняют обычным способом.

Обработка боковых и нижних краев накладных карманов зависит от способа соединения карманов с полочками. Применяют

ны: способа соединения карманов — стачным или накладным швом.

При соединении кармана с полочкой стачным швом боковые и нижний края кармана не обрабатывают; а при соединении накладным швом боковые и нижний края предварительно заутюживают и приутюживают или запрессовывают на загибочных прессах (рис. III-28, а).

В моделях изделий, где края кармана должны быть отлетными и ширина шва настрочивания больше 1 см, нижние углы кармана стачивают, не доводя строчку до краев на 0,7 см, разутюживают, а затем заутюживают края кармана (рис. III-28, б).

Если накладные карманы с подкладкой и соединяют их с полочками накладным швом, то боковые и нижние края могут

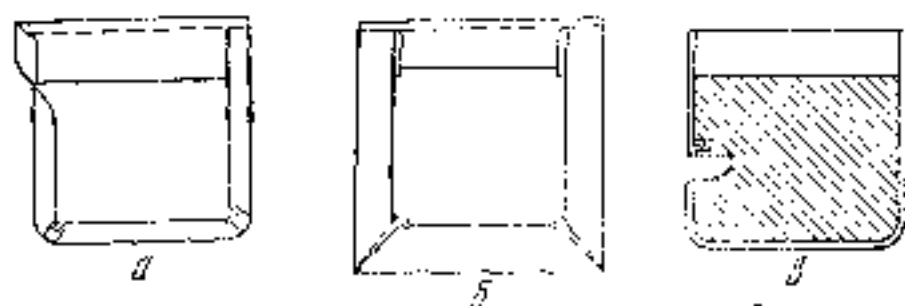


Рис. III-28. Обработка боковых и нижних краев накладных карманов

быть обтачаны подкладкой (рис. III-28, в). Для того чтобы иметь возможность вывернуть карманы на лицевую сторону, с одной из сторон подкладку оставляют непритачанной на длине 5—7 см, которую впоследствии подшивают вручную. Карман выворачивают, образуя кант из основного материала, и приутюживают.

Прорезные накладные карманы обрабатывают так же, как и прорезные карманы с клапаном или без клапана. К нижнему краю обтачки вместо мешковины притачивают подкладку.

Соединение накладных карманов с полочками. Перед соединением карманов с полочками размечают места их расположения. При соединении кармана с полочкой накладным швом место его расположения размечают тремя линиями, при соединении стачным швом — четырьмя линиями, ограничивающими все стороны карманов. В нижних углах дополнительно ставят контрольные меловые отметки.

При обработке боковых накладных карманов в местах расположения верхних краев карманов или прорезов прокладывают долевки долевки.

Верхние накладные карманы, а также карманы в изделиях из хлопчатобумажных тканей допускается обрабатывать без долевки.

При соединении накладных карманов с полочками стачным швом (рис. III-29, а) к полочке пришивают (строчка 1) подкладку по боковому и нижнему срезам, подгибая верхний срез подкладки.

Карман накладывают на полочку и последовательно притачивают (строчка 2) по трем сторонам, совмещая контрольные отметки на кармане и полочке.

Верхний край подкладки подшивают потайными подшивочными стежками или приклеивают с помощью клеевой раскладки, предварительно проложенной на подогнутый срез подкладки. Концы кармана закрепляют с изнанки потайными стежками и прутюживают.

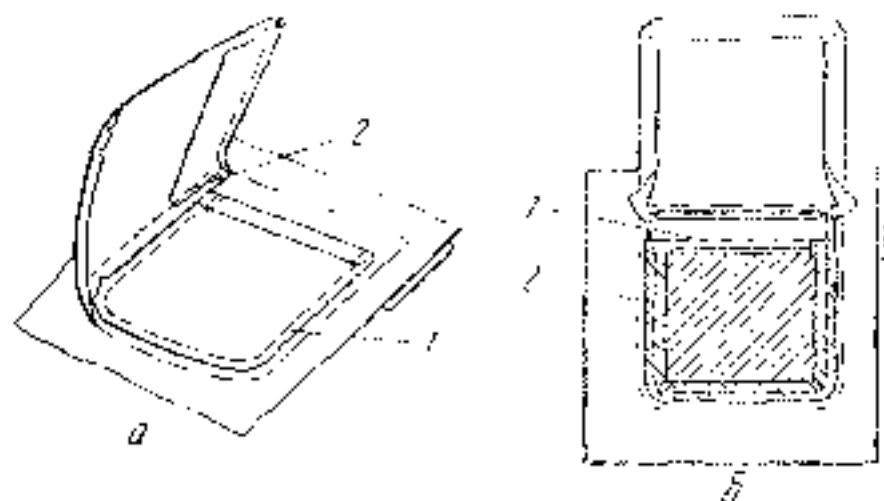


Рис. III-29. Соединение накладных карманов с полочками

Если карманы согласно модели имеют отделочную строчку, ее выстрачивают.

При соединении карманов с полочками накладным швом (рис. III-29, б) вначале притачивают (строчка 1) подкладку к припуску на подгибку верхнего края кармана.

Карман совмещают с полочкой и притачивают (строчка 2) подкладку по боковой и нижней сторонам. Затем карман накладывают на полочку и выстрачивают. Верхние углы кармана подшивают с наружных боковых сторон.

Если карман без подкладки, то его совмещают с полочкой по наметочным линиям и выстрачивают. Верхние углы кармана закрепляют с лицевой стороны двойной обратной строчкой, а с изнанки пришивают к полочке потайными стежками по верхнему и боковым краям кармана по всей ширине припуска на подгиб.

При соединении прорезных накладных карманов с полочками стачным швом верхние края карманов заутюживают или зимеживают и сторону изнанки.

Подкладку кармана притачивают к полочке по боковым и нижнему краям, а затем притачивают также по боковым и нижнему краям верх кармана (рис. III-30, а).

Верхний край подкладки соединяют с обтачкой подшивочными стежками или с помощью клея. Верхний край кармана пришивают к полочке и пришивают с лицевой стороны подшивочными стежками. Карманы настрачивают согласно модели.

Особенностью сборки прорезных накладных карманов является то, что соединение верхнего края кармана с полочкой и подкладки с обтачкой осуществляется машинным способом.

Если накладные карманы по боковым и нижним краям обтачаны подкладкой, при соединении с полочками их настрачивают со трех сторон.

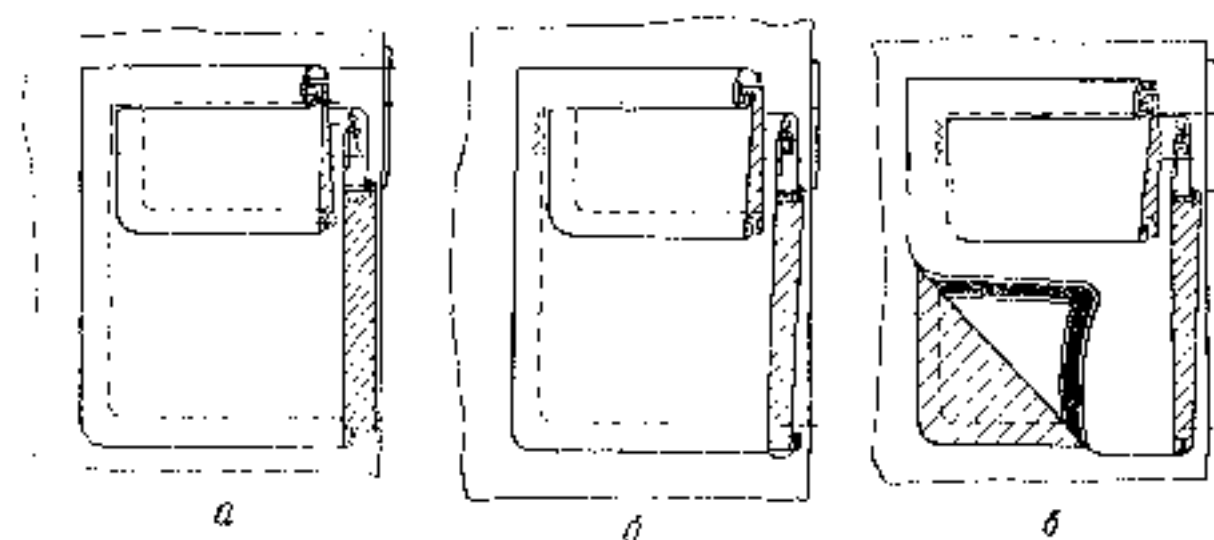


Рис. III-30. Соединение прорезных накладных карманов с полочками

Совершенствование обработки и сборки накладных карманов целесообразно вести в направлении применения метода клеевого крепления, обеспечивающего повышение производительности труда и улучшение качества обработки. Рассмотрим в качестве примера соединение карманов с полочками путем приклеивания.

После начальной обработки кармана заутюживают его боковые и нижний края, а в прорезных карманах и верхний край впрокладывают на подогнутые срезы клеевую пленку шириной 0,5—0,4 см на расстоянии 0,1 см от краев.

В моделях, где карманы имеют отделочную строчку, карман соединяют с полочкой и соединяют обе детали с помощью клеящей пленки прессованием, а затем настрачивают (рис. III-30, б).

В моделях с карманами без отделочной строчки вначале настрачивают по трем сторонам кармана подкладку. Карман накладывают на полочку и соединяют прессованием с помощью клеевой пленки (рис. III-30, в).

По конструкции внутренние карманы разнообразны. Такие карманы обрабатывают на подкладке полочек или на подбортах верхней мужской одежды и одежды для мальчиков.

Прорезные карманы выполняют с листочками из подкладочной или основной ткани, в рамку из основной ткани с двумя обтачками, двумя односторонними обтачками, с одной обтачкой, а также на подбортах в рамку с двумя обтачками из подкладочной ткани.

Обработка внутренних карманов состоит из двух этапов: обработки деталей и сборки кармана.

Обработка деталей внутренних карманов. Обработка мешковины всех перечисленных внутренних карманов состоит в том, что на одну из ее частей настрачивают подзор. На подзор левого кармана настрачивают также фирменную марку.

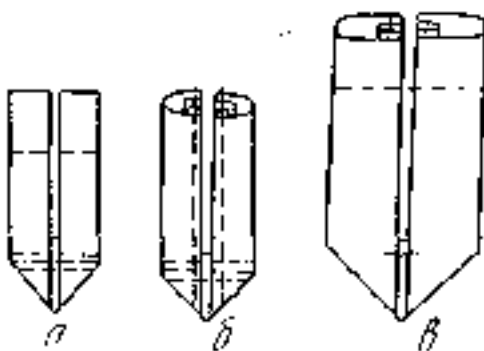


Рис. III-31. Обработка петель внутренних карманов

Петли карманов изготавливают из специальной тесьмы в цвет основной подкладки и из подкладочной ткани, а в отдельных случаях и из основной ткани.

При изготовлении петель из тесьмы отрезки складывают, как показано на рис. III-31, а и скрепляют в нижней части на универсальной машине.

При изготовлении петель из подкладочной ткани полоски перегибают по длине, подгибая срезы внутрь на 0,4—0,5 см, и стачивают, прокладывая строчку на расстоянии 0,1 см от края. Концы полосок складывают и скрепляют так же, как петли из тесьмы (рис. III-31, б).

В изделиях из тканей высоких групп петли изготавливают шириной 1,5—2 см и стачивают их обтачным швом (рис. III-31, в).

В карманах с листочкой из подкладочной ткани (рис. III-32, а) листочку обрабатывают следующим образом. На мешковину накладывают полоску подкладочной ткани и притачивают на расстоянии от верхних срезов мешковины, равном ширине листочки в готовом виде. Затем верхний срез мешковины огибают полоской подкладочной ткани, образуя листочку, подкладкой для которой служит мешковина.

В карманах в рамку с одной и двумя обтачками обработка обтачек состоит в их заутюживании.

В карманах в рамку с двумя односторонними обтачками (рис. III-33, б) верхней и нижней обтачки стачивают в на-

образовании прореза кармана, оставляя нестачиванной линию прореза кармана. Швы разутюживают.

Сборка карманов. Перед сборкой кармана размечают место его расположения тремя линиями: одной — вдоль и двумя — поперек в концах кармана. Сборку кармана с листочкой из подкладочной ткани (см. рис. III-32, а) начинают с притачивания (строчка 1) листочки к полочке подкладки.

По второй линии разметки притачивают (строчка 2) вторую часть мешковины на расстоянии, равном ширине листочки в готовом виде. Полочку между строчками разрезают, мешковину вывертывают и стачивают (строчка 3), закрепляя концы кармана. Для увеличения прочности карманов с лицевой стороны по боковым и верхнему краям прокладывают отделочную строчку 4.

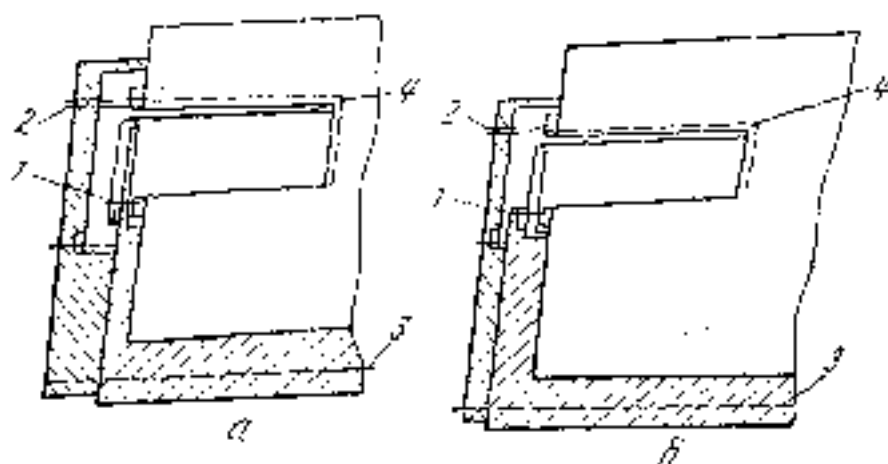


Рис. III-32. Обработка и сборка паутрепности кармана с листочкой

Особенностью сборки карманов с листочкой из основной ткани (см. рис. III-32, б) является то, что листочку предварительно складывают вдвое, затем притачивают (строчка 1) к полочке одновременно с одной частью мешковины. Последующие операции сборки кармана выполняют в той же последовательности, что и при сборке карманов с листочкой из подкладочной ткани.

Второй вариант обработки кармана с листочкой является более производительным по сравнению с первым благодаря ликвидации операции притачивания листочки к мешковине.

При сборке карманов в рамку с двумя обтачками (рис. III-33, а) обтачки притачивают (строчки 1 и 2) к полочке на одно- или двухигальной машине, совмещая срезы обтачек с линиями разметки кармана. После разрезания полочки швы подгибают в сторону подкладки. Края обтачек подгибают, обрамляя рамку шириной согласно модели, и настрочивают (строчки 3 и 4) с одновременным подкалыванием мешковины под нижнюю обтачку и мешковины с подбором и петлей под верхнюю обтачку.

Заключительными операциями по сборке карманов являются стачивание (строчка 5) мешковины, закрепление концов (строчка 6) и влажно-тепловая обработка.

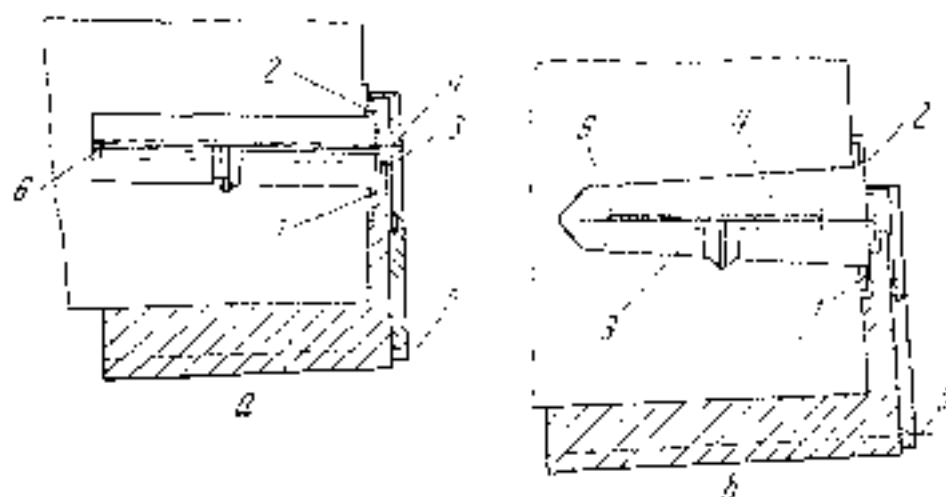


Рис. 11-33. Обработка и сборка внутреннего кармана с двумя обтачками

Сборка карманов с двумя одинарными обтачками (рис. 11-33, б) аналогична сборке карманов с двумя обтачками. Особенностью сборки таких карманов является то, что при притачивании обтачек облачивают в углы в концах кармана. Обтачки на мешковину настрочивают (строчки 3 и 4) только по линиям прореза кармана.

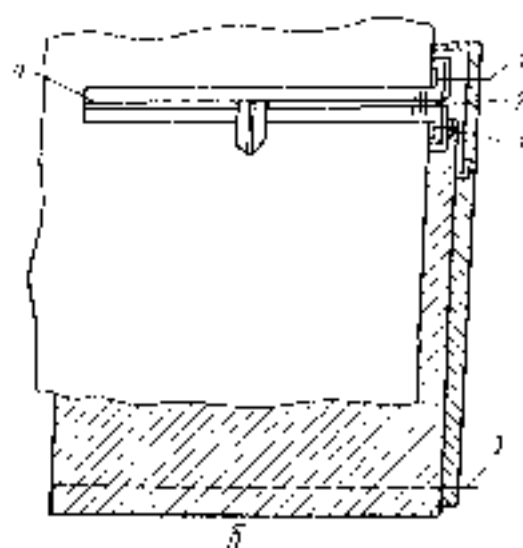
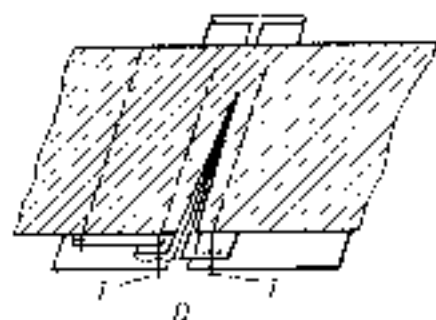


Рис. 11-34. Обработка и сборка внутреннего кармана с одной обтачкой

Сборка карманов с одной обтачкой является наиболее эффективной, так как имеет наименьшее количество операций.

При сборке карманов (рис. 11-34, а) одновременно притачивают (строчка 1) на двухшвейной машине с кож. обтачку, лезть и часть мешковины, на которую предварительно настрочивают подзор. Передний конец кармана закрепляют на универсальной машине двумя обратными строчками 2 (рис. 11-34, б), затем стачивают (строчка 3) мешковину и закрепляют (строчка 4) конец кармана на специальной машине.

В моделях одежды, где внутренние края подборт и низ изделия окантовывают полосками из

по основной ткани, карман изготавливают в выступе подборт (рис. III-35).

Обработка кармана состоит в следующем. Обтачки из подкладочной ткани перетягивают и притачивают (строчки 1 и 2) к подворотам, одновременно подкладывая с изнанки нижнюю часть мешковины. Подборт между строчками разрезают. Нижний срез мешковины отгибают обтачкой и настрочивают (строчка 3) в шов притачивания обтачки. Внутренний срез нижних обтачек подворачивают и настрочивают (строчка 4) на мешковину.

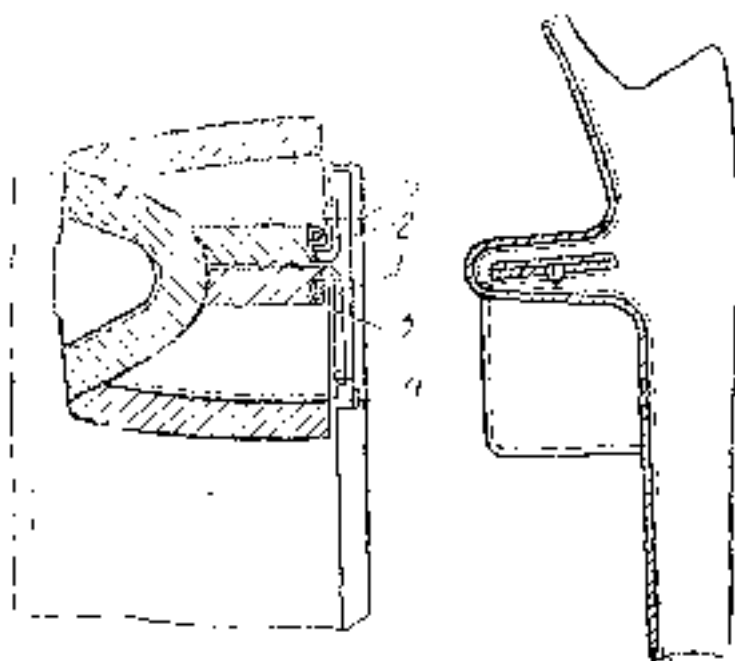


Рис. III-35. Обработка и сборка внутреннего кармана в выступе подборта

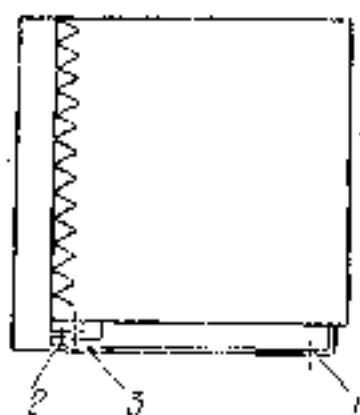


Рис. III-36. Обработка внутреннего кармана в женских изделиях

Верхний срез кармана также отгибают обтачкой и настрочивают, одновременно подкладывая и притачивая (строчка 5) мешку и вторую часть мешковины с подворотом.

Заключительные операции по сборке карманов — стачивание (строчка 6) мешковины, закрепление концов кармана на продольной машинке и влажно-тепловая обработка.

В женских изделиях внутренние карманы изготавливают на правой полочке в шве соединения подкладки с подворотом (рис. III-36). Вначале стачивают (строчка 1) мешковину кармана и притачивают (строчка 2) ее к правой полочке подкладки. Обтачанный край внутреннего кармана настрочивают зигзагообразной строчкой 3, которая одновременно закрепляет край и служит отделкой.

Разнообразные методы обработки и сборки карманов, приведенные выше, связаны с различиями в их конструкции и назначении, видом применяемых материалов и т. д. Разнообразие

методов обработки усложняет механизацию и автоматизацию изготовления карманов.

Серьезные трудности для механизации и автоматизации создаются также и тем, что очень часто в различных моделях изделий, имеющих одну и ту же конструкцию карманов, наблюдаются различия в линейных размерах и форме основных деталей. В самом деле, если учесть, что на юбейных фабриках в подавляющем большинстве применяются многофасонные потоки, то нетрудно представить, какие практически неразрешимые проблемы могут возникнуть в применении полуавтоматов или автоматов для обработки и сборки отдельных деталей и узлов карманов, если детали не будут унифицированы. В связи с этим большую практическую ценность имеют работы, проведенные в ЦНИИШП по унификации методов обработки и сборки основных видов швейных изделий и УкрШПШП по унификации деталей бокового кармана мужского пальто.

При этом унификация подвергнута детали прорезных и накладных карманов — обтачки, подзоры, клапаны, подклапаны, листочки, мешковина, долевки, прокладки.

В зависимости от размера одежды установлены три группы карманов: I — 44—50; II — 52—56; III — 58—62.

Исходя из антропологических измерений кисти руки, сжатой в кулак, и припусков на свободу движения руки, рекомендуются следующие величины прореза кармана по группам: I — 16,5 см, II — 17,5 см и III — 18,5 см.

На основе данных о величине прореза кармана установлены параметры деталей для всех карманов.

Указанные работы создают предпосылки для механизации и автоматизации изготовления карманов и, в частности, для проектирования специальных машин-полуавтоматов для обработки отдельных деталей и сборки карманов.

Совершенствование процессов обработки карманов, их механизация и автоматизация должны идти и в направлении максимального применения клеевого крепления, основанного на использовании параллельной обработки и сборки деталей одежды.

§ 3. ОБРАБОТКА ВЕРХНИХ КРАЕВ И НИЗА ЮБОК И БРЮК

Юбки и брюки по конструкции существенно отличаются от корпусных изделий (пальто, костюма и т. п.), что обуславливает особенности их обработки и сборки и выделение в самостоятельную группу одежды.

Как отмечалось ранее, в обработке юбок и брюк общим с корпусными изделиями является обработка основных деталей, карманов и окончательная отделка. Различия определяются особенностями обработки верхних краев и низа юбок и брюк.

Обработку верхних краев и низа юбок и брюк можно разбить на три этапа: обработку застежек, оформление верхних краев и обработку низа изделий.

В связи с тем что в обработке верхних краев и низа юбок и брюк имеются существенные различия, обусловленные конструкцией изделий, целесообразно изучение их изготовления провести раздельно.

Верхний край и низ юбок

Застежки. Изготовление юбок начинают с обработки застежек, которые могут быть расположены в зависимости от модели на передней или задней частях юбки, в шве, в складке или специальном разрезе.

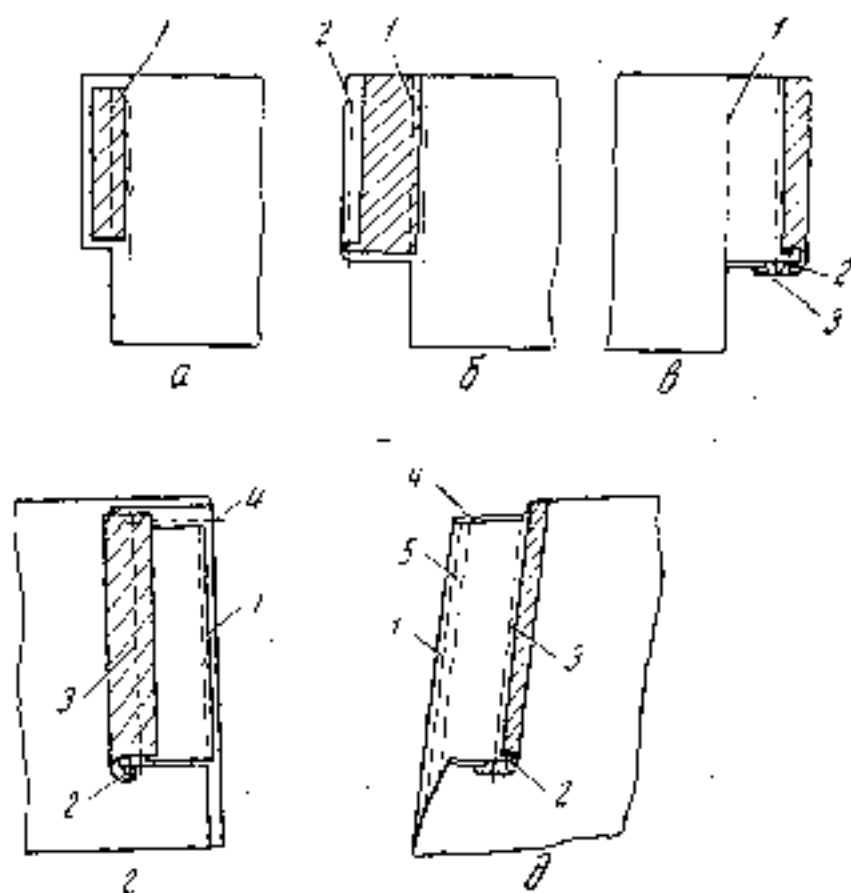


Рис. III-37. Обработки застежки на передней части юбки

Юбка может иметь застежку на крючки и петли, на кнопки, на петли и пуговицы или молнию.

Для предохранения края застежки от растяжения с изнанки передней части юбки со стороны припуска на застежку (рис. III-37, а) прокладывают по намеченной линии полоску из клееной ткани или притачивают (строчка 1) полоску из коленагора.

Для предохранения обрезаемого края застежки от осыпания (рис. III-37, б) его в юбках из хлопчатобумажных тканей застрачивают (строчка 2), а в юбках из шерстяных тканей (рис. III-37, в) обтачивают (строчка 2) полоской подкладочной ткани, отгибаютшов, образуя кант, а строчат (строчка 3) вшов обтачивания.

В модельных юбках с обтачными петлями для увеличения прочности застежки с изнанки пристрачивают дополнительную прокладку из хлопчатобумажной ткани, располагая ее по линии разметки на основной части юбки.

В юбках без отделочного пояса (рис. III-37, г) застежку по верхнему краю обтачивают (строчка 4) до надсечек, опреде-

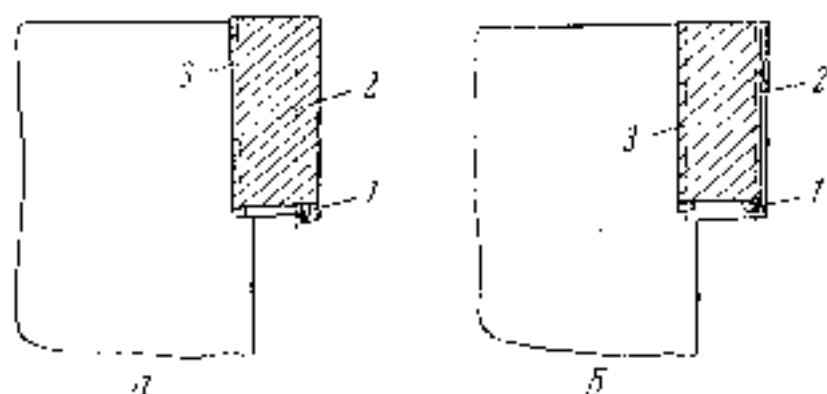


Рис. III-38. Обработка застежки на задней части юбки

ляющих место пригачивания корсажной тесьмы. Верхний край застежки выметывают, а боковой — заметывают (рис. III-37, д, строчка 5) и приутюживают.

На задней части юбки из шерстяных тканей срез припуска для застежки обрабатывают так же, как и на передней части юбки (рис. III-38, а).

В юбках из хлопчатобумажных тканей (рис. III-38, б) срез припуска для застежки обтачивают (строчка 1) полоской сатина, шов выправляют, образуя кант из основной ткани, и прокладывают строчку 2 на расстоянии 0,2 см от края. Внутренние срезы обтачек в юбках из шерстяных и хлопчатобумажных тканей подгибают и застрачивают (строчка 3). Скрепление верхней и нижней частей застежки обычно совмещают с соединением основных деталей юбки. Если по модели детали должны быть соединены стачным швом, их стачивают и разутюживают или заутюживают. При соединении основных деталей со складкой складку на передней части юбки заметывают и наметывают на заднюю часть юбки.

После соединения основных частей юбки конец застежки закрепляют с изнанки тремя поперечными строчками, прокладывая их на 1 см выше нижнего конца застежки.

Передние части юбок могут иметь отделочные строчки. В моделях из шерстяных тканей без отделочной строчки внутренний край застежки на передней части юбки подшивают потайными стежками или приклеивают к основной детали с помощью клеевой пленки. Застежка молния получила широкое применение в юбках различных моделей благодаря удобству пользования и хорошему внешнему виду. Также застежку располагают с боковым или в отделочном шве, складке на уровне верхних краев юбки или ниже, так чтобы ее не было видно с лицевой стороны.

Для предохранения белья от попадания в застежку молнию ее обрабатывают с предохранительной планкой из подкладочной ткани или из подкладочной и основной тканей. Для этого планку из подкладочной ткани (рис. III-39, а, б) ткани складывают пополам по длине и обтачивают (строчка 1) верхний и нижний края или только верхний край.

Углы вывертывают, выравнивают, и обметывают (строчка 2) боковую (и нижнюю) сторону.

Если планку изготавливают из основной и подкладочной тканей (рис. III-39, в), то основную ткань обтачивают (строчка 1) со складкой по внешнему и верхнему краям. Внутреннюю и нижнюю стороны планки обметывают (строчка 2).

Обработка застежки молния состоит в следующем. После сшивания боковых срезов и разутюживания швов или складок заутюживают края застежки. Тесьму молнии накладывают

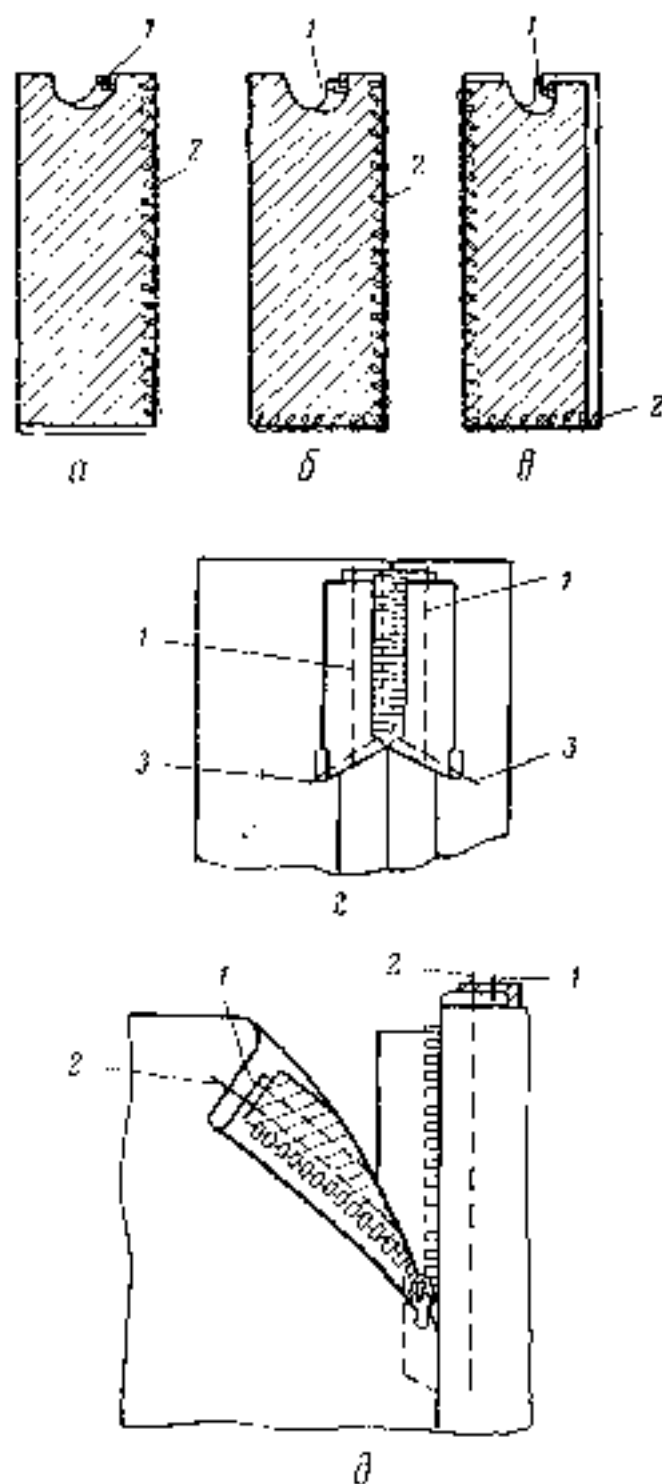


Рис. III-39. Обработка застежки молнии

на заутюженные края (рис. III-39, а) и притачивают (строчка 1) к шпм, совмещая края тесьмы молнии и заутюженные края юбки. Нижние края тесьмы подгибают под острым углом и застрачивают (строчка 3). По краям застежки прокладывают отделочную строчку 2 (рис. III-39, в), одновременно подкладывая и притачивая предохранительную планку к задней части юбки.

Верхние края юбок. Верхние края юбок могут быть обработаны корсажной тесьмой, с отложным или притачным поясом. Первый вид обработки имеет наибольшее распространение. Обра-

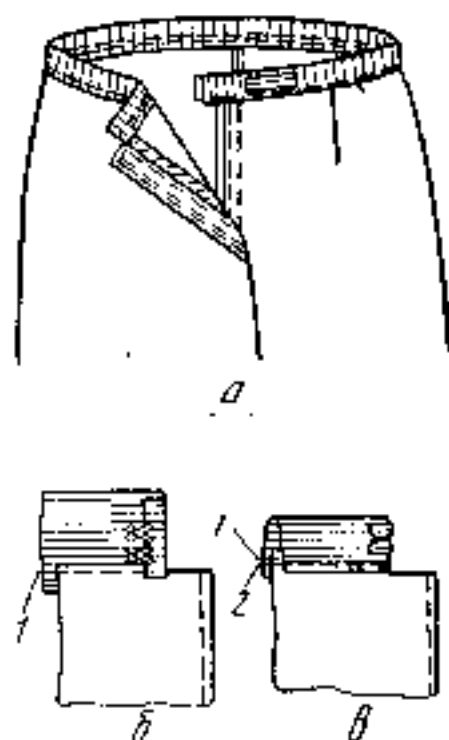


Рис. III-40. Обработка верхних краев юбки с корсажной тесьмой

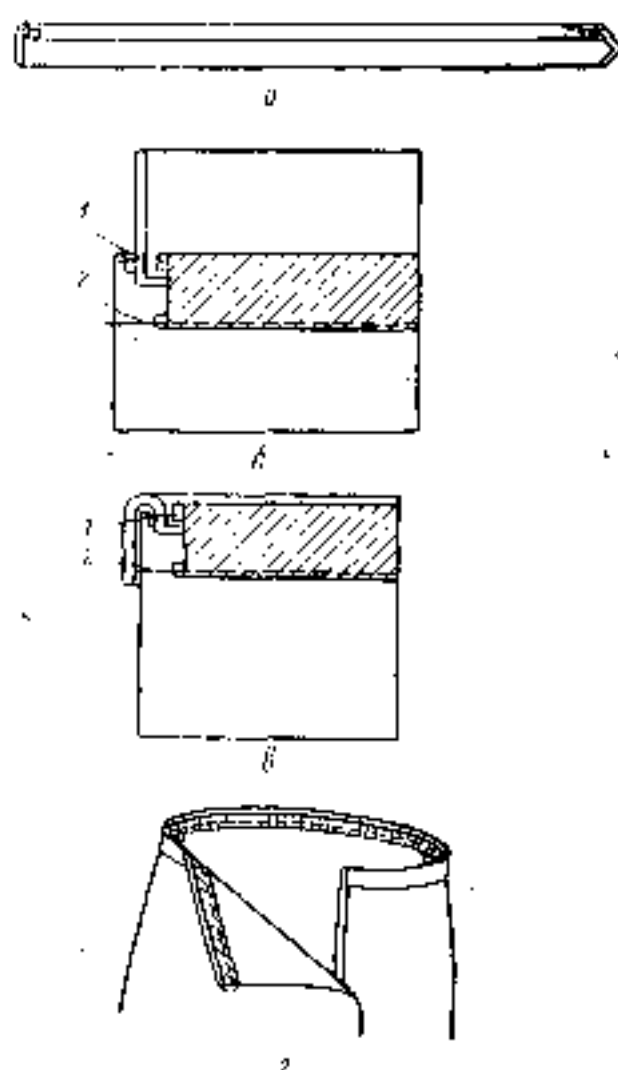


Рис. III-41. Обработка верхних краев юбки с отложным поясом

ботку верхних краев юбки корсажной тесьмой (рис. III-40, а) начинают с обработки тесьмы. Ее складывают пополам вдоль, увлажняют и приутюживают. Тесьму накладывают на верхний край юбки со стороны изнанки (рис. III-40, б) и застрачивают (строчка 1), перегибая тесьму за край лицевой стороны застежки на 2,5 см, а за конец надсечки верхней стороны на 1 см.

Конец тесьмы верхней стороны застежки юбки подгибают внутрь на 1 см и пришивают крючки на специальной машине или ручным способом. Тесьму перегибают по линии заутюжки,

подкладывают под концы крючков и подшивают. Верхний край тесьмы (рис. III-40, в) настрачивают (строчка 2) на юбку, прерывая первую строчку и застрачивая поперечной строчкой второй конец тесьмы.

Заключительными операциями по обработке верхнего края юбки являются притачивание вешалок и пришивание крючков, петель, пуговиц.

Обработка верхних краев юбок с отложным поясом состоит из обработки пояса и соединения его с юбкой. Пояс обраба-

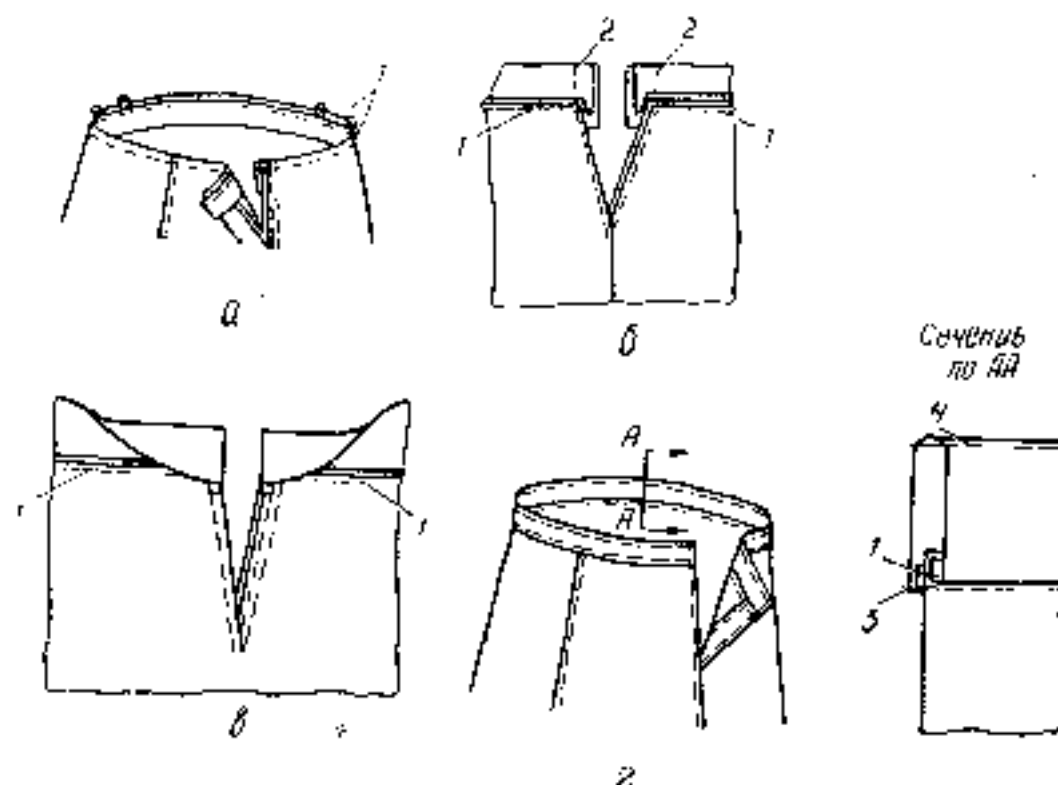


Рис. III-42. Обработка верхних краев юбки с притачным поясом

ывают по концам (рис. III-41, а), углы вывертывают, выправляют и приутюживают. Открытые срезы пояса (рис. III-41, б) притачивают (строчка 1) к верхним краям юбки одновременно с шелковой или хлопчатобумажной тканью. Пояс отгибают вверх, полоску подгибают и настрачивают (строчка 2) на юбку.

Шов притачивания пояса приутюживают, пояс отгибают на лицевую сторону, образуя по верхнему краю кант шириной 0,5 см (рис. III-41, в). Край приутюживают. Нижние стороны пояса в нескольких местах с изнанки прикрепляют ручными стежками к юбке (рис. III-41, г).

При обработке верхних краев юбок с притачным поясом (рис. III-42, а) пояс в виде полоски ткани притачивают (строчка 1) к верхнему краю от конца нижней до конца верхней сторон застежки.

Концы пояса обтачивают (рис. III-42, б, строчка 2), углы вывертывают и выправляют швы (рис. III-42, в). Открытый срез пояса подгибают и застрачивают с лицевой стороны, закрывая строчку притачивания пояса и одновременно прокладывая строчки 3, 4 (рис. III-42, г) по боковым и верхнему краям пояса.

Низ юбок. Низ юбки предварительно уточняют по лекалу, обрезают, и наносят линию подгиба низа с лицевой и изнаночной стороны. Обработка низа юбки зависит от вида ткани, ее

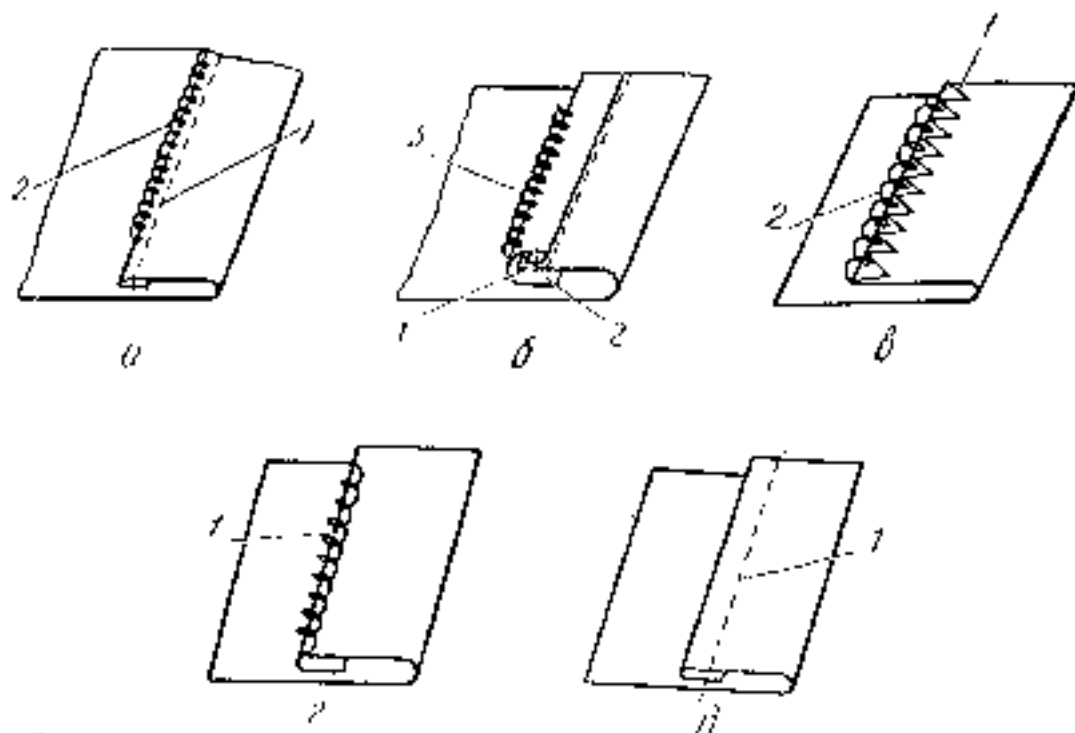


Рис. III-43. Обработка низа юбки

свойств и модели. В юбках из тонких перестяжных тканей (рис. III-43, а) срез низа подгибают и застрачивают (строчка 1). Край юбок из плотных легкоосыпающихся шерстяных тканей (рис. III-43, б) окаптовывают полоской ткани (строчки 1, 2) или обметывают на специальной машине (рис. III-43, в, строчка 1).

Низ юбки заметывают по намеченной линии и подшивают на машине потайного стежка (см. рис. III-43, а, в, строчка 2 и рис. III-43, б, строчка 3), а затем приутюживают. Низ юбок из хлопчатобумажных тканей (рис. III-43, г) в зависимости от модели и ткани подшивают на специальной машине потайного стежка (строчка 1) без предварительного застрачивания и заметывания или застрачивают (рис. III-43, д, строчка 1) на универсальной машине без заметывания.

Верхний край и низ брюк

Верхние края брюк. Сначала обрабатывают застежку, которая в большинстве моделей расположена спереди, а в некоторых моделях в боковых швах, затем оформляют верхние края брюк.

Верхние края могут быть обработаны специальной тесьмой, притачным поясом из основного материала или подкладкой. В ряде моделей брюк применяют цельнокроеный пояс. Последовательность и содержание технологической обработки верхних краев в основном зависят от конструкции брюк. В моделях брюк с притачным поясом и застежкой спереди обработку

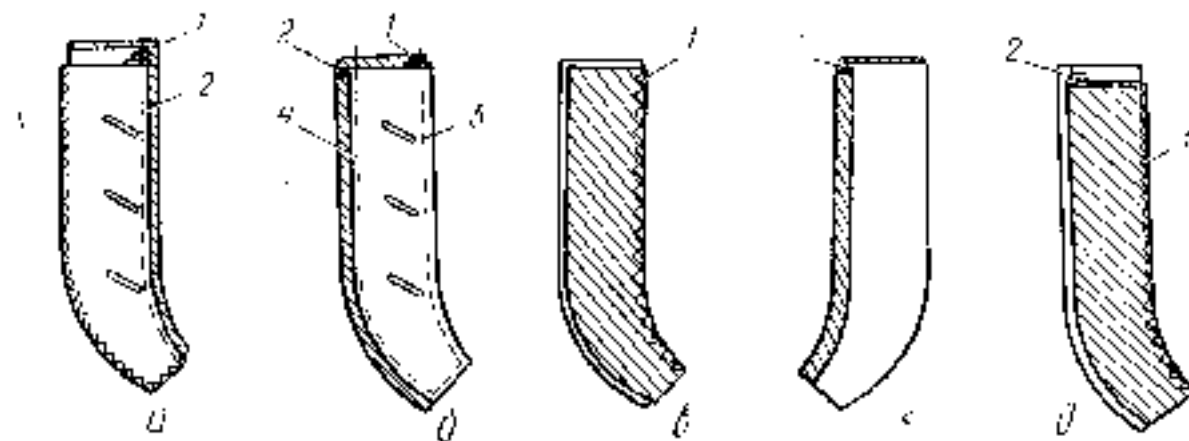


Рис. III-44. Обработка гульфика и откоса брюк

расширяют с изготовлением деталей застежки гульфика и откоски.

Гульфик может быть обработан на специальном полуавтомате, на котором осуществляется подгибка наружных краев гульфика и подкладки, их совмещение и соединение машинным способом (кастрачиванием). При обработке гульфика на универсальной машине (рис. III-44, а) его обтачивают (строчка 1) по наружному краю подкладки, вывертывают и строчат (строчка 2) на расстоянии 0,2 см от края, образуя капюшон из основной ткани. На гульфике размечают и обметывают петлю на специальной машине, а затем обметывают (строчка 3) внутренний и нижний стороны гульфика одновременно с подкладкой банта, перепуская подкладку за внешний край гульфика на 0,4 см.

В моделях брюк из шерстяных тканей высоких групп (рис. III-44, б) внутренние срезы гульфика окантовывают (строчка 4).

Откосок изготавливают с подкладкой и прокладкой для повышения прочности пришивки пуговиц.

Внутренний срез подкладки откоса с прокладкой (рис. III-44, в) обметывают (строчка 1) на специальной машине

или обтачивают (рис. III-44, з, строчка 1) подкладкой, огибают шов и заутюживают. Затем откосок обтачивают (рис. III-44, д, строчка 2) подкладкой по внешнему краю, шов вывертывают, образуя кант шириной 0,1-0,2 см, и прутюживают. Обработанные гульфик и откосок соединяют с передними половинками брюк следующим образом.

Край банта левой передней половинки брюк (рис. III-45, а) обтачивают (строчка 1) подкладкой, соединенной с гульфиком, одновременно притачивая кромку, предохраняющую край от растяжения в процессе носки брюк. Гульфик накладывают на подкладку банта и настрачивают на универсальной машине,

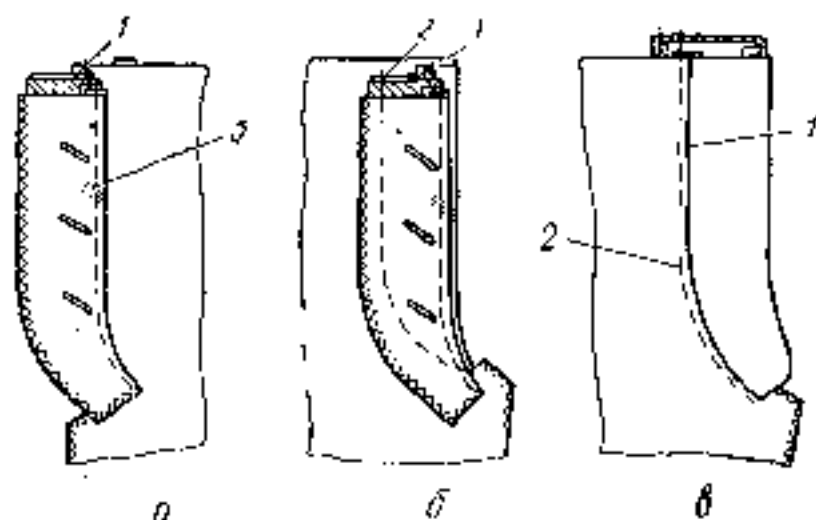


Рис. III-45. Соединение гульфика и откоска с боковыми деталями брюк

делая закрепки между петлями тройными строчками 3 параллельно петлям. Край банта заутюживают по намеченной линии (рис. III-45, б) и прокладывают по банту отделочную строчку 2. Откосок (рис. III-45, в) притачивают (строчка 1) к правой передней половинке брюк от верхнего среза до надсечки банта. Шов разутюживают и прокладывают строчку 2, притачивая подкладку откоска к передней половинке брюк.

Верхние края брюк с притачным поясом могут быть обработаны подкладкой или специальной лентой типа корсажной тесьмы. При обработке краев подкладкой ее предварительно соединяют с прокладкой для повышения устойчивости пояса. Нижний срез прокладки обтачивают подкладкой, огибают ею шов и заутюживают.

Во многих моделях брюк для регулирования размера пояса вместо хлястиков с пряжками применяют хлястики с резинкой (рис. III-46, а). В этом случае пояс состоит из надетавок, швы соединения которых располагают над швами вытачек или над боковыми швами.

Надежки притачивают к поясу (рис. III-46, б, строчка 1), пояс расстрачивают (строчка 2) с одновременным подкладыванием под строчки отрезков основной ткани длиной 3 см и шириной, равной ширине пояса.

После соединения пояса с брюками строчки в швах притачивания надежек к поясу удаляют, образуя отверстия для резинок. Отверстия для хлястиков могут быть обработаны на поясе обметыванием петель на специальной машине. Для повышения прочности петли с изнанки пояса подкладывают отрезки бязи или колескора.

Хлястики с резинкой продевают в отверстия и прикрепляют поясок к поясу по среднему шву четырьмя строчками

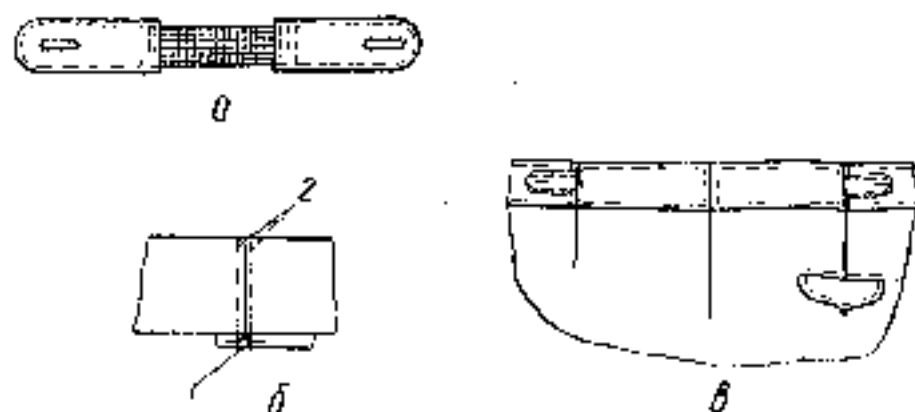


Рис. III-46. Обработка верхних краев брюк с хлястиками на резинках

(рис. III-46, в). Средний срез пояса стачивают, шов разутюживают или расстрачивают.

Затем стачивают средние срезы брюк и разутюживают шов. По сторонам задних половинок брюк на длине 15 см от верхних краев. Пояс, специальную ленту или подкладку с прокладкой соединяют с верхними краями брюк на одноигольной или двухигольной машине 352 кл. ПМЗ.

При использовании двухигольной машины возможно одновременно подгибать верхний и нижний край пояса, притачивать верхним срезам брюк пояс, ленту или подкладку и застрачивать верхний край пояса (рис. III-47, а, б). Одновременно с поясом притачивают верхние края мешковины карманов. Концы пояса обтачивают, вывертывают и приутюживают. На пояс пришивают петли (рис. III-47, в, г).

При обработке краев брюк на одноигольной машине (рис. III-48, а) пояс притачивают (строчка 1) к верхним срезам. Верхний край пояса подгибают, с изнанки накладывают и расстрачивают (строчка 2) ленту, образуя кант из пояса. Шов притачивания пояса к верхним краям брюк настрачивают (строчка 3) с лицевой стороны, одновременно подкладывая и притачивая нижний край ленты.

При обработке верхних краев брюк подкладкой с прокладкой (рис. III-48, б) прокладку предварительно приметывают (строчка 1) к поясу на специальной машине. Верх брюк обтачивают (строчка 2) поясом, одновременно подкладывая с иланки подкладку. Пояс и подкладку отгибают вверх и настрочивают (строчка 3) в шов притачивания пояса. Верхние сре-

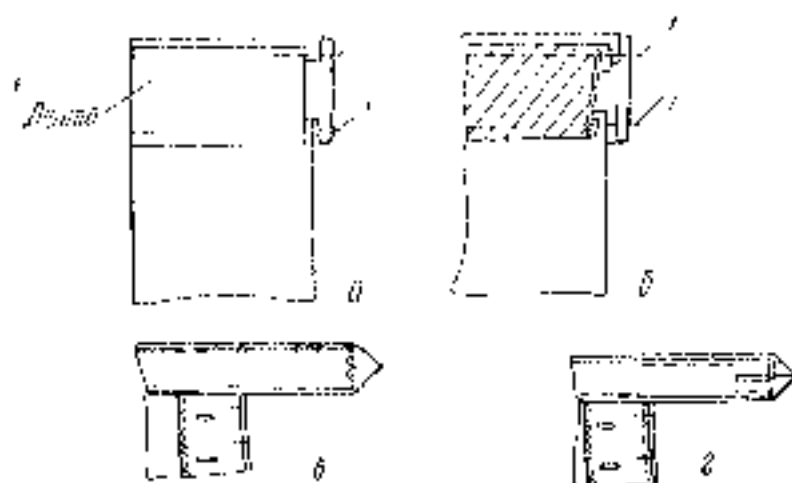


Рис. III-47. Соединение пояса брюк с основными деталями на двухигльной машине

пояса и подкладки подгибают и застрачивают (строчка 4) образуя кант из пояса. Обработка концов пояса такая же, как и при соединении пояса на двухигльной машине.

В моделях брюк со шлевками нижние концы шлевок могут быть притачаны одновременно с обтачиванием верхних кра-

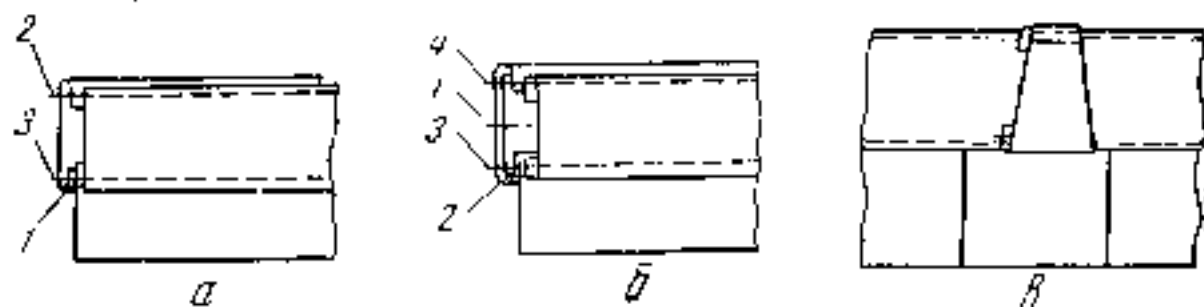


Рис. III-48. Соединение пояса брюк с основными деталями на одноигльной машине

брюк поясом или их притачивают к обработанному поясу четырьмя строчками (рис. III-48, а). Верхние концы шлевок настрачивают на пояс с подгибкой краев также четырьмя строчками. Концы узких шлевок целесообразно настрачивать на закрепочной машине.

Верхние края брюк без пояса могут быть обработаны с отверстиями для ремня, со шлевками и с отверстиями для хлястиков с резинкой. Основной особенностью процесса изготовле-

ной брюк этой конструкции является обработка отверстий для ремня или хлястики. Отверстия обрабатывают в боковых швах, вытачках и складках на передних и задних половинках брюк. Вытачки на задних половинках брюк и вытачки складки на передних половинках брюк на участке 4-5 см от верхних срезов делают разрезными.

Швы вытачек стачивают и заутюживают: на задних половинках брюк в сторону среднего среза, на передних - в сторону боковых срезов. Верхние части вытачек при стачивании не разглаживают (рис. III-49, а, б, строчки 1 и 2). Боковые швы верхней части оставляют нестачиванными на участке 4-5 см.

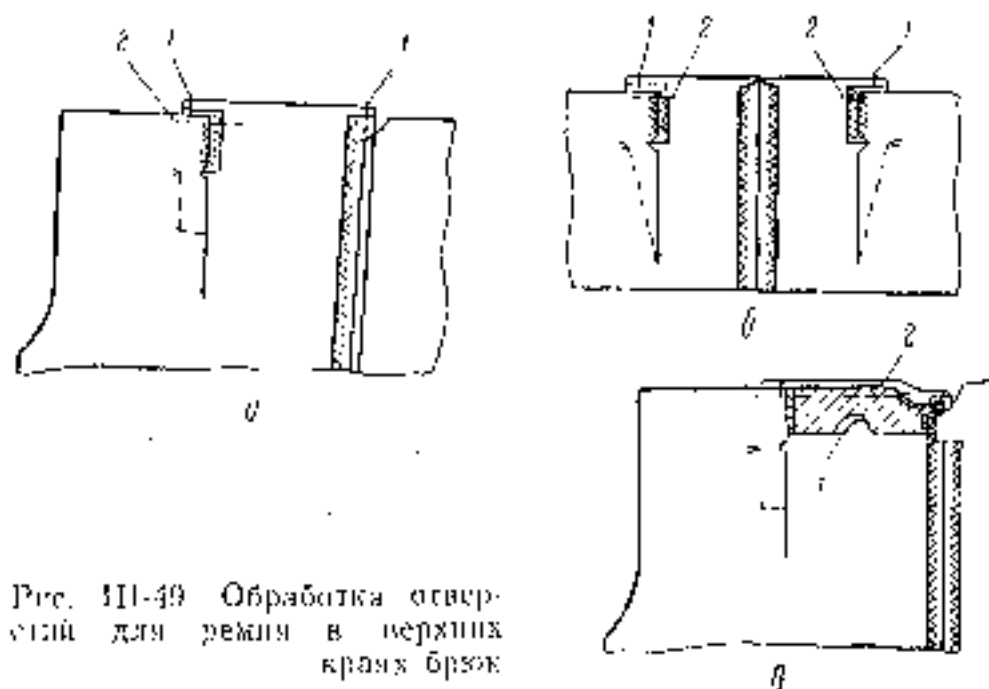


Рис. III-49 Обработка отверстий для ремня в верхних краях брюк

При обработке отверстий на передних половинках брюк (рис. III-49, в) полоски подкладочной ткани притачивают (строчка 1) к нестачиванным срезам вытачек и боковых швов, складывая их с основной тканью лицевыми сторонами внутрь. Верхние срезы полосок притачивают (строчка 2) к верхним срезам брюк.

Обработку отверстий на задних половинках брюк выполняют так же, как и на передних половинках, располагая их в вытачках. Отверстия для ремня могут быть обработаны и без подкладочной ткани (см. рис. III-49, а, б). В этом случае швы на нестачиванных участках вытачек обметывают и верхние края отверстий скрепляют строчками 2 на расстоянии 0,5 см от верхних срезов.

Верхние края брюк без пояса могут быть обработаны эластичной лентой или подкладкой, как и брюки с поясом. Особностью является то, что при изготовлении гульфика и отложки одновременно обтачивают не только внешние, но и верхние срезы, что обусловлено их соединением с брюками.

Откосок притачивают (рис. III-50, а, строчка 1) к правой передней половинке брюк от верхнего края до нижней надсечки, швы заутюживают, а затем вносят отделочную строчку 2 одновременно притачивая подкладку.

Гульфик соединяют с левой передней половинкой, как и в брюках с притачным поясом. По верхнему краю подкладку банта подгибают внутрь (рис. III-50, б) и соединяют с гульфиком, прокладывая строчку 3 по строчке притачивания подкладки или ленты к верхнему краю брюк.

Низ брюк. Перед обработкой низа брюк стачивают и разутюживают шаговые и средние срезы. Для повышения прочности

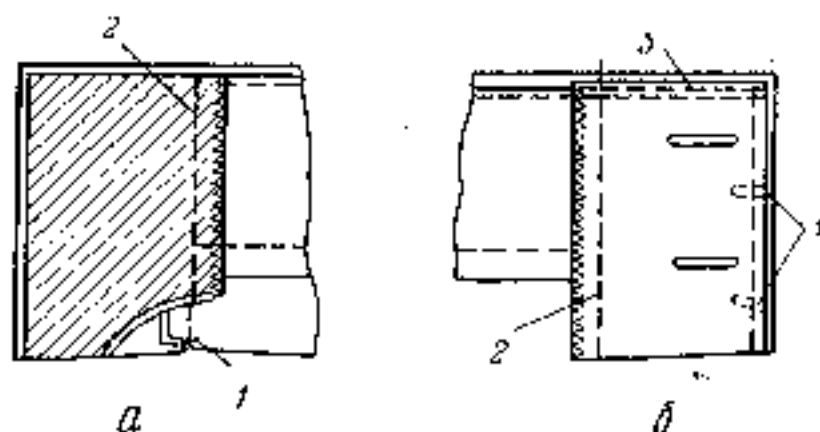


Рис. III-50. Соединение гульфика и откоса с основными деталями брюк без пояса

среднего шва его стачивают двумя строчками на универсальной машине или одной строчкой на машине двухниточного цепного стежка. В брюках из хлопчатобумажных и тонких шерстяных тканей шаговые и средние срезы могут быть соединены настрочными швами, в брюках производственной и спортивной одежды из хлопчатобумажных тканей — запошивочными швами.

Низ брюк может быть без манжет, с манжетами одинарными или двойными, с разрезами (шлицами), с резинками и т. д. Наибольшее распространение имеют модели брюк с манжетами и без манжет. Обработку низа брюк начинают с разметки линии подгибки и обрезки низа.

Низ брюк без манжет применяют чаще всего в изделиях из шерстяных тканей. На задние половинки брюк (рис. III-51, а) или по всему низу настрачивают (строчка 1) тесьму, предохраняющую край низа от преждевременного износа. Низ брюк подгибают и подшивают на машине потайного стежка.

В брюках из легкоосыпающихся тканей открытый срез припуска на подгиб низа предварительно обметывают или обтачивают (строчка 2) полоской подкладочной ткани, верхний край полоски подгибают и подшивают (строчка 3) на машине потайного стежка. В брюках из хлопчатобумажных тканей низ брюк

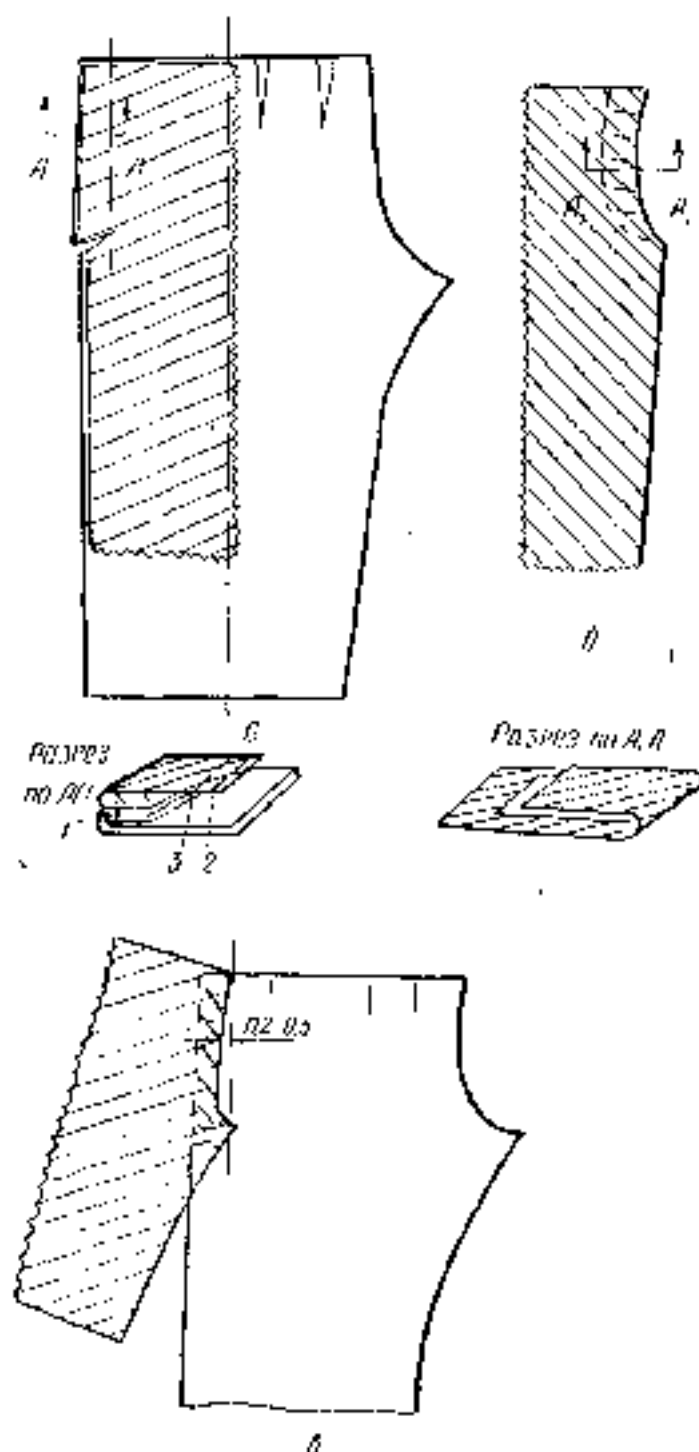


Рис. III-52 Обработка брюк без бокового шва с цельнокрошным гульфиком и отко-
ском

вания самой конструкции, разработки наиболее технологичных ее вариантов. Например, применение конструкции брюк с цельнокрошным поясом, без бокового шва, с цельнокрошным гульфиком и откоском позволяет сократить трудоемкость изготовления брюк на 11%, снизить расход материала на единицу изделия на 5%, а при ширине ткани 140 см и повысить качество обработки. Обработка брюк такой конструкции осуществляется

настрачиванием тесьмы по двум сторонам на подогнутые срезы низа брюк (рис. III-51, строчки 1).

Однорядные манжеты раскладывают (рис. III-51, а), а двойные отгибают на лицевую сторону (рис. III-51, б) и прикрепляют над шаговым и боковыми швами с лицевой стороны ручным или машинным способом.

При обработке низа брюк с тесьмой, прокладываемой только на задние половинки (рис. III-51, в), срезы низа брюк подгибают и застрачивают или окантовывают (строчка 1). На задние половинки брюк настрачивают тесьму (строчка 2). Низ брюк подгибают по намеченным линиям и застрачивают (строчка 3). Нижние края брюк отгибают на лицевую сторону, образуя манжеты шириной согласно модели (рис. III-51, з). Манжеты прикрепляют на шаговых и боковых швах на универсальной или закрепочной машине.

Совершенствование и совершенствование процессов обработки брюк следует вести в направлении совершенствования

его по ширине образам. На правой боковинке брюк намечают по условному лекалу линию отделочной строчки цельнокрое-ного откоса (рис. III-52, а). Откосок обтачивают (строчка 1) полевой подкладкой передней части брюк вместе с наружно-вой подкладкой. Шов обтачивания подрезают, откосок вывер-тывают и выметывают (строчка 2). Подкладку с откоском по линии банта скрепляют отделочной строчкой 3.

Гульфик брюк изготавливают из подкладки левой части брюк с прокладкой из ткани верха (рис. III-52, б), которая зашивается в гульфик перед обметыванием петель.

Обработанный гульфик настрачивают на припуск передней части брюк на универсальной машине так, чтобы верхний край гульфика располагался на расстоянии 0,2 см от намече-ной линии (рис. III-52, в).

Подкладку передней части брюк намечивают на машине по лекалу, и подшивают боковой срез подкладки к брюкам на машине потайного стежка. Боковой срез подкладки предвари-тельно обрезают в виде зубчиков. Шаговые срезы брюк обметы-вают вместе с подкладкой на специальной машине.

Петли стачивают и разутюживают матовые срезы брюк. Основательно формируют брюки на гладильном прессе, оснащен-ном специальными раздвижными шаблонами.

Обработка цельнокроевого пояса брюк рассмотрена выше.

Новая конструкция брюк создает возможность механизации, а в дальнейшем и автоматизации изготовления брюк.

§ 4. ОБРАБОТКА И СБОРКА БОРТОВ

Борта являются наиболее трудоемким узлом верхней одежды. Время их обработки составляет 20-25% от общей за-траты на изготовление изделия.

Обработку бортов можно разбить на три этапа: обработка по борту, бортовой прокладки и сборка бортов.

Обработка подбортов

Подборта различаются по форме и размерам в зависимости от вида изделия и модели.

В целях экономии материала подборт выкраивают из ча-сти, число которых не должно превышать трех. В обыкновен-ных подбортах швы наделавок разутюживают, одновременно проутюживая подборт. В изделиях из прорезиненных тканей после притачивания наделавок расстранивают.

В изделиях из тканей с рисунком (полоска или клетка) с первой линией лацкана подборта подвергают сукончатую по внутренним срезам для совмещения рисунка ткани с линией лацкана.

В изделиях из толстых тканей с подкладкой до низа или до талии внутренние срезы подбортов окантовывают полоской подкладочной ткани или тесьмой.

Обработка подбортов в изделиях без подкладки имеет ряд особенностей. Эти изделия в основном изготавливают без бортовой прокладки, вследствие чего подборт выкраивают широкими, соответствующими по форме и размерам верхней части полочек.

Внутренние срезы подборотов обметывают на специальной машине или застрачивают (рис. III-53, а, строчка 1) швом вподгибку с открытым или закрытым срезом.

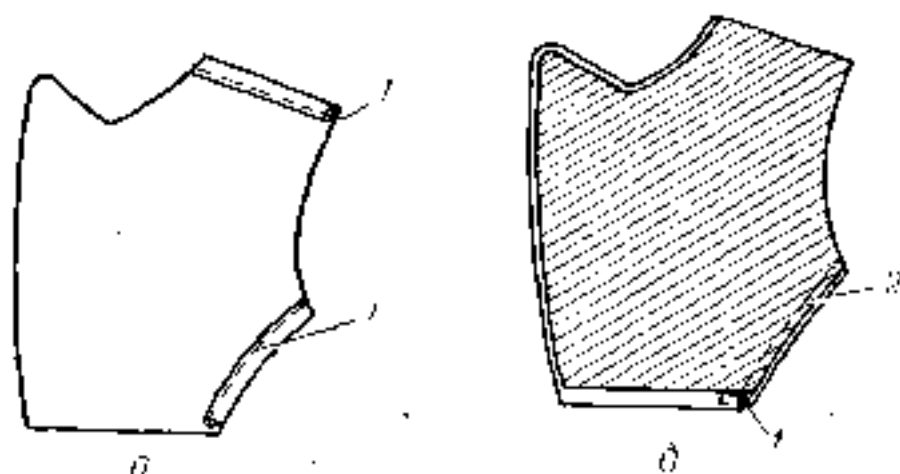


Рис. III-53. Обработка подбортов в изделиях без подкладки

Для повышения устойчивости формы полочек в моделях изделий без подкладки применяют дополнительно прокладку из коленкора (рис. III-53, б). В этих случаях внутренние срезы подборотов обтачивают (строчка 1) прокладкой, швы вывертывают и настрачивают (строчка 2), образуя кант из материала подборотов.

Если подборт соединяют с бортовой прокладкой клеевым способом, то по внутренним срезам с изнанки наводят клеевую пленку.

В моделях одежды с потайной (внутренней) застежкой на подбортах изготавливают петли, которые могут быть трех видов: с дополнительным прорезом, расположенным параллельно бортовому срезу (супатная петля), без дополнительного прореза и для застежки, расположенной по краю борта (гульфик). Первый и второй виды петель применяются в основном в женских зимних и демисезонных пальто, петли третьего вида — в мужских и женских пальто и плащах. В некоторых моделях женской и детской одежды петли, которые служат для застежки или отделки изделия, располагают на лацкане подборта.

Петли на лацкане подборта могут быть с глазком и без глазка. Обработка петель без глазка описана ниже.

При обработке петли с глазком с изнанки подборта размечают место расположения петли тремя линиями — одной продольной и двумя поперечными, определяющими длину петли.

Петлю обтачивают обтачкой, подложенной под подборт (рис. III-54, а). Подборт и обтачку разрезают между строчками, обтачку вывертывают и сметывают, образуя кант обтачки (рис. III-54, б).

Прорез петли сметывают, с изнанки конец петли закрепляют двойной машинной строчкой.

При обработке петли с дополнительным прорезом на подборте размечают линии прореза петли. Прорез может быть обработан одной или двумя обтачками из подкладочной ткани.

При обработке петли одной обтачкой (рис. III-55, а) обтачку перегибают изнанкой внутрь, накладывают на подборт и притачивают (строчка 1). Верхний край обтачки отгибают и выполняют строчку 2 на расстоянии 0,5—0,6 см от строчки 1. Петлю прорезают, обтачку вывертывают на изнанку подборта и закрепляют кант строчкой 3 (рис. III-55, б).

После обработки продольной петли размечают со стороны изнанки поперечную петлю, которую обметывают (строчка 4) на специальной машине.

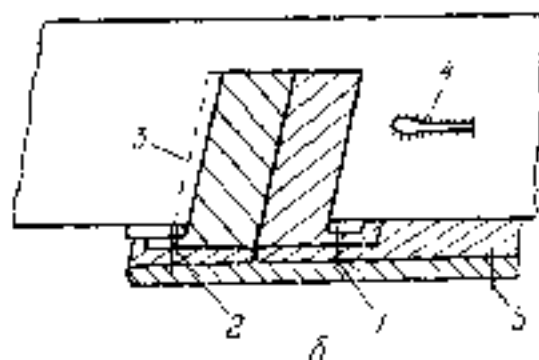
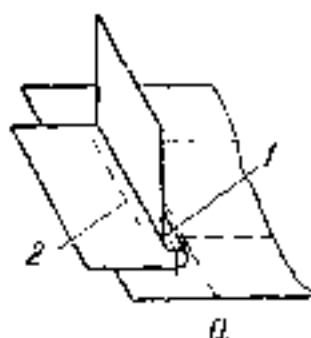


Рис. III-55. Обработка петли с дополнительным прорезом

накладывая конец обтачки. Нижнюю часть обтачки совмещают с верхней и стачивают (строчка 5) по трем сторонам. Обработанную петлю приутюживают.

После обработки бортов срезы обтачки петли пришивают косыми стежками к бортовой прокладке.

Петлю без дополнительного прореза (рис. III-56, а) обметывают (строчка 1) на подборте на специальной машине, подкладывая под подборт отрезок бязи или колесника, а под него еще отрезок из подкладочной ткани.

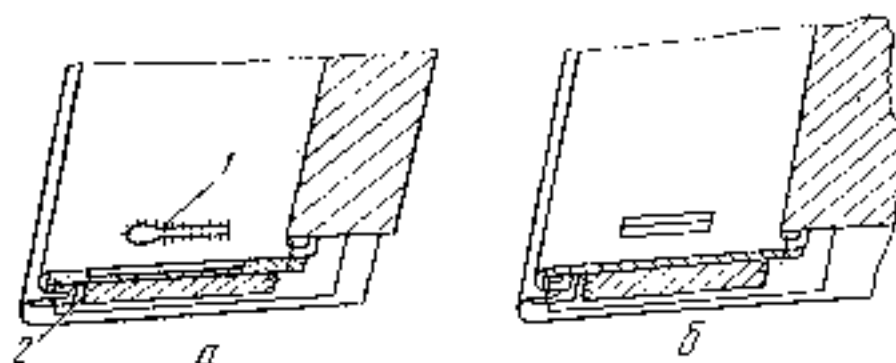


Рис. III-56. Обработка петель без дополнительного прореза

Под обработанную петлю на бортовую прокладку настрочивают (строчка 2) на универсальной или специальной машине отрезок подкладочной ткани для того, чтобы в готовом изделии через петлю не была видна бортовая прокладка.

Петли без дополнительного прореза на подборте могут быть и обтачные (рис. III-

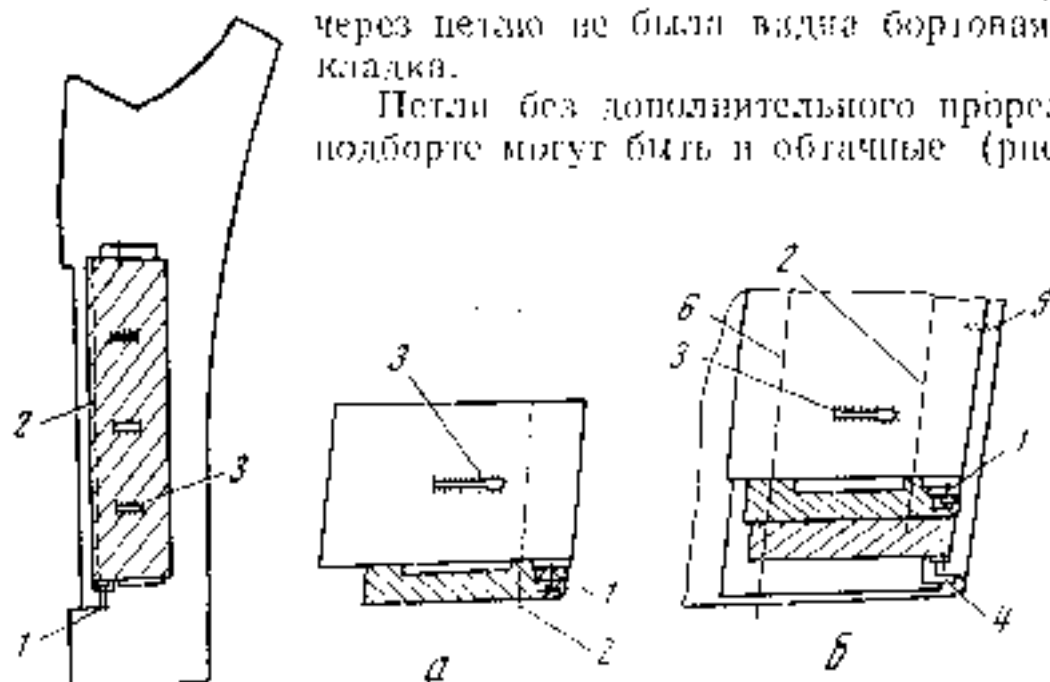


Рис. III-57. Обработка петель внутренней застежки

56, б). Их обрабатывают обычным способом. Особенностью является то, что после обработки петлю с изнанки также накладывают отрезок подкладочной ткани, который разрезают над петлей, а обрезные края подгибают и подшивают.

Обработка обтачной петли требует значительно больших затрат времени, чем обработка обметочной, вследствие чего целесообразнее при выборе методов обработки изделия применять обметочную петлю.

При обработке петель для застежки, расположенной по краю борта (рис. III-57, а), на подборте размечают место расположения застежки. С изнанки подборта на этом участке применяют на специальной машине прокладку из колтунора. Бортной срез подборта обтачивают (строчка 1) полоской подкладочной ткани, одновременно прокладывая кромку; край выметывают, образуют кант из подборта, приутюживают и строчат (строчка 2) в соответствии с моделью. На подборте размечают и сметывают (строчка 3) петли.

Обработанные подборта соединяют с полочками (рис. III-57, б), бортовой срез которых на участке застежки дополнительно обтачивают (строчка 4) подкладочной тканью. Край подборта и полочки между петлями скрепляют строчкой 5 и прокладывают отделочную строчку 6.

Обработка и сборка бортовой прокладки

Основное назначение бортовой прокладки — повышение устойчивости формы полочек при ноше одежды. Кроме того, она способствует увеличению прочности пришивки пуговиц, образуя петель и служит другим технологическим целям.

Конструкция бортовой прокладки различна в зависимости от вида изделия и применяемых материалов для прокладок, что определяет особенности технологии.

В женских и детских изделиях бортовая прокладка, как правило, не имеет каких-либо дополнительных деталей. В отдельных моделях прокладка может иметь накладки плечевые и в области груди, а также надставки. Последние применяют для экономии материала.

Объемная форма прокладки в женских и детских изделиях придается в основном благодаря применению вытачек, расположение которых в прокладке может быть различным.

В мужских изделиях бортовая прокладка состоит из нескольких деталей: основной части, которая может быть с надставкой, и дополнительных — излучевой накладки из ткани основной части прокладки и накладки из волосяной ткани в области груди. Назначение этих деталей — увеличение устойчивости формы, придаваемой прокладке, что создается влажно-тепловой обработкой. В некоторых моделях мужской одежды прокладка может быть с вытачкой.

В швейной промышленности при изготовлении различных прокладок, в том числе и бортовой, получили распространение нетканые материалы и, в частности, флизелин. Использование нетканых материалов дает значительный эффект, улучшая качество бортовой прокладки и снижая ее себестоимость благодаря более низкой стоимости нетканых материалов по сравнению с обычными тканями для прокладок.

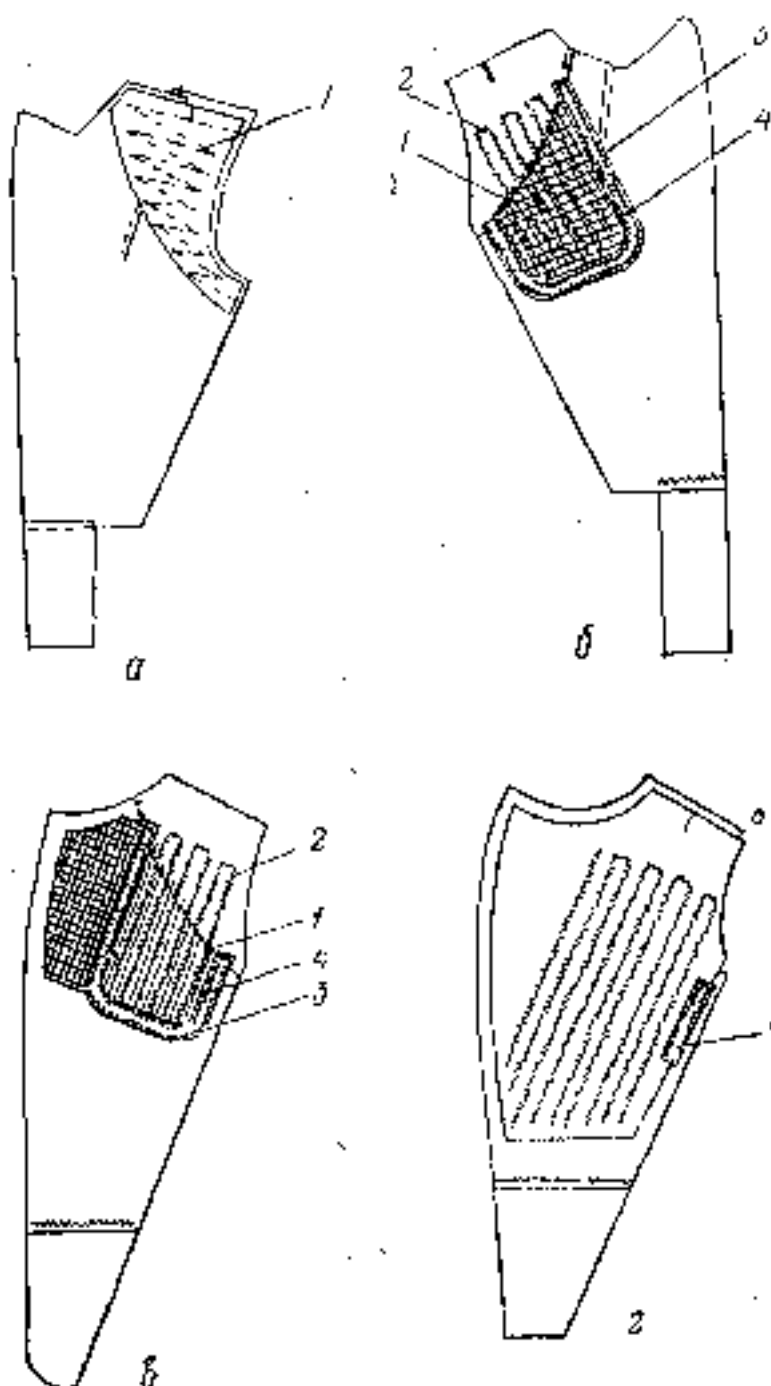


Рис. III-58. Обработка бортовой прокладки
зигзажным креплением

встык выполняют прессованием с подкладыванием с изнанки пол совмещенные срезы вытачек или соединяемых деталей полоски ткани со сплошным покрытием клеем.

В изделиях с отлетной подкладкой внутренние срезы бортовой прокладки обметывают на специальной машине на участке 40- 50 см от низа.

При сборке бортовой прокладки без волосяной накладки (рис. III-58, а) на верхнюю часть прокладки настрачивают зигзагообразными строчками 1 на универсальной машине плечевую накладку.

К сожалению, применение нетканых материалов пока ограничено. Их используют в качестве дополнительных деталей прокладок, в связи с тем, что еще не полностью решены проблемы, связанные с формированием нетканых материалов.

Детали бортовой прокладки соединяют шпильным или клеевым креплением, а также комбинированным способом.

Обработку бортовой прокладки начинают со стачивания вытачек и притачивания надставок. Вытачки и надставки стачивают накладным швом с открытым срезом на универсальной машине; в изделиях из тонких тканей их стачивают швом встык одной зигзагообразной строчкой или двумя параллельными строчками на универсальной машине.

При клеевом способе крепления шов

При сборке бортовой прокладки с волосяными и плечевыми накладками (рис. III-58, б) на бортовую прокладку по разметке накладывают волосяную, а затем плечевую накладки и настрачивают (строчка 1) по овальному краю плечевой накладки. Прокладку перевертывают и выстигивают на универсальной машине или машине зигзагообразной строчки, располагая строчки 2 вдоль волосяной накладки.

По краям волосяной накладки настрачивают полосу хлопчатобумажной ткани (сводку) двумя строчками 3 и 4 с посадкой прокладки по боковым сторонам. Назначение сводки — придание бортовой прокладке некоторой объемной формы и закрепление волосяных нитей по краям волосяных накладок.

В некоторых моделях одежды при обработке бортовой прокладки предусматриваются дополнительные детали из волосяной ткани — столбики, выкроенные по уточной нити. Перед стачкой прокладки столбики укладывают под волосяную накладку.

Для отдельных моделей однобортных пиджаков и мужских длинных пальто бортовую прокладку обрабатывают с волосяными накладками, которые пропускают в лацканы. Особенностью сборки прокладки является то, что сводку прокладывают по боковому и нижнему срезам волосяной накладки и параллельно линии перегиба лацкана на расстоянии 1,5–2 см от нее (рис. III-58, в).

Если накладку выкраивают из бортовой ткани или нетканого материала вместо волосяной ткани, сборка бортовой прокладки такая же, как и прокладки с волосяной накладкой. Указанная накладка может быть и цельнокроеной с плечевой накладкой.

В ряде моделей одежды из тонких тканей бортовую прокладку изготавливают с волосяными накладками и со вторым слоем бортовой ткани или нетканого материала. Второй слой бортовой ткани располагают поверх волосяной накладки и все слои соединяют с прокладкой одной строчкой посередине сводки накладки.

Дальнейшая обработка такая же, как описано выше. Особенностью обработки является то, что сводку (рис. III-58, г) накладывают (строчка 1) только по внутреннему срезу верхней накладки.

Обработанную бортовую прокладку подвергают формовке путем влажно-тепловой обработки ручным способом или в прессах со специальными подушками. Прокладку формируют одновременно для двух половинок с целью обеспечения симметричности и идентичности придаваемой им формы.

Сборка прокладок клеевым способом осуществляется следующим образом. В моделях изделий, где предусматривается

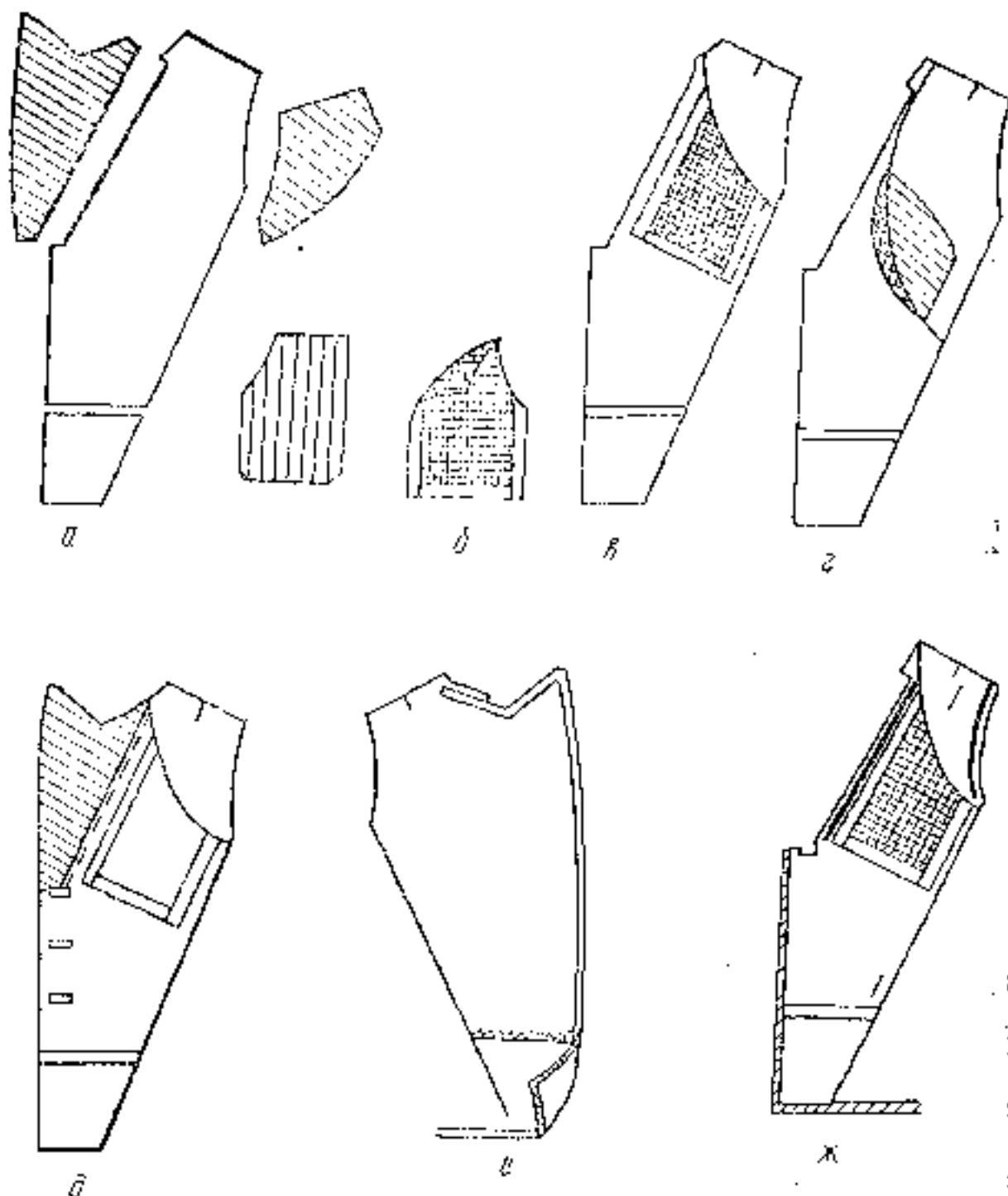


Рис. 11-59. Обработка бортовой прокладки клеевым креплением

стежка лацканов, основную часть бортовой прокладки выкраивают без лацканов. Прокладку в лацканы, а также плечевые и волновые накладки выкраивают из материала с клеевым покрытием в виде полосок клея или клеевого порошка (рис. 11-59, а).

Перед сборкой бортовой прокладки по трем сторонам волновой накладки прокладывают с помощью утюга сводку из крошечной ткани со сплошным клеевым покрытием (рис. 11-59, б).

Детали бортовой прокладки соединяют на прессе со специальными подушками, на котором одновременно происходит формование прокладок. На нижнюю подушку прессы в порядке последовательности расположения укладывают детали одной прокладки, а затем в обратном порядке - детали второй прокладки (рис. III-59, в). Соединение деталей и формование бортовых прокладок происходит в процессе прессования.

В моделях одежды, где по конструкции бортовая прокладка имеет дополнительную накладку, сводку на волосящую накладку прокладывают только по передним сторонам. При этом накладку изготавливают цельнокросной с плечевыми накладками из ткани с клеевым покрытием в виде полосок клея или клеевого порошка, а волосящую накладку выкраивают из ткани без клеевого покрытия. Детали бортовой прокладки соединяют прессованием, как описано выше (рис. III-58, а).

Если по конструкции бортовая прокладка не имеет волосящей накладки, то сборка состоит в соединении плечевой накладки на прессе одновременно с формованием.

Прокладку в лапцаны соединяют с бортовой прокладкой накладным швом на универсальной машине. Ее можно также соединить с полочкой на прессе со специальными подушками для соединения бортовых прокладок с полочками.

Применение методов клеевого крепления для обработки и сборки бортовой прокладки значительно снижает трудоемкость изготовления, повышает производительность труда и качество бортовой прокладки. Так, затрата времени на обработку и сборку прокладки для одной полочки мужских верхних изделий снижается по сравнению с ниточным креплением. Кроме того, как будет показано ниже, клеевое крепление прокладок позволяет снизить затраты времени на обработку и сборку бортов.

Перед соединением бортовой прокладки с полочками уточняют ее форму и размеры. Для этого бортовые прокладки складывают в пачки по 5-6 пар и размечают по вспомогательным зеркалам контуры детали, а также места расположения петель, отрезков пленки клея для соединения прокладки с полочкой, места закрепления долевиков карманов и др.

Во избежание сдвига слоев бортовые прокладки скрепляют машинными и обрезают по намеченным линиям с помощью переносной раскройной машины. Места расположения отрезков пленки клея размечают дыроколом.

Для моделей одежды с обметочными петлями на бортовой прокладке вырезают с помощью приспособления прокладку в местах расположения петель (рис. III-58, б).

Для соединения бортовых прокладок с полочками по срезам низа, бортов, уступов лапцанов и горловины прокладывают обметочную кромку (рис. III-59, в), выпуская ее по низу за внешние срезы прокладки в мужских и женских изделиях на

хлопчатобумажных тканей и в детских изделиях на 15—20 см, а в мужских и женских изделиях из шерстяных тканей на 30 см.

Если отрезной лацкан прокладки прикрепляют к полочке после соединения полочек с бортовой прокладкой, то кромку прокладывают только по бортовым срезам и срезам низа (рис. III-59, ж).

Для соединения бортовой прокладки с полочками на прокладку наносят клеевую пленку на специальной машине или с помощью приспособления, располагая отрезки пленки по внутренним срезам лацканов, по срезам пройм, в местах расположения долевиков карманов и посередине плечевых срезов (см. рис. III-59, ж).

Совершенствование процессов обработки бортовой прокладки должно идти в направлении унификации, т. е. применения единых наиболее прогрессивных методов ее обработки для того или иного вида изделия различных прейскурантных групп. Это в свою очередь будет способствовать максимальному применению специальных высокопроизводительных машин и средств малой механизации, замене ручных работ машинными.

Не менее важно расширение использования клеевых и других новых прокладочных материалов.

Согласно разработанной в ЦНИИШП унифицированной технологии для пиджаков мужских и для мальчиков рекомендуется конструкция бортовой прокладки с волосяной накладкой и дополнительной накладкой из бортовой ткани, флизелина или фланели. Детали прокладки соединяют клеевым или машинным способом. При этом должны быть соблюдены следующие особенности обработки бортовых прокладок.

В моделях пиджаков, где конструкцией не предусмотрена кромка, на бортовую прокладку по всей длине бортового края настрачивают прокладку из колесника на универсальной машине или на машине зигзагообразной строчки.

В пиджаках из тонких тканей лацканы после стежки покрывают прокладкой из колесника или флизелина для предохранения их от пролегания.

При применении бортовой прокладки, окрашенной в цвет основной ткани верха или покрытой в местах расположения петель клеевой эмульсией, а также при плотном обметывании петель бортовую прокладку на участках петель не вырезают.

Вторым наиболее перспективным направлением совершенствования процессов изготовления бортовой прокладки является усовершенствование существующих конструкций прокладки, а именно: ликвидация лилиных швов и вытачек и устранение многослойности.

Третьим направлением совершенствования обработки бортовой прокладки является создание и широкое применение новых прокладочных материалов.

Разработан способ формования клеевых нетканых материалов, в частности флизелина, методом выдавливания при горячем прессовании. Этот способ позволяет придавать объемную форму бортовой прокладке без швов и выточек, что значительно упрощает изготовление бортов — наиболее сложного элемента верхней одежды, создавая предпосылку для осуществления одновременной обработки и сборки бортовой прокладки и полочки верха и их формования на прессе с приспособлением для фиксации контуров нетканой прокладки при выдавливании.

Большую практическую значимость имеет новый прокладочный материал клеевой нетканый армированный моноволокнами капрона, называемый сокращенно нетарм.

Высокий уровень показателей прочностных свойств отформованного и увлажненного нетарма установил возможность его применения в качестве однослойной бортовой прокладки вместо многослойной прокладки из тканей.

В целях устранения излишней жесткости по всей поверхности бортовой прокладки из нетарма рекомендуется прокладка, состоящая из двух слоев.

В качестве первого слоя служит бортовая прокладка (рис. III-60, а), которая выкраивается без лацкана с направлением моноволокон капрона параллельно краю борта. Это устраняет в дальнейшем необходимость прокладывания косынки по краю борта. Второй слой — лацкан (рис. III-60, б) выкраивается с плечевой накладкой с односторонним порошковым внутренним покрытием и с направлением моноволокон перпендикулярно к линии перегиба лацкана.

Применение нетарма в качестве бортовой прокладки позволяет осуществлять одновременную сборку и формование прокладки и соединение ее с полочкой на специальном аппарате и в виде прессы с верхней и нижней подушками, имеющими соответственно выпуклую и вогнутую формы поверхности. Для закрепления прокладки, формируемой методом выдавливания, аппарат имеет специальное приспособление — подпружиненное кольцо с рифленой поверхностью.

Аппарат работает по следующей технологической схеме:

1 прием — укладывание на нижнюю подушку (рис. III-61, а) прессы 1 с игольчатой поверхностью полочки 2 верха с закреплением контуров детали с помощью игл.

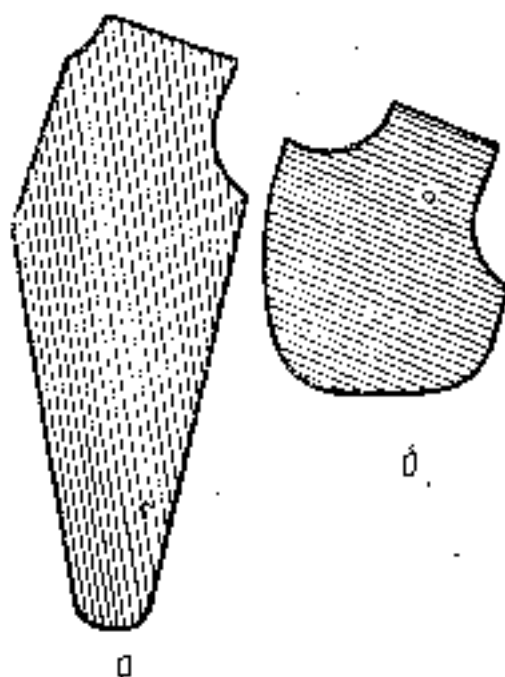


Рис. III-60. Конструкция бортовой прокладки из нетарма

2 прием — укладывание прокладки неткан с клеевым покрытием 3 (рис. III-61, б);

3 прием — закрепление контуров выдавливаемой зоны прокладки подпружиненным кольцом 4 (рис. III-61, в);

4 прием — одновременное формование бортовой нетканой прокладки с полочкой верха и их соединение при опускании верхней подушки 5 пресса (рис. III-61, г);

5 прием — подъем верхней подушки пресса и съем обработанного узла.

Бортовая прокладка из армированного нетканого материала превосходит по упругим свойствам прокладку из ткани; для

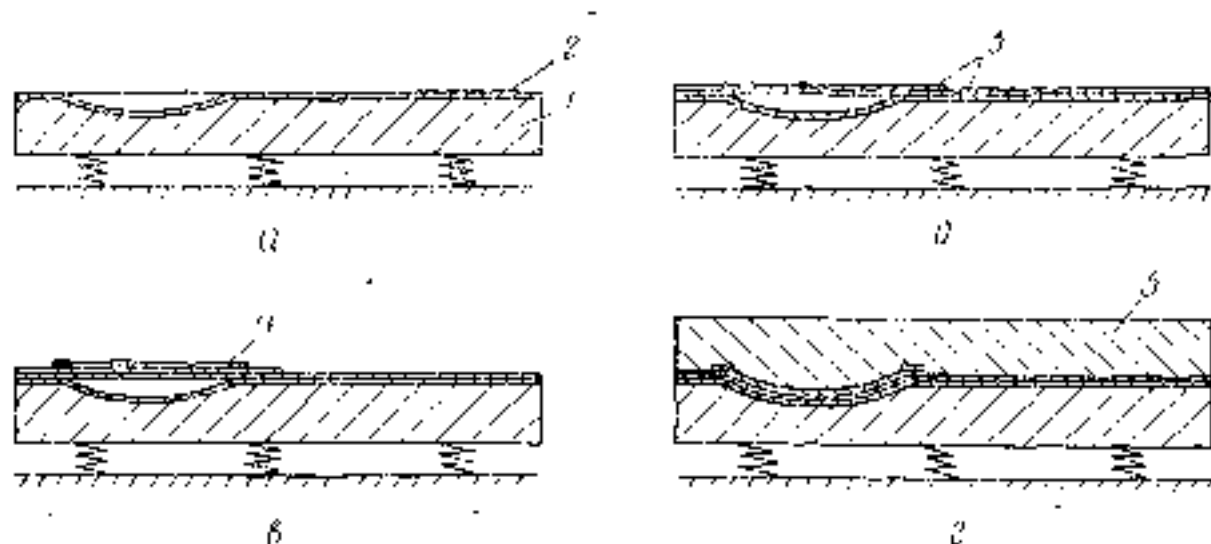


Рис. III-61. Обработка бортовой нетканой прокладки и соединение ее с полочкой

нее характерна несыпучесть срезов и прочное закрепление канпроковой арматуры в нетканой структуре. Диагональная стабильность и отсутствие усадки обеспечивают устойчивость приданной прокладке пространственной формы.

Применение нетканых армирующих материалов при изготовлении бортовой прокладки упрощает ее конструкцию и технологию, повышает качество изделия, так как размеры и форма прокладки в процессе носки не изменяются, а также снижает стоимость изделия благодаря уменьшению затрат на материалы и обработку узла.

Сборка бортов

В сборке бортов изделий верхней одежды различных конструкций, видов и моделей есть много общего. Однако характер и последовательность сборки бортов могут существенно различаться.

Все многообразие применяемых в промышленности способов сборки бортов можно разделить на четыре основные группы:

- 1) сборка бортов до стачивания плечевых швов;
- 2) сборка бортов одновременно с обработкой воротника;
- 3) сборка бортов в изделиях без подкладки;
- 4) сборка бортов в шинсах.

Первый способ в основном применяется при обработке бортов в мужских изделиях, а второй — в женских и детских изделиях. Последний особенно удобен в моделях одежды, имеющих уступов лапканов, например в моделях с воротничком-шалью.

Второй способ сборки бортов является более производительным, а благодаря машинной обработке края воротника.

Широкое применение при сборке бортов различными способами нашло клеевое крепление, обеспечивающее значительное упрощение технологии, улучшение качества и снижение трудоемкости изготовления узла.

В некоторых моделях одежды подборт могут быть неотрезанным, т. е. цельновыкроенным с полочками. В этом случае технология сборки бортов также значительно упрощается благодаря ликвидации ряда машинных и ручных операций.

Формование полочек верха выполняют сутюживанием на прессах со специальными подушками с выгнутой и выпуклой поверхностями верхней и нижней подушек или при отутюживании прессов ручным способом.

При формовании полочкам придают необходимую пространственную форму, которая в значительной степени определяет посадку изделия на фигуру человека и внешний вид изделия. Величина сутюжки посадки срезов по борту, пройме, горловине и плечевому срезу различна в зависимости от вида изделия и его конструкции. В женских изделиях она меньше, чем в мужских, так как объемная форма полочкам женских изделий придается в основном применением вытачек.

В моделях одежды прилегающего силуэта для придания полочкам необходимой формы кроме сутюжки их оттягивают в области талии по боковому срезу; величина оттяжки зависит от степени прилегания изделия по талии.

В изделиях без подкладки из хлопчатобумажных и шелковых тканей, а также с водоотталкивающей пропиткой полочки формируют. Имеющиеся в полочках швы вытачек разутюживают, застрачивают или расстрачивают.

Формование полочек — весьма трудоемкая операция. Серьезные трудности при ее выполнении возникают в связи с тем, что существующие методы конструирования одежды не позволяют точно определить места, характер и величину деформации срезов деталей для придания им заданной объемной формы. В связи с этим возможно несоответствие формы полочек после влажно-тепловой обработки форме первичных образцов модели, что ухудшает посадку изделия и его товарный вид.

Отформованные полочки перед соединением с бортовой прокладкой уточняют: обмеляют и подрезают по линиям бортов, лацканов, горловины и низа.

Полочки соединяют с бортовой прокладкой клеевым или ниточным креплением. При клеевом креплении полочки соединяют с бортовой прокладкой на прессе, используя заранее обработанную бортовую прокладку, обработка которой дана на стр. 409.

При совмещении деталей соблюдают соответствующие расстояния между краями полочки и кромки, проложенной предварительно по срезам бортовой прокладки.

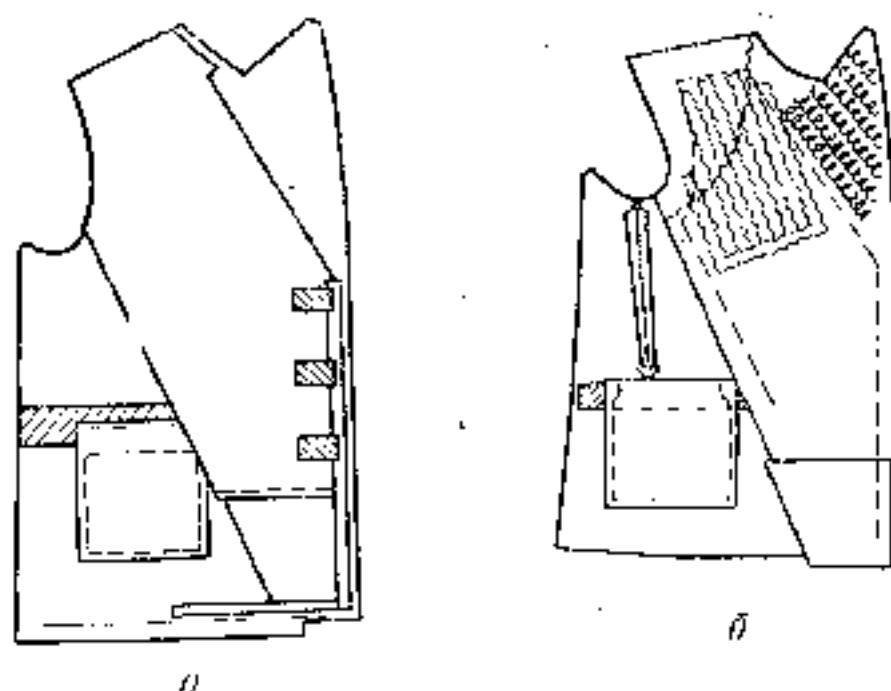


Рис. III-62. Соединение бортовой прокладки с полочкой

Если прокладка в лацканы предварительно не притачана к основной части бортовой прокладки, ее соединяют с полочками одновременно с бортовой прокладкой (рис. III-62, а).

При ниточном креплении полочки соединяют с бортовой прокладкой на специальной машине однониточного цепного стежка или ручным способом тремя строчками (рис. III-62, б).

Последующая сборка бортов — это стежка лацканов, соединение полочек со спинкой, уточнение бортов и низа изделия, прокладывание кромки.

Стежка лацканов (см. рис. III-62, б) необходима для придания им дополнительной жесткости. В моделях одежды с застежкой доверху лацканы не стегают.

Лацканы стегают на специальной стегальной машине потайного стежка или ручным, или клеевым способом. Прокладку в лацканы выкраивают из бортовой ткани с полосками клея или точечным клеевым покрытием.

Боковые срезы стачивают на универсальной машине до или после уточнения бортов в зависимости от принятой последовательности обработки.

В мужских демисезонных пальто без подкладки или с подкладкой до талии боковые срезы окаймывают подкладочной тканью или тесьмой в цвет основной ткани. В пиджаках без подкладки или с подкладкой до талии боковые срезы соединяют в зависимости от модели запошивочным или настрочным швами. Срезы полочек обметывают на специальной машине. В изделиях из тканей с легкоосыпающимися срезами с отлетным низом боковые швы также обметывают на специальной машине. С целью сохранения конструктивных линий модели после выполнения боковых швов по срезам пройм полочек и планки, а также по срезам горловины и плечевому срезу пришивают льняную или прокладывают клеевую кромку. В моделях одежды прилегающего силуэта кромку прокладывают и по линии талии.

Борта и низ уточняют с целью установления окончательных размеров изделия.

Борта и низ обметают по лекалам и обрезают ручным способом или с помощью оверлочной машины. Для снижения затрат времени и повышения качества обработки уточнение бортов и низа целесообразно выполнять на специальном оверлочном станке.

Кромку прокладывают с целью фиксации формы, пришивной полочкам в процессе формовки, повышения ее устойчивости в процессе носки изделия и закрепления бортовых срезов прокладкой.

Бортовую прокладку по линии борта в месте расположения кромки вырезают для уменьшения толщины бортов из готового изделия. Кромку по бортам прокладывают клеевым или ниточным способом. Клеевую кромку прокладывают с помощью утюга. Способ соединения льняной кромки зависит от вида изделия и ткани, а также способа выполнения последующей операции — обтачивания бортов. При обтачивании бортов кромки вначале приметывают кромку посередине на специальной машине однострочного цепного стежка, а затем внутренний край кромки пришивают на подшивочной машине к бортовой прокладке и внешний край — к полочкам. При обтачивании бортов по кромке ее внешний край к полочкам не пришивают.

В изделиях из хлопчатобумажных, шелковых и шерстяных недорогих тканей кромку допускается прокладывать на универсальной машине. В изделиях из хлопчатобумажных тканей кромка может быть проложена одновременно с обтачиванием бортов.

По линии перегиба лапкана кромку прокладывают на специальной машине потайного стежка одной строчкой.

После прокладывания клеевой кромки края бортов, танкет и низа приутюживают, суживая посадку деталей.

Борта обтачивают с предварительным наметыванием подбортов или без него.

Для обтачивания бортов без предварительного наметывания подбортов используют машинку 206 кл. или другую подобного типа, на которой возможно осуществить необходимую посадку подбортов. Перед обтачиванием бортов на полочках намечают по вспомогательным лекалам линии обтачивания углов танкет и низа для получения точной формы углов в готовом изделии.

При обтачивании бортов и нижних углов одновременно притачивают подборт к низу полочек и к припуску на подгиб изделия (рис. III-63, а).

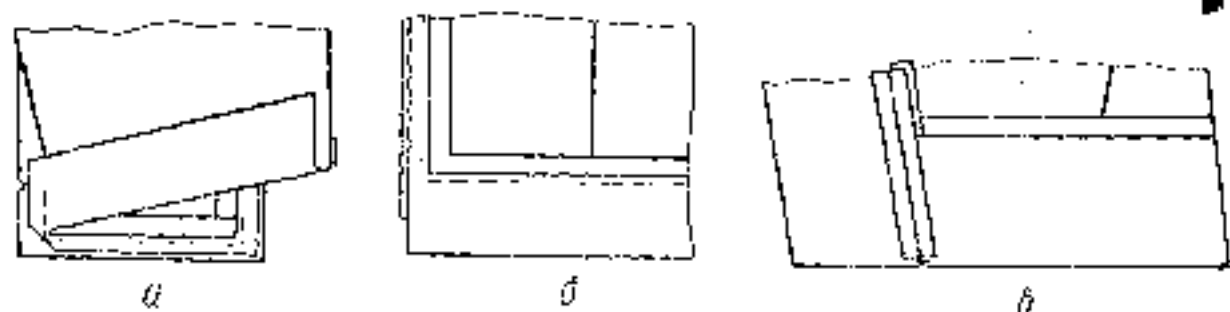


Рис. III-63. Обработка низа бортов

В изделиях из других тканей, а также в детских изделиях, расширенных книзу, в которых припуск на подгиб низа не вырезают, подборт притачивают только по низу полочек до внутренних краев подбортов (рис. III-63, б).

В детских изделиях с увеличенным припуском на подгиб борта обтачивают до нижних краев полочек (рис. III-63, в).

В изделиях из хлопчатобумажных тканей борта обтачивают с одновременным прокладыванием кромки и посадкой подбортов и полочек на кромку в соответствии с моделью.

Борта одежды всех видов и моделей обтачивают на машине с ножом, оставляя припуск на шов, величина которого зависит от способа обработки бортов. Если борта обрабатывают по впуску или с отделочной строчкой по краю, ширина шва составляет 0,3–0,4 см, а при обработке в чистый край 0,6–0,7 см.

Посадку подбортов суживают, низы разутюживают на прессе со специальными подушками.

Обтачивание бортов с предварительным наметыванием подбортов выполняют на универсальной машине с ножом. Подборт намечают на полочки на специальной наметочной машине однострочного цепного стежка или ручным способом для тканей с рисунком.

Если по модели спинка имеет разрез (шлицу), ее обрабатывают в нижних углах до обработки нижнего края изделия. В изделиях из дорогих тканей, а также в детских изделиях, когда припуск на подгиб низа в углах спин не вырезают, спин обтачивают со стороны припуска на обработку низа ниже линии подгиба низа изделия на 0,1—0,15 см.

В изделиях, где припуск на подгиб низа в углах спин вырезают (рис. III-64, а), углы шлиц по низу обтачивают с одновременным притачиванием (рис. 1 и 2) к припуску на подгиб низа внутренних срезов притачки на обработку низа.

В детских изделиях с усиленным припуском на подгиб низа углы спин не обтачивают, подгибают по намеченным линиям, заметывают ручными внешними стежками (рис. III-64, б).

Заверчительными операциями по сборке бортов являются выметывание бортов и заметывание низа, закрепление края низа и влажно-тепловая обработка.

Выметывание бортов служит для создания им окончатель-

ной формы и временного закрепления этой формы; оно выполняется на специальной машине однониточного целного стежка. В большинстве моделей одежды при выметывании образуют кант, выполняя его по краям уступов и лацканов до верхней линии по ткани подбортов, а на остальном участке борта — из полосок. В моделях с застежкой доверху кант по всему борту выполняют из полосок.

При выметывании бортов одновременно заметывают низ изделия, а внутренние края подбортов приметывают к полоскам на специальной машине. Если внутренние края подбортов прикрывают с помощью клеевой пленки, их не приметывают.

Края бортов закрепляют различными способами в зависимости от модели и вида ткани. При этом может быть использовано шитое или клеевое крепление.

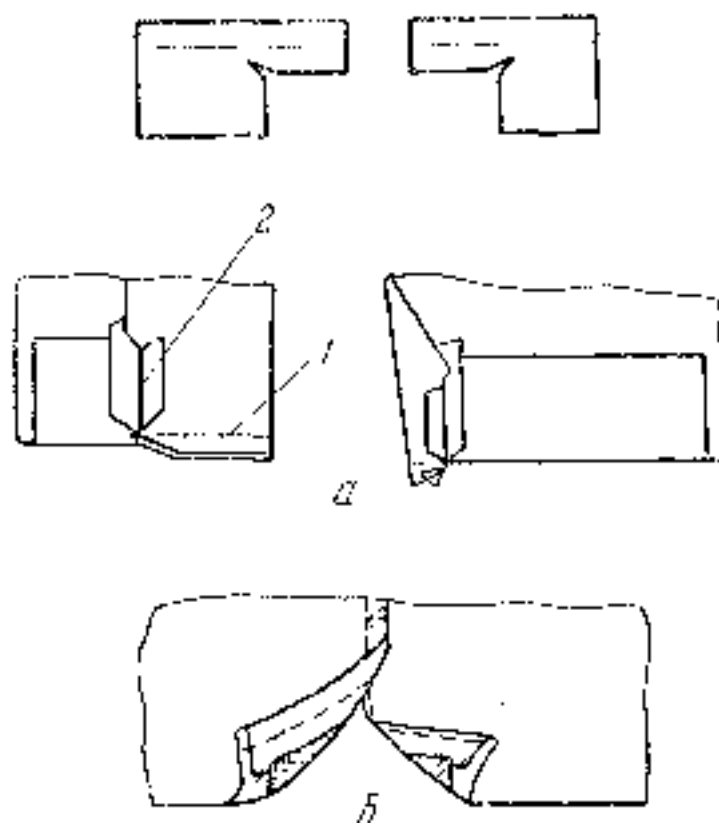


Рис. III-64 Обработка углов спинки изделия

В моделях одежды с отделочной строчкой по краям бортов и низа дополнительно края не закрепляют (рис. III-65, а).

При обработке бортов в чистый край швы обтачивания бортов подрезают со стороны полочек, оставляя припуск на шов шириной 0,2–0,3 см. Припуск на шов перегибают и прикрепляют к бортовой прокладке на машине потайного стежка или

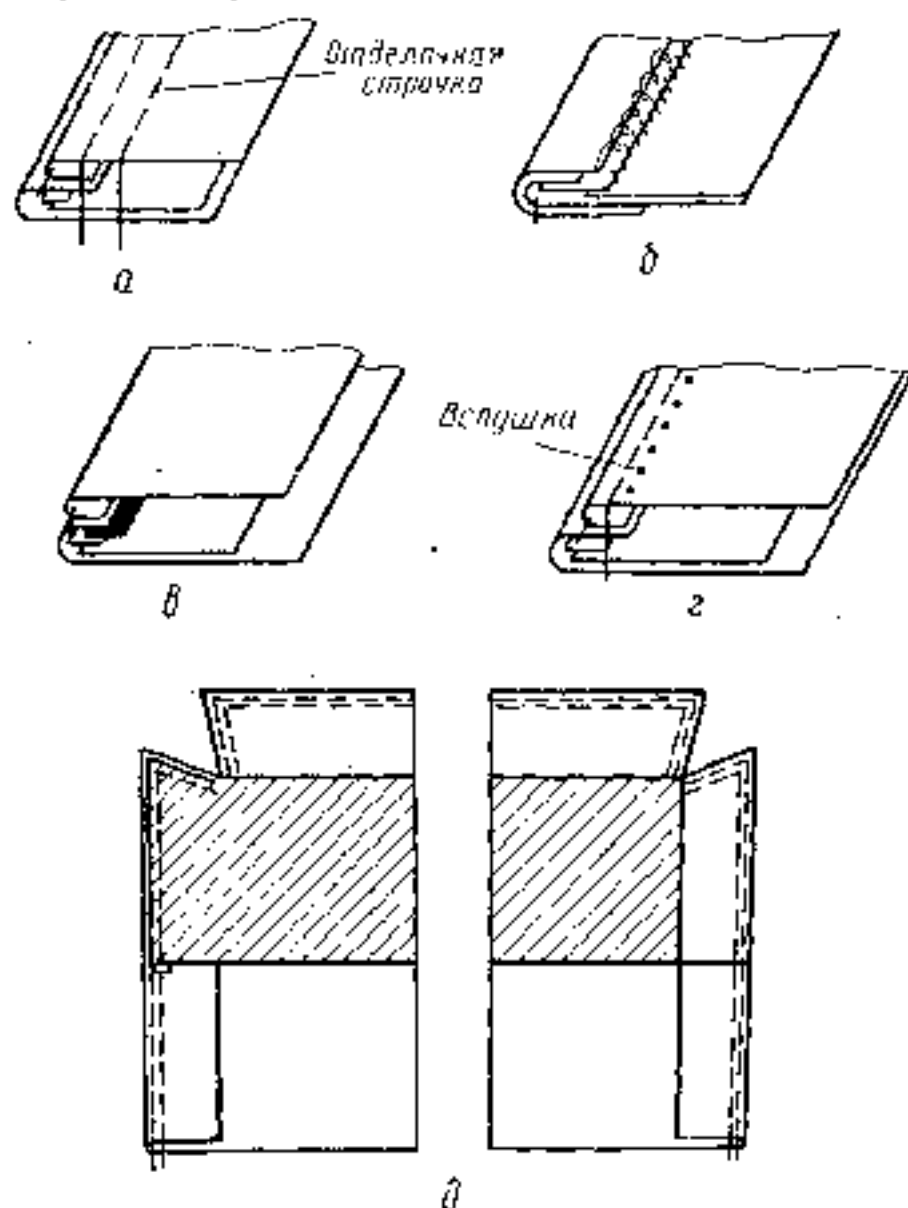


Рис. III-65. Обработка края борта

ручными подшивочными стежками (рис. III-65, б), или с помощью клеевой пленки (рис. III-65, в).

При обработке краев бортов во вспушку их закрепляют также с помощью клеевой пленки или машинными, или ручными вспушными стежками. Особенностью обработки является то, что края вспушивают после выметывания бортов (рис. III-65, г).

В изделиях из недорогих тканей допускается вспушивание низа на специальной машине.

При клеевом креплении бортовых краев борта прессуют.

Особенностью сборки бортов в изделиях без подкладки является то, что их изготавливают без бортовой прокладки, а подборта выкраивают широкими, захватывая всю верхнюю часть полочки. Для повышения устойчивости формы полочек применяют клееночную прокладку. Вокруг подборта обтачивают по внутреннему краю прокладку, а затем шов обтачивания застрачивают. Борты обтачивают по бортам одновременно с прокладкой. Допускается при обтачивании бортов притачивание кромок.

Сборка бортов шинелей для офицеров и солдат различна, так как по конструкции полочки шинелей для офицеров отличаются от полочек шинелей для солдат. В шинелях для солдат застежка доверху, поэтому нет стеежки лацкана. Борт верхней полочки (рис. III-65, б) обтачивают подкладкой, а нижнюю — подбортом. В шинелях для офицеров обе полочки обрабатывают подбортами.

Особенностью конструкции бортов шинелей обоих видов является то, что полочки обтачивают подбортами только до линии талии, а участок от талии до низа имеет припуск, который застрачивают одновременно с выметкой бортов. Края бортов застрачивают отделочными строчками.

В ряде моделей одежды полочки применяют цельнокроенные с подбортами. Линии лацкана и борта в этих случаях прямолинейные, что упрощает сборку бортов благодаря ликвидации ряда операций (обрезка бортовых срезов, намешивание подбортной обтачки, обтачивание бортов, разутюживание шва обтачивания и др.).

К сожалению, полочки цельнокроенные с подбортами применяют только в моделях одежды с прямой линией борта, но, как показано ниже, имеется возможность проектировать цельнокроенные подборта и в моделях с кривой линией лацкана.

Основными направлениями совершенствования обработки бортов следует считать: 1) унификацию методов обработки бортов; 2) совершенствование конструкции полочек (ликвидация излишних швов, вытачек и др.) и разработку на базе этого более прогрессивных методов обработки бортов.

Работами, проведенными в ЦНИИШП, установлен ряд рекомендаций по обработке бортов пальто, пальто и полу-пальто, направленных на снижение трудоемкости изготовления бортов и улучшение их качества. Например, в пальтоках из шерстяных тканей с синтетическими волокнами борты обрабатывают без кромки ввиду малой растяжимости этих тканей по ширине.

Допускается борты подшивать на универсальной машине (рис. III-66, а). При этом борты обтачивают (строчка 1)

подбортами вместе с бортовой прокладкой, т. е. прокладку по краю бортов не вырезают. Шов обтачивания бортов на участках лацканов настрачивают (строчка 2) по полочкам, а на остальной части бортов — по подбортам (рис. III-66, б).

Перечисленные и некоторые другие рекомендации по унификации методов обработки бортов позволяют снизить трудоемкость изготовления узла и повысить производительность труда без ухудшения качества обработки.

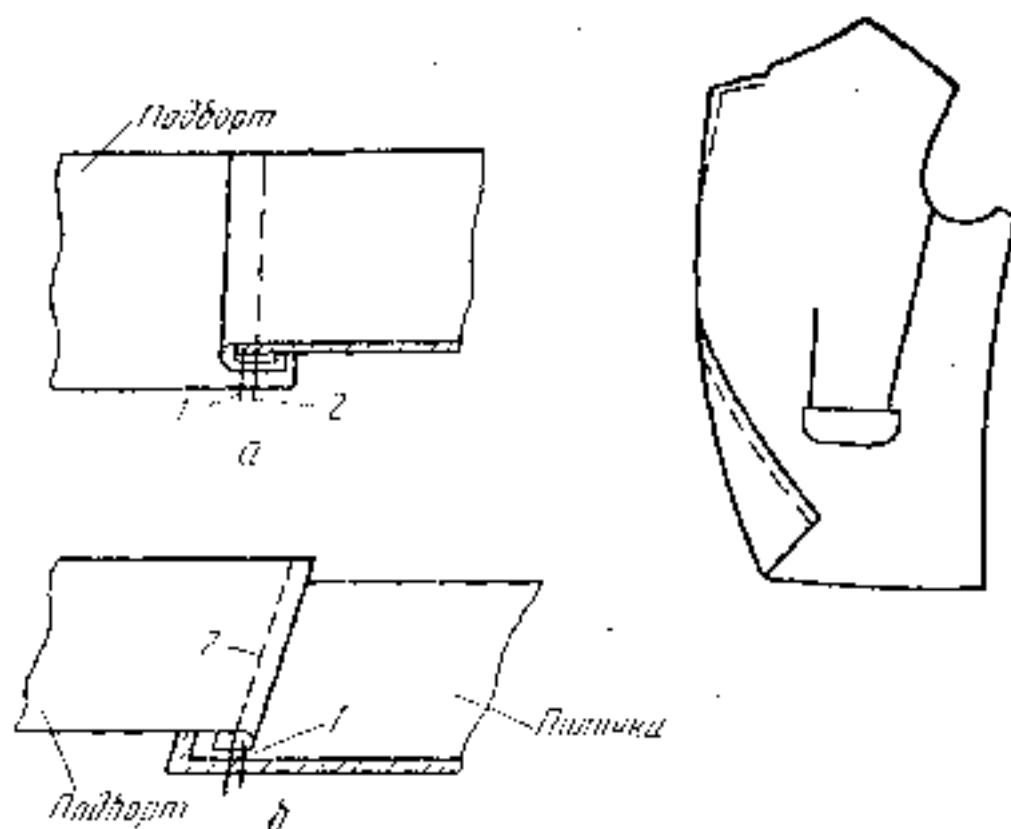


Рис. III-66. Обработка бортов по унифицированной технологии

Однако более перспективным и прогрессивным направлением по совершенствованию процесса обработки бортов следует считать второе направление, так как оно открывает возможность механизировать процесс обработки и создает предпосылки для его дальнейшей автоматизации. В частности, применение полочек с неотрезными подбортами сокращает расход ткани, повышает производительность труда и улучшает качество, так как устраняются недостатки, возникающие при обработке обтачного шва (искривление и излишнее утолщение краев, неровный кант, искривление и непараллельность расположения полочки ткани около краев лацканов и бортов).

По данным кафедры технологии швейного производства Московского технологического института легкой промышленности, снижение затрат времени на обработку бортов с неотрез-

подбортами при сборке их на специальном прессе составляет 11,1% от общей трудоемкости изготовления изделия.

В изделиях без подкладки наиболее перспективные направления совершенствования процесса сборки бортов — это создание полуавтоматов ленточного крепления, на которых будет осуществляться подгибка бортовых краев полочки и подборта с одновременным прокладыванием строчки.

§ 5. ОБРАБОТКА И СБОРКА ВОРОТНИКОВ

По конструкции воротники верхней одежды чрезвычайно разнообразны. Они могут быть отложными и со стойкой, плоскими, тупыми и закругленными углами, с уступами и без них и т. д.

Воротники изготавливают из основной или отделочной ткани или из натурального или искусственного меха.

Обработка воротника состоит из трех этапов: обработки нижнего воротника, соединения его с верхним воротником и соединения воротника с горловиной изделия.

Методы и последовательность сборки воротника зависят от его конструкции, вида и модели изделия, применяемых материалов и способов крепления деталей.

Воротник с горловиной изделия может быть соединен до или после изготовления нижнего воротника в горловину или после втачивания.

Первый способ обработки в основном применяют в женских изделиях (пальто, жакеты и др.), а второй — в мужских изделиях (пальто, пиджаки и др.), а также в моделях изделий с воротником, цельновыкроенным с верхними частями подбортов, и в изделиях с воротниками пальто.

Первый способ применяют и в мужских изделиях, в которых подкладку с верхом соединяют после монтажа изделия.

Трудоемкость обработки воротников верхней одежды составляет примерно 10% от общей трудоемкости изготовления изделия.

Обработка нижних воротников

По конструкции нижний воротник состоит из собственно нижнего воротника и прокладки. В целях экономии ткани нижние воротники выкраивают из двух, а иногда из четырех частей. В некоторых моделях одежды нижний воротник имеет отрезную стойку.

Части нижнего воротника стачивают, а отрезную стойку протапливают к нижнему воротнику. Швы разутюживают. В изделиях из прорезиненных тканей швы расстрачивают.

Прокладку с нижним воротником соединяют ленточным или строчным креплением. Для ленточного соединения используют

специальные или универсальные машины. Их обработка имеет особенности в зависимости от вида изделия и применяемых материалов.

В мужских изделиях всех видов из тонких шерстяных, шелковых и хлопчатобумажных тканей, а также в пальто и полу-пальто для мальчиков прокладку соединяют с нижним ворот-

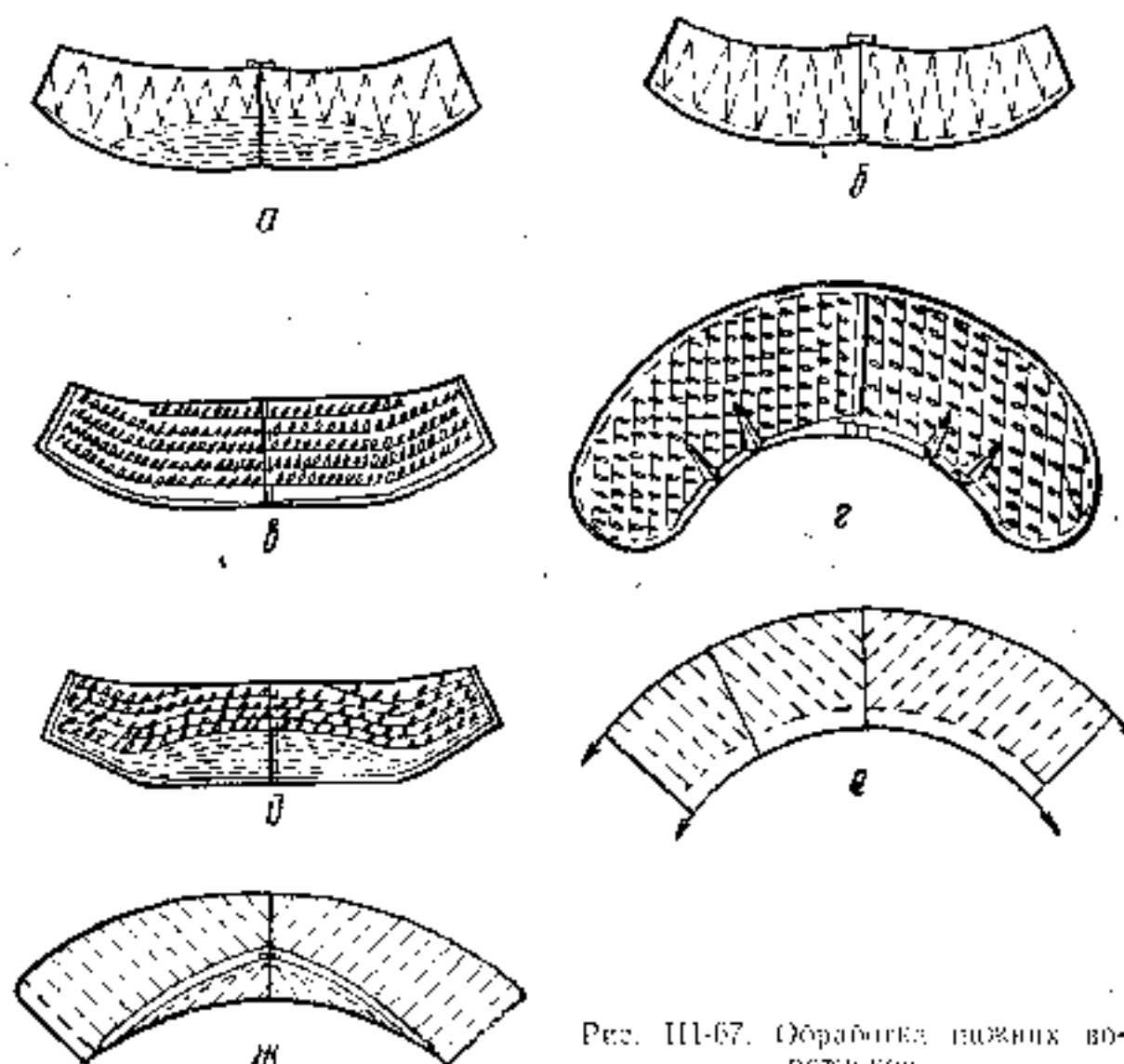


Рис. III-67. Обработка нижних воротников

ником на стачивающей универсальной машине (рис. III-67, а). Стойку нижнего воротника выстегивают параллельными строчками, а отлет — зигзагообразными.

В изделиях, где не предусмотрена стежка стойки, вначале прокладывают строчку параллельно краю стойки, а затем стегают нижний воротник зигзагообразными строчками (рис. III-67, б). При этом расстояние между углами строчек колеблется от 1,5 до 2 см и зависит от вида ткани. Для хлопчатобумажных тканей оно равно 1,5 см.

Нижний воротник соединяют с прокладкой на специальной машине потайного (стегального) стежка во всех видах муж-

ной женской и детской одежды, где по модели воротники должны быть более мягкой формы. При стежке таких воротников строчки прокладывают параллельно краю стойки (рис. III-67, в). В некоторых моделях пальто женских и для детских строчки имеют поперечное расположение с расстоянием между ними, равным 3—4 см (рис. III-67, г).

При продольном расположении строчек производительность ручного выте, чем при поперечном, однако возможен перекося строчки относительно нижнего воротника, а следовательно, ухудшение качества обработки.

В воротниках мужских пиджаков и курток, где по модели необходима повышенная устойчивость стойки, ее выстегивают параллельными строчками на универсальной машине, а отлет — на специальной машине (рис. III-67, д).

В некоторых моделях одежды (как правило, женских зимних пальто) нижний воротник может иметь вытачки, которые заглаживают и разутюживают (см. рис. III-67, г).

В мужских зимних пальто с меховым воротником для увеличения жесткости воротника на нижний воротник настилают войлочный слой ваты, покрывают прокладкой и наматывают на специальной машине по всему контуру нижнего воротника.

Прокладку с нижним воротником соединяют на универсальной машине, располагая строчки в елочку под углом 15—30° к срежнему шву (рис. III-67, е).

Нижние воротники после стежки подвергают влажно-тепловой обработке — приутюживают с целью удаления неровностей и слабых тканей между строчками и формируют в соответствии с моделью. В мужских пиджаках нижний воротник обрабатывают по линии стойки и заутюживают стойку по линии воротника. В мужских зимних и демисезонных пальто и полушубках при влажно-тепловой обработке его оттягивают по срезу стойки и отлета и заутюживают стойку (рис. III-67, ж).

В зимне-тепловая обработка нижнего воротника в женских изделиях состоит в их приутюживании.

Включительной операцией по обработке нижних воротников является их обметка и обрезка, которые служат для окончательного уточнения формы и размеров нижних воротников. При обрезке по срезу стойки нижних воротников делают контрольные надсечки для соединения его с горловиной изделия.

Для уменьшения толщины шва втачивания нижнего воротника в горловину изделия прокладку вырезают по стойке на 1 см. В моделях одежды, где воротник обрабатывают обтачным швом на универсальной машине, прокладку вырезают по контурам и отлету на 0,5 см.

Клеевое соединение нижнего воротника с прокладкой осуществляется прессованием. Прокладку выкраивают из сканн. войлочной полосками клея или клеевым порошком.

Нижние воротники после стачивания и разутюживания швов складывают в пачки по 7—10 единиц, обмеляют по линии стойки и обрезают на осноровочной машине.

При соединении крокладки с нижним воротником клеевым способом на нижнюю подушку прессы укладывают одновременно несколько крокладок.

Если детали воротника соединяют на аппарате ОВК-6 или ОВК-7, то предварительного соединения нижнего воротника с прокладкой не делают, так как оно осуществляется одновременно со сборкой воротника.

Соединение нижнего воротника с верхним воротником

Методы соединения нижнего воротника с верхним воротником различны в зависимости от вида изделия, модели и применяемых материалов.

Сборка воротника может быть выполнена шитым или клеевым креплением. Перед сборкой предварительно обрабатывают верхний воротник.

В изделиях из шерстяных тканей воротники увлажняют, приутюживают и уточняют пачками по 7—10 единиц с целью придания им окончательной формы, соответствующей модели. Воротники из тканей с рисунком уточняют каждый в отдельности в связи с подгонкой рисунка. Если по модели на воротнике предусмотрены вытачки, их обрабатывают, как и на полочках.

В изделиях из шелковых, хлопчатобумажных и прорезиненных тканей воротники предварительно не обрабатывают; это делают только в том случае, если ткань с рисунком, с целью подгонки рисунка.

В некоторых моделях плащей, курток и других изделий верхний воротник может иметь стрезную стойку, которую притачивают к основной части воротника, и шов притачивания расстрачивают.

В зимних изделиях на меховой воротник с непроходной кожаной тканью с изнанки пришивают на специальной машине потайного стежка прокладку из колесника или бязи. Воротник уточняют и, если по модели имеются вытачки, их вырезают и стачивают на скорняжной машине.

В меховых воротниках с прочной кожаной тканью прокладку не применяют. Для предохранения срезов горловины воротника от растяжения по стойке притачивают на универсальной машине полосу из хлопчатобумажной ткани или тессы.

Соединение верхнего воротника с нижним до стачивания нижнего воротника в горловину. В изделиях различных видов и моделей из различных тканей верхний и нижний воротники по

воротник и отлету могут быть соединены двумя способами: 1) с подгибкой края верхнего воротника в сторону нижнего с последующей подшивкой края и 2) обтачным швом.

Первый способ применяется в основном в мужских изделиях (пальто, пиджаки, полупальто и т. д.). Он обеспечивает более тонкий край по сравнению со вторым способом, который применяют в женских и детских изделиях, а также в мужских изделиях из тонких тканей (рубашки, пиджачки и т. д.).

При соединении верхнего воротника с нижним с подгибкой края края воротника пришивают к нижнему воротнику по концам и отлету на машине зигзагообразного или потайного стежка или ручными подшивочными стежками.

При применении машины зигзагообразного стежка верхний воротник накладывают на нижний по намеченным линиям (рис. III-68, а) и застрачивают строчка 1). В моделях с воротником без острых углов воротник застрачивают по всему контуру (концам и отлету).

Край верхнего воротника отгибают в сторону нижнего воротника (рис. III-68, б) и застрачивают (строчка 2) на специальной машине. Если концы воротника не застрочены, их подшивают ручными подшивочными стежками (строчка 3).

При применении машины потайного стежка верхний воротник намечивают на нижний, застрачивают края воротника по концам и отлету и подшивают.

В моделях одежды без отделочной строчки края нижнего воротника прикрепляют к воротнику с помощью клеевой пленки (рис. III-68, в) или на специальной машине потайного стежка. При обработке краев воротника на машине зигзагообразного стежка пленку прокладывают по концам и отлету нижнего во-

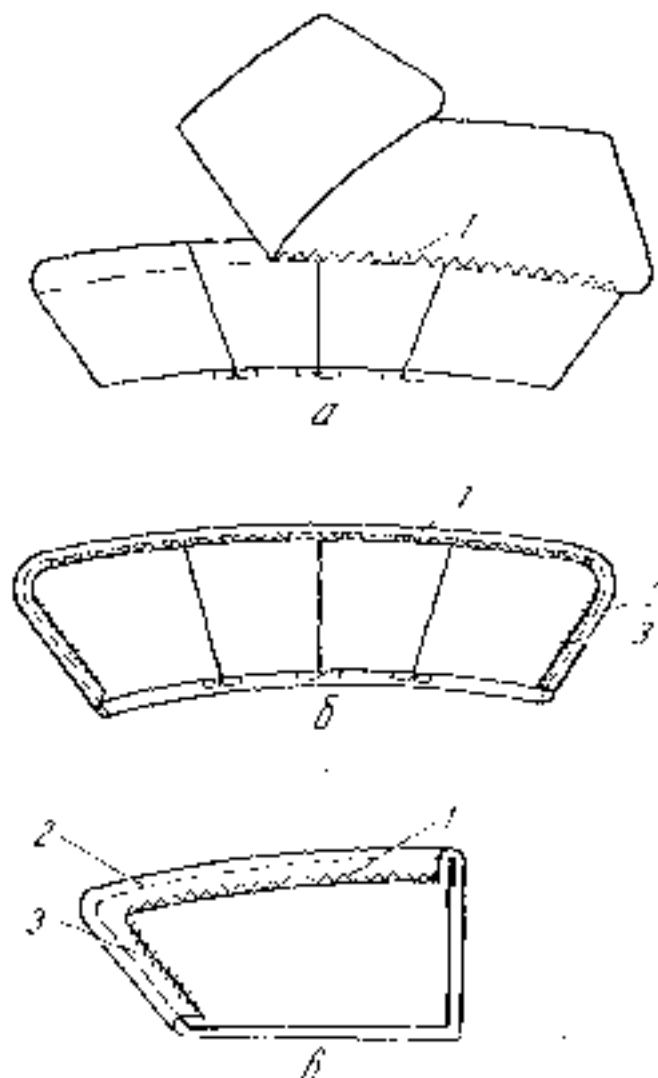


Рис. III-68 Соединение верхнего воротника с нижним с подгибкой края

воротника после настрачивания верхнего воротника на нижний воротник, а при обработке на машине потайного стежка — перед наметыванием верхнего воротника на нижний.

Пленку наносят на специальной машине со стороны прокладки нижнего воротника.

При соединении верхнего воротника с нижним обтачным швом верхний воротник накладывают

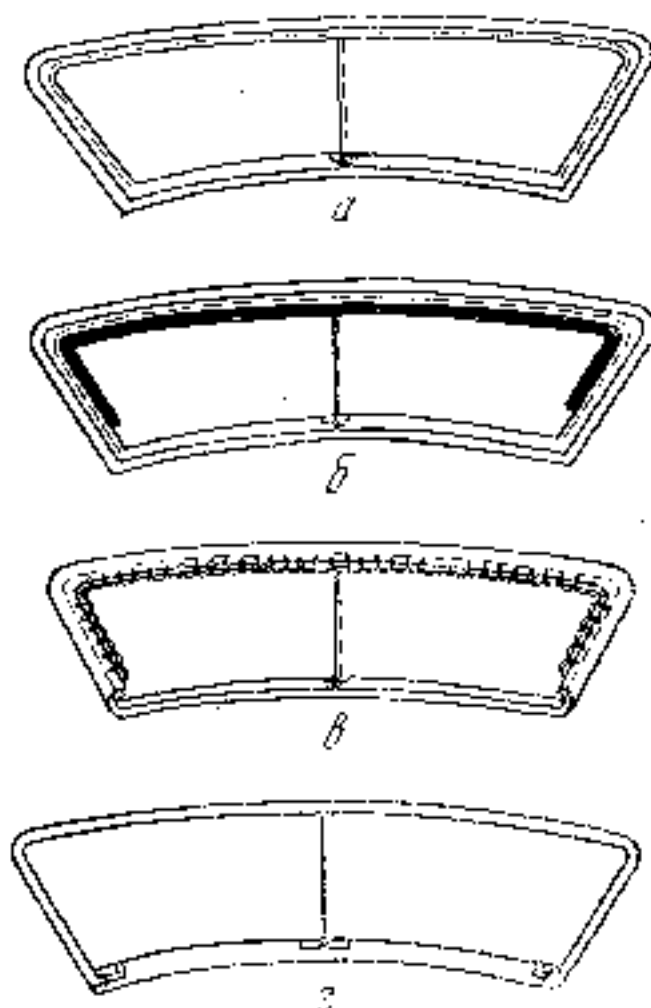


Рис. III-69. Соединение верхнего воротника с нижним обтачным швом

на нижний, складывая липевыми сторонами внутрь и наметывают на специальной машине или вручную, посаживая верхний воротник в углы для образования слабину, необходимо при выполнении канта верхнего воротника, а также для лучшего прилегания воротника в готовом изделии. Посадку воротника суживают, размечают линии обтачивания углов и обтачивают воротник на универсальной машине с режущим аппаратом швом шириной 0,6—0,7 см при обработке краев воротника в чистый край или вспушкой и 0,3—0,4 см при закреплении краев отделочной строчкой (рис. III-69, а).

В целях снижения трудоемкости обработки целесообразно обтачивать воротник без предварительного наметывания на специальной машине 206 кл. ПМЗ, обеспечивающей посадку

нижней ткани на различных участках на необходимую величину.

В изделиях из шелковых, хлопчатобумажных и прорезиненных тканей воротники обтачивают без предварительного наметывания на универсальной машине.

Шов обтачивания воротника разутюживают на прессе со специальной подушкой.

В моделях одежды без отделочной строчки по краю воротника шов обтачивания воротника прикрепляют к прокладке клеевой пленкой, на специальной машине потайного стежка или

рующим способом. Клеевую пленку прокладывают по прокладке под обработку воротника (рис. III-69, б).

При прикреплении шва на машине потайного стежка срезы шва перегибают в сторону шнкового воротника, образуя кант из среза воротника (рис. III-69, в). Воротник вывертывают и выметывают на специальной машине, образуя кант (рис. III-69, г).

В изделиях из хлопчатобумажных, шелковых и прорезиненных тканей край воротников строчат отделочной строчкой без предварительного выметывания и приутюживания.

При соединении нижнего воротника с нижним клеевым методом на аппаратах ОВК-6 и ОВК-7 одновременно соединяют прокладку с нижним и верхним воротниками и заутюживают строчку.

В моделях, где по краю воротника будет отделочная строчка, на нижний воротник по концам и отлету накладывают специальную машинную клеевую пленку (рис. III-70, а).

В моделях, где края воротника обрабатывают в шпательный край или венчиком, пленку прокладывают на прокладку нижнего воротника (рис. III-70, б). Края пленки приклеивают клеевой пленкой при прессовании.

Сборка воротника на аппарате выполняется следующим образом. На нижнюю подушку аппарата укладывают лицевой стороной вниз верхний воротник; на него накладывают прокладку из двух частей полосками клея вверх, а затем нижний воротник изнанкой вниз (рис. III-70, в).

Для обеспечения одинаковой ширины подгиба воротника все детали укладывают по ограничительным бортикам.

Края воротника в концах и по отлету загибаются с помощью внутренних и внешних шаблонов, а детали соединяются прессованием (рис. III-70, г).

Заутюженные края верхнего воротника с нижним соединяют на машине зигзагообразного или подшивочного стежка. Неза-

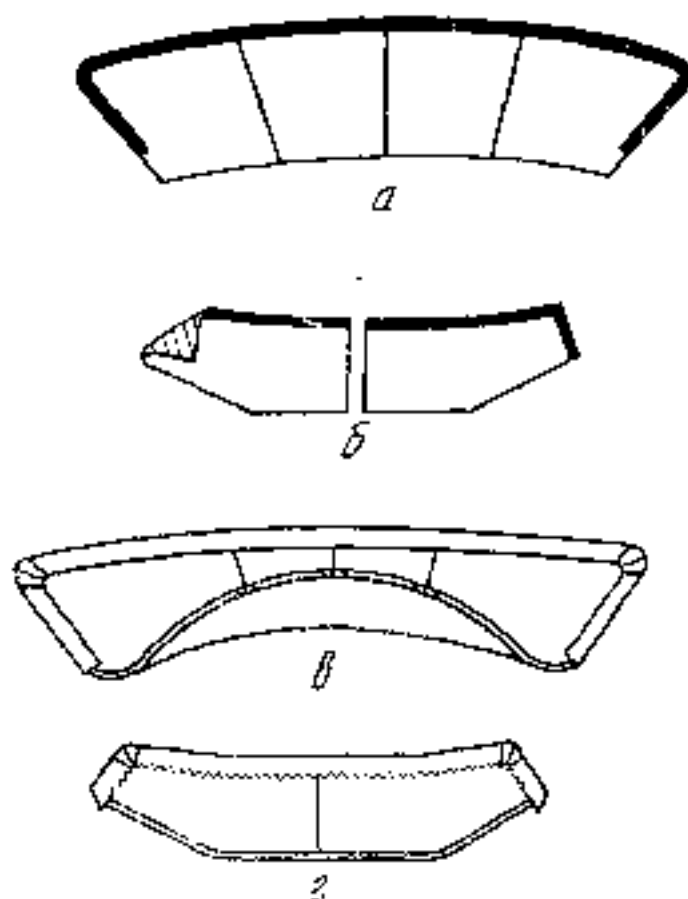


Рис. III-70. Обработка и сборки воротника клеевым методом

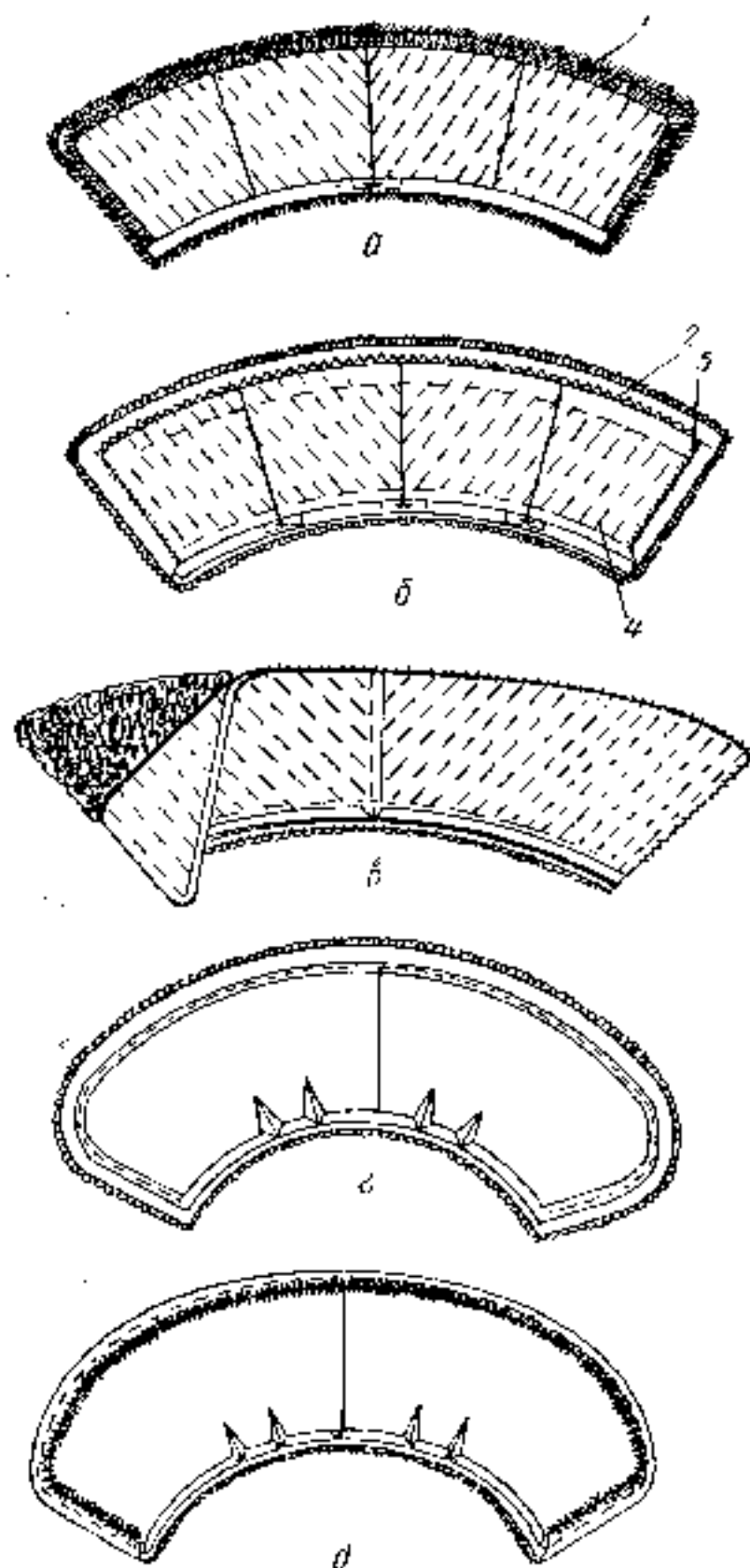


Рис. III-71. Обработка мехового воротника с под-
кладкой

строченные участки подшивают ручными стежками после соединения воротника с горловиной.

В изделиях из нессылающихся тканей заутюженные края верхнего воротника с нижним допускается соединять с помощью клеевой пленки.

Соединение меховых воротников с нижними воротниками может быть выполнено с подгибкой краев воротника по концам и отлету и застрачиванием их на специальных машинах (26, 44 кл. ПМЗ и др.) или обтачным швом на универсальной или специальной машине (10, 26 кл. ПМЗ).

При соединении мехового воротника с подгибкой краев (рис. III-71, а) нижний воротник приметывают к меховому воротнику и пришивают (строчка 1) по концам и отлету к кожаной ткани на специальной машине потайного стежка. Затем удаляют нитки наметывания, детали разворачивают (рис. III-71, б) и настрачивают (строчка 2) срезы мехового воротника по концам и отлету на нижний воротник на специальной машине зигзагообразного стежка. Если воротник имеет острые углы, настрачивают только по отлету, а углы подшивают (строчка 3) ручными стежками. Края воротника выправляют и выметывают (строчка 4) на специальной машине, образуя кант из мехового воротника.

Края мехового воротника могут быть подшиты и на специальной машине потайного стежка типа 44 кл. ПМЗ. В этом случае вначале нижний воротник наметывают на меховой воротник и подшивают по концам и отлету на специальной машине потайного стежка, а затем заметывают и подшивают края мехового воротника.

При соединении меховых воротников с нижним воротником обтачным швом на скорняжной машине меховой воротник совмещают с нижним лицевыми сторонами внутрь и обтачивают, уравнивая края (рис. III-71, в). Шов обтачивания выправляют, воротник вывертывают и выметывают на специальной машине, образуя кант из мехового воротника.

В воротниках с жесткой кожаной тканью отлет и концы не выметывают, а впускивают со стороны нижнего воротника ручными потайными стежками.

При сборке меховых воротников обтачным швом на универсальной машине воротник наметывают на нижний воротник и обтачивают (рис. III-71, г). Шов со стороны нижнего воротника подрезают, а затем шов обтачивания пришивают к прокладке на специальной машине потайного стежка (рис. III-71, д). Воротник вывертывают, выметывают и впускивают, как и при обработке на скорняжной машине.

Соединение верхнего воротника с нижним после втачивания нижнего воротника в горловину. Вначале нижний воротник втачивают в горловину изделия, шов втачивания разутю-

живают. На верхнем воротнике и подбортах размечают линии раскенов, а затем воротник притачивают к подбортам и подкладке изделия, совмещая линии разметки на воротнике и подбортах. Швы раскенов разутюживают, а шов притачивания нижнего воротника к подкладке заутюживают в сторону подкладки.

Верхний воротник совмещают с нижним, швы раскенов приметывают и пришивают ручными стежками к прокладке нижнего воротника. Одновременно к прокладке нижнего воротника пришивают шов притачивания воротника.

Заключительными операциями сборки воротника являются наметывание верхнего воротника на нижний по линии стойки, концам и отлету, сутюживание посадки наметывания, заметывание припуска на подгибку воротника и подшивка его краев.

Соединение воротника с изделием

Перед соединением воротника с изделием стачивают и разутюживают плечевые срезы. Если плечевые швы настрочные, после разутюживания их заутюживают в сторону спинки и настрачивают.

Для обеспечения правильной посадки воротника по горловине, а также посадки всего изделия на фигуре человека при

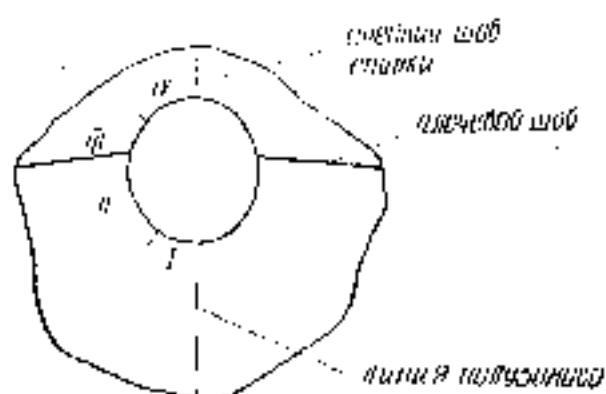


Рис. III-72. Схема горловины изделия

соединении воротника с изделием должны быть соблюдены определенные требования. Рассмотрим их подробнее. На рис. III-72 представлена схематично линия горловины, по которой нижний воротник соединяют с изделием. Вся горловина условно разделена на четыре участка: I — участок соответствует раскеноу; II — средняя часть горловины; III — участок над плечевыми швами; IV — горловина спинки.

На участке I нижний воротник втачивают без посадки, на участке II посаживают горловину полочки для устранения растяжения горловины, которое происходит в результате предшествующей обработки полочек. На участке III посаживают нижний воротник для обеспечения лучшей посадки воротника на фигуре человека. На участке IV нижний воротник соединяют без посадки.

При обработке и соединении воротников могут возникнуть дефекты, значительно ухудшающие внешний вид и посадку изделия. Например, если воротник короче установленного раз-

бора, то в готовом изделии внизу один борт будет заходить на другой на величину большую, чем предусмотрено конструкцией; если же воротник длиннее — борта внизу расходятся. Если на участке I увеличенная ширина шва, то в готовом изделии длина лацкана становится короче, и наоборот. Если линия горловины на участке I очень кривая, то возможны и другие недостатки. Поэтому целесообразно конструировать воротники с прямой линией горловины на этом участке.

Если на участке I посаживается полочка, то линия перегиба лацкана в месте расположения раскена имеет волную форму, и наоборот, если посаживается нижний воротник — выпуклую.

Если над плечевыми швами посаживают не воротник, а горловину, то в готовом изделии воротник плотно прилегает к шее и лежит на ней.

Если на участке IV посажен нижний воротник, то он отстает от шеи, а если посажена горловина, воротник плотно прилегает к ней.

Воротник может быть соединен с изделием стачным или накладным швом.

При соединении воротника с изделием стачным швом верхний воротник уточняют по стойке — обрезают по линии стойки нижнего воротника, оставляя в середине воротника припуск на стиб шириной 0,5—1 см и сводя его на нет в концах.

На подбортах и воротнике размечают линии раскенов, подборта в раскенах подрезают параллельно наметенным линиям, оставляя припуск на шов шириной 0,8—1 см.

Верхний воротник притачивают к подбортам по линии раскенов (рис. III-73, а). Затем втачивают нижний воротник в горловину, совмещая надсечки на нижнем воротнике и горловине. Швы втачивания нижнего воротника и швы раскенов разутюживают (рис. III-73, б).

Бортовую прокладку пришивают по горловине полочек ручными стежками или на универсальной машине. Нижний воротник в горловину может быть втачан вместе с бортовой прокладкой с дальнейшим вырезанием прокладки по шву.

Швы раскенов соединяют со швом втачивания нижнего воротника клеевой пленкой или ручными стежками. Клеевую

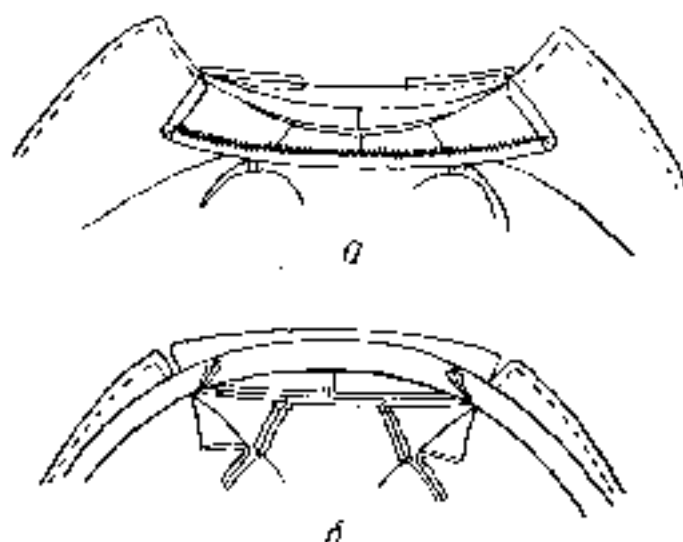


Рис. III-73. Соединение воротника с изделием стачным швом

пленку предварительно наносят по швам раскенов на изнаночной машине или специальным приспособлением. Верхний воротник пристычивают к выкрою на специальной машине, создавая припуск на стиб стойки. Незастроченные концы воротника подшивают вручную подшивочными стежками, а уступы скрепляют.

Стачивание раскенов и втачивание нижнего воротника можно выполнять, не прерывая строчки. В этом случае вначале стачивают левый раскен. Шов обтачивания борта раскладывают, совмещают с рассечкой в конце воротника и, не прерывая строчки, втачивают нижний воротник и стачивают правый раскен.

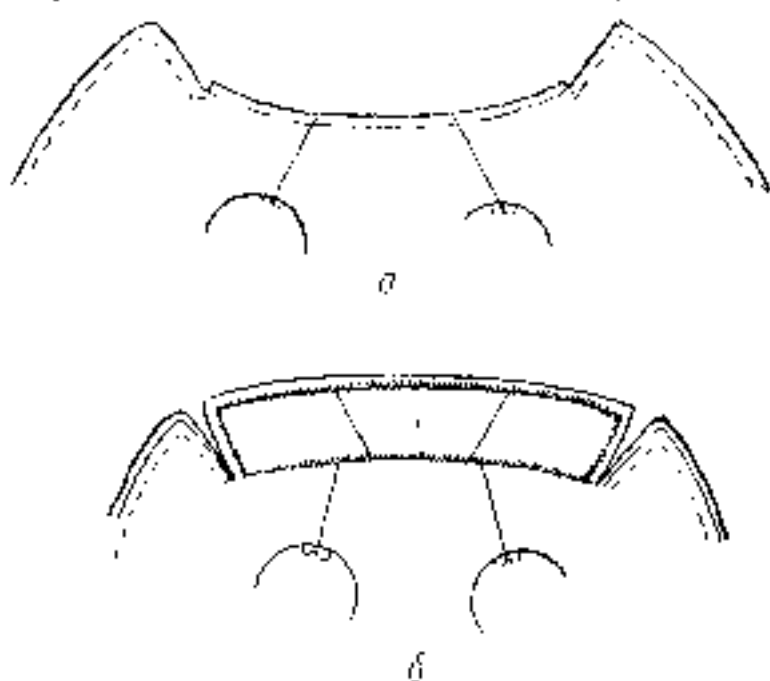


Рис. III-74. Соединение воротника с изделием накладным швом

соединения с изделием. На подбортах размечают линии раскенов, а по горловине — линию накладки нижнего воротника (рис. III-74, а).

Для увеличения прочности соединения нижнего воротника с горловиной и устойчивости шва к растяжению по горловине спинки с изнанки притачивают на универсальной машине или прикрепляют с помощью клеевой пленки полосу хлопчатобумажной ткани, выкроенную по форме горловины.

Верхний воротник соединяют по линии раскенов с подбортами, швы разутюживают. Нижний воротник укладывают на горловину по линии разметки и настрочивают на машине зигзагообразной строчки вместе с бортовой врезкой (рис. III-74, б).

Последующие операции по обработке воротника те же, что и при соединении его с изделием стачным швом.

Соединение меховых воротников с изделием в основном выполняют так же, как и воротников из основной

Текст, частично перекрытый правым краем изображения. Видно: кеи. Такой способ соедине... днения воротника с... изделием является са... мым производите... льным.

При соедине... нии воротника с... изделием наклад... ным швом ворот... ник подрезают по... стойке, оставляя на... перегиб воротника и... шов притачивания во... ротника к подбортам... в середине 1,5—2 см... в концах — 0,5 см. На... нижнем воротнике на... мечают контрольные... линии, а на воротник... наносят надсечки для...

наки. Особенностью обработки является то, что в изделиях с меховым воротником пришивают металлические крючки и петли к концам воротника со стороны прокладки на универсальной машине или ручным способом.

После пришивки крючков и петель меховой воротник пришивают к нижнему ручными стежками параллельно линии раскраски и по перегибу стойки, слегка посаживая воротник на стиб стойки.

Швы раскрасов пришивают вручную к прокладке полочек, а затем скрепляют углубля лапканов потайными стежками. Незастроченные концы воротника подшивают ручными стежками.

После соединения подкладки с изделием нижний воротник пришивают к меховому воротнику внешними ручными стежками по всей ширине воротника в трех местах: по среднему шву и в двух местах параллельно ему на расстоянии 10 см от него. Если воротник с вытачками, его скрепляют с нижним воротником и по швам вытачек.

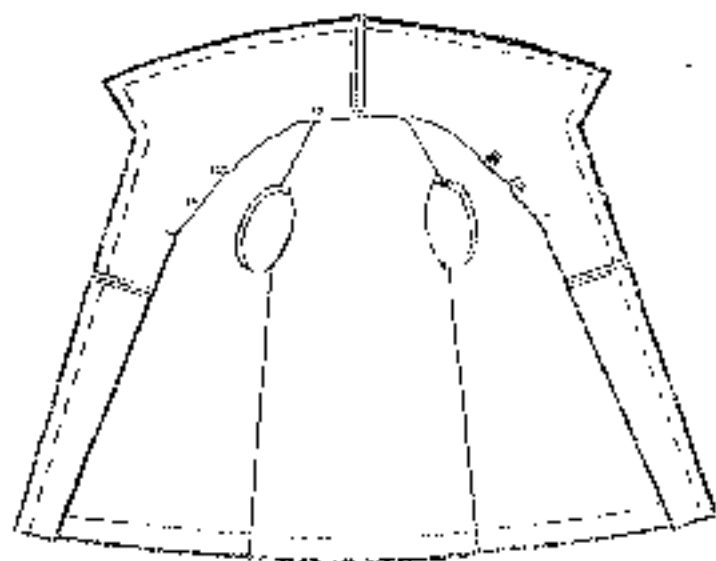


Рис. III-75. Соединение с изделием воротника, цельновыкроенного с подбортами

В моделях изделий с воротником, цельновыкроенным (рис. III-75) с верхними частями подбортов, бортовые края, концы и отлет воротника обрабатывают одновременно.

Нижний воротник втачивают в горловину до соединения его с верхним воротником, шов разутюживают. Части воротника стачивают и притачивают к нижним частям подбортов, швы также разутюживают. Затем подборта и воротник соединяют с изделием так же, как и при обработке бортов и воротника, выкроенных отдельно.

В изделиях без подкладки при соединении верхнего воротника с горловиной стачивают раскрасы и втачивают нижний воротник, не прерывая строчки.

Обработка края стойки воротника между плечевыми швами имеет особенности в зависимости от вида и конструкции изделия.

В изделиях с подкладкой (рис. III-76, а) по краю стойки притачивают (строчка 1) подкладку; шов притачивания подкладки пришивают к шву 2 втачивания нижнего воротника на универсальной машине или ручным способом (строчка 3).

В изделиях без подкладки шов stitching нижнего воротника на участке между плечевыми швами заутюживают (рис. III-76, б) в сторону нижнего воротника. Край стойки воротника подгибают и настрачивают (строчка 2) на расстоянии 0,1—0,2 см от края, закрывая шов горловины.

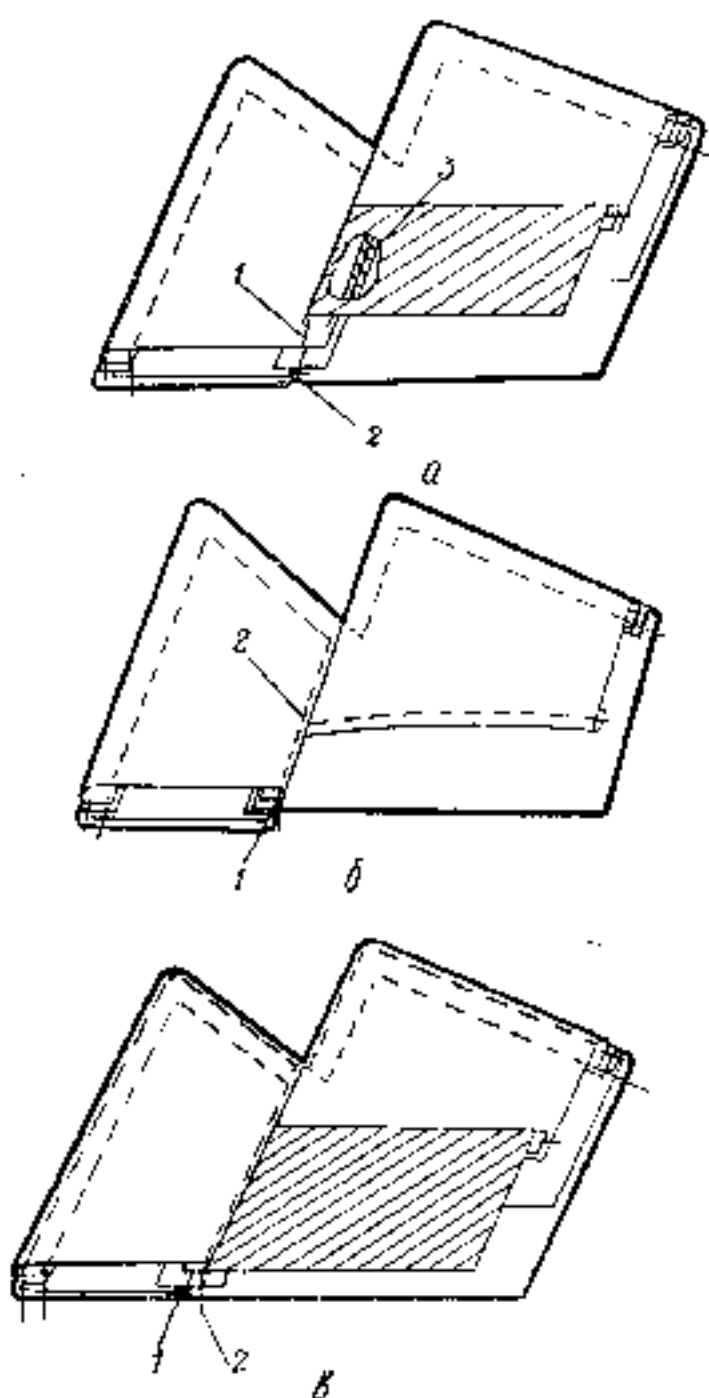


Рис. III-76. Обработка края стойки воротника

В изделиях край стойки воротника настрачивают без подгиба с целью уменьшения толщины шва по линии горловины (рис. III-76, в).

Совершенствование обработки воротников должно идти в направлении унификации методов, применения новых материалов, а также совершенствования конструкции воротников.

Согласно унифицированной технологии в пиджаках верхний и нижний воротники могут быть изготовлены с отрезной и неотрезной стойками. Нижний воротник может быть выкроен из нетканого материала типа флиз, с прокладкой из флизелина или бортовой ткани с клеевым покрытием.

При машинном способе стейжки рекомендуется стойку выстегивать на универсальной машине, располагая строчки на расстоянии одна от другой 0,5 см, а отлет —

на специальной машине параллельными строчками с расстоянием между ними 0,5—0,7 см.

Верхний воротник с нижним рекомендуется соединять на аппарате ОВК-7 с предварительным соединением клеевой прокладки с нижним воротником на прессе и нанесением по кон-

дам и отлету нижнего воротника клеевой нитки на универсальной машине. Отлет воротника рекомендуется подшивать на специальной машине или на машине зигзагообразной строчки, а концы — застрачивать на машине зигзагообразной строчки, обтачивать на универсальной машине или подшивать ручным способом.

Перечисленные рекомендации по обработке воротников позволяют улучшить качество, а также, в некоторой степени, снизить трудоемкость их изготовления.

Однако унифицированная технология лишь частично решает вопросы механизации обработки воротников и повышения производительности труда при их изготовлении. Совершенно очевидно, что целесообразно разбивать сборку воротников на два этапа: соединение нижнего воротника с прокладкой, а затем нижнего воротника с верхним. В некоторых видах и моделях одежды возможен и третий этап — формование воротника.

Наиболее перспективным направлением совершенствования обработки воротников следует считать обработку и сборку воротников за один этап клеевым методом крепления на специальных аппаратах.

В МТИЛП разработана новая технология обработки воротников мужских пиджаков в двух вариантах со сборкой на специальном аппарате.

По первому варианту верхний воротник с нижним изготавливают из основной ткани, а прокладку — из ткани с односторонним покрытием порошком клея (рис. III-77, а).

По второму варианту верхний воротник изготавливают из основной ткани, нижний из ткани-филиц с односторонним покрытием порошком клея и прокладкой без клеевого покрытия (рис. III-77, б).

Новая технология воротника по первому варианту отличается тем, что с целью исключения операции подшивки

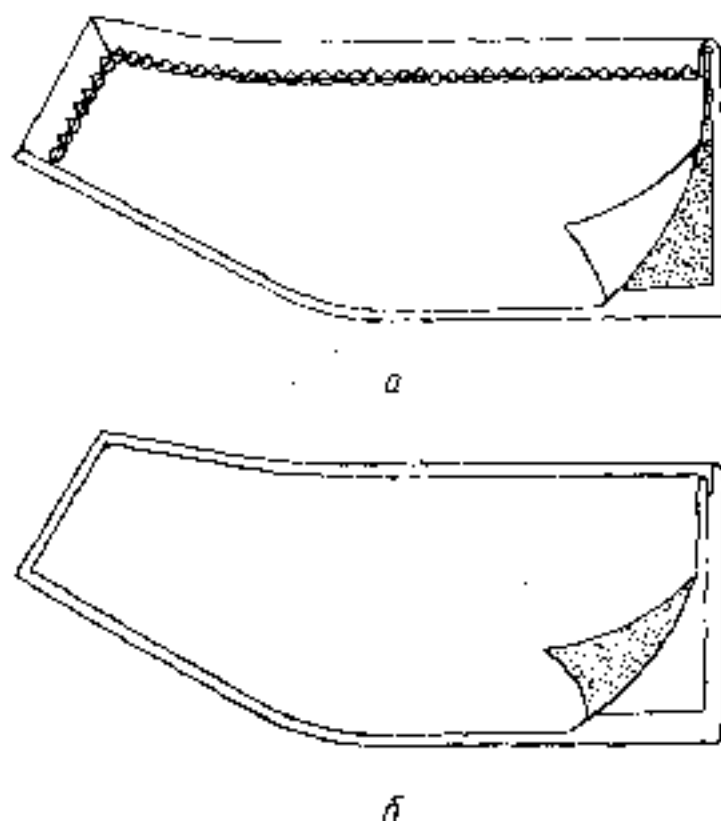


Рис. III-77. Обработка воротника по технологии МТИЛП

верхнего воротника по концам и отлету края предварительно обметываются трехниточной обметочной строчкой с одной (нижней) клеевой ниткой. Обметанный край верхнего воротника соединяется с нижним воротником после загибки края горячим прессованием с повышением давления, обеспечивающим прочное закрепление края и лицевой открытого среза ткани и предотвращающим его осыпание.

Новая технология воротника по второму варианту отличается тем, что с целью исключения операции подшивки верхнего воротника его края подгибают и к ним присоединяют горячим прессованием нижний воротник из ткани флизельс с односторонним покрытием порошком клея при одновременном соединении прокладкой с нижним воротником.

Новая технология обработки воротников улучшает качество деталей и сокращает затрату времени на изготовление воротника и соединение его с изделием по первому варианту на 21 мин, а по второму варианту — на 25 мин. Это позволяет повысить производительность труда в целом при изготовлении мужского пиджака из ткани с лавсаном на 8—9,5%.

Применение новой технологии воротников дает в целом по промышленности значительный экономический эффект.

§ 6. ОБРАБОТКА РУКАВОВ

По конструкции рукава верхней одежды очень разнообразны. Они могут быть втачные, цельновыкроенные с полочками и спинкой, реглан и т. д. По конструкции низа рукава различают без манж и со шпалками, с хлястиками, патами, манжетами и т. д.

В летней и демисезонной верхней одежде рукава изготавливают с подкладкой, а в зимней одежде — с утепляющей прокладкой.

Наибольшее распространение в мужской, женской и детской, а также в различной ведомственной одежде имеют втачные рукава с подкладкой.

Характер и последовательность обработки рукавов в значительной степени зависят от их конструкции.

Несмотря на различия в конструкции рукавов их обработку можно разбить на два этапа: обработка рукавов (верха, подкладки и соединение подкладки с верхом) и соединение рукавов с изделием.

Обработка втачных рукавов

Обработку втачных рукавов начинают со стачивания и разутюживания передних швов. В моделях одежды, где рукава имеют хлястики и паты, их вкладывают в шов при стачивании передних срезов.

В рукавах с настроенными локтевыми швами передние края рукавов разутюживают на длине 10 - 12 см от нижних срезов. Постачанный участок передних срезов обрабатывают после стачивания и настрачивания локтевых срезов. Такая последовательность обработки рукавов с настроенными локтевыми швами связана с обеспечением удобства и качества выполнения настроенного шва.

Если верхние половинки рукавов состоят из частей, их соединяют стачным, настроенным или накладным швом до выполнения передних швов.

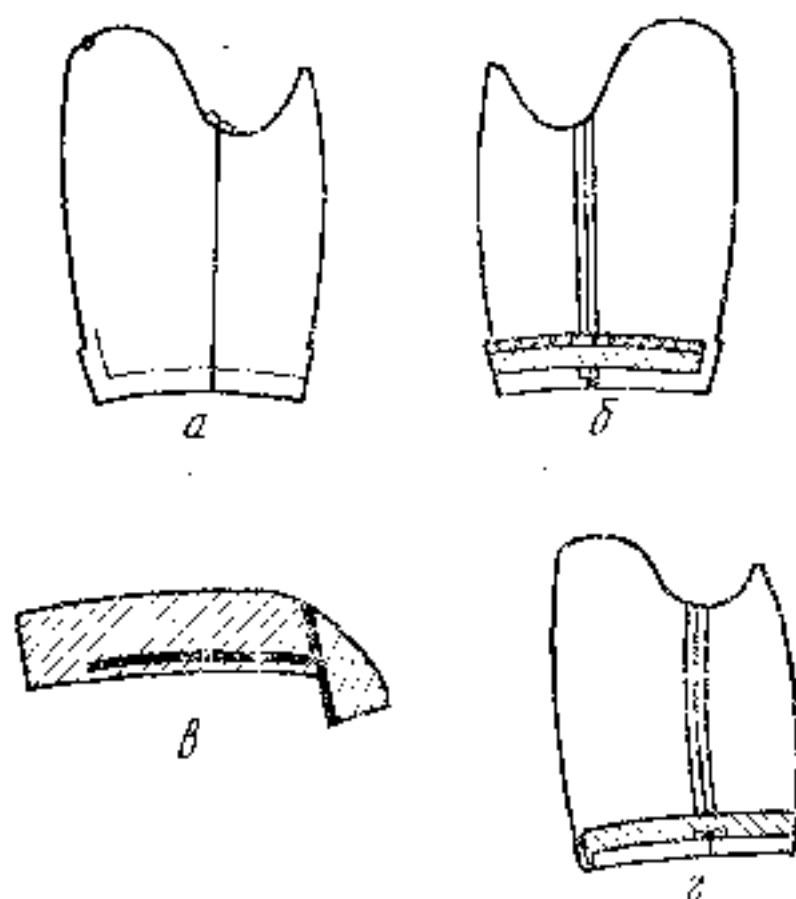


Рис. III-78. Обработка низа рукавов

Обработка низа рукавов. После обработки переднего шва на рукаве намечают линию подгиба низа и длины (рис. III-78, а). Для увеличения устойчивости нижнего края и создания возможности в дальнейшем пришивки подогнутого среза низа рукава по низу прокладывают прокладку (полоску хлопчатобумажной бязи, колленкора или сатина).

Прокладку прикрепляют к верху рукава поточным или клеевым креплением. При поточном креплении прокладку пришивают на машине потайного стежка, располагая строчку на расстоянии 1 см от верхнего среза прокладки (рис. III-78, б). При клеевом креплении прокладку прикрепляют к рукаву на прессе

с помощью пленки клея, предварительно проложенной на прокладку на расстоянии 0,2 см от верхнего среза (рис. III-78, в).

В изделиях из хлопчатобумажных тканей допускается соединять прокладку с низом рукава, вкладывая ее в швы стачивания рукавов (передние и локтевые). При этом верхний край прокладки к рукаву не пришивают.

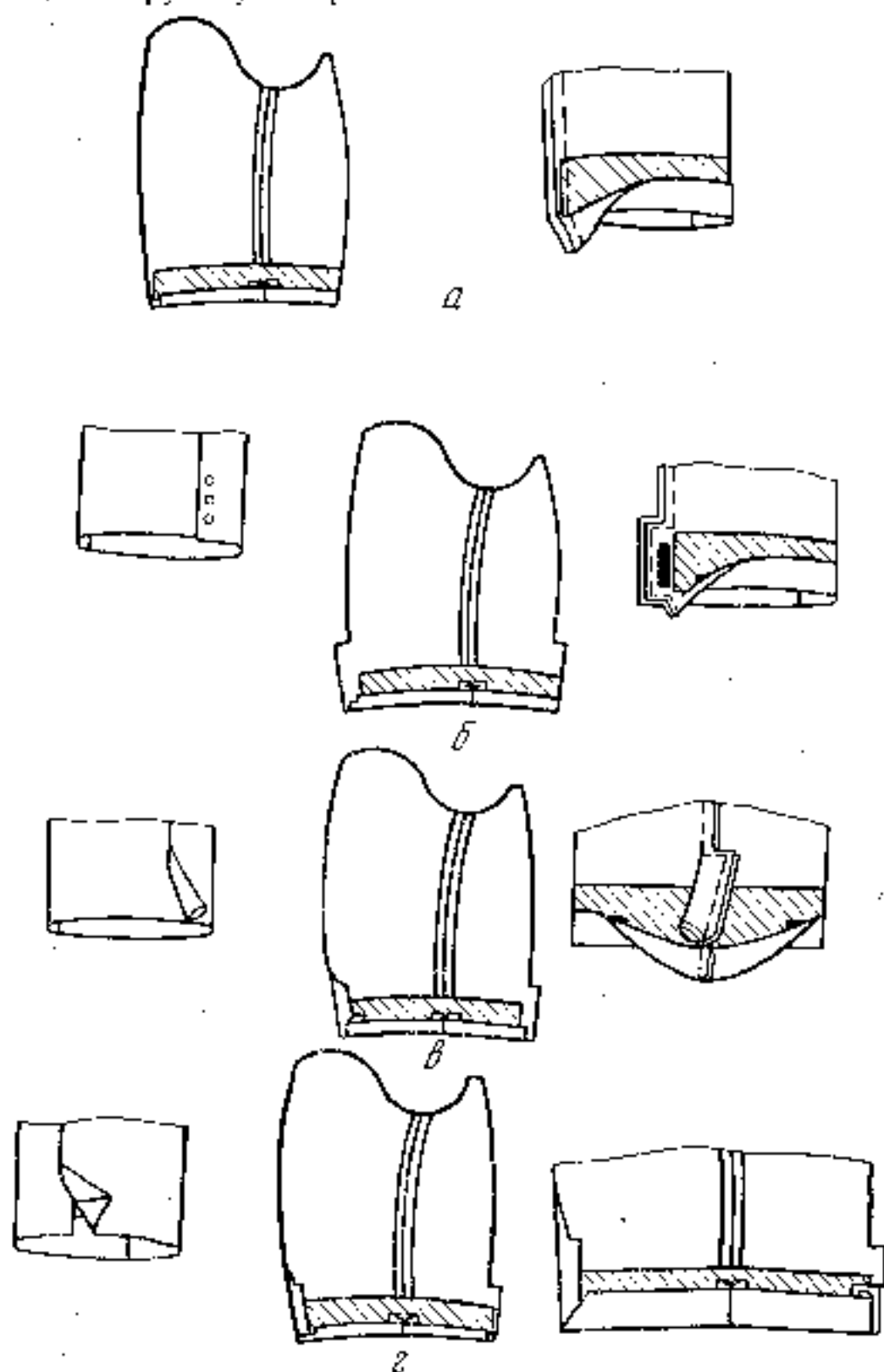


Рис. III-79. Обработка

После соединения прокладки низ рукава, а в моделях с отлетными, открытыми плечами и разрезами, края шлицы или разреза подгибают и застыывают по намеченным линиям на специальной машине.

Низ рукава может быть обработан на аппаратах ОИК-4М, ОИК-6 с применением клеевого метода крепления. При этом на аппарате одновременно соединяют прокладку с низом рукава, подгибают и заутюживают припуск на подгиб низа и плечи и соединяют подогнутый нижний срез рукава с прокладкой (рис. III-78, г). Для выполнения последней операции на прокладку наносят пленку клея на расстоянии 1,5—2 см от нижних срезов (см. рис. III-78, в).

Обработка локтевых швов и шлиц рукавов. Локтевые срезы стачивают и разутюживают. Низ рукавов над локтевыми швами заутюживают (рис. III-79, а).

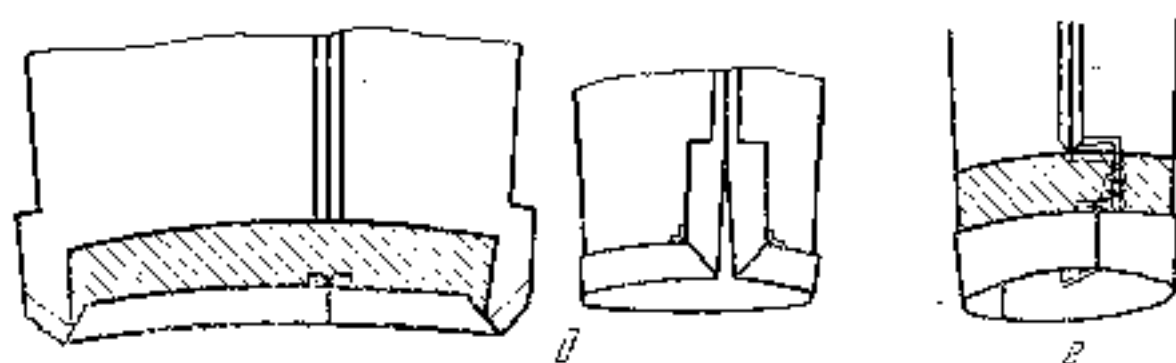
В моделях рукавов с настрочными локтевыми швами швы разутюживают, затем заутюживают в сторону верхних половинок и настрачивают.

При обработке локтевых швов одновременно обрабатывают шлицу. Рукава могут быть с вытачными, отлетными и открытыми плечами.

В рукавах с вытачными плечами одновременно с локтевым швом стачивают шлицу (рис. III-79, б). Швы в верхнем и нижнем углах шлицы надсекают под углом, неходя до строчки на 0,1—0,2 см. Локтевые швы разутюживают, а шлицу заутюживают в сторону верхней половинки рукава.

В рукавах с отлетными плечами вначале стачивают угол шлицы вниз, а затем стачивают локтевые срезы и края шлицы так же, как и при обработке вытачной шлицы (рис. III-79, в). Припуск швов в верхнем и нижнем углах шлицы надсекают под углом; шлицу вывертывают на лицевую сторону, выправляют и разутюживают локтевые швы, заутюживая шлицу в сторону верхней половинки рукава.

В рукавах с открытыми плечами стачивают углы шлицы со стороны верхней половинки рукава по линиям



рукавов со шлицей

разметки, а со стороны нижней половинки — по краю припуска на обработку низа (рис. III-79, *г*). Шов стачивания углов плеч со стороны верхней половинки рукава разутюживают, углы плечи вывертывают на лицевую сторону и выметывают, одновременно заметывая низ рукава. При выметывании края плеч со стороны нижней половинки рукава образуют кант в сторону припуска на подгибку. Затем стачивают локтевые срезы, швы разутюживают.

В рукавах с разрезами и локтевых швах стачивают углы разреза со стороны верхней и нижней половинок рукава. Швы разутюживают, углы разреза вывертывают и выметывают (рис. III-79, *д*). Стачивание локтевых швов и влажно-тепловую обработку швов выполняют, как в рукавах без плеч.

Припуск плеча вытачной, отстрочной и открытой прикрепляют к прокладке рукава на специальной машине потайного стежка или ручным способом (рис. III-79, *е*), а также с помощью клея, предварительно проложенного по краю припуска плеча (см. рис. III-79, *б*).

Обработка рукавов с манжетами. В верхней одежде рукава могут быть с притачными, настрочными и отложными манжетами из основной ткани. В зимних изделиях применяют меховые манжеты — также притачные и отложные.

Притачные манжеты из основной ткани бывают с застежкой и без нее.

При обработке манжет без застежки с изнанки манжеты по намеченным линиям накладывают прокладку и соединяют ее с манжетой на машине потайного стежка или клеевой пленкой.

При обработке манжет с застежкой после соединения прокладки с манжетой размечают места расположения петель и обрабатывают их, если петли обтачные. Концы манжеты обтачивают, перегибая ее вдоль посередине детали. Манжету вывертывают на лицевую сторону, выметывают на специальной машине, образуя кант в концах, и приутюживают (рис. III-80, *а*).

Перед соединением манжеты с рукавом обрабатывают передние швы, а также складки и вытачки внизу рукава, если они предусмотрены по модели. Манжету притачивают (строчка 1) к низу рукава вместе с прокладкой (рис. III-80, *б*), распределяя сборку или складки согласно надсечкам.

В моделях рукавов с застегивающимися манжетами при притачивании манжеты локтевые срезы рукава выпускают на 1 см за концы манжет. Затем стачивают (строчка 2) локтевые срезы. В рукавах с манжетами без застежки одновременно стачивают срезы манжет, а с застежкой — локтевые срезы не дотачивают до манжет на 6—7 см.

Локтевые швы и швы манжет разутюживают. В рукавах с застегивающимися манжетами одновременно заутюживают недостающие участки локтевых срезов.

Из рукавов с манжетами без застежки зашивают на специальной машине, перегибая манжеты посередине в сторону среза, и приутюживают.

Отложные манжеты из основной ткани изготавливают с подкладкой (рис. III-80, а). В изделиях из тонких тканей для увеличения устойчивости манжет применяют прокладку из бязи или колленкора, которую приметывают на специальной машине.

Верхние края манжет обтачивают (строчка 1) подкладкой, выметывают (строчка 2) на специальной машине, образуя

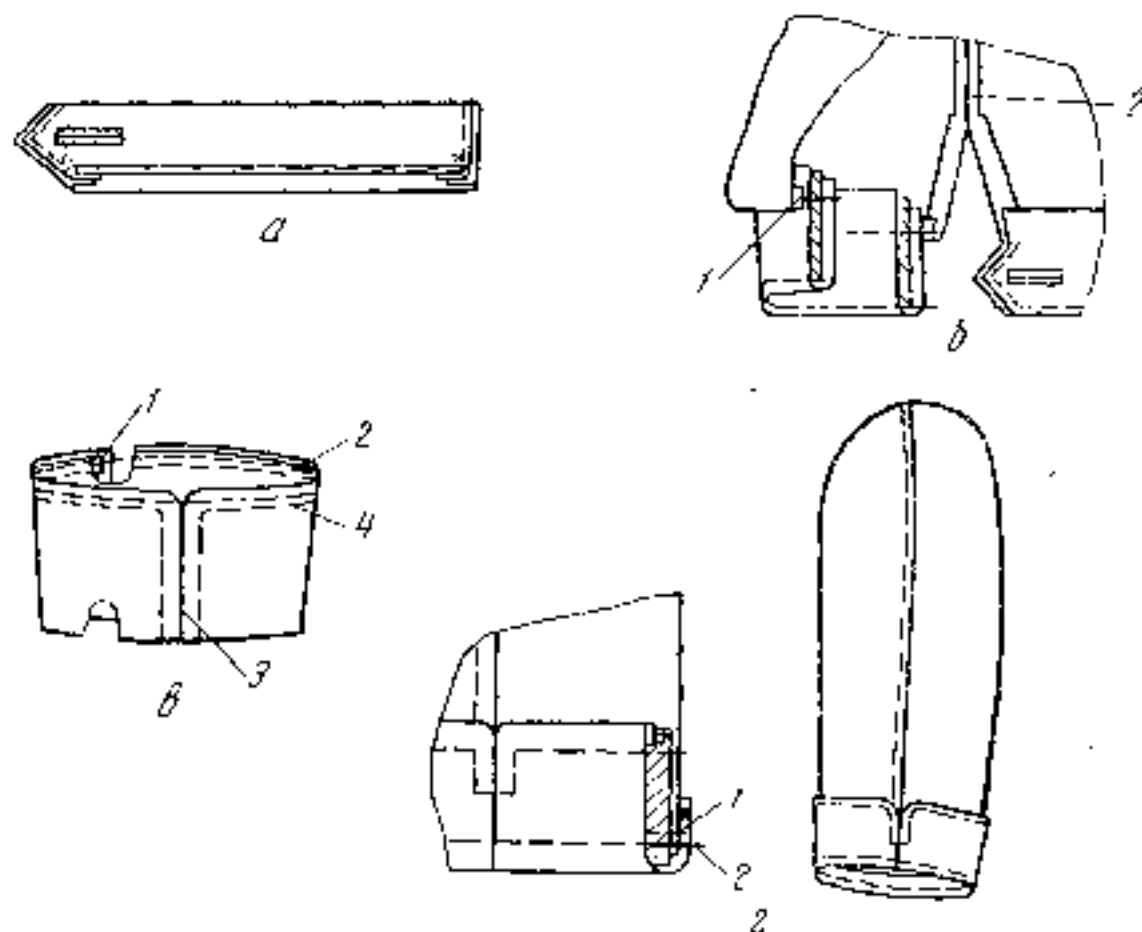


Рис. III-80. Обработка рукавов с манжетами

кант из основной ткани, и приутюживают. Затем стачивают (строчка 3) боковые срезы подкладки и манжет и разутюживают швы стачивания манжет. Края манжет строчат согласно модели (строчка 4).

В изделиях без отделочной строчки по краю манжет для закрепления канта подкладку прикрепляют к манжетам на машине потайного стежка или швы обтачивания верхних краев закрепляют клеевой пленкой, нанесенной перед выметыванием краев.

В манжетах с прокладкой окончательно закрепляют прокладку при стачивании боковых срезов манжет, стачивая их вместе с прокладкой.

Перед соединением манжет с рукавами обрабатывают передние и локтевые швы рукавов. Подкладку манжет (рис. III-80, а) притачивают (строчка 1) к низу рукавов. Припуск на подгиб низа манжет заметывают (строчка 2) по линиям разметки на специальной машине, а латекс приутюживают.

Манжеты прикрепляют к рукавам со стороны подкладки в двух-трех местах (обычно над швами) на универсальной машине или ручным способом.

Притачные меховые манжеты служат для отделки низа рукавов. Их обработка состоит в следующем. После соединения прокладки с манжетой из основной ткани (рис. III-81, а) полосу меха накладывают по намеченным линиям на манжету и притачивают (строчка 1) на универсальной машине. Швы расправляют, полосу меха отгибают и намечивают на верхнюю часть манжеты на специальной машине. Верхний край полосы меха настрачивают (строчка 2) на манжету на машине зигзагообразной строчки.

Соединение меховых притачных манжет с рукавами выполняют так же, как и притачных манжет из основной ткани.

Отложные меховые манжеты изготавливают с прокладкой из льняной или хлопчатобумажной ткани (рис. III-81, б).

К подкладке манжеты вначале притачивают (строчка 1) прокладку. Верхний край меховой манжеты обтачивают (строчка 2) подкладкой, шов располагают в сторону подкладки и настрачивают (строчка 3) вместе с прокладкой на расстоянии 0,2 см от шва обтачивания. Затем стачивают боковые края манжет и подкладки. Нижний край подкладки подгибают и пришивают (строчка 4) к меховой манжете на машине потайного стежка. Для закрепления верхнего края манжеты подкладку пришивают (строчка 5) на машине потайного стежка.

Для соединения меховых отложных манжет с рукавами их вкладывают в обработанные рукава (рис. III-81, в, г) и притачивают (строчка 6) мех к низу рукава на скорняжной или универсальной машине. Манжету отгибают на рукав и прикрепляют к нему в двух-трех местах ручными потайными стежками.

Обработка подкладки и утепляющей прокладки и соединение их с рукавами. Обработка подкладки рукавов осенне-весенней одежды состоит в притачивании наставок, стачивании передних и локтевых срезов. Если по модели на рукавах предусмотрены вытачки, их стачивают. Локтевые срезы подкладки могут быть стачаны после притачивания подкладки к низу рукавов.

В зимних изделиях рукава изготавливают с утепляющей прокладкой. В зависимости от способа соединения подкладки рукавов с проймами подкладки изделия локтевые срезы в этих изделиях могут быть стачаны вместе с прокладкой.

При обработке подкладки для рукавов с разрезом в локтевых швах или с застегивающимися притачными манжетами локтевые швы не дотачивают до низа на 8-9 см.

Если подкладку рукавов втачивают в проймы подкладки до соединения подкладки с изделием, верхние срезы подкладки

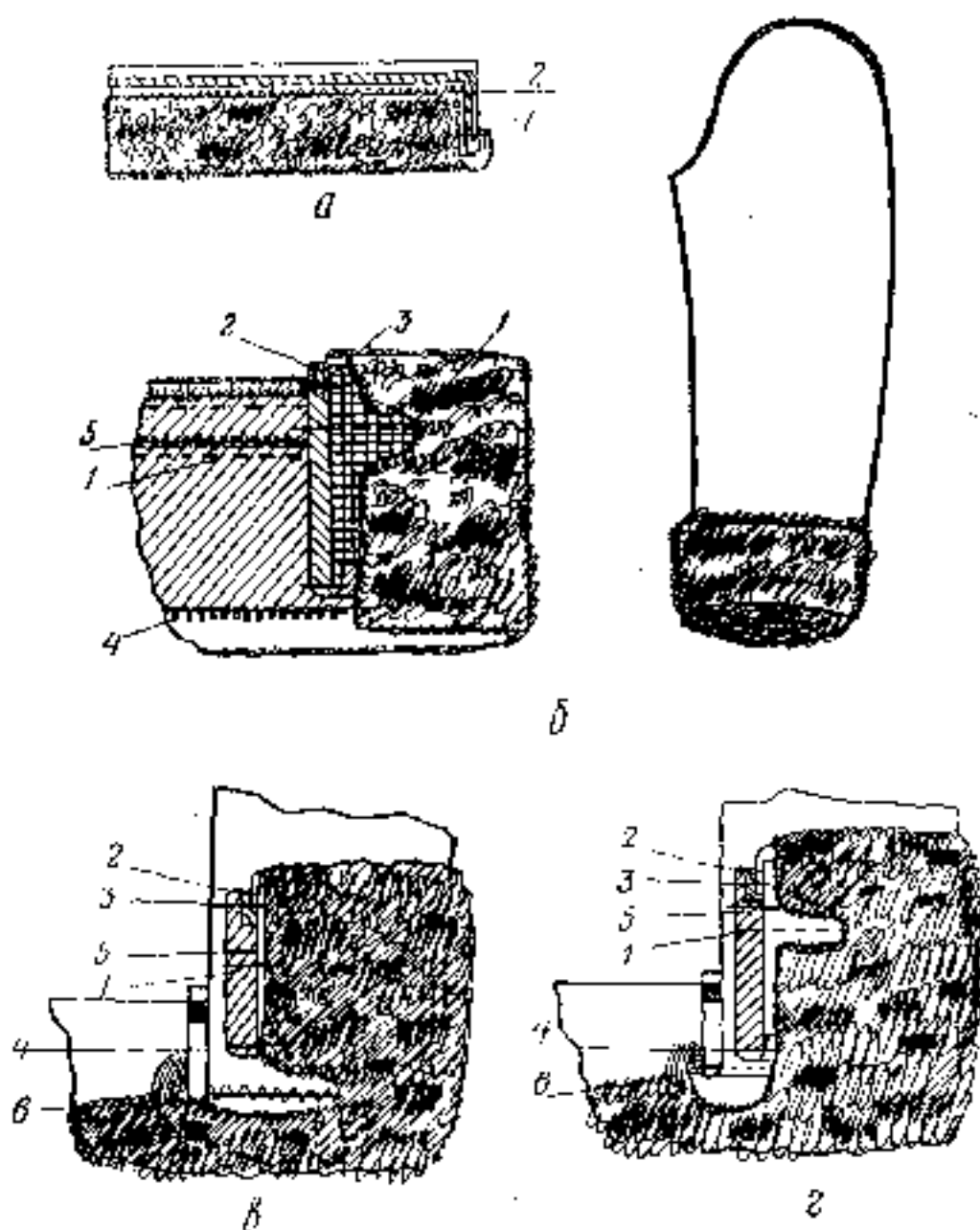


Рис. III 81. Обработка рукавов с меховыми манжетами

утюжат после соединения передних срезов рукавов. Локтевые или передние срезы стачивают на длине 8—10 см от низа и верхних срезов. Нестачанные участки швов необходимы для дальнейшей обработки проймы.

Утепляющую прокладку рукавов готовят из ваты, латина и различных синтетических материалов. В частности, в качестве прокладок используют пенополиуретан,

обладающий небольшим весом и высокими теплозащитными свойствами.

Утепляющую прокладку из ваты изготавливают из двух слоев марли, между которыми настилают слой ваты. В верхних частях рукавов толщина ватного слоя больше, чем в нижних. Стегают прокладку на универсальной или 12-иглой машине долевыми строчками с расстоянием между ними 5—6 см.

Перед соединением обработанных прокладок с подкладкой рукавов их уточняют по лекалам. При соединении прокладки с подкладкой (рис. III-82, а) их совмещают и прокладывают строчку 1 с изнанки подкладки около строчки 2 стачивания переднего шва, не дострачивая на 10—12 см до верхних срезов.

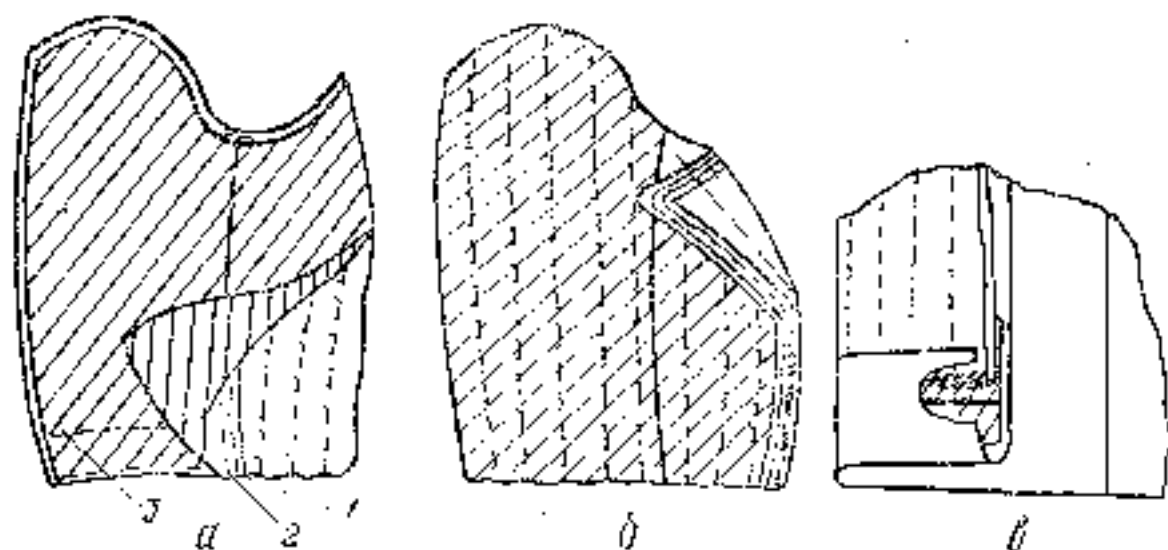


Рис. III-82. Обработка подкладки и соединении ее с швом рукавов

В подкладке из шелковой ткани дополнительно прокладывают строчку 3 параллельно нижним срезам на расстоянии 7—10 см от них. Локтевые срезы подкладки и прокладки стачивают отдельно только на длине 10—12 см от верхних срезов, а на остальном участке их соединяют одновременно.

В отдельных видах и моделях изделий, чаще мужских, утепляющую прокладку рукавов стегают вместе с подкладкой. В этом случае слой ваты настилают на подкладку, покрывают его марлей и стегают на универсальной машине, прокладывая первую строчку посередине деталей, а последующие — параллельно первой на расстоянии 5—6 см одна от другой (рис. III-82, б). После стежки подкладку уточняют по лекалу и обрезают, а затем стачивают локтевые швы вместе с ватой. Для уменьшения толщины по срезам подкладки часть ваты удаляют.

Утепляющую прокладку из ваты и изготавливают следующим образом: для верхних половинок рукавов из двух

слоев, а для нижних — из одного слоя. Второй слой ватина не должен доходить до нижних срезов рукавов на 10–12 см.

Части прокладки сначала соединяют накладным швом, а затем выстигивают, покрывая ватин с одной или двух сторон бархатом (в зависимости от вида ватина). Дальнейшая обработка такая же, как и для прокладок из ваты.

Прокладку из пенополиуретана изготавливают для верхних половинок также двухслойную, а для нижних — из одного слоя. Толщина слоев колеблется от 3 до 6 мм и зависит от вида изделия и ткани, климатических условий и т. д.

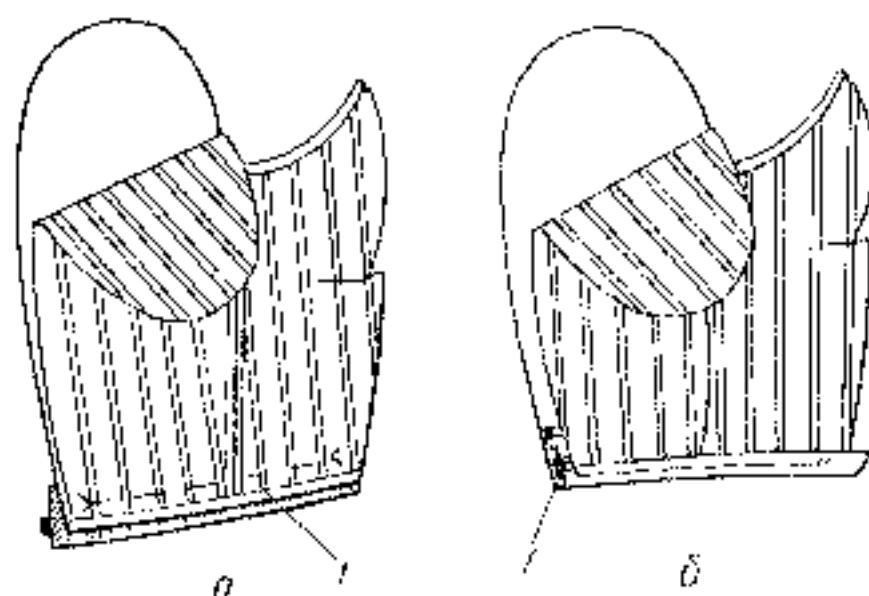


Рис. III-83. Соединение подкладки с верхом рукава по шву.

Слой прокладки, а также передние и локтевые срезы соединяют на универсальной машине с ножом.

Утепляющую прокладку соединяют по локтевому шву с рукавом на универсальной машине, а в изделиях с настроченными локтевыми швами — на машине потайного стежка. Рукава вывертывают, прокладку расправляют и пришивают на машине потайного стежка к прокладке низа рукава (рис. III-82, в). Утепляющую прокладку приметывают к рукавам по верхним краям и обрезают на уровне срезов рукавов.

Соединение подкладки с рукавами возможно до втачивания рукавов в проймы или после их втачивания. Первый способ применяют в случае, если подкладку рукавов соединяют с проймой подкладки изделия после соединения подкладки с изделием.

Подкладку притачивают к припуску на подгиб низа рукавов или манжет или к внутренним сторонам притачных манжет, сорменная надетки и локтевые швы рукавов и подкладки.

Локтевые швы подкладки соединяют с локтевыми швами рукавов на универсальной или выкаточной машине, не доходя до верха на 12-15 см, а до низа — на 5 см в обыкновенных рукавах и до верхнего конца разреза в рукавах с разрезами.

Если подкладка предварительно соединена с утепляющей прокладкой, то ее притачивают к низу рукавов или манжет и к локтевым швам одновременно с прокладкой.

Рукава вывертывают на лицевую сторону, и подкладку или подкладку с утепляющей прокладкой приметывают к рукавам по верхним срезам и обрезают.

В рукавах без шлицы (рис. III-83, а) или с вытачной шлицей подкладку рукава соединяют с припуском на подгиб низа одновременно с притачиванием (строчка 1) прокладки в низ рукава. Эту операцию выполняют до обработки локтевых швов рукавов и подкладки. Низ рукавов перегибают по намеченным линиям (рис. III-83, б), заметывают на специальной машине и приутюживают, одновременно прикладывая прокладку к рукавам.

Верхние срезы прокладки могут быть прикреплены к рукавам на машине потайного стежка или ручным способом, если на прокладке не была проложена клеевая пленка.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей прокладку по верхним срезам с рукавами не соединяют.

Затем стачивают локтевые срезы верха и подкладки, одновременно стачивая шлицы.

Дальнейшая обработка рукавов описана ниже.

Готовые рукава приутюживают и отпаривают на прессе со специальными подушками или с помощью утюга.

Соединение рукавов с изделием

Красивый внешний вид изделия, удобство при носке, свобода движений рук в значительной степени зависят от правильности соединения рукавов с проймами изделия.

Методы соединения рукавов с изделием имеют некоторые особенности в зависимости от вида изделия, модели (покроя) и применяемых материалов.

В массовом производстве рукава втачивают в проймы без предварительного вметывания на специальной машине, обеспечивающей необходимую посадку рукавов на различных участках.

Вметывание рукавов применяют в отдельных моделях изделий, как правило в изделиях из дорогостоящих тканей.

Общая величина посадки рукавов и ее распределение по отдельным участкам проймы зависят от конструкции изделия и вида ткани. Так, по данным методики конструирования одежды ЦНИИШП норма посадки на 1 см длины проймы составляет

для шерстяных тканей с содержанием синтетических волокон более 30% — 0,02 см, тогда как для мягких шерстяных драпов — 0,125 см. Общая величина посадки при этих нормах для различных тканей колеблется от 1 до 7,5 см.

По методике ГИИИШП рекомендуется следующее распределение посадки по различным участкам в изделиях с втачными рукавами: на передних частях пройм полочек (от плечевых швов до боковых вытачек) — 0,3—0,35;

на задних частях пройм (от плечевых швов до локтевого шва) — 0,35—0,40;

на нижних частях пройм спинки и полочки — 0,2—0,25.

На остальных участках пройм рукава вметывают с пезначительной посадкой, распределяя ее равномерно.

Правильность соединения рукавов с проймами обеспечивается совмещением контрольных надсечек на рукавах и проймах и проверяется на манекенах типового телосложения.

Посадку рукавов после втачивания сутюживают на прессе, а в моделях, где рукава предварительно вметывают в проймы, сутюживают посадку до втачивания рукавов.

Если согласно модели предусматривается разутюживание швов втачивания рукавов, на участке длиной 8—10 см, от плечевых швов вниз по полочкам, при втачивании рукавов в проймы подкладывают полоски основной ткани. При сутюживании посадки рукавов в местах расположения полосок швы разутюживают.

В изделиях из тонких хлопчатобумажных тканей рукава втачивают одновременно с бортовой прокладкой.

Рукава реглан соединяют с проймами до втачивания воротника. Для предохранения срезов пройм от растяжения прокладывают клеюую или втачивают лыжную кромку.

Рукава втачивают в проймы без вметывания или с предварительным вметыванием с образованием посадки, величина которой и распределение по участкам зависит от конструкции изделия и вида ткани. При изготовлении пальто свободной формы, а также изделий из тонких тканей с малой усадкой посадка рукавов проектируется меньшая, чем в моделях прилегающего силуэта и из толстых тканей с большей усадкой.

Швы в боковых участках пройм разутюживают, а в моделях с застрочными швами дополнительно заутюживают.

Срезы бортовой прокладки соединяют со швами втачивания рукавов на разметочной машине (при стачном шве) или на машине потайного стежка (при настрочном шве).

В моделях одежды с рукавами, цельновыкроенными с полочками и спинками, а также в моделях с комбинированными рукавами (одни части цельнокроенные, а другие части — втачные) начальная обработка полочек и спинок, а также сборка бортов такая же, как и в моделях

с втачными рукавами. Затем втачивают части рукавов в проймы полочек или спинок и соединяют средние срезы рукавов. В моделях изделий с ластовицами их притачивают к полочкам и спинкам. Боковые срезы изделия и нижние срезы рукавов соединяют одновременно, швы разутюживают.

Заключительными операциями являются формование деталей, прокладывание кромок на отдельных участках с целью посадки или предохранения срезов от растяжения и обработка низа рукавов в соответствии с моделью.

В моделях, где нижние швы рукавов совпадают с боковыми швами изделия, рукава целесообразно втачивать в открытые проймы, т. е. до стачивания боковых срезов изделия.

Вначале обрабатывают верхние или локтевые швы, а в рукавах без манжет и нижние края. После обработки плечевых швов и соединения воротника с изделием втачивают рукава, а затем стачивают одновременно боковые срезы изделия и нижние срезы рукавов; швы разутюживают.

Совершенствование обработки и сборки рукавов должно идти в двух направлениях: 1) унификации методов обработки и 2) разработки более прогрессивной технологии на базе усовершенствования конструкции рукавов с применением нового оборудования, позволяющего механизировать, а в дальнейшем и автоматизировать обработку рукавов.

Прокладка в низ рукавов может быть из бязи, колеснора или флизелина. Прокладку из флизелина притачивают к низу рукавов одновременно с подкладкой на универсальной машине. Верхний край прокладки прикрепляют к швам рукавов также на универсальной машине. Прокладку из колеснора или бязи соединяют с низом рукавов при помощи клеевой пленки, клеевой шпатель или на машине потайного стежка. Прокладку из колеснора или бязи, состоящую из двух частей, втачивают в передний шов рукава; верхний край прокладки прикрепляют к локтевому шву на универсальной машине, а припуск на подгиб низа рукавов прикрепляют к прокладке на машине потайного стежка.

Согласно унифицированной технологии рекомендуется рукава втачивать в проймы вместе с бортовой прокладкой на специальной машине с одновременной посадкой рукавов, шлицы обрабатывать машинным способом и т. д.

Внедрение унифицированной технологии в швейную промышленность позволит повысить технологическую дисциплину, качество одежды и частично повысить производительность труда в целом по отрасли.

Второе направление совершенствования процесса обработки рукавов является более прогрессивным и перспективным, так как обеспечивает не только улучшение качества, но и значи-

значный рост производительности труда и снижение расхода ткани на единицу изделия. Это достигается благодаря применению новой конструкции рукавов без переднего шва. Особенностью этой конструкции рукавов является то, что у них линия шовного среза со стороны нижней половины имеет форму прямой линии и выкраивается по нити основы, что обеспечивает стабильность формы переднего края рукава при носке изделия. Необходимая форма переднего и верхнего краев рукавов достигается изменением углов между нитями ткани и изгибанием нитей с сохранением их длины. Рукава обрабатывают на прессе, оснащенной шаблонами для загибки нижней части рукавов. Окаты рукавов формируют также методом горячего прессования. Технологическая схема процесса обработки рукавов на прессе дана на стр. 501.

По данным кафедры швейного производства МГШП новая конструкция рукавов без переднего шва дает экономию ткани 3 кв. см (при ширине 140 см) и сокращает затраты времени на изготовление и соединение рукавов на 8 мин, что составляет примерно 2,8% от общей трудоемкости изготовления мужского пиджака.

§ 2. ОБРАБОТКА ПОДКЛАДКИ И СОЕДИНЕНИЕ ЕЕ С ИЗДЕЛИЕМ

Методы обработки подкладки имеют особенности в зависимости от вида и конструкции изделия.

Обработка подкладки включает обработку самой подкладки, состоящей из прокладки и плечевых накладок и соединение этих частей с изделием.

Обработка подкладки

В обработку подкладки входит также изготовление мелких деталей (вешалки и подолдержатели).

Подолдержатели изготавливают из полоски подкладочной ткани, которую складывают по длине и обтачивают. Затем подолдержатель вывертывают, выравнивая шов, и складывают пополам, образуя в конце шве в виде треугольника (рис. III-84, а). Конец подолдержателя закрепляют двумя закрепами на специальной машинке, образуя петлю для пуговицы (рис. III-84, б), и приутюживают.

При наличии на подкладке внутренних карманов их предварительно обрабатывают способом, рассмотренным на стр. 384.

В целях экономии ткани иногда основные детали подкладки имеют клинья или кадставки, которые притачивают к основным частям.

Вытачки на подкладке обрабатывают следующим образом. Боковые вытачки стачивают от проймы до линии талии

швом шириной 1 см; ниже линия талии ширины шва постепенно уменьшают, сводя шов на нет на расстоянии 2 см ниже конца разреза. Неразрезные вытачки складывают и стачивают по намеченным линиям.

Основные детали подкладки соединяют после обработки вытачек. Стачивают средние срезы спинки, боковые и плечевые срезы, передние и локтевые срезы рукавов.

В изделиях с неотлетной подкладкой по низу срезы спинки оставляют недостающими на длине 30-35 см (без утепляющей прокладки) и 45-50 см (с утепляющей прокладкой), чтобы иметь возможность вывернуть изделие на лицевую сторону после соединения подкладки с изделием.

В изделиях с отлетной подкладкой по низу боковые швы и средний шов спинки обметывают.



Рис. III-84. Обработка подержателя

В изделиях с окантованными внутренними срезами подбортов и низа спинку подкладки стачивают после соединения подкладки с подбортами.

Если подкладка рукавов соединяется с проймой подкладки изделия и по низу рукавов машинным способом, то при стачивании передних или локтевых срезов участки длиной 20-25 см оставляют недостающими.

Обработанную подкладку рукавов втачивают в проймы подкладки изделия на универсальной машине, одновременно притачивая концы долевиков внутренних карманов.

В изделиях с подкладкой до талии низ подкладки обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом.

Подкладку утюжат, заутюживая боковые швы, вытачки и приутюживая карманы и шов спинки.

Обработка плечевых накладок и утепляющей прокладки

Плечевые накладки. В одежде могут быть верхние, задние и передние плечевые накладки. Передние и задние плечевые накладки применяют в отдельных моделях пальто, пиджаков, жакетов, а также в шинелях с целью придания полочкам и спинкам необходимой объемной формы и повышения устойчивости формы при носке изделия. Размеры и форма наружных краев накладок соответствует размерам и форме передней и задней частей проймы.

Верхние плечевые накладки применяют также для придания соответствующей формы плечевому участку изделия и повышения ее устойчивости. Размеры верхних плечевых накладок зависят от конструкции изделия. В некоторых моделях одежды они могут отсутствовать вообще.

Наиболее целесообразно плечевые накладки изготавливать из пенополиуретана, придавая им необходимую форму и толщину методом горячего прессования. Они могут быть изготовлены также из ткани, марли и ваты. В этом случае трудоемкость их изготовления значительно выше.

Передние и задние плечевые накладки обрабатывают следующим образом. На накладки из льняной или хлопчатобу-

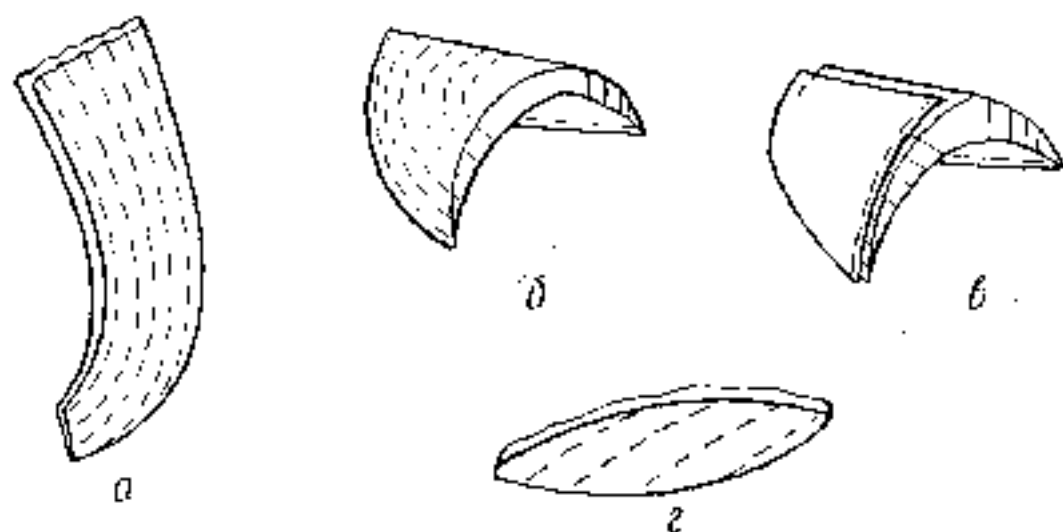


Рис. III-85. Обработка плечевых накладок

ажной ткани настилают слой ваты, постепенно уменьшая его к внутренним срезам, покрывают марлей или вторым слоем прокладок и стегают продольными строчками на универсальной машине, располагая строчки параллельно срезам пройм (рис. III-85, а).

В верхних плечевых накладках слой ваты настилают между двумя деталями из бортовой ткани, сводя толщину слоя к овальным краям на нет. В качестве верхнего слоя накладки широкое применение получил нетканый материал флизелин. Стегают плечевые накладки на универсальной машине или машине зигзагообразного стежка, располагая строчки параллельно овальным краям (рис. III-85, б). Окончательно формируют накладки на специальном прессе.

Для того чтобы исключить пролегание строчек со стороны спинки, плечевые накладки на этих участках покрывают дополнительным слоем мягкой ткани или флизелина. Этот слой соединяют с помощью клея на прессе в момент формования накладок или на разметочной машине (рис. III-85, в).

Для обеспечения красивого внешнего вида изделия и плавного перехода от плечевого участка к рукаву помимо плечевых накладок применяют подокатники (рис. III-85, з). Для изготовления подокатников вату настилают между двумя слоями марли и стегают параллельными долевыми или поперечными строчками с расстоянием между строчками 4 см. Выстеганное полотно разрезают на полосы шириной 4—5 см и длиной 18—20 см по специальному лекалу по уточной нити или под углом 45° к нитям основы.

Утепляющая прокладка. Для повышения теплозащитных свойств одежды применяется утепляющая прокладка, которая может быть изготовлена из ваты, ватина, пенополиуретана и других материалов.

Прокладку из ваты изготавливают из настила ваты между двумя слоями марли. Вату настилают сплошным равномерным слоем на всю ширину полотна марли или отдельными деталями (полочки, спинки, рукава). Во втором случае слой ваты в верхней части (до линии бедер) должен быть толще, чем в нижней. Расход ваты на единицу изделия зависит от вида и размера изделия и составляет в среднем для пальто: мужских — 1000, женских — 800, детских — 650 г.

Утепляющую прокладку стегают на многоигольной или универсальной машинах долевыми строчками с расстоянием между ними 5—6 см. После стежки утепляющие прокладки обрезают по лекалам лентками по 10 единиц на передвижной раскройной машине. Если по модели прокладки имеют выточки, их вырезают и сглаживают.

Прокладку из ватина в верхних частях полочек и спинки изготавливают в два слоя ватина, а в нижних частях (ниже линии бедер) — в один слой.

Части прокладки соединяют с основными деталями накладным швом на универсальной машине и выстегивают долевыми строчками на многоигольной или универсальной машинах с расстоянием между строчками 10 см (рис. III-86, а).

При применении ватина, в котором утепляющий слой не соединен с марлевой основой, ватин покрывают слоем марли со стороны, имеющей начес, и стегают с расстоянием между строчками 7—8 см.

После стежки утепляющую прокладку обрезают по лекалам так же, как и при изготовлении прокладки из ваты.

Широкое применение в качестве утепляющей прокладки получил трикотажно-прошивной ватин, прокладка из которого обрабатывается, как указано выше.

Прокладку из пенополиуретана изготавливают в верхних частях деталей из двух слоев, а в нижних — из одного слоя. Основной и дополнительный слой пенополиуретана соединяют по срезам полочек и спинки на универсальной ма-

инне с ножом. В полочках для обеспечения плавного перехода дополнительный слой не должен доходить до бортовых срезов на 1—1,5 см. Соединение слоев по этим срезам выполняют на универсальной машине без пожа.

Из рассмотренных видов утепляющих прокладок целесообразнее применить прокладки из ватина и пенополиуретана, так как их изготовление требует меньше времени, чем изготовление прокладок из ваты, а по теплозащитным свойствам они им не уступают. Кроме того, существенным недостатком прокладок из ваты является то, что они в процессе длительной носки из-

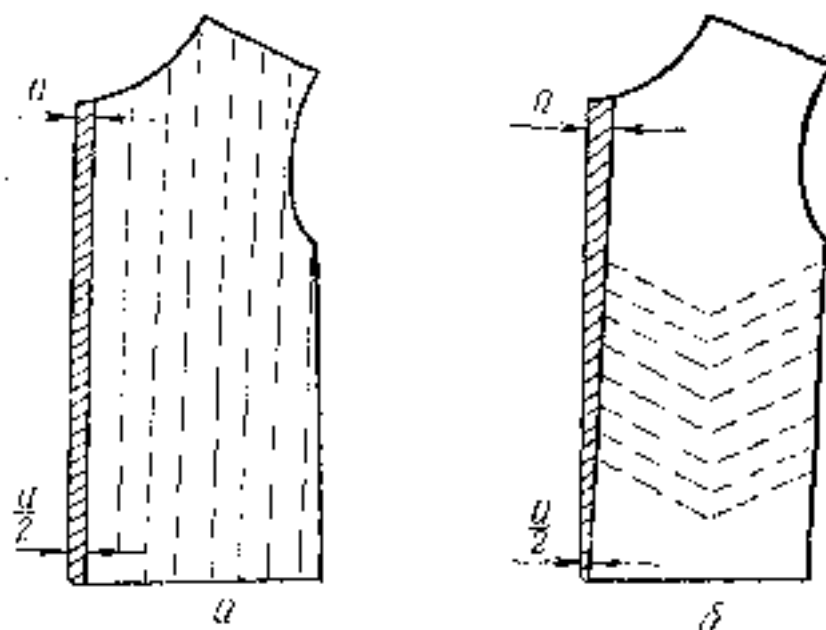


Рис. 11186. Соединение частей утепляющей прокладки с основным деталями

делия подвергаются свойлачиванию, чему в немалой степени способствует способ стежки прокладок долевыми строчками.

По данным Л. Третьяковой, при изготовлении ватных прокладок целесообразнее применять точечную стежку, что не только уменьшает свойлачиваемость, но и повышает теплозащитные свойства прокладок. Если теплозащитные свойства оставить на уровне обычных прокладок из ваты, то прокладки с точечной стежкой дают также снижение расхода ваты.

Для обеспечения разной толщины прокладок в верхней и нижней частях деталей они должны изготавливаться различной толщины. Соединять части прокладок в этом случае целесообразно швом встык на машине зигзагообразной строчки.

Стеганую подкладку, т. е. утепляющую прокладку, стеганную вместе с подкладкой, используют во многих моделях и видах изделий. В этом случае на подкладку полочек и спинки настилают слой ваты, покрывают марлей и стегают на

универсальной машине, располагая строчки в елочку с расстоянием 5—6 см между ними (рис. III-86, б). Выстеганные полочки и спинку уточняют по лекалам, затем стачивают боковые и плечевые срезы и втачивают подкладку рукавов в проймы подкладки изделия.

При стегивающихся утепляющих прокладках применяются в пальто, полупальто, куртках. Их изготавливают из двух слоев подкладки с ватой, ватином, пенополиуретаном или из специальных теплозащитных тканей (байка, фланель и др.). Прокладка может быть с рукавами различной длины и без рукавов и изготавливается следующим образом.

На детали подкладки настилают слой ваты или ватина, накрывают марлей и выстегивают на универсальной машине долевými строчками. Затем детали уточняют и соединяют боковые и плечевые срезы.

Утепляющую прокладку обтачивают по всему контуру вторым (основным) слоем подкладки и соединяют боковые срезы подкладки и прокладки. Подкладку вывертывают на лицевую сторону и настрачивают по краям, образуя кант из основной подкладки.

Проймы прокладки окантовывают; по бортовым краям и горловине пришивают пуговицы.

Соединение плечевых накладок, утепляющей прокладки и подкладки с изделием

Соединение плечевых накладок и подокатников с изделием. Передние и задние плечевые накладки располагают по линиям пройм на полочке и спинке и приметывают на специальной машине. Накладки соединяют с проймами изделия одновременно с соединением верхних плечевых накладок и подкладки изделия на разметочной машине или ручным способом. Верхние концы передних и задних плечевых накладок соединяют и пришивают внутренние края передних накладок к бортовой прокладке на машине потайного стежка или вручную.

Верхние плечевые накладки совмещают с проймами изделия так, чтобы середина накладки совпадала с плечевым швом, а наружные срезы выступали за срез проймы, и пришивают к шву втачивания рукава на разметочной машине. Внутренние края плечевых накладок пришивают к бортовой прокладке над плечевыми швами ручными подшивочными стежками.

Подокатники пришивают к швам втачивания рукавов на разметочной машине одновременно с плечевыми накладками.

Соединение утепляющей прокладки с изделием. Утепляющую прокладку с изделием соединяют по бортовым срезам, горловине, проймам, а в изделиях с неотлетной подкладкой и по низу.

Последовательность соединения прокладки с изделием может быть различной и зависит от того, соединены или не соединены боковые срезы прокладки. Однако независимо от этого во всех случаях вначале подгоняют прокладку к изделию, ставя контрольные отметки по бортовым срезам утепляющей и бортовой прокладок.

В изделиях, где боковые срезы утепляющей прокладки предварительно не стачаны, вначале с изделием соединяют полочки прокладки (рис. III-87, а), которые совмещают с полочками изделия, и пришивают бортовые срезы прокладки к бортовой прокладке на машине потайного стежка (строчка 1).

В изделиях с отлетной подкладкой по низу утепляющую прокладку дополнительно пришивают к внутреннему краю бортовой прокладки от низа до талии на универсальной машине, на машине зигзагообразной строчки (строчка 2) или потайного стежка.

Боковые срезы полочек прокладки пришивают к боковым швам изделия (рис. III-87, б) на универсальной машине (строчка 3) или на машине потайного стежка. Затем утепляющую прокладку спинки накладывают на спинку изделия и стачивают (строчка 4) на универсальной машине боковые и плечевые срезы прокладки.

В изделиях для детей ясельного и дошкольного возраста боковые швы утепляющей прокладки к боковым швам изделия не пришивают, а в изделиях клею или свободной формы швы соединяют только в верхней части (до линии талии).

Если боковые срезы утепляющей прокладки предварительно стачаны, то вначале с изделием соединяют боковые швы прокладки. В этом случае боковые швы изделия пришивают к прокладке со стороны боковых краев полочек на универсальной машине или машине потайного стежка. Затем пришивают бортовые края утепляющей прокладки к бортовой прокладке и стачивают плечевые срезы прокладки.

После соединения прокладки по бортовым краям и боковым швам ее приметывают по проймам и горловине на расстоянии 8—10 см от краев. В изделиях со шлицей на спинке прокладку приметывают на расстоянии 5—6 см от разреза шлицы, а в изделиях с неотлетной подкладкой прокладку дополнительно приметывают параллельно нижним краям на расстоянии 7—8 см от него.

Утепляющую прокладку пришивают по горловине к низу зашивания нижнего воротника на универсальной машине или на машине потайного стежка. Прокладку подрезают по срезам проймы и пришивают к швам втачивания рукавов вместе с прокладкой рукавов на разметочной машине.

Прокладку обрезают по низу на расстоянии 2—3 см от низа в изделиях с отлетной подкладкой; в изделиях с неотлетной

подкладкой прокладка должна заходить за край припуска на подгиб низа на 1—1,5 см.

В изделиях со шлицей на спинке прокладку разрезают над шлицей и пришивают к прокладке шлицы на машине потайного стежка.

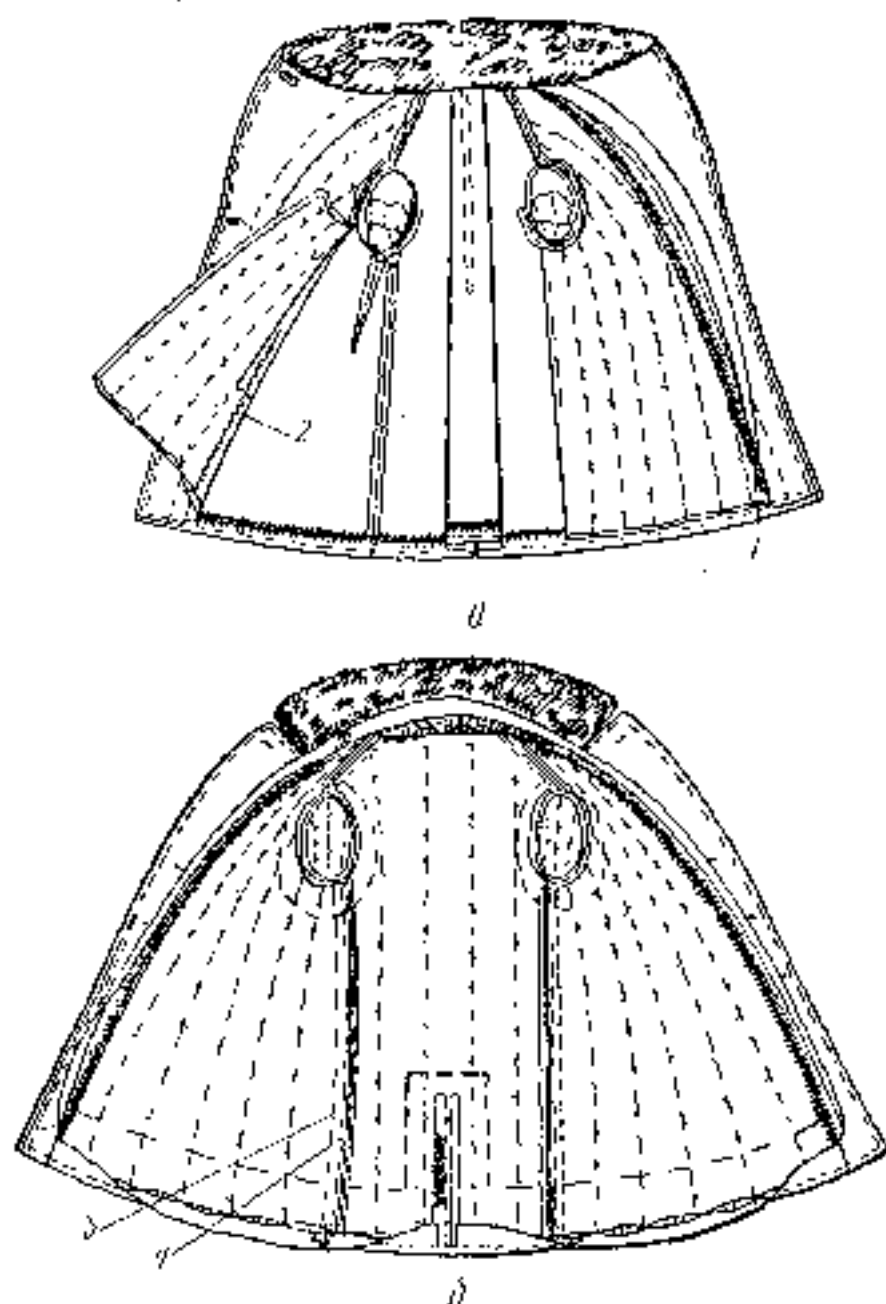


Рис. 111-87. Соединение утепляющей прокладки с изделием и обработка низа изделия

Соединение подкладки с изделием. Подкладку соединяют с изделием, как и утепляющую прокладку, по бортовым срезам, горловине, проймам, боковым швам и по низу. В женских изделиях, а также в мужских изделиях с подкладкой до талии и в шпильках подкладку по низу не притачивают.

Методы соединения подкладки с изделием зависят не только от того, отлетная или неотлетная подкладка, но и от некоторых других факторов. Например, в моделях одежды с окантованными внутренними срезами подбортов и в изделиях с неокантованными подбортами способы соединения подкладки с изделием по бортовым срезам различны.

Во всех случаях перед соединением подкладки с изделием ее подгоняют к изделию. Для этого подкладку совмещают с изделием; на полочки подкладки и на подборта наносят контрольные меловые линии. В изделиях с неотлетной подкладкой ее обрезают по низу.

Подкладку, не притачиваемую к низу изделия (рис. III-88, а), притачивают (строчка 1) к подбортам в стойке воротника, совмещая контрольные меловые линии. В женских изделиях одновременно соединяют непритачиваемый край мешковины внутреннего кармана с правым подбортом.

Внутренние края подбортов вместе с подкладкой пришивают (строчка 2) к бортовой или утепляющей прокладке на машине потайного стежка или прикрепляют к бортовой прокладке (в изделиях без утепляющей прокладки) клеевой лентой, предварительно нанесенной на подборта.

Шов воротника вместе с подкладкой пришивают (строчка 3) к полу втачивания нижнего воротника на универсальной или разметочной машине.

В изделиях без воротника и с воротником, где нижний воротник соединен с горловиной накладным швом, шов притачи-

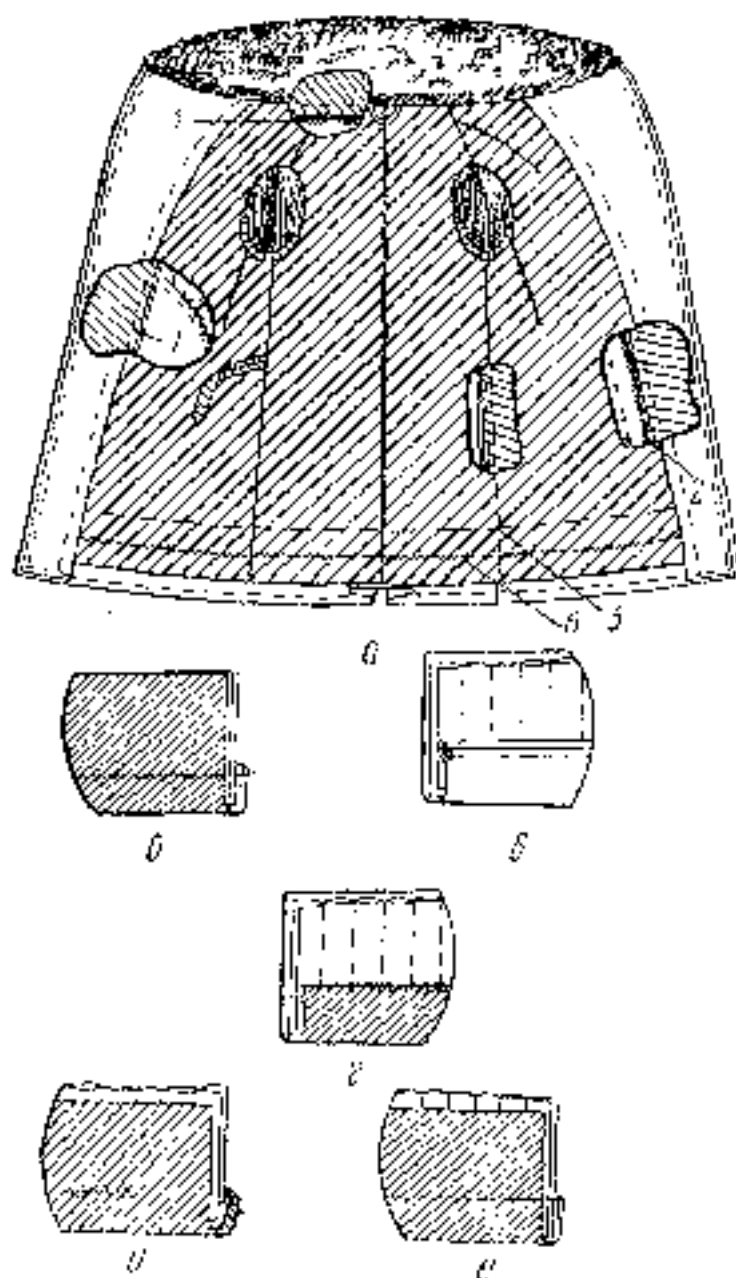


Рис. III-88. Соединение с изделием подкладки, ее притачиваемой к низу изделия

вания подкладки к обтачке горловины или к воротнику пришивают к полоске ткани, продолженной по горловине спинки.

Верхние края мешковины внутренних карманов соединяют с бортовой прокладкой на машине потайного стежка.

Изделие вывертывают на лицевую сторону, подкладку расправляют и приметывают по проймам ручными стежками, совмещая швы проймы, боковые и плечевые швы поддевания и подкладки.

Швы втачивания подкладки рукавов в проймы подкладки изделия пришивают к швам пройм изделия через недостающие части локтевых или передних швов подкладки рукавов на разметочной машине.

В изделиях с рукавами реглан швы втачивания подкладки рукавов пришивают к швам пройм изделия только в нижних частях пройм через недостающие части средних или передних швов подкладки рукавов.

Подкладку рукавов притачивают к низу рукавов через недостающие части локтевых или передних швов подкладки. Швы притачивания подкладки к низу рукавов пришивают к прокладке рукавов, а в зимних изделиях — к утепляющей прокладке.

Локтевые швы подкладки притачивают к локтевым швам рукавов или к утепляющей прокладке на универсальной машине. Недостающие части швов подкладки рукавов застрачивают с лицевой стороны, подгибая срезы внутрь.

Рукава вывертывают на лицевую сторону, расправляют утюжат.

Боковые швы подкладки пришивают к боковым швам верха или к утепляющей прокладке на универсальной машине или машине потайного стежка с посадкой на всей длине шва на 0,7—1 см. Затем обрабатывают низ подкладки.

В изделиях с утепляющей прокладкой подкладку расправляют и приметывают к утепляющей прокладке ручными прямыми стежками (см. рис. III-88, а). Подкладку подрезают параллельно низу прокладки, оставшая припуск на подгиб. Край прокладки огибают подкладкой и зашивают ручными прямыми стежками с подгибкой обреза края подкладки. Зашитый край подкладки настрачивают на машине зигзагообразной строчки (рис. III-88, б). Подогнутый край низа можно прикрепить к прокладке на универсальной машине (рис. III-88, в) или на машине потайного стежка (рис. III-88, г). В этих случаях подкладку дополнительно скрепляют с лицевой стороны с ватной прокладкой ручными крестообразными стежками (рис. III-88, д) над боковыми швами, посередине полочек и над швом середины спинки.

В мужских изделиях подогнутый край низа подкладки застрачивают на универсальной машине (рис. III-88, е). Уголки

подкладки пришивают к припуску на подгиб низа и к подбортам ручными косыми стежками.

В изделиях без утепляющей прокладки низ подкладки подрезают по низу изделия, оставляя припуск на подгиб. Подкладку заметывают ручными стежками и настрачивают на машине зигзагообразной строчкой. Уголки подкладки обрабатывают, как в изделиях с утепляющей прокладкой.

Подкладку соединяют с изделием с притачиванием ее к низу изделия в основном в мужской одежде. Обработанную подкладку притачивают к подбортам и воротнику, а затем низ подкладки — к припуску на подгиб низа изделия. Все последующие операции выполняют так же, как и при соединении подкладки с отделочным низом. В изделиях без отделочной строчки по низу срезы низа изделия прикрепляют к боковым швам на машине или ручным способом.

Изделие вывертывают на лицевую сторону через нестачанный участок среднего шва спинки подкладки. Этот участок шва стачивают через пройму или нестачанную часть локтевого или переднего шва подкладки рукавов.

Заключительные операции по соединению подкладки с рукавами выполняют, как описано выше.

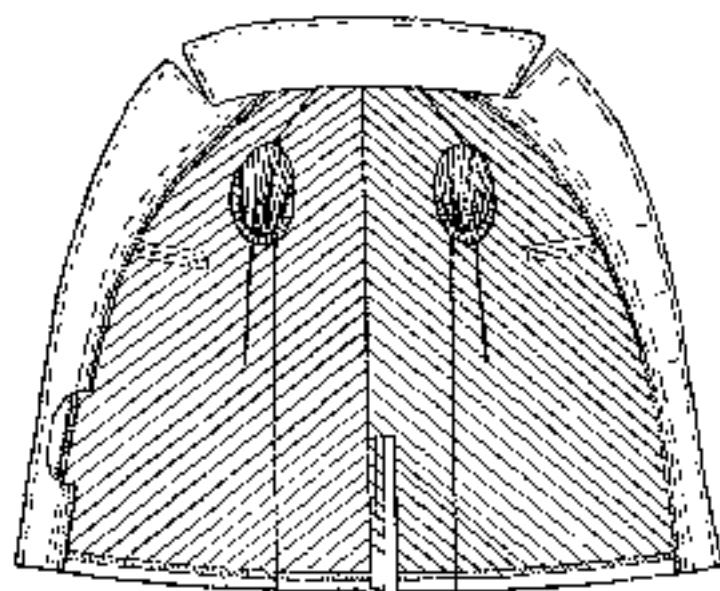
В мужских изделиях со шлицей подкладку над шлицей разрезают. После соединения подкладки с изделием по низу ее притачивают к боковым и верхним краям припуска на обработку шлицы. Внутренние края припуска на обработку шлицы пришивают к прокладке, а в зимних изделиях — к утепляющей прокладке на машине потайного стежка. Края припусков на подгиб шлицы соединены клеевой пленкой, последнюю операцию не выполняют.

Подкладку соединяют с изделием, имеющим окантованные внутренние срезы подбортов и низа следующим образом. После совмещения обработанной подкладки с изделием отвертывают внутренние края подбортов (рис. III-89, а, б) и пришивают (строчка 1) боковые срезы подлокотек подкладки к бортовой или утепляющей прокладке на машине потайного стежка. Затем внутренние края подбортов приметывают (строчка 2) к подкладке ручным способом и настрачивают (строчка 3) на подкладку на универсальной машине, прокладывая строчку по швам окантовки. Соединение подкладки с изделием по горловине и боковым швам, а также соединение подкладки рукавов с изделием выполняют, как описано выше.

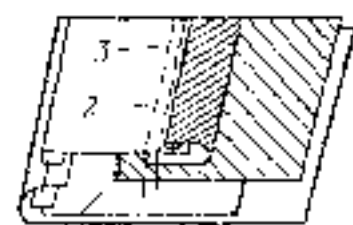
После соединения подкладки с изделием низ подкладки подрезают в соответствии с обработанным низом изделия, оставляя припуски на шов и на напуск подкладки. Для соединения подкладки с изделием на подкладке и припуске на подгиб низа изделия ставят контрольные меловые отметки.

Привуск на подгиб низа отвертывают и притачивают подкладку к окантованному срезу привуска, прокладывая строчку на расстоянии 0,1 см от согнутого края подкладки около шва окантовки (рис. III-89, в).

При соединении подкладки с изделием без боковых швов или с боковыми швами, совпадающими с плечевыми швами рукавов, стачивают средние

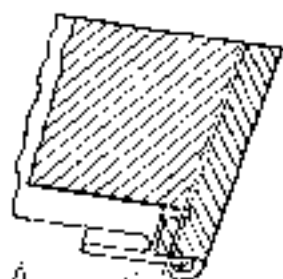


а



1

б



б

1

Рис. III-89. Соединение подкладки с изделием с окантованными подбортами и плечом

среза спинки подкладки и боковые срезы и втачивают подкладку рукавов в проймы. Затем подкладку притачивают к подбортам и стойке воротника и пришивают швы притачивания к бортовой или утепляющей прокладке и к шву втачивания нижнего воротника.

Швы втачивания подкладки рукавов в проймы подкладки пришивают на универсальной или разметочной машине к швам втачивания рукавов в проймы изделия (в изделиях с втачными рукавами), не доходя до концов швов на 8-10 см.

Боковые срезы изделия и нижние срезы рукавов стачивают одновременно.

Следующие операции выполняют, как и в изделиях с типово-конструкцией рукавов.

Подкладку рукавов с проймой под-

кладки изделия можно соединить комбинированным методом: по нижней части проймы ее втачивают на машине, а не-притачиваемую часть подкладки рукавов в области верхних плечевых накладок подшивают ручными потайными подшивочными стежками. В этом случае подкладку рукавов соединяют с рукавами изделия до втачивания рукавов в проймы изделия. Подкладку рукавов по пройме соединяют с изделием после соединения основной подкладки с изделием, как описано выше.

В изделиях с притачивающейся утепляющей прокладкой

обработка подкладки и ее соединение с изделием такие же, как и в моделях одежды с окантованными подбортами и низом изделия. Для пристегивания подкладки на подбортах обметывают петли.

Совершенствование обработки подкладки связано с путем унификации методов обработки для всех типов изделий. Наиболее целесообразно обрабатывать подкладку с отлетным низом. С применением единых методов обработки появится возможность проводить дальнейшую механизацию процесса соединения подкладки с верхом изделия при использовании как машинных, так и клеевых методов обработки.

Глава 2

БЕЛЬЕ И ЛЕГКОЕ ЖЕНСКОЕ ПЛАТЬЕ

Основными узлами белья и легкого женского платья являются основные и отделочные (для платья) детали, карманы, разрезы и застежки, воротники, рукава.

§ 1. ОБРАБОТКА ОСНОВНЫХ И ОТДЕЛОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Мужские сорочки. В обработку основных деталей мужских сорочек входят соединение нагаставок, обработка низа и разрезы в боковых швах, кокеток и сгибков.

Нагаставки применяют в переле, спинке и рукавах мужских сорочек с целью более экономного использования ткани. Нагаставки соединяют с основными деталями запошивочным швом на одно- или двухигольной машине, а также стачным швом с одновременным обметыванием срезов.

В сорочках, заправляемых в брюки, низ застрачивают швом вподгибку с закрытым срезом после соединения боковых срезов.

В зависимости от конструкции сорочки могут быть с вырезом (рис. III-90, а) или с разрезом (рис. III-90, б) в боковых швах.

В сорочках с разрезами в боковых швах низ спинки и переле застрачивают до стачивания боковых срезов, вкладывая в начале швов с левой стороны спинки и с правой стороны переле скрепительные отрезки ткани.

В сорочках с выпуском низ может быть с поясом или без него, а также с резничной тесьмой. В сорочках без пояса низ обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом.

В сорочках с поясом сначала обрабатывают пояс — обтачивают по нижнему и боковым сторонам (рис. III-90, в), вывертывают на лицевую сторону, выправляют кант и накладывают отде-

лочную строчку. Пояс притачивают (строчка 1) к низу сорочки, а затем настрачивают (строчка 2), подгибая срезы пояса внутрь.

Разрезы внизу по боковым швам сорочек обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом.

Кокетки в верхних сорочках соединяют со спинкой накладным швом на универсальной машине с приспособлением

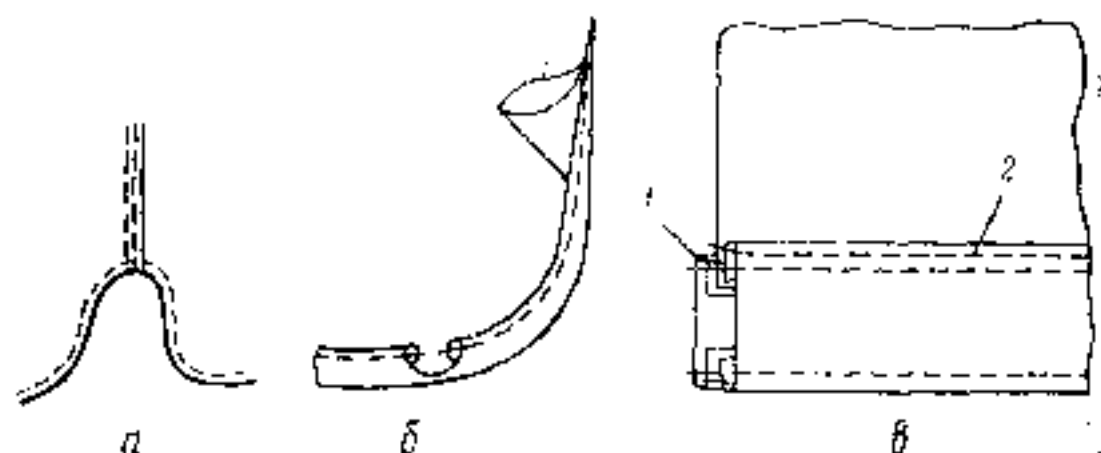


Рис. III-90. Обработка низа и разрезов по боковым швам в мужских сорочках

с одновременным подкладыванием подкокетки и закладыва-
нием на спинке по падсечкам складки согласно модели (рис. III-91).

Если подкокетка состоит из двух частей, их предварительно стачивают, расправляя швы на две стороны. Складки на полочках сорочек застрачивают согласно разметке.

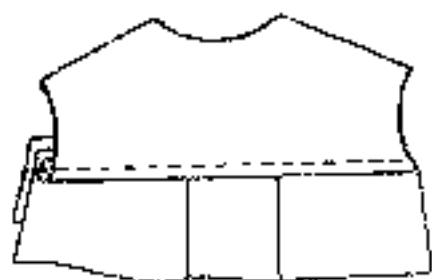


Рис. III-91. Обработка кокетки сорочки

Женские платья. В платьях обработка основных деталей состоит из обработки срезов и вытачек, выполнения различных складок и отделочных швов, обработки отделочных деталей и их соединения с основными деталями, соединения частей основных деталей.

Срезы соединительных швов 1 (рис. III-92, а) платья (боковые, плечевые, рукавов, швы пройм, частей лифа и юбки) обметывают (строчка 2) на специальной машине для предохранения их от осыпания нитей. Срезы обрабатывают в крое или после соединения деталей в зависимости от принятой технологии. Если швы в дальнейшем разутюживают, их обметывают до стачивания.

В изделиях из плотных неосыпающихся тканей срезы швов, соединяемых вразутюжку, застрачивают (строчка 2) швом вподгибку с открытым срезом (рис. III-92, б).

В изделиях из бархата, из шелковых натуральных неосыпавшихся тканей допускается высекание срезов зубцами (рис. III-92, в).

Вытачки в платьях обычно приминают перахлестыванием. Все вытачки складывают по линии разметки и стачивают (рис. III-93, а). Если вытачка расположена посередине детали, ее стачивают, начиная с одного из концов (рис. III-93, б). Вытачки, переходящие в односторонние складки, стачивают аналогично поперек припуска складки, а затем вдоль по намеченной линии вытачки (рис. III-93, в).

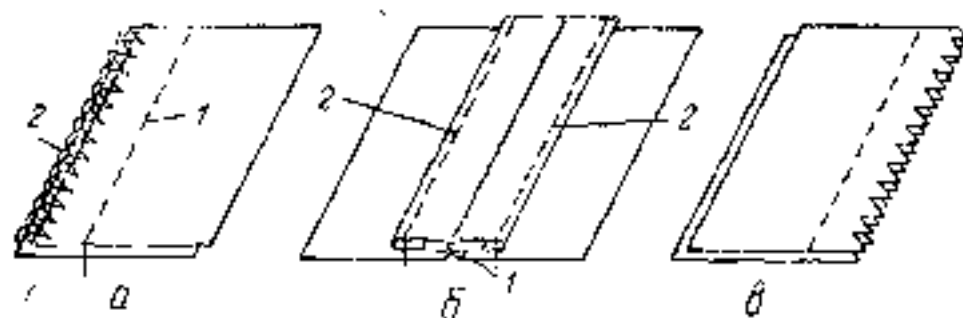


Рис. III-92. Обработка срезов деталей

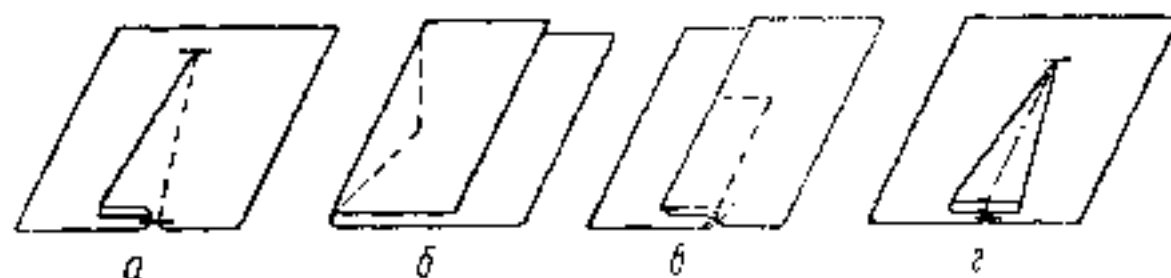


Рис. III-93. Обработка вытачек

Вытачки в зависимости от модели разутюживают (рис. III-93, г) или заутюживают (см. рис. III-93, а).

Складки и отделочные швы в платьях обрабатывают так же, как в верхней одежде.

Отделкой основных деталей платья служат сутаж, тесьма, кружева, сборки, буффы, а также различные отделочные детали (бейки, рюши, воланы, оборки, баски).

Тесьму и сутаж настрачивают на основную деталь по намеченным линиям на универсальной машине с помощью специальной лапки. При настрачивании обыкновенной тесьмы (рис. III-94, а) строчки 1, 2 прокладывают по краям, а сутаж или фисонной тесьмы (строчка 1) — посередине (рис. III-94, б).

Кружева настрачивают по краям детали на машине зигзагообразной строчки с подрезанием края детали около строчки (рис. III-94, в).

Сборки образуют (рис. III-95, а), применяя одноигловую или двухигловую машину со специальной ланкой, прокладывая параллельные строчки 1, 2. При выполнении сборок без специальной ланки строчки прокладывают со слабо затянутыми стежками, расставляя их параллельно срезам, по которым должны быть образованы сборки. Ткань стягивают и шитку, образуя сборки. Длина среза детали после стягивания шитки должна быть равна длине детали, с которой будет соединена деталь со сборками.

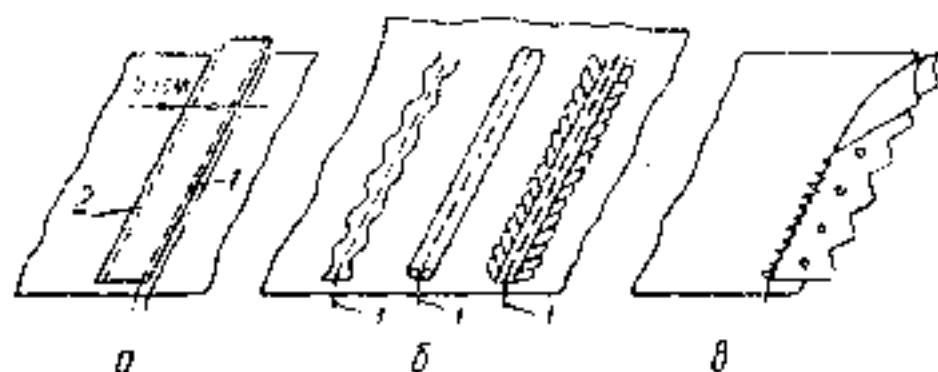


Рис. III-94. Настранивание тестов, сутажа и кружев

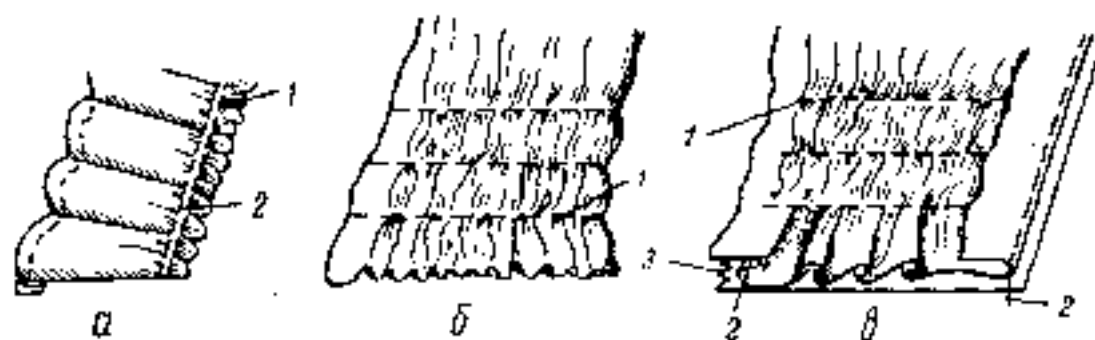


Рис. III-95. Изготовление сборок и буф

Буфы в отличие от обыкновенных сборок образуют не по краю детали, а на самой детали. В зависимости от конструкции буфы могут быть обыкновенные, со шнуром и вафельные.

При изготовлении обыкновенных буф (рис. III-95, б) деталь строчат по намеченным линиям с помощью специальной ланки для сборок. Строчки 1 прокладывают со слабо затянутыми стежками. Образовавшиеся сборки равномерно распределяют по всему участку детали. В концах строчек верхние шитки переменяют наизнанку детали, и концы верхних и нижних шитов завязывают узлом.

Если концы строчек буф в дальнейшем не закрепляются швами соединения с другими деталями, их закрывают складками (рис. III-95, в). Складки застрачивают (строчка 2), одновременно подкладывая под буфы с изнанки детали под-

изделию из основной ткани, располагая ее нитями основы параллельно строчкам буф. Срезы подкладки, не входящие в швы, предварительно обметывают (строчка 3).

При выкалывании буф со шнуром деталь строчат с лицевой стороны по намеченным линиям, подкладывая снизу полоску ткани, а между тканями вкладывая шнур. Шнур втачивают с помощью специальной иглы, имеющей в подошве паз.

Ткань стягивают на шнур, образуя сборки. Концы шнура закрепляют двойной машинной строчкой поперек шнура.

При изготовлении на фельдных буф намечают места расположения с лицевой стороны детали долевыми и поперечными линиями или точками. Ткань складывают по этим линиям и скрепляют ручными стежками согласно рисунку буф, делая по 4—5 стежков в каждой закрежке.

Широкое распространение в качестве отделки платья имеют отделочные детали — бейки, рюши, воланы, оборки, баски.

Бейкой называют отделочную полоску ткани, выкроенную под углом 45° к нитям основы. По конструкции она может быть одинарной и двойной. Одинарная бейка соединяется с основными деталями изделия настрачиванием (рис. III-96, а) или втачиванием (рис. III-96, б). В первом случае бейку совмещают с деталью по намеченной линии и притачивают (строчка 1). Второй обрезной край бейки подгибают внутрь и настрачивают (строчка 2). При соединении бейки втачиванием ее стороны последовательно стачивают (строчки 1, 2) с частями основных деталей и швы заутюживают. Настрачивание бейки может быть выполнено и с двух сторон с предварительной подгибкой и заутюживанием краев бейки.

Двойную бейку получают складыванием полоски ткани вдоль посередине и притачиванием или полоску ткани стачивают вдоль, вывертывают и притачивают.

Соединение двойной бейки с основной деталью (рис. III-96, в) выполняют настрачиванием (строчка 2) одного края по намеченным линиям или притачиванием обрезных краев с последующим настрачиванием (рис. III-96, а, строчки 1 и 2) свободного края бейки на деталь.

Воланы, оборки и рюши изготавливают так же, как и бейки, из полосок ткани, выкроенных под углом 45° к нитям основы. Отличием воланов и оборок от беек является то, что один из их обрезных краев собирают на нитку, образуя сборки (рис. III-96, д, е). Второй край обрабатывают различными способами в зависимости от вида ткани и модели изделия — обметывают на специальной машине с подгибом обрезного края внутрь или застрачивают на универсальной машине швом подгибку с закрытым срезом.

Оборки отличаются от воланов тем, что для их изготовления применяют более узкие полоски ткани.

В рюшах сборки образуют со стороны обоих срезов (рис. III-96, ж). Для этого полосу ткани строчат посередине двумя параллельными строчками 1 со слабо затянутыми стежками. На рюшах образуют сборки, вытягивая нижние нитки строчек.

Обработанные рюши совмещают с деталями по намеченным линиям и настрачивают (строчка 2) посередине между строчками 1. Строчки 1 после этого удаляют.

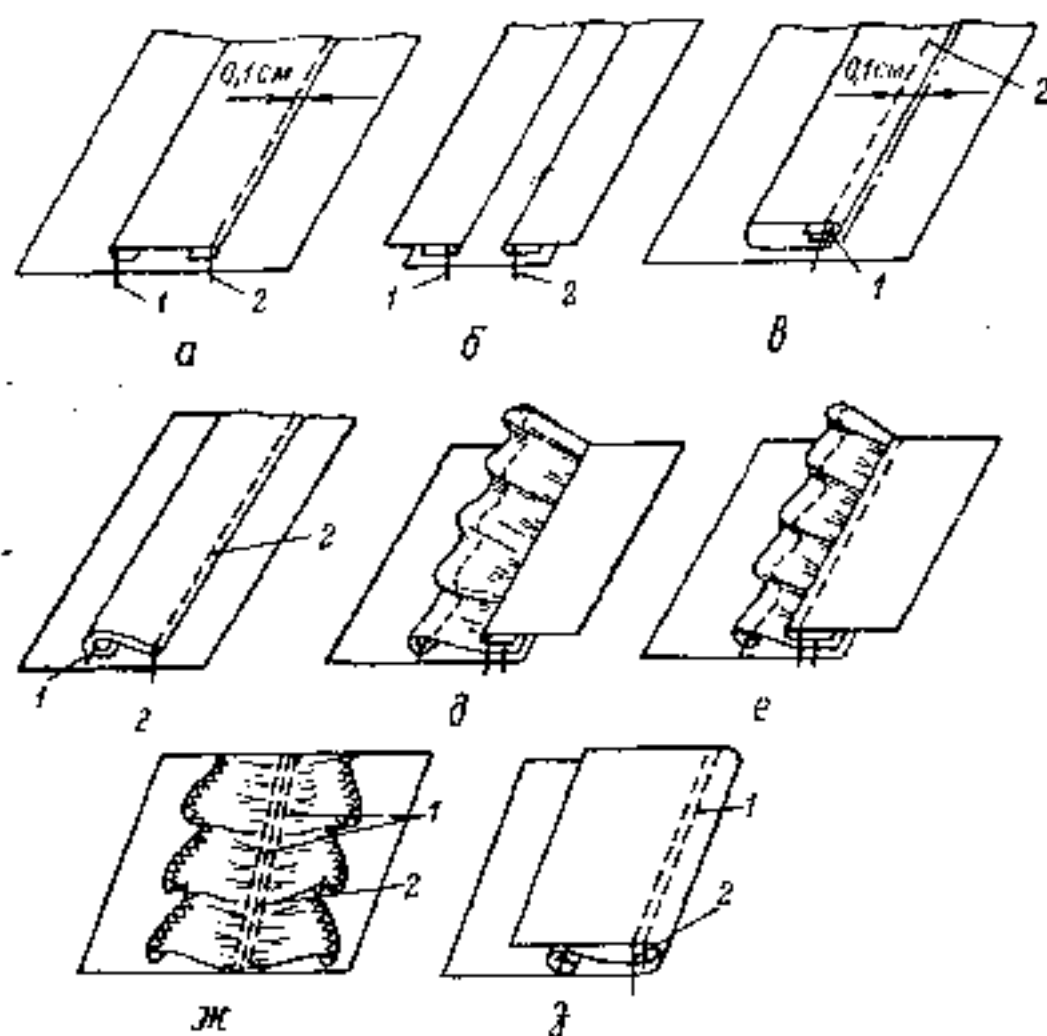


Рис. III-96. Соединение отделочных деталей с основными деталями

Оборки и воланы соединяют с основными деталями стачным, накладным или настрочным швом. Они могут быть также втачаны в швы, вытачки, складки и т. п. При применении стачного шва оборку или волан притачивают к детали по намеченной линии, если деталь из одной части, или уравнивая срезы, если деталь из частей. Затем деталь с притачанной сборкой совмещают со второй деталью и стачивают. Швы расправляют или заутюживают.

При соединении деталей накладным швом край одной детали подгибают по намеченным линиям, намечивают вторую деталь с притачанной оберткой или возагом и настрачивают.

При втачивании обертки в отделочный шов или складку (рис. III-96, а) сначала ее притачивают (строчка 1) к основной детали. Деталь перегибают параллельно строчке притачивания обертки и застрачивают (строчка 2). Шов расправляют, отгибая в сторону, противоположную обертке.

Кокетки по линии соединения с основными деталями могут быть прямыми, овальными, а также с внешними и внутрен-

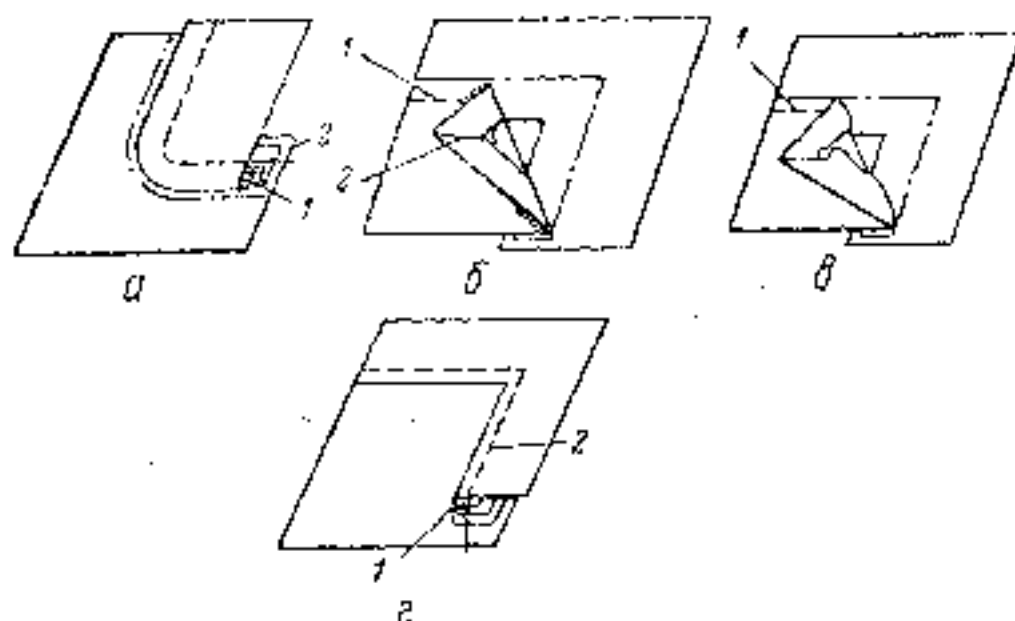


Рис. III-97. Соединение кокеток с основными деталями

ними углами. Кокетки с основными деталями соединяют стачным, накладным или настрочным швом.

При соединении прямых кокеток с основными деталями стачным швом кокетку укладывают на основную деталь и притачивают. При наличии на основной детали сборок их выполняют до соединения с кокеткой.

При соединении деталей настрочным швом шов стачивания деталей отгибают в сторону и настрачивают.

При соединении деталей накладным швом срезы кокетки перегибают по линии разметки, кокетку накладывают на основную деталь и настрачивают с помощью лапки с направителем. Если кокетка по линии соединения овальная, ее предварительно приметывают.

Овальные кокетки (рис. III-97, а), соединяемые с основной деталью строчкой, проходящей от края кокетки на расстоянии больше 0,5 см, предварительно обтачивают (строчка 1) полоской основной ткани, а затем настрачивают (строчка 2).

Кокетки с внешними углами (рис. III-97, б) соединяют с основными деталями настрачиванием (строчка 1) с предварительным стачиванием (строчка 2) углов кокетки, если строчка настрачивания проходит от края кокетки на расстоянии больше 0,5 см. При настрачивании кокетки на расстоянии от края кокетки меньше 0,5 см ее края предварительно заутюживают, закладывая в углы складки (рис. III-97, в).

В кокетках с внутренними углами (рис. III-97, г) углы основной детали обтачивают (строчка 1) полоской ткани, выкроенной по форме обрабатываемого среза. Основную деталь накладывают по намеченным линиям на кокетку и настрачивают (строчка 2).

Вставки применяют для оформления поясков лифа в области груди. Они могут быть прямоугольной или овальной

формы. Их, как и кокетки, соединяют с основными деталями платья стачным, настрочным, накладным швом или швом с кантом.

В некоторых моделях платья основные детали могут иметь подрезы, которые соединяют стачным или настрочным швом без канта и с кантом, с оборками или воланами. Перед соединением подрезов одну часть детали предварительно

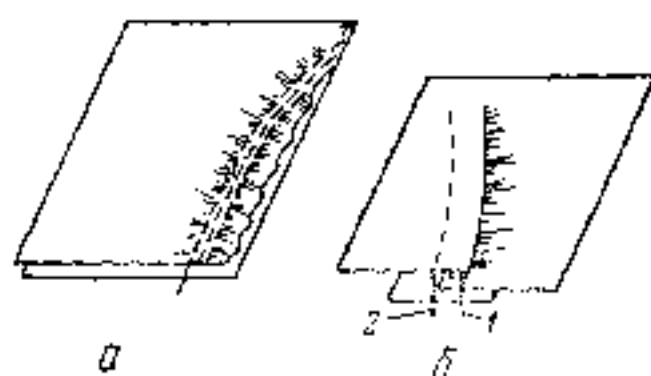


Рис. III-98. Обработка подреза

собирают на нитку (рис. III-98, а). Шов расправляют, а в изделиях из шелковых, шерстяных и льняных тканей заутюживают в сторону той части детали, которая не имеет сборок. При настрочном шве (рис. III-98, б) при стачивании (строчка 1) подреза и шов подкладывают полоску из основной ткани, если шов соединения подреза не попадает под строчку 2.

Совершенствование методов обработки основных деталей белья и платьев целесообразно вести в направлении их унификации, а также совершенствования конструкции деталей — ликвидации излишних швов, выточек и т. п.

§ 2. ОБРАБОТКА КАРМАНОВ

Карманы белья и легких женских платьев могут быть трех видов: прорезные, непрорезные и накладные. Обработка их имеет много общего с карманами верхней одежды. В бельевых изделиях в основном применяют накладные карманы.

Прорезные карманы. Карманы в платьях могут быть с клапаном и без него и с листочкой. Обработка карманов состоит из двух этапов: обработки деталей и сборки карманов.

Карманы с клапаном и без клапана различаются также по форме прореза, которая может быть прямой и фигурной.

Клапаны обрабатывают так же, как и в верхней одежде. Отличительной особенностью является то, что в некоторых моделях изделий клапаны имеют отделочные детали (втачная оборка, бейка, кант) или отделаны окантовочным швом.

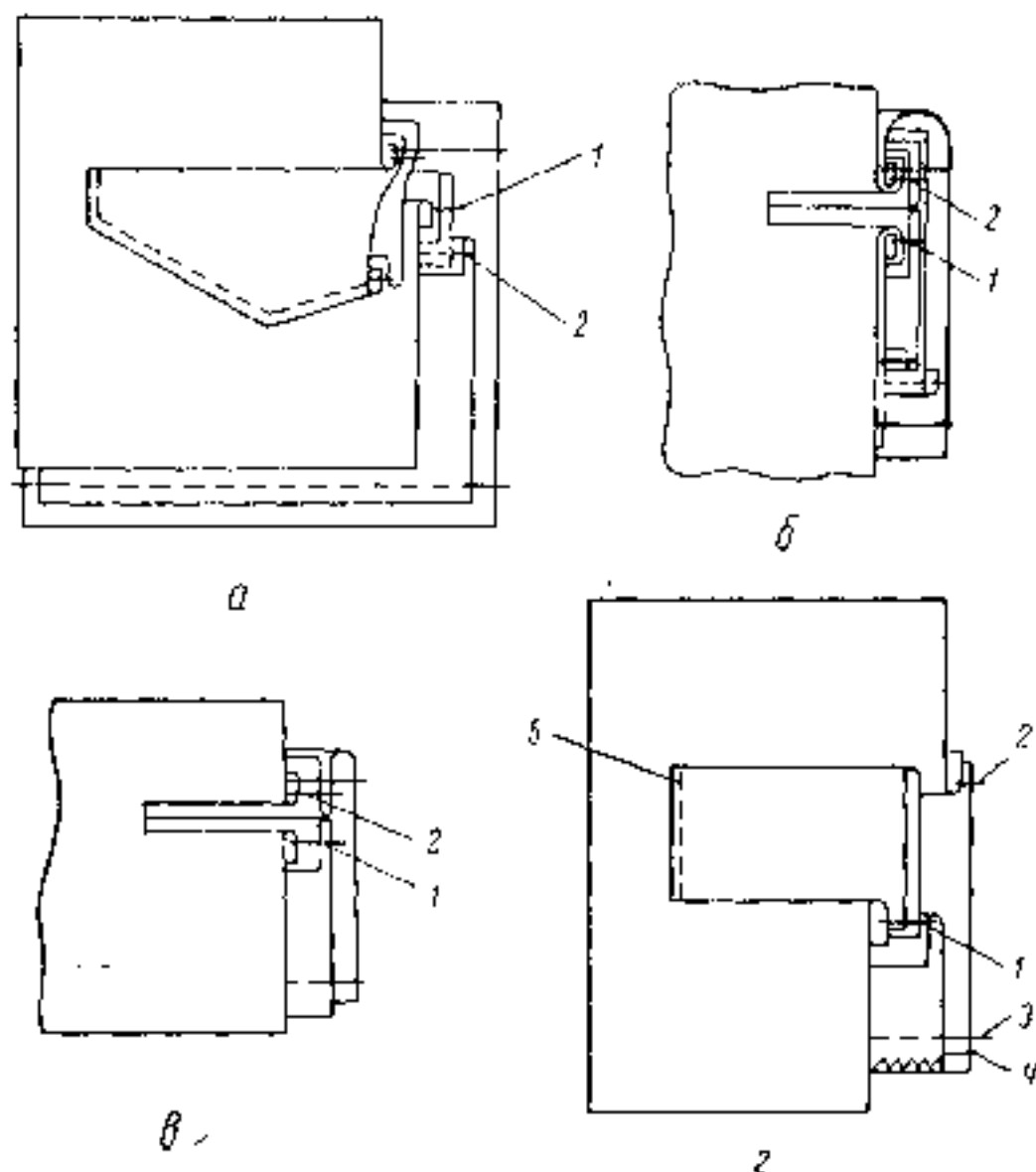


Рис. III-99. Обработка и сборка прорезных карманов

Мешочки обрабатывают аналогично клапанам.

При сборке кармана с клапаном (рис. III-99, а) обтачку складывают вдвое и притачивают (строчка 1) к детали. По конструкции такой карман не имеет подзора, а им служит мешковина, выкроенная из основной ткани.

Нижнюю сторону (рамку) кармана допускается обтачивать мешковиной. В этом случае будет отсутствовать строчка 2 притачивания мешковины к обтачке.

В изделиях из легкоосыпающихся тканей шов притачивания мешковины к обтачке обметывают на специальной машине.

Карман без клапана с прямым прорезом можно обработать тремя способами.

При первом способе обработка аналогична карману в рамку с двумя обтачками, применяемому в верхней одежде. Только в нем нет подзора.

При втором способе карман имеет мешковину (рис. III-99, б). Особенностью является то, что при притачивании (строчки 1, 2) обтачек под полочку подкладывают мешковину. Если мешковина не из основной ткани, в стиб между мешковиной и обтачкой подкладывают подзор.

При третьем способе обработки рамку обтачивают мешковиной (рис. III-99, в, строчки 1, 2); при этом мешковину выкраивают так, чтобы нити основы проходили параллельно линии притачивания.

Из рассмотренных трех способов сборки карманов наиболее технологичной следует считать третий, так как затрата времени на изготовление кармана этим способом наименьшая.

Карман без клапана с фигурным (овальным) прорезом обрабатывают в основном так же, как и карман с прямым прорезом. Особенностью является то, что обтачки выкраивают под углом 45° к нитям основы или по форме прореза карманов.

Карман с листочкой (рис. III-99, г) обрабатывают следующим образом. По намеченным линиям к детали притачивают (строчка 1) одновременно листочку и одну часть мешковины. Вторую часть мешковины притачивают (строчка 2) параллельно линии притачивания листочки. Деталь прорезают между строчками, мешковину вывертывают и стачивают (строчка 3). Срезы мешковины и швы притачивания ее к изделию обметывают (строчка 4) на специальной машине.

В изделиях из шелковых, шерстяных и лавсановых тканей листочку примстывают к детали, а концы ее настрачивают (строчка 5) или пришивают вручную.

Листочка кармана может быть цельновыкроенной с мешковиной. Перед соединением с изделием концы листочки обтачивают, вывертывают и приутюживают. В изделиях из хлопчатобумажных тканей концы листочки не стачивают, их закрепляют одновременно со стачиванием мешковины.

Непрорезные карманы. Такие карманы располагают в швах, складках, рельефах. Их обрабатывают с листочкой и без нее. Наибольшее распространение имеет карман с листочкой (рис. III-100).

К верхней детали притачивают (строчка 1) по надсечкам обработанную листочку и одну часть мешковины. К нижней детали притачивают (строчка 2) вторую часть мешковины.

швом стачивают (строчка 3) части детали или складок и мешковину (строчка 4) карманов. Срезы мешковины и швом притачивания ее к деталям обметывают (строчка 5) на специальной машине. Концы листочек закрепляют (строчка 6) в соответствии с моделью.

Накладные карманы. Накладные карманы, применяемые в белье и легких женских платьях, разнообразны. Наибольшее распространение имеют карманы без прореза.

В карманах, настрачиваемых на изделие швом шириной меньше 0,5 см, верхний край обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом или обтачивают по-

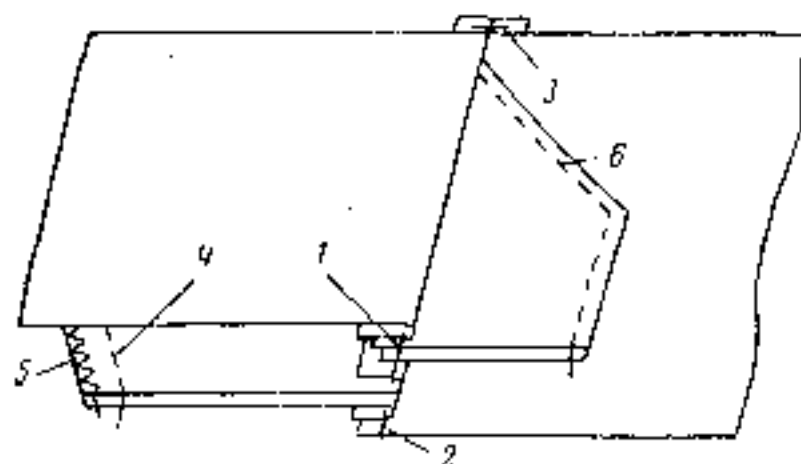


Рис. III-100. Обработка непрорезного кармана с листочкой

доской ткани. Обтачивают карман по двум боковым и верхней сторонам или только по верхней. Обтачку вывертывают, углы и верхние края выметывают, а боковые и нижний края кармана прутюживают по шаблону.

В изделиях из легкоосыпающихся тканей внутренние края карманов обметывают на специальной машине.

В карманах, настрачиваемых на изделие швом шириной больше 0,5 см, овальные края (рис. III-101, а) обтачивают (строчка 1) полоской ткани, выкроенной по форме кармана. Верхний край предварительно застрачивают (строчка 2). Внутренние срезы полоски обметывают на специальной машине. Края кармана выметывают, образуя кант, и прутюживают.

Если карманы прямоугольной формы, нижние углы стачивают и разутюживают (рис. III-101, б).

В карманах с подкладкой, настрачиваемых на изделие швом шириной больше 0,5 см, верхние, боковые и нижний края обтачивают подкладкой, оставляя отверстие в одной из сторон для вывертывания кармана. Нестачанный участок подшивают ручным способом.

В карманах с втачными боковыми краями верхний край обрабатывают швом вподгибку с закрытым сре- зом или обтачивают обтачкой. Нижние срезы кармана и об- тачки обметывают. Перед соединением кармана с изделием вершину и нижний край заутюживают.

В ряде моделей платьев края накладных карманов обраба- тывают отделочными деталями — бейками, кантом или оборо- ками.

Соединение накладных карманов с изделием. Карманы сое- диняют с изделием в основном накладным швом. Обработанный карман совмещают с деталью по намеченным линиям и настра- чивают швом шириной согласно модели.

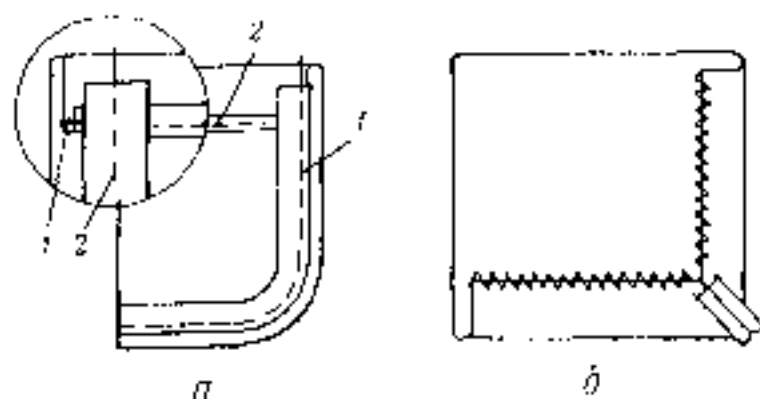


Рис. 11-101. Обработка накладных карманов

В карманах с втачными боковыми краями вначале прикреп- ляют нижний край, который в зависимости от модели настра- чивают или притачивают к детали. Затем настрачивают боко- вые стороны кармана без подгиба обрезных краев. Окончи- тельно соединяют карман с изделием по боковым сторонам пр- тачивании основных частей изделия.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей боковые стороны кармана настрачивают одновременно со стачиванием частей изделия.

§ 3. ОБРАБОТКА ЗАСТЕЖЕК

Застежки в белье и платьях могут быть различной конструк- ции. Их можно разделить на три вида: застежки, доходящие и не доходящие до низа изделия, и застежки, расположенные в середине детали. В белье в основном применяют два первых вида застежек.

Методы обработки застежек обуславливаются их конструк- цией и моделью изделия.

В платьях наиболее распространенной является застежка на пуговицы; кроме того, применяют застежки молнии и крючки. В бельевых изделиях основной вид застежки — на пу- говицы.

Застежки, доходящие до низа изделия. Такие застежки обметывают обыкновенными подбортами, подбортами, цельнопрошитыми с подложками или воротничком, вшитыми планками. Для повышения прочности петель и пришивки пуговиц они могут иметь прокладки из ткани с клеевым покрытием, флизелина, а также из хлопчатобумажной ткани.

К подбортам притачивают накладки, швы разутюживают или заутюживают на сторону. Внутренние края подбортов в изделиях из шерстяных и лапсановых тканей обметывают на специальных машинах; в изделиях из шелковых, тонких шерстяных, а также из легкоосыпающихся тканей обметывают с последующим застрачиванием на универсальной машине швом в подгибку с закрытым срезом; в изделиях из хлопчатобумажных тканей, кроме легкоосыпающихся, срезы застрачивают швом в подгибку с открытым срезом.

Петли обрабатывают на подложках. В женских платьях они могут быть обтачными, обметанными, из вытачного шнура и вшитыми из нитей ткани, а в мужском белье — обметанными.

Обработку обтачных петель выполняют так же, как и при изготовлении верхней одежды.

Обметанные петли изготавливают на специальных машинах для обработки бортов и применяют для изделий из хлопчатобумажных тканей.

Для изготовления петель из вытачного шнура вырезают подложки основной ткани под углом 45° к нитям основы. Подложку складывают пополам по длине и стачивают. Шов подрезают, подложку вывертывают. Полученный шнур нарезают по размеру детали и притачивают по намеченным линиям к детали так, чтобы концы шнура были обращены к обрезаемому краю детали.

Петли из плетеного шнура применяют в изделиях из плотных шерстяных тканей. Шнур плетут из нитей основной ткани.

При обработке застежки подбортами (рис. III-102, а) обрабатывают подборт совмещая с подложкой и обтачивают ее (рис. 1). В изделиях из шелковых легкоосыпающихся тканей швы обтачивания бортов обметывают на специальной машине.

Швы в верхних и нижних углах подрезают, борты вывертывают и прутюживают, образуя кант.

В изделиях из шерстяных, шелковых и лапсановых тканей внутренние края подбортов притачивают к припуску на подгибку на универсальной машине, а затем прикрепляют к подложкам ручным способом через каждые 15—20 см.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей внутренние края подгибок настрачивают на подложки.

В изделиях с отрезным лифом и застежкой до линии талии правую сторону переда накладывают на левую и закрепляют (рис. 2).

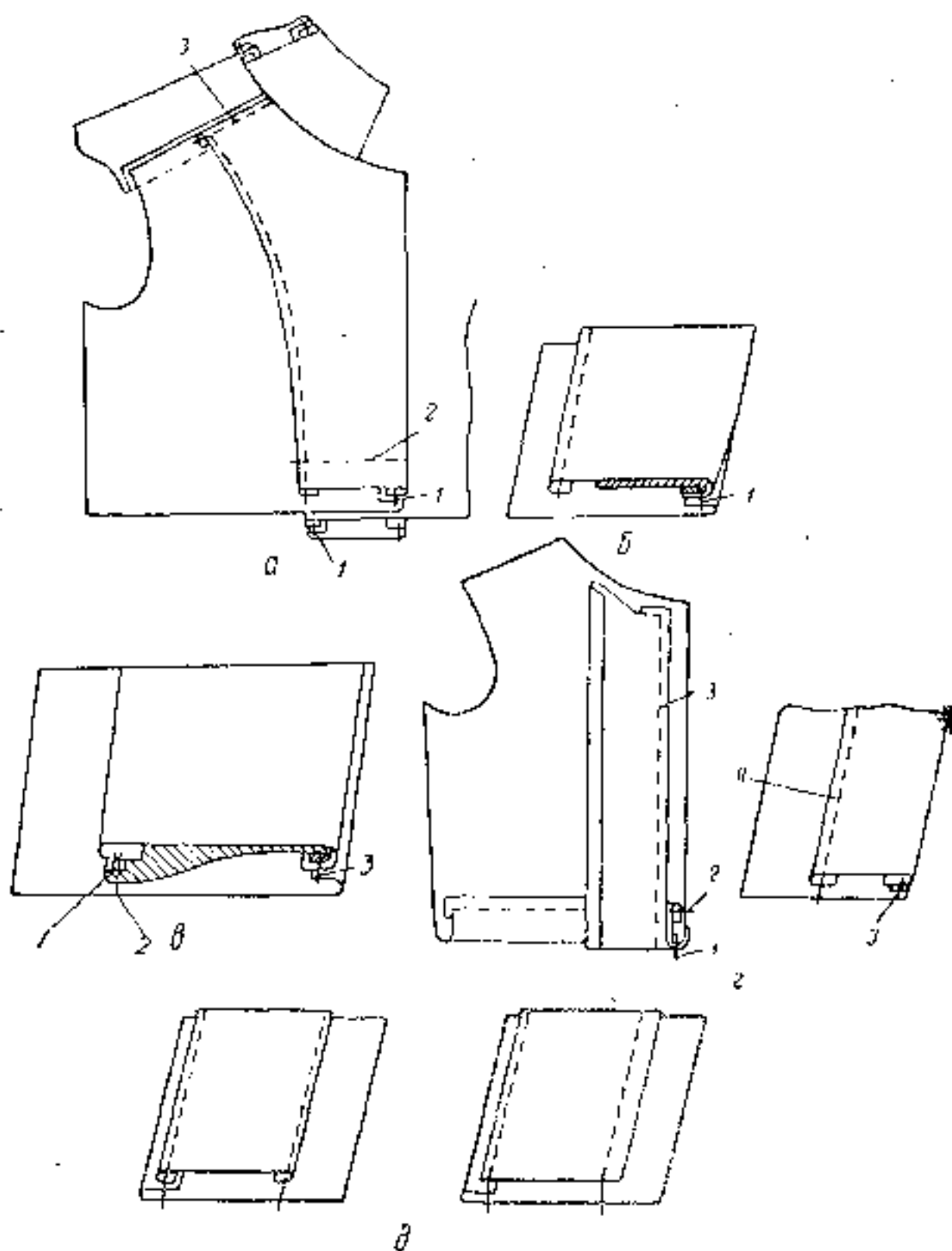


Рис. III-102. Обработка застежек, доходящих до низа изделия

Плечевые срезы подбортов подгибают в сторону изнанки и притачивают (строчка 3) к плечевым швам изделия.

При обработке застежки подбортами, цельнокроеными с полочками, подборт перегибают по назначенным линиям и обтачивают уступы лацканов и нижние углы бортов. Борта вывертывают, приутюживают и прикрепляют к внутреннему краю к изделию, как описано выше.

При обработке бортов подбортами, цельнокроеными с верхним воротником, вначале стачивают части воротника, а затем обтачивают борта и воротник одновременно одной строчкой.

В ряде моделей борта обрабатывают с прокладкой из флизелина, ткани с клеевым покрытием или из хлопчатобумажной ткани.

Особенностью обработки бортов с прокладкой из флизелина (рис. III-102, б) является то, что обтачивание (строчка 1) бортов подбортами выполняют вместе с прокладкой, а внутренний край прокладки остается неприкрепленным.

При использовании прокладки из ткани с клеевым покрытием последнюю предварительно приклеивают к подборту на прессе. Борта обтачивают без прокладки.

В мужских сорочках внутренний край подборта обтачивают клеевой прокладкой или обметывают вместе с прокладкой. Борта обтачивают вместе с прокладкой.

В бортах с прокладкой из хлопчатобумажной ткани (рис. III-102, в) подборта обтачивают (строчка 1) прокладкой по плечевому и внутреннему срезам. Прокладку настрачивают (строчка 2) на шов обтачивания подборта. В дальнейшем обтачивают (строчка 3) борта.

При обработке застежки притачными планками, настроенными на лицевую сторону изделия (рис. III-102, г) планку притачивают (строчка 1) по линии подгиба низа, совмещая линии разметки. Припуск на подгиб низа изделия перегибают в сторону изнанки и подшивают (строчка 2) на универсальной или специальной машине. Планку укладывают на изнанку полочки и обтачивают (строчка 3) борт и уступ. Припуск на шов подрезают, планку отвертывают на лицевую сторону изделия, шов обтачивания приутюживают, выправляя кант. Внутренний край планки настрачивают (строчка 4) на полочку.

Во многих моделях мужских сорочек обработку застежки с разрезом до низа выполняют без применения подбортов. В этом случае на левую часть переда настрачивают прокладку с подогнутыми срезами или тесьму (рис. III-102, д). Срез правой части переда подгибают на ширину планки и застрачивают.

Застежки, не доходящие до низа изделия. Этот вид застежки очень распространен в платьях и белье и изготавливается в разрезах полочек и спинки. Такие застежки в зависимости

от модели обрабатывают различными способами: одной обтачкой, обтачками-подбортами, втачными или настрочными планками, тесьмой молнией и др.

При обработке застежки одной обтачкой (рис. III-103, а) сначала обтачивают (строчка 1) разрез, а затем обтачку перегибают на лицевую сторону и настрочивают (строчка 2), подгибая обрезные края внутрь.

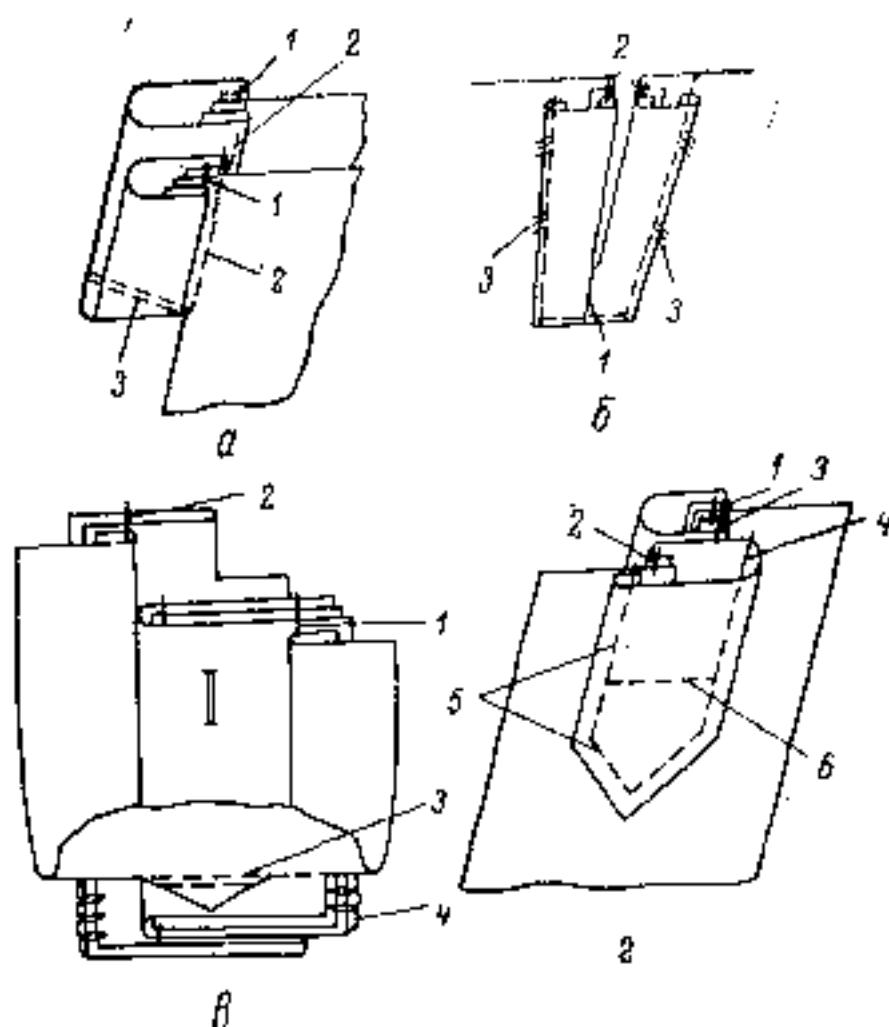


Рис. III-103. Обработка застежки одной обтачкой, обтачками-подбортами, втачными и двумя настрочными планками

Обтачку верхней стороны застежки перегибают на изнанку изделия и заутюживают. Концы застежки закрепляют на универсальной машине двумя строчками 3.

Обработку застежки обтачками-подбортами (рис. III-103, б) начинают со стачивания (строчка 1) частей обтачек от низа до надсечки, определяющей конец разреза застежки. Шов разутюживают или расправляют.

Обтачку притачивают (строчка 2) к обрезным краям разреза, отвертывают на изнанку и прутюживают, образуя кант на основной детали.

Внутренние края обтачки, предварительно обработанные, закрепляют (строчка 3) к изделию ручными или машинными косыми стежками.

При обработке застежки птачками и планками (рис. III-103, а) обтачивают верхние срезы планок, а затем их вывертывают и приутюживают. Планки совмещают с деталью по линиям разметки и притачивают (строчки 1 и 2), подкладывая с изнанки обтачку.

Припуск на шов в углах со стороны основной детали подрезают, планки накладывают одна на другую и закрепляют с изнанки двойной строчкой 3. Швы притачивания планок и нижние концы обметывают (строчка 4) на специальной машине.

При обработке застежки двумя птачками и планками (рис. III-103, а) верхней и нижней планки притачивают (строчки 1 и 2) к краям разреза, швы расправляют или заутюживают в сторону планки. Планки перегибают по надсечкам и обтачивают верхние уступы от сгибов до надсечек, углы вывертывают и приутюживают. Внутренний край нижней планки настрачивают (строчка 3), а нижний край подгибают и застрачивают. Верхнюю планку сначала строчат (строчка 4) по внешнему краю, а затем настрачивают (строчка 5) по внутреннему краю и концу планки. В конце застежки выше разреза верхнюю планку строчат поперечной строчкой 6.

Обработку застежки одной нижней планкой (рис. III-104, а) применяют в ряде моделей мужских верхних сорочек. Планку притачивают (строчка 1) и, настрачивают (строчка 2). Особенностью обработки является то, что левую сторону разреза обтачивают (строчка 3) прокладкой, которую отгибают в сторону изнанки переда и настрачивают (строчка 4). Конец разреза закрепляют строчкой 5 в соответствии с моделью.

Застежка молнии может быть расположена на цельной подложке или слинге, или в шве. В первом случае (рис. III-104, б) к детали по намеченным линиям притачивают (строчки 1, 2) обтачки. Деталь разрезают между строчками, обтачки отвертывают и стачивают (строчка 3) их нижние концы. Застежку закрепляют (строчка 4) с лицевой стороны на универсальной машине.

Тесьму молнии подкладывают под обработанный разрез и притачивают (строчка 5), располагая строчки по швам притачивания обтачек.

При расположении тесьмы молнии в шве детали (рис. III-104, в) стачивают (строчка 1) и разутюживают срезы, заутюживая края застежки, под которые подкладывают тесьму молнии и притачивают (строчка 2) по боковым и нижней сторонам.

Застежки, расположенные в середине детали. К этому виду относят застежки, расположенные в боковом шве, складках, вытачках. Наибольшее распространение имеют застежки молнии. В некоторых моделях застежку, расположенную в боковом шве, обрабатывают двумя обтачками.

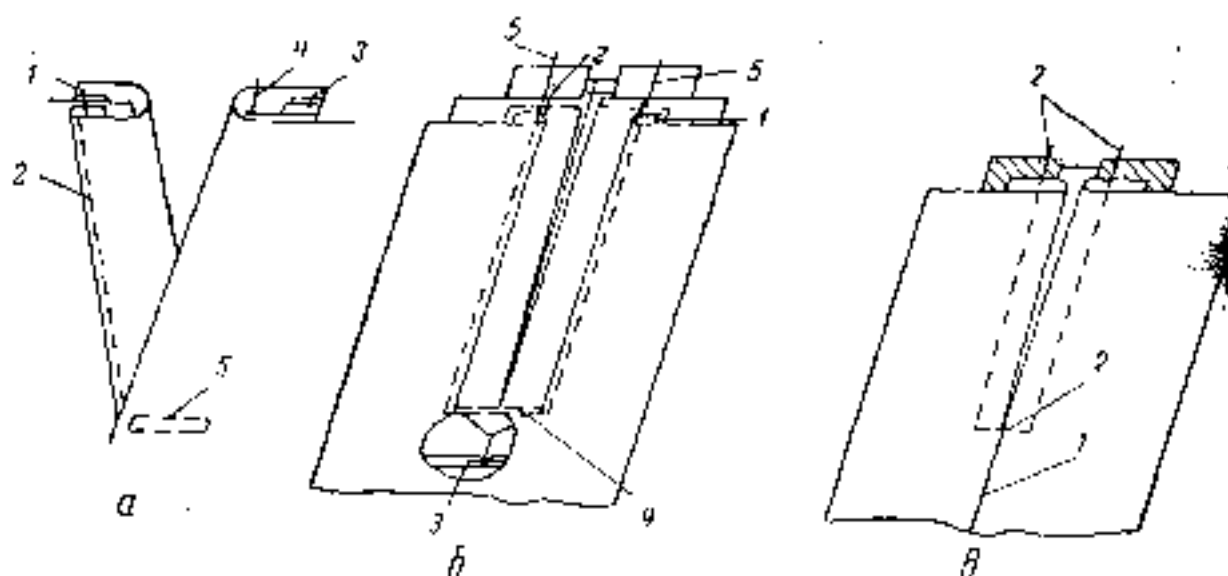


Рис. III-101. Обработка застежки одной нижней планкой и тесьмой молнии

При обработке застежки обтачками их притачивают к верхнему и нижнему краям разреза изделия, а затем отгибают в сторону изнанки и приутюживают, образуя кайт из основной детали. Концы обтачек закрепляют на универсальной машине.

§ 4. ОБРАБОТКА ВОРОТНИКОВ И СОЕДИНЕНИЕ ИХ С ИЗДЕЛИЕМ

Воротники в бельевых изделиях и легких женских платьях применяют различной конструкции и изготавливают как из основной ткани, так и из отделочной. По конструкции воротники могут быть втачные и цельнокроенные с полочками лифа или подбортами. Втачные воротники могут иметь верхний воротник из одной или двух частей. В ряде моделей воротники изготавливают с притачной стойкой.

В зависимости от вида ткани воротники обрабатывают с прокладкой или без нее. В качестве прокладочных материалов используют бязь или мадаполам с клеевым покрытием или без него, а также нетканые материалы. В моделях одежды без воротника срезы горловины обычно обрабатывают обтачками.

Обработка воротников состоит из двух этапов: обработки воротников и соединения их с изделием.

Соединение воротников с изделием выполняют после стачивания плечевых срезов, а в моделях с рукавами реглан и ру-

главами некоторых других видов — после соединения рукавов с изделием.

В платных плечевые срезы сгачивают на универсальной машине с одновременным прокладыванием тесьмы или кромки для предохранения срезов от растяжения. Швы обметывают и приутюживают. В зависимости от модели плечевые швы могут быть разутюжены.

В бельевых изделиях плечевые срезы соединяют на двух-угольной машине с приспособлением запошивочным швом. В верхних сорочках плечевые срезы соединяют сгачным швом с одновременным обметыванием.

В сорочках со спинкой на кокетке плечевые срезы соединяют накладным швом.

Обработка воротников. Воротник из одной части соединяют с нижним воротником обтачным швом по концам и отлету. В моделях с воротником, цельнокроеным с нижним воротником, обтачивают только концы. Швы подрезают, воротник вывертывают на лицевую сторону и приутюживают, образуя кант из воротника.

В воротнике из двух частей (рис. III-105, а) части воротника после соединения с нижним воротником обтачным швом 1 скрепляют (строчка 2) ручным или машинным способом.

Отделочный воротник (рис. III-105, б) обтачивают (строчка 1) нижним воротником по всему контуру, оставляя по линии горловины отверстие для вывертывания. Воротник вывертывают и приутюживают, образуя кант из верхнего воротника. Нестачанный участок горловины застрачивают (строчка 2).

Срезы горловины отделочного воротника (рис. III-105, в) могут быть обметаны или окантованы (строчки 2, 3).

В отложной воротник и воротник с пригачной стойкой в концы отлета воротника вставляют утюжные пластинки, на нижний воротник с изнанки накладывают и настрачивают полоски ткани (рис. III-105, г).

Для повышения жесткости воротников основная прокладка может иметь дополнительные усилители, которые фиксируют на прокладку со стороны нижнего воротника (рис. III-105, д).

Отлет воротников обрабатывают по-разному в зависимости от наличия по краю отделочной строчки.

Воротник с отделочной строчкой обтачивают одновременно с нижним воротником и прокладкой по концам и отлету (рис. III-106, а). Шов в углах подрезают, воротник вывертывают на лицевую сторону и наводят отделочную строчку согласно модели.

В воротниках без отделочной строчки и с клеевой прокладкой (рис. III-105, е) последнюю настрачивают (строчка 1) на мягкую прокладку накладным швом.

Воротник совмещают с нижним воротником, сверху накладывают прокладку и обтачивают по отлету (строчка 2) и концам (строчка 3). После вывертывания воротника на лицевую сторону клеевую прокладку настрачивают по горловине на нижний воротник.

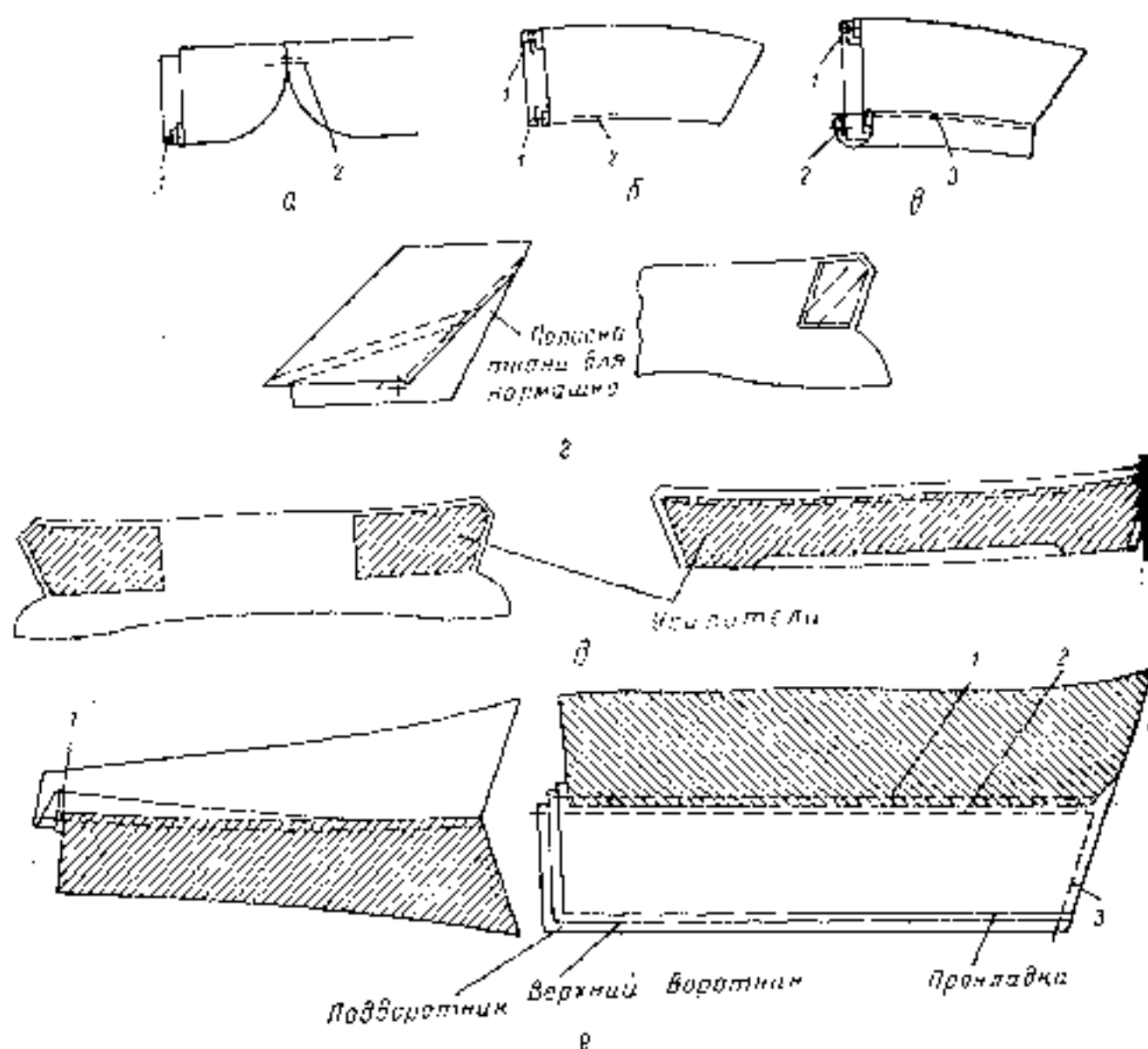


Рис. III-105. Обработка воротников

Воротник с притачной стойкой обрабатывают следующим образом.

Отлет вкладывают между двумя частями стойки и стачивают вместе с прокладкой, одновременно обтачивая концы стойки (см. рис. III-106, а).

Воротник с цельнокроеной стойкой (рис. III-106, б) обрабатывают так же, как и отложной воротник и воротник с притачной стойкой. Особенностью является то, что на прокладку по линии перехода отлета в стойку прокла-

скают клеевую кромку, а после обработки воротника все детали по этой линии скрепляют на универсальной машине (строчка 3).

Соединение воротников с изделием. Воротники с прищипкой (см. рис. III-106, а) или цельнокроеной (см. рис. III-106, б) стойкой втачивают (строчка 1) в горловину вместе с прокладкой. Стойку строчат (строчки 2 и 3)

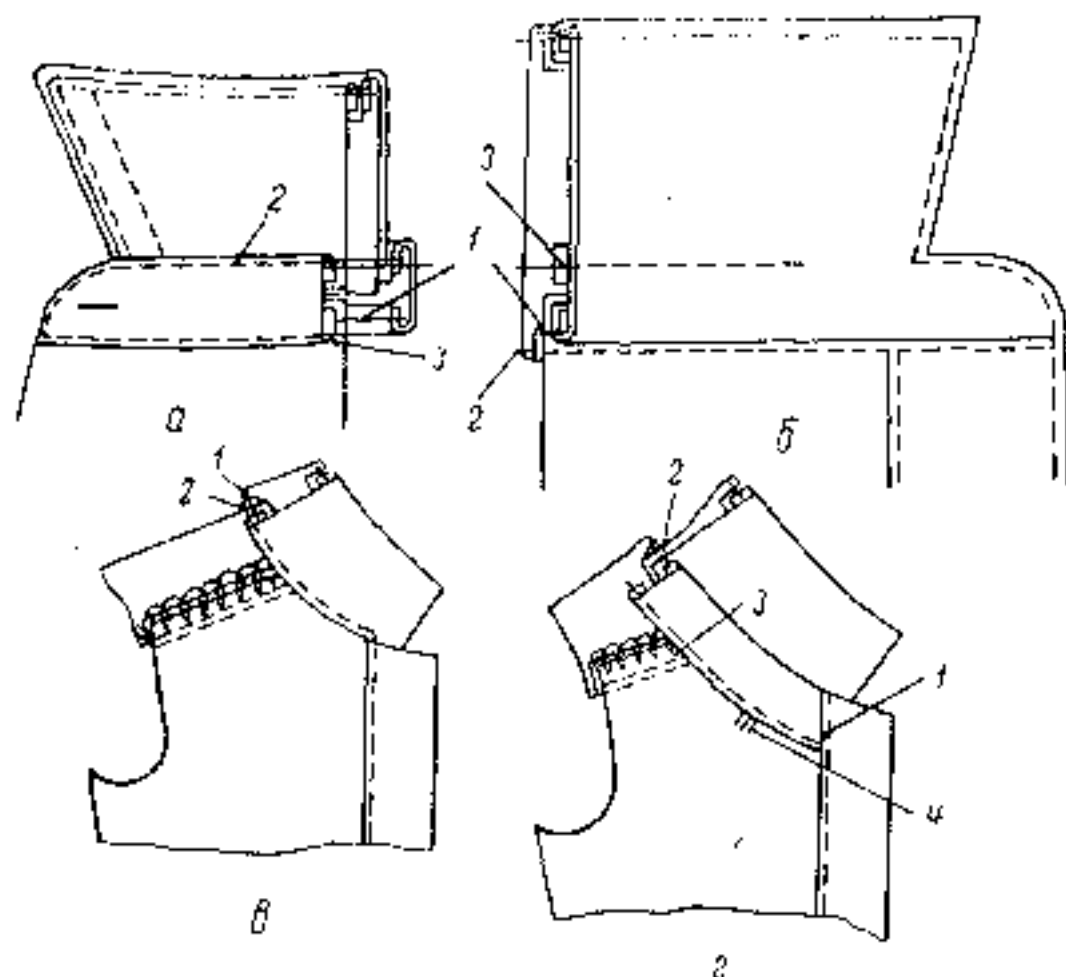


Рис. III-106. Соединение воротников с горловиной изделия

по верхнему краю и концам, а затем настрочивают нижний край (строчка 3).

Отложной воротник (рис. III-106, а) соединяют с изделием так. Нижний воротник втачивают (строчка 1) в горловину изделия, а обрезной край верхнего воротника подгибают и настрочивают (строчка 2).

В изделиях с отворотами воротник вкладывают между подбортом и полочкой и втачивают до плечевого шва. В горловину спинки втачивают только нижний воротник. Срез верхнего воротника подгибают и настрочивают по горловине спинки.

При соединении отложного воротника с горловиной, обрабатываемой обтачками (рис.

III-106, з), последние могут быть одинарными или двойными, выкроенными по форме горловины или под углом 45° к нитям основы. Части обтачек стачивают, швы разутюживают, а затем обрабатывают внутренние срезы обтачек.

Перед соединением воротника с изделием стачивают (строчка 1) края обтачки с внутренними краями подбортов. Воротник втачивают (строчка 2) в горловину одновременно с обтачкой. Внутренний край обтачки прикрепляют (строчка 3) к плечевым швам машинным способом, а к спинке и переду — ручными потайными стежками 4 в нескольких местах.

При втачивании воротника в горловину с двойной обтачкой внутренний край обтачки настрачивают на изделие.

В моделях одежды без воротника вырез горловины обрабатывают обтачками, окантовочным швом (рулик) или обтачками с кантом обычным способом.

Совершенствование обработки воротников. Оно должно идти в направлении унификации методов, а также создания машин-полуавтоматов для обработки воротников различной конфигурации. Например, весьма эффективным было бы применение машины карусельного типа, на которой возможно одновременное обтачивание нескольких воротников с движением иглы или полуфабриката по заданному контуру.

Учитывая, что в белье и платьях широко применяются отделочные строчки, весьма перспективным может быть использование машин со следящей системой.

§ 5. СОЕДИНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ БЕЛЬЯ И ПЛАТЬЕВ

Соединение основных деталей — это стачивание боковых срезов изделия и соединение лифа с юбкой.

В бельевых изделиях боковые срезы стачивают после соединения рукавов с проймой, т. е. одновременно со стачиванием локтевых срезов рукавов.

В платьях из шерстяных и шелковых тканей боковые швы разутюживают или заутюживают, а в изделиях из хлопчатобумажных тканей обметывают на специальной машине.

Лиф с юбкой соединяют стачным или накладным швом.

При использовании стачного шва лиф вкладывают в юбку лицевыми сторонами внутрь, совмещая контрольные знаки на лифе и юбке, и стачивают одной строчкой на одноигльной машине с одновременным прокладыванием кромки или на двухигльной машине. Швы обметывают и заутюживают.

При использовании накладного шва нижние срезы лифа подгибают по намеченным линиям, накладывают на юбку и настрачивают согласно модели.

В ряде моделей платьев лиф с юбкой могут быть соединены с прокладыванием канта, оборки или волана.

Рукава, применяемые в платьях и белье, могут быть втачаные, реглан, полуреглан, цельнокроенные с полочкой и спинкой. Низ рукавов обрабатывают швом вподгибку, а также манжетами или обтачками.

Обработка рукавов. Если рукава имеют вытачки, складки, буфы и подрезы, обработку начинают со стачивания вытачек, приготовления складок и т. д. Эти операции выполняют так же, как и на основных деталях.

Затем соединяют срезы рукавов и обрабатывают низ.

При обработке низа рукава швом вподгибку низ перегибают на изнанку по линии разметки, а срез подгибают и прострачивают на универсальной машине или машине потайного стежка. В последнем случае в зависимости от ткани и конструкции рукавов срез можно предварительно застрочить на универсальной машине.

При обработке низа рукавов с притачными манжетами без застежки вначале изготавливают манжеты из одной или двух частей.

В манжетах из одной части стачивают поперечные стороны, низы расправляют или разутюживают. Манжеты из двух частей обтачивают по нижней и поперечным сторонам, вывертывают и приутюживают, образуя кант в сторону подманжеты.

Соединение манжеты с рукавом выполняют следующим образом (рис. III-107, а, б). Нижнюю часть манжеты притачивают (строчка 1) к рукаву, а обрезной край верхней части манжеты подгибают и настрачивают (строчка 2).

В мужских сорочках манжеты изготавливают с прокладкой, которую соединяют при обтачивании манжет (см. рис. III-107, б).

При обработке низа рукавов с застегивающимися на пуговицы и петли манжетами (рис. III-107, в) вначале обрабатывают разрезы рукавов швом вподгибку с закрытым срезом (строчки 1 и 2) или одной обтачкой, а затем соединяют манжеты с рукавами, как описано выше.

В платьях перед стачиванием концов манжет изготавливают обтачные петли или петли из шнура.

При обработке низа рукавов обтачками (рис. III-107, г) обтачку настрачивают (строчка 1) на низ рукава с помощью приспособления. Затем стачивают срезы рукава, одновременно стачивая и концы обтачки.

Внутренний срез обтачки обрабатывают (строчка 2) до или после соединения срезов рукавов. Шов стачивания концов обтачек разутюживают, обтачки отгибают в сторону изнанки, образуя кант из рукавов, и приутюживают. Внутренние края обтачки прикрепляют к рукаву стежками 3 на специальной машине или ручным способом.

В рукавах с застежкой на пуговицы и петли низ рукава обрабатывают обтачкой, одновременно обтачивая и разрез застежки.

Соединение рукавов с изделием. В изделиях из тканей повышенной растяжимости перед соединением рукавов с изделием по пройме прокладывают строчку.

Втачные рукава втачивают в проймы без предварительного вметывания на машине типа 202 кл. ИМЗ или на универсальной машине, совмещая соответствующие надсечки на проймах и рукавах.

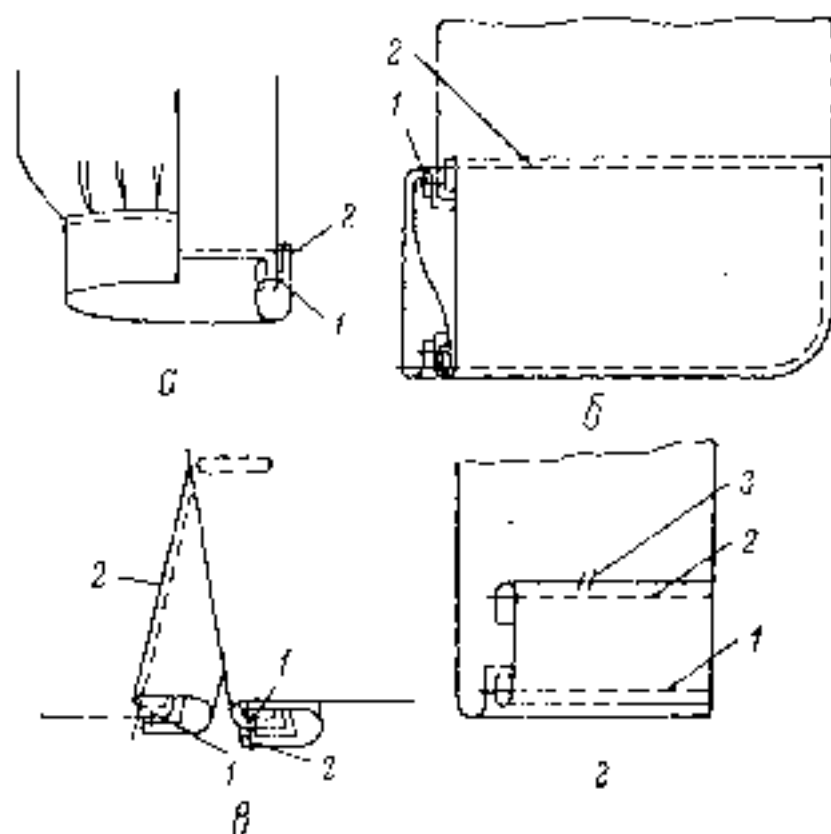


Рис. III 107. Обработка низа рукавов

В моделях покрой реглан, где низы рукавов совпадают с боковыми швами лифа, рукава соединяют с проймами до стачивания боковых срезов.

В моделях с рукавами, цельнокроеными с полочками и спинками, для обеспечения свободы движения рук применяют ластовицы, которые притачивают к основным деталям изделия. Концы разрезов основных деталей предварительно обтачивают подолой из основной или подкладочной ткани для предохранения срезов от осыпания, затем втачивают ластовицы.

В изделиях с цельнокроеными длинными рукавами ластовицы втачивают после соединения боковых срезов лифа и срезов рукавов до линии разметки.

Некоторые модели одежды могут быть без рукавов. В этом случае пройму обрабатывают обтачкой, окантовочным швом или отделочной бейкой обычным способом после соединения плечевых и боковых срезов.

§ 7. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ОТДЕЛКА БЕЛЬЯ И ПЛАТЬЕВ

К окончательной отделке изделий относят изготовление петель, пришивание пуговиц, кнопок, крючков, чистку и влажно-тепловую обработку.

Петли в изделиях из шерстяных, шелковых и синтетических тканей обметывают на специальной машине; натяжные петли изготавливают ручным способом в соответствии с размерами крючков или пуговиц. Чистка изделий состоит в удалении концов ниток, талочков с порядковыми номерами, оставшихся следов меловых линий и т. п.

Пуговицы пришивают согласно разметке на специальной машине или ручным способом. В изделиях, где пуговицы предназначены для застегивания изделия, их пришивают на ножке высотой 0,2—0,4 см в зависимости от толщины ткани.

Пуговицы, применяемые в качестве отделки, а также ушки, пришивают без ножки.

Крючки и кнопки пришивают на специальной машине с приспособлением или ручным способом.

Окончательную влажно-тепловую обработку изделий выполняют на специальном агрегате, состоящем из системы прессов, или утюгами. Применяемые в швейной промышленности паровоздушные маекены позволяют наряду с повышением качества влажно-тепловой обработки значительно сократить ее трудоемкость.

Глава 3

ТРИКОТАЖНЫЕ, МЕХОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ОДЕЖДА

§ 1. ТРИКОТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Ассортимент трикотажных изделий разнообразен и условно его можно разделить на шесть классов: бельевые, верхние, чулочно-носочные, меховые, перчаточные и головные изделия. Ниже рассматриваются особенности обработки верхних трикотажных изделий, имеющих наиболее сложную технологию. К основным видам верхних трикотажных изделий относятся жакеты, джемперы, свитеры, платья, сорочки и т. д. Деление этих изделий по узлам обработки аналогично делению изделий по

тканей. Это — обработка основных деталей, карманов, бортов (разрезов), воротников, рукавов и окончательная отделка.

Отличительные особенности технологии трикотажных изделий обусловлены высокой эластичностью трикотажа. Для соединения деталей трикотажных изделий в основном применяют машины цепного стежка, обладающего повышенной растяжимостью и обеспечивающего благодаря этому высокую прочность швов.

Для обработки отдельных деталей и выполнения некоторых операций используют машины челночного стежка. Это делают в тех случаях, если швы при носке изделия подвергаются небольшим деформациям.

Широкое применение при шитье трикотажных изделий, и в особенности бельевых, имеют машины плоского шва.

Изделия из трикотажа отделывают на игельных, пуговичных, вышивальных и красочеслочных машинах.

Обработка основных деталей. Она состоит из обработки вытачек, отделочных швов и складок. В трикотажных изделиях вытачки неразрезные. Они могут быть передние, боковые и верхние. Стачивают вытачки по меловым линиям на универсальной машине. Отделочные швы и складки обрабатывают обычным способом.

Обработка карманов. Их делают на прорезные и накладные. Прорезные карманы могут быть с клапаном или без клапана, а также с планкой.

Карманы без клапана обрабатывают обтачкой из основного или отделочного материала, образуя из нее кант. На полочку накладывают согласно разметке обтачку и притачивают кругом, прокладывая строчку с изнанки полочки. Полочку между строчками разрезают, обтачку вывертывают на изнанку. Из обтачки образуют нижнюю рамку (кант), для закрепления которой прокладывают строчку в шов притачивая обтачки. Затем закрепляют боковые и верхнюю стороны разреза с одновременным притачиванием верхней части мешковины. К нижней стороне обтачки притачивают на красочеслочной машине нижнюю часть мешковины. Заключительные операции обработки кармана — стачивание мешковины с одновременным спиванием и обметыванием верхних срезов обтачки и мешковины.

В карманах с клапаном обтачку и клапан притачивают, как и в верхней одежде из тканей. Дальнейшая обработка, как в карманах без клапана.

Обработку накладных карманов начинают с изготовления карманов. Для предохранения верхних краев карманов от растяжения в них прокладывают тесьму на универсальной машине. Боковые и нижний края кармана обметывают, а верхний срез подшивают на двухиглочной краесобметочной машине.

Верхний край накладных карманов может быть обработан косочной бейкой или полоской ткани, которые предварительно притачивают к верхнему срезу на универсальной машине.

Накладные карманы соединяют с изделием стачным или накладным швом.

При соединении накладным швом боковые и нижнюю стороны кармана заутюживают на фальцпрессе, карман совмещают с полочкой по линиям разметки и настрачивают согласно модели.

При соединении карманов с изделием стачным швом боковые и нижний срезы кармана предварительно не обрабатывают.

Обработка бортов (разрезов). Она в зависимости от вида и конструкции изделия разная:

В изделиях с застежкой до низа борта обрабатывают швом вподгибку или отделывают бейкой.

В изделиях с застежкой, не доходящей до низа, борта (разрезы) чаще всего обрабатывают тесьмой молнией или планками.

Перед обработкой бортов стачивают плечевые срезы на краеобметочной машине с одновременным прокладыванием тесьмы.

Обработку бортов швом вподгибку начинают с обметывания бортов на двух- или трехниточной краеобметочной машине. Для предохранения краев от растяжения в борта прокладывают на универсальной машине тесьму или долевую планку.

Окончательно закрепляют подогнутые края бортов пришивкой пуговиц и обметкой петель. На участке борта, где нет застежки, края пришивают к полочке на краеобметочной машине двухниточным швом.

Обработку бортов бейкой начинают с изготовления самой бейки, которая может быть двойной или одинарной.

При изготовлении двойной бейки по краю борта и по линии горловины прокладывают тесьму на универсальной машине, а затем стачивают концы бейки на краеобметочной машине. Бейку вывертывают на лицевую сторону и стачивают внутренние срезы на универсальной машине.

Обработанную бейку соединяют с полочкой на краеобметочной машине. Аналогичным образом притачивают и одинарную бейку.

Бейку соединить с полочкой можно и окантовочным швом. В этом случае бейку вначале притачивают со стороны изнанки полочки по борту и горловине, а затем настрачивают на полочку на универсальной машине.

Застежку с тесьмой молнией и застежку с планками выполняют, как и в изделиях из тканей.

Обработка воротников. Воротники трикотажных изделий могут быть самой разнообразной конструкции. Наибольшее распространение имеют двойной отложной с уступом или без

уступа борта, двойной в виде стойки или мальки и одинарный отложной с уступами борта.

В двойном отложном воротнике стачивают концы на краеобметочной машине. В изделиях из тканей повышенной растяжимости одновременно прокладывают тесьму.

В одинарном отложном воротнике боковые срезы обметывают, а затем подгибают и подшивают их двухниточным краеобметочным швом. Если воротник по краю имеет отделку, ее вначале пришивают на универсальной машине, а затем соединяют с воротником на трехниточной краеобметочной машине.

В моделях с двойным отложным воротником в виде мальки воротник складывают по длине изнанкой внутрь и стачивают по линии горловины на универсальной машине с одновременным прокладыванием тесьмы.

Соединение с изделием воротников различных конструкций выполняют одинаково. Воротники втачивают в горловину на краеобметочной машине с одновременным прокладыванием тесьмы.

Шов втачивания воротника расширяют на машине плечевого шва. В ряде случаев воротник на участке от сгиба борта до плечевого шва предварительно втачивают в горловину на универсальной машине.

Обработку воротников мужских сорочек из трикотажа выполняют так же, как и из тканей.

Обработка рукавов. Рукава трикотажных изделий не отличаются большим многообразием. Они все одношовные. Основное различие рукавов состоит в конструкции низа, который может быть обикновленным, с манжетами и ластиком.

Низ рукавов обрабатывают обычно после соединения рукавов с проймами.

Рукава соединяют с проймами двумя способами: в открытую или закрытую пройму.

Наибольшее применение имеет первый способ, обеспечивающий меньшую трудоемкость.

Рукава втачивают в проймы трехниточным краеобметочным швом, совмещая надсечки на рукавах и пройме, с одновременным прокладыванием тесьмы по окату рукава.

После соединения рукавов с изделием стачивают срезы рукавов и боковые срезы. В изделиях из тканей повышенной растяжимости одновременно прокладывают тесьму.

Низ обикновленных рукавов обрабатывают швом анподгибку на двухниточной краеобметочной машине. Манжеты и ласты соединяют с рукавами также краеобметочным швом.

Окончательная отделка. При окончательной отделке изделий обметывают петли, пришивают пуговицы, чистят изделия и подвергают их влажно-тепловой обработке.

Ассортимент меховых изделий, выпускаемых меховой промышленностью, делят на две основные группы: верхние изделия, включающие мужские, женские и детские пальто из различных мехов, и головные уборы.

В зависимости от меха женские пальто изготавливают двух видов: массового производства (овчина, шкурки кролика) и высшего качества (каракуль, норка и др.). В связи с этим в технологии имеются некоторые особенности, в частности при обработке изделий высшего качества значительно больше ручных операций.

Детские пальто изготавливают только массового производства.

Обработка основных деталей. Основные детали поступают в швейные цехи в виде мехового кроя (стана), т. е. соединенные по боковым швам и средние спинки.

Для повышения прочности меховых изделий и пришивки пуговиц к меховому стану, а также к другим деталям прикрепляют хлопчатобумажную прокладочную ткань клеевым или иным способом.

При клеевом способе крепления прокладочную ткань с нанесенным клеевым покрытием в виде полосок или точек соединяют с помощью пресса только на верхних участках (примерно на 5 см ниже уровня пройм). На остальном участке стана прикрепляют неклеевую прокладку, вначале приметывая ее ручными стежками, а затем пришивая на машине потайного стежка, прокладывая строчки параллельно срезу низа.

При потайном способе крепления прокладку приметывают к стану на всех участках и пришивают на машине потайного стежка.

В изделиях высшего качества соединение прокладки с меховым верхом выполняют ручным способом.

В обработку основных деталей входит также стачивание верхней вытачки на скорняжной машине типа 10-Б кл.

В ряде моделей спинка может иметь шлицу, обработка которой состоит в следующем. По обеим сторонам разреза прокладывают ручным способом лыжную кромку для предохранения краев от растяжения. Правую сторону разреза обтачивают меховой обтачкой, шлицу вывертывают на лицевую сторону и вспушивают по краю ручными стежками. К левой стороне разреза притачивают подзор, к которому предварительно прикрепляют прокладку из хлопчатобумажной ткани. Край вспушивают, а открытые срезы шлицы пришивают ручными стежками к прокладке.

Обработка карманов. Карманы, применяемые в меховых изделиях, могут быть прорезные без клапана, с клапаном или лапсточкой и накладные.

При обработке прорезного кармана на одну часть мешковины настрачивают кругом меховой подзор, сверху закладывают вторую часть мешковины и стачивают по трем сторонам на универсальной машине.

Клапаны обтачивают подкладкой на универсальной машине, вывертывают на лицевую сторону и вспушивают по краю вручную.

Допускается притачивать подкладку к меховому клапану на скорняжной машине с подгибом срезов подкладки.

По стигбу листочки прокладывают клеевую или льняную кромку, листочку складывают пополам вдоль и вспушивают вручную.

В изделиях высшего качества для повышения жесткости листочки и клапана в них прокладывают прокладку из льняной ткани или нетканого материала типа флизелина. Подкладку соединяют с клапаном ручным способом.

Вдоль линии прореза кармана с обеих сторон полочки прокладывают льняную кромку, прикрепляя ее ручными подшивочными стежками. Полочку прорезают по линии прореза кармана.

Если карман без клапана, к верхнему срезу притачивают на скорняжной машине мешковину с подзором, подгибая верхний срез мешковины, а к нижнему срезу — вторую часть мешковины. Края карманов вспушивают и закрепляют концы вручную.

Карман с клапаном или листочкой обрабатывают так же, как и без клапана с той лишь разницей, что к верхнему срезу кармана одновременно с мешковиной притачивают клапан или листочку.

Накладные карманы изготавливают с подкладкой. По верхнему краю кармана прокладывают кромку, а затем сшивают углы кармана и заметывают их кругом.

Подкладку кармана подгибают и заутюживают, накладывают на меховой карман, приметывают и пришивают по краям ручными подшивочными стежками.

Обработанный карман приметывают к изделию по линиям разметки и пришивают вручную, закрепляя концы.

Обработка бортов. Для повышения прочности и устойчивости формы меховых изделий в борта и низ таких изделий прокладывают кромку на машине потайного стежка или клеевым способом.

Кромку прокладывают также по одной стороне верхней вытачки, плечевым срезам полочек, линиям горловины и проймы, по срезу горловины верхнего воротника.

В изделиях высшего качества перед прокладыванием кромки в борта кроме хлопчатобумажной прокладочной ткани пришивают прокладку шириной 6—7 см из льняной бортówki.

В изделиях с застежкой на петли при обработке бортов пришивают к краю борта петли из шнура или подкладочной ткани на универсальной машине.

При дальнейшей обработке соединяют ватин с меховым верхом на машине потайного стежка, прокладывая несколько параллельных строчек вдоль стана и одну поперечную строчку.

Над карманом ватин прорезают и пришивают мешковину к ватину на машине потайного стежка. По линии прореза кармана ватин пришивают ручным способом.

Обработка воротников. Воротники меховых пальто могут быть различной конструкции — типа шали, обыкновенные с лацканами или без них и др.

В меховых пальто верхний воротник соединяют с нижним в зависимости от модели до или после втачивания нижнего воротника в горловину. Воротник обтачивают и втачивают нижний воротник в горловину на скорняжной машине.

Для увеличения устойчивости воротника в нижний воротник прокладывают на машине потайного стежка прокладку из льняной или хлопчатобумажной ткани.

Перед соединением воротников с изделием стачивают плечевые швы на скорняжной машине.

При соединении с изделием воротника типа шали в горловину втачивают нижний воротник, а затем его обтачивают верхним. Края воротника втачивают изнутри, предварительно проложив наметочную строчку по воротнику.

В моделях с коротким круглым воротником нижний воротник предварительно соединяют с верхним воротником, а затем втачивают в горловину.

В изделиях, где воротник с лацканами, нижний воротник втачивают в горловину, а верхний вначале притачивают по раскелам к лацканам, а затем обтачивают по концам и отлету, одновременно обтачивая верхние углы лацканов. В дальнейшем втачивают края лацканов и воротника.

Обработка рукавов. В меховых пальто в основном применяют рукава втачные и реглан. Низ рукавов может быть без манжет или с притачными, декоративными или навесными манжетами.

Сначала соединяют ватин с рукавами из меха на машине потайного стежка.

При обработке обыкновенных рукавов стачивают передние и локтевые срезы, а также вытачки, если они предусмотрены по модели.

В моделях с притачными манжетами в последние предварительно прокладывают прокладку из льняной или хлопчатобумажной ткани. Манжеты притачивают к низу рукавов после выполнения передних швов, а затем стачивают локтевые срезы рукавов и боковые срезы манжет.

В моделях с декоративными манжетами манжеты обтачивают по верхнему краю подманжетами из подкладочной ткани край впускивают. Второй край подманжеты притачивают к низу рукава, а затем стачивают одновременно локтевые или передние срезы рукавов и поперечные срезы манжет.

В изделиях с навесными манжетами манжеты по верхнему краю обтачивают подкладкой и стачивают поперечные срезы манжеты и подкладки. Верхний край впускивают.

Обработанные манжеты вкладывают внутрь рукавов и притачивают к низу, шов притачивания расправляют и впускивают нижний край манжеты. Верхний край манжет прикрепляют ручными стежками к рукавам в четырех точках.

При соединении втачных рукавов с проймой их прикрепляют согласно надсечкам, а затем втачивают в проймы.

В изделиях высшего качества рукава предварительно вметывают в проймы.

Рукава ретлан соединяют с изделием так же, как и втачные рукава.

Обработка подкладки и соединение ее с верхом. Обработка подкладки — это изготовление мелких деталей (вешалка, полодержатель), обработка вытачек, соединение основных деталей, выполнение швов рукавов, втачивание рукавов в проймы и обработка внутреннего бортового кармана. Эти операции выполняют так же, как и в верхних изделиях из тканей.

Перед соединением подкладки с меховым верхом утепляющую прокладку пришивают на скорняжной машине к верхним вытачкам, плечевым швам, горловине, локтевым и передним швам рукавов и проймам.

Обработанную подкладку совмещают с верхом и наносят контрольные знаки на подкладке и краях верха.

В изделиях с неотлетным низом подкладку притачивают по всему контуру верха и к низу рукавов, а затем впускивают борта и низ. Шов соединения верхнего воротника с подкладкой пришивают к низу втачивания нижнего воротника, а швы окатов рукавов и боковые швы подкладки — к соответствующим швам ватина. Подкладку соединяют с верхом на универсальной или скорняжной машине, а швы пришивают на скорняжной машине.

Изделие вывертывают на лицевую сторону и застрачивают недостающий участок шва спинки.

В изделиях с отлетным низом подкладку соединяют, как сказано выше. Низ подкладки обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом на машине зигзагообразной строчки.

Окончательная отделка. Окончательная отделка — это чистка изделия, расчесывание всех соединительных швов металлической расческой, пришивки пуговиц на специальных машинах и глажение на прессе.

Совершенствование методов обработки меховых изделий. Это необходимо вести в направлении их унификации. В частности, целесообразно для изделий из дорогостоящих мехов максимально использовать методы обработки одежды массового производства, что позволит повысить не только производительность труда, но и прочность соединения деталей, улучшить качество обработки.

В швейной промышленности широкое применение находят изделия из искусственного меха на трикотажной основе, обработка которых в основном такая же, как изделий из натурального меха. Особенностью их изготовления является прокладывание тесьмы по срезам деталей, подвергающихся наибольшим деформациям при носке, с целью придания изделиям устойчивой формы.

Все соединительные швы целесообразно обрабатывать на скоростной машине. Допускается их обработка и на универсальных машинах.

§ 3. ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ

К основным видам производственной и специальной одежды относятся халаты, куртки, брюки, комбинезоны, фартуки из хлопчатобумажных, прорезиненных, брезентовых и некоторых специальных тканей и материалов.

Методы обработки производственной и специальной одежды во многом зависят от назначения изделия и применяемых материалов.

Обработка узлов изделий в основном такая же, как и верхней одежды, легких женских платьев и белья, но несколько упрощена.

Некоторые виды одежды имеют усилители (налокотники, наколенники, лев), назначение которых увеличить срок службы изделий.

Соединять эти детали с основными целесообразно клеевым методом крепления.

В изделиях с утепляющей прокладкой в качестве последней рекомендуется применить пенополиуретан.

При изготовлении специальной одежды из прорезиненных тканей, где необходима герметичность швов, применяют полихлорвиниловую ленту или пленку, которую прокладывают по швам точечного крепления.

В отдельных изделиях из термопластичных материалов для соединения деталей применяют сварные швы, обеспечивающие их герметичность.

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ И СБОРКИ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

§ 1. ПРЕДПОСЫЛКИ АВТОМАТИЗАЦИИ

Для увеличения производства товаров народного потребления и улучшения их качества в швейной промышленности осуществляется ряд организационно-технических мероприятий: внедрение нового более совершенного оборудования, унифицированной технологии, технологичных конструкций изделий, улучшение использования действующего оборудования, научной организации труда, специализация предприятий, сокращение ручного труда и др.

Первостепенное место в деле дальнейшего повышения производительности труда, улучшения качества и расширения ассортимента швейных изделий занимает механизация и автоматизация технологических процессов.

Для осуществления комплексной механизации и автоматизации изготовления одежды в швейной промышленности СССР созданы необходимые предпосылки:

1. Наличие крупных специализированных швейных фабрик, выпускающих одежду массового производства на производственных потоках достаточно высокой мощности.

2. Выбор наиболее прогрессивных организационных форм при проектировании поточных процессов, способствующих созданию условий для автоматизации.

3. Выбор наиболее прогрессивных методов обработки и технологичных конструкций изделий, требующих минимальных затрат труда и материалов и определяющих тип и конструкцию проектируемых машин и аппаратов.

4. Стабильность ассортимента, размерных характеристик изделия в целом и отдельных деталей, а также свойств исходных материалов.

5. Типизация и стандартизация отдельных узлов и деталей одежды.

Совершенно очевидно, что без наличия отмеченных основных предпосылок автоматизация производства практически невозможна. В самом деле, если неспециализированная швейная фабрика небольшой мощности выпускает изделия различных конструкций и моделей из разнообразных материалов и если при изготовлении изделий используются разные методы обработки, трудно не только автоматизировать, но и механизировать изготовление изделий.

Особо важное значение имеет стабильность размеров деталей и узлов, их типизация и стандартизация. В связи с этим

большую практическую значимость имеют проводимые в отраслевых научно-исследовательских институтах швейной промышленности научные работы по стандартизации деталей. Так, в Украинском научно-исследовательском институте швейной промышленности выполнена работа по стандартизации деталей боковых карманов мужских костюмов и пальто, чем созданы условия для проектирования машин-полуавтоматов и автоматов для обработки клапанов, листочек, мешковины, а также для сборки кармана.

§ 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Первым направлением механизации процессов швейного производства является повышение технической оснащенности промышленности. В настоящем пятилетии (1971—1975 гг.) проводится дальнейшее оснащение швейной промышленности универсальными быстроходными машинами 97 кл. с централизованной смазкой, машинами 597, 697, 462 кл. и машинами бесподочного шва 252 и 262 кл. с автоматическим остановом иглы в заданном положении и обрезкой ниток для стачивания тканей с синтетическими волокнами.

Второе направление — оснащение предприятий машинами-полуавтоматами и автоматами, внедрение автоматических и полуавтоматических линий для обработки деталей и узлов швейных изделий: полочек, воротников и манжет мужских сорочек, карманов, бортовой прокладки, рукавов верхней одежды и др.

Перспективным является внедрение машин и машин-полуавтоматов, совмещающих выполнение нескольких операций: машины 797 и 1097 кл. для одновременного стачивания и обметывания краев швов, полуавтоматов 360 кл. для обтачивания бортов пальто, 596 кл. для обработки карманов и 96 кл. для обработки обтачкой юбки, 370-1 кл. для обтачивания манжет, машин 260 кл. для стачивания с одновременным обметыванием лива вразутюжку, для притачивания подкладки к подбортам пальто.

Третье направление — широкое внедрение аппаратов для обработки узлов одежды из различных материалов ниточным и клеевым методами с использованием прокладочных материалов с клеевым покрытием, пленок и порошка клея. В частности, разработаны и внедрены в промышленность аппараты для обработки и сборки низа рукавов, воротников, листочек, клапанов, шлицы и др. Из опыта работы швейной промышленности СССР известно, что это направление совершенствования технологии даст повышение производительности труда при изготовлении верхней одежды на 30—35%.

Учитывая необходимость роста производительности труда, приведенные показатели нельзя считать удовлетворительными.

Сравнительно низкая эффективность кассовой технологии объясняется тем, что она осуществляется на базе существующих конструкций деталей одежды, требующих трудоемкого и сложного соединения большого количества швов.

Четвертое направление — разработки и внедрение машин и аппаратов для соединения деталей одежды из пленочных и других полимерных материалов ультразвуком и током высокой частоты.

В Советском Союзе проводятся исследовательские работы по разработке соответствующих режимов обработки деталей ультразвуком и током высокой частоты, обеспечивающих прочность соединения и высокую производительность труда. Первый образец машины для обработки деталей током высокой частоты демонстрировался на международной выставке «Одежда-67».

Пятое направление — разработка и внедрение новой технологии изготовления отдельных деталей, узлов и простейших изделий путем формования их непосредственно из текстильных волокон или других полимерных материалов, минуя трудоемкие процессы прядения, ткачества, раскроя и шитья.

Это направление является наиболее эффективным и перспективным, так как позволяет резко повысить производительность труда, обеспечивает комплексную механизацию и автоматизацию изготовления швейных изделий.

В настоящее время это направление реализуется на специальной и производственной одежде, отдельные виды которой не имеют большого разнообразия фасонов и менее сложны по конструкции и требованиям, предъявляемым к их материалам, по сравнению с изделиями бытового назначения. Изготовление таким образом курток, брюк, рукавиц, головных уборов и других изделий позволит повысить производительность труда в 7—10 раз, сэкономить материалы на 10—15%, снизить себестоимость изделий.

В ЦНИИШП выполнены первые работы по изготовлению из полимерных материалов кюли, колпаков, рукавиц по новой технологии, основанной на формовании этих изделий непосредственно из полимеров. Проведенная работа и экспериментальные образцы изделий подтверждают перспективность этого направления.

Шестое направление — химизация изготовления одежды, основное назначение которой — повышение долговечности наиболее изнашиваемых участков одежды, придание защитных свойств от загрязнения, уменьшение сминаемости и повышение устойчивости формы, придаваемой деталям одежды.

Наиболее перспективным в этом направлении является способ обработки тканей специальной несмываемой отделкой, полу-

такой же название формиз - формование несминаемых изделий. Сущность метода формиз состоит в следующем. Ткань на текстильных предприятиях пропитывают пропитываемым раствором и высушивают до остаточной влажности 10—12%. На швейных фабриках изделия придают необходимую форму, пользуясь конструированием и влажно-тепловой обработкой, а затем форму фиксируют в специальных термокамерах при соответствующих параметрах в зависимости от вида ткани.

Обработанные по методу формиз изделия имеют меньшую сминаемость, устойчивы к длительному сохранению формы и к особенностям складок, плечее и гофре. Изделия также устойчиво сохраняют форму после химической чистки и стирки и не требуют влажно-тепловой обработки.

Весьма важным в этом направлении является оснащение предприятий швейной промышленности термокамерами с автоматическим режимом обработки различных изделий по методу формиз.

В настоящее время разработан и принят к серийному производству образец термокамеры марки ТКФ-1, широкое внедрение которого намечено в текущем пятилетии.

Седьмое направление — оснащение швейных предприятий современным оборудованием для влажно-тепловой обработки с полным комплектом подушек для изделий основных видов, индивидуальными и групповыми парогенерирующими и пароотсасывающими устройствами для получения технологического пара, а также разработка и внедрение объективных средств контроля параметров влажно-тепловой обработки.

Восьмое направление — оснащение заготовительных, монтажных и отделочных участков и цехов современными транспортными устройствами с автоматическим адресованием изделий на рабочие места и в склад готовой продукции.

Девятое направление - разработка и внедрение новой технологии на базе усовершенствования конструкции деталей одежды, исключения излишних швов, затрудняющих проведение комплексной механизации и автоматизации изготовления швейных изделий.

Опыт работы кафедры швейного производства Московского технологического института легкой промышленности в этом направлении показал, что данное направление является наиболее перспективным на ближайшие 10—20 лет.

Полное или частичное исключение швов, расположенных по краям бортов, воротника, передних швов рукавов, боковых швов брюк, вытачек, швов бортовой прокладки, полкладки и других подобных швов позволяет при соответствующей конструкции деталей, новой технологии и комплексной механизации производства резко сокращать трудоемкость обработки и сборки этих узлов при одновременном улучшении качества и снижении

расхода ткани на изделия верхней одежды (пальто, костюм) на 3-4%.

Сокращение трудоемкости обработки основных узлов одежды при исключении излишних швов достигается благодаря зачете последовательных методов выполнения операций более прогрессивными параллельными методами на новых машинах-полуавтоматах.

Исключение излишних швов открывает благоприятные возможности для эффективного использования тканей с синтетическими волокнами и нетканых материалов, которые при наличии швов значительно осложняют процесс изготовления швейных изделий высокого качества и требуют дополнительных затрат времени на выполнение швов и формование деталей.

§ 3. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Как отмечалось выше, наиболее перспективным направлением в области механизации и автоматизации изготовления швейных изделий на ближайшие годы является разработка новой технологии обработки деталей и узлов одежды, в которой ликвидированы излишние швы, затрудняющие механизацию и автоматизацию.

На основе научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, проведенных в Московском технологическом институте легкой промышленности, разработана новая конструкция мужского костюма, в которой исключены швы по краю борта и воротника, передний шов рукавов, боковой шов брюк, а также разработаны технологические задания на проектирование прессов для обработки и сборки бортов, рукавов, воротников и брюк новой конструкции.

Ниже рассмотрены особенности изготовления указанных узлов одежды.

Обработка брюк без боковых швов

Особенностью конструкции брюк является то, что шаговый срез передней части брюк должен располагаться по долевой нити ткани и по всей его длине проходить на одинаковом расстоянии от среба.

Гульфик и откосок, цельновыкроенные с частями брюк, располагаются на одной линии с шаговым срезом передней части брюк. Подкладка гульфика и откоска вырезается цельновыкроенной с подкладкой передней части брюк.

Обработка гульфика, откоска и подкладки рассмотрена на стр. 402.

Необходимая форма заднего сгиба брюк без боковых швов достигается изменением угла между нитями ткани путем растяжения шагового среза задней части брюк при выполнении лива и последующего формования горячим прессованием на прессе с помощью специальных шаблонов или на специальном паровоздушном манекене.

Обработка брюк новой конструкции обеспечивает по данным филиала № 1 московского производственного объединения «Большевичка» сокращение затрат времени на единицу брюк на 11% и экономию ткани на костюм на 5 пог. см при ширине ткани 140 см.

Обработка рукавов без передних швов

Рукава без переднего шва отличаются тем, что с целью обеспечения устойчивости формы переднего края рукава локтевой срез нижней половины имеет форму прямой линии и выкраивается по нитям основы. Необходимая форма переднего и верхнего краев рукава достигается благодаря изменению угла между нитями ткани и изгибанию нитей с сохранением их длины путем формования горячим прессованием переднего края на прессе с плоскими шаблонами.

Для формования рукавов без переднего шва используют гладильный пресс с плоскими подушками, оснащенными шаблонами и механизмами, с помощью которых переднему краю придается волнутая форма.

На прессе формируют рукава различных фасонов, размеров, полнот и длин. Правый и левый рукава формируются на отдельных прессах. Рукава одного и того же силуэта, но различных фасонов, размеров, полнот и длин формируются на одних и тех же шаблонах. Передний край рукавов различных силуэтов, фасонов, размеров, полнот и длин формируют также на одних и тех же шаблонах.

Обработка рукавов новой конструкции по рассмотренной технологической схеме обеспечивает улучшение качества обработки, снижение расхода ткани на пиджак на 3 пог. см и трудоемкости обработки рукавов на 8 мин.

Обработка бортов с неотрезными подбортами

Особенностью конструкции полочек с неотрезными подбортами является то, что полочки не должны иметь посадки по линии лацкана. Выпуклость груди образуют, посаживая пройму полочек на клеювую или обычную кромку на 0,7—0,9 см.

В моделях с выпуклой формой лацкана полочка должна иметь неразрезную вытачку около линии сгиба лацкана.

Бортовая прокладка может быть различной конструкции и обработана машинным или клеевым способом.

Борта обрабатывают на гладильном прессе с подушками для формования колодок, оснащенном шаблонами и механизмами для загибки краев колодок и подбортов в концах и пуансоном для фальцевания краев борта на неотрезном участке подборта.

На прессе соединяют бортовую прокладку с полочкой, загибают края полочки и неотрезных подбортов в нижнем и верхнем концах, совмещают и соединяют их, всаушивают борта и прикрепляют внутренне края подбортов к бортовой прокладке. Детали соединяют горячим прессованием с помощью термопластического клея после предварительного формования полочек и

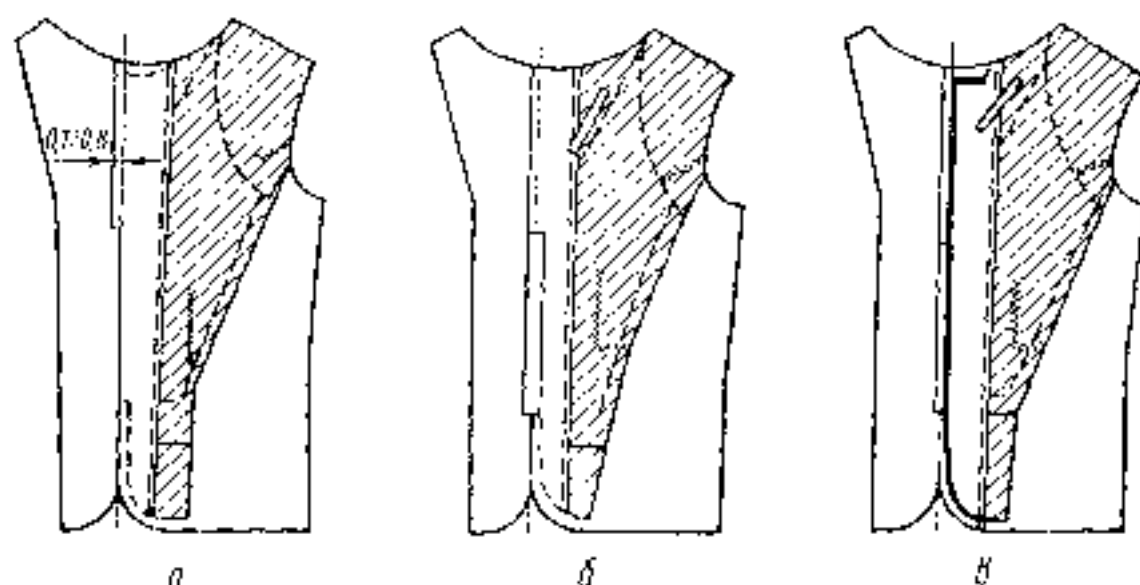


Рис. III-108. Сборка борта с цельнокроеными подбортами при обработке бортовой прокладки мелким способом

изготовления бортовой прокладки с нанесением на нее клея для вставки борта.

Цельнокроеные борта могут быть обработаны и на существующем оборудовании следующим образом.

Если бортовая прокладка обработана машинным способом, на полочках с лизанки после их формования намечают линии сгиба борта. Полочки наметывают на бортовую прокладку и выстигивают лацканы на специальной машине.

В изделиях из шерстяной ткани по краям борта и лацканов прокладывают клеюю кромку. Бортовую прокладку вырезают в нижних углах и уступах лацкана на 0,7–0,8 см, а по борту и лацкану — по линии сгиба борта. Клеюая кромка в углах борта и уступах лацкана закрывает обрезные края бортовой прокладки на 0,2–0,3 см, по линии сгиба борта располагается на бортовой прокладке и подборт.

В изделиях из шерстяных тканей с большим содержанием синтетических волокон клеюю кромку прокладывают только в области петель. Бортовую прокладку в нижних углах и усту-

лах лацкана вырезают на 0,7—0,8 см, оставляя прокладку из ко-
 нжора на уровне срезов полочки, по лацкану оставляют при-
 рок 0,7 см за линией перегиба борта, а в области петель бор-
 товую прокладку вырезают по линии борта (рис. III 108, а).

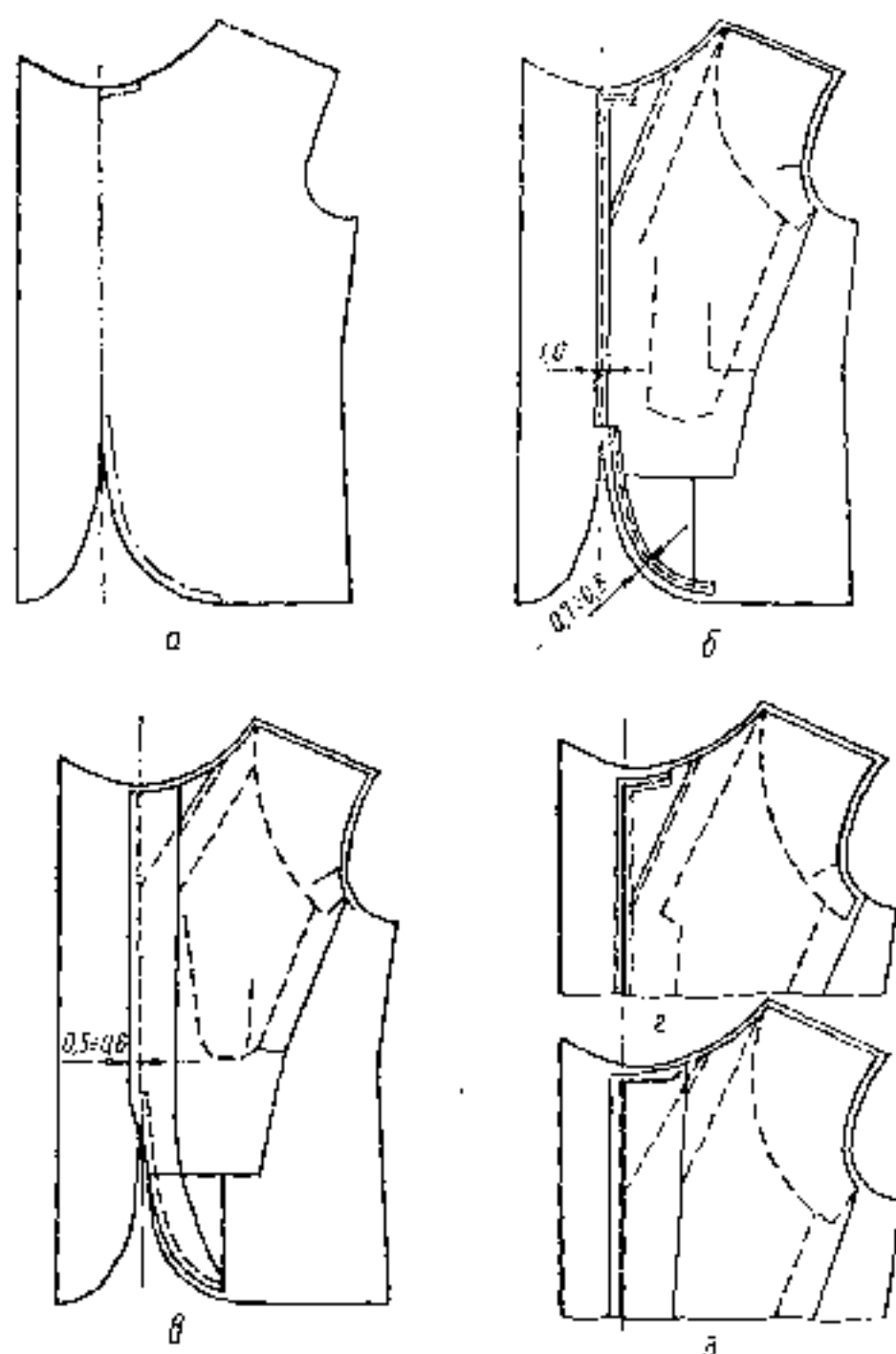


Рис. III-109. Сборка бортов с клетанокарскими подбор-
 тами при обработке бортовой прокладки клеевым спо-
 собом

Клеевую кромку прокладывают так, чтобы половина ее по-
 ширине располагалась на неотрезном подборте, а вторая
 часть — на бортовой прокладке (рис. III-108, б).

Углы
коровой

Для вы-
клеивания
полочек с
изнанки --
уступах лацка-
на с полочкой

Предварительно
вой прокладкой на

При обработке из-
кладку располагают та-
надал с линией перегиба

При обработке изделий
синтетических волокон на б
полочку, накладывают колен-
крытием, которая должна вых
0,5--0,6 см (рис. III-109, в).

После обтачивания углов борт
ания в борта прокладывают клею,
При этом их располагают посеред-
III-109, г) или на коленкоровой прок-
Применение полочек с неотрезными
на прессе дает экономию ткани на ма-
тужение трудоемкости изготовления и
современном улучшении качества обрабо-

и бортов и углы лацканов обтачивают вместе с колен-
прокладкой, швы разутюживают.

швы краев в борта, лацканы и низ прокладывают
нитку (рис. III-108, а).

товая прокладка обработана клеевым способом, и

лицевой стороны намечают линии сгибов бортов

и линии сгибов бортов, надсечки в углах бортов
и линии для совмещения бортовой прокладки
III-109, а).

отформованные полочки соединяют с борто

прессе со специальными подушками.

лений из шерстяных тканей бортовую про-

к, чтобы ее срез по лацкану и борту сов-

и борта, а часть клеевой кромки распо-

подборте (рис. III-109, б).

из шерстяных тканей с содержащем

ортовую прокладку, уложенную на

коровую прокладку с клеевым по-

одить за линию сгиба борта на

ов и лацканов и их разутюжи-

ую пленку или клеевую нитку.

и клеевой кромки (рис.

ладке (рис. III-109, д).

подбортами и обработка

ужеской костью 2 лог. см

иджака на 14,4% при

тки.

обработка воротников

на прессе после

воротников. На

ают сто с ниж

у. Для вы-

ессе с пло-

рки краев

ротника.

в двух

лад-

о-

Обр.

По новой технологии воротник обрабатывают
говления и обрезки нижнего и верхнего
е загибают край верхнего воротника и соеди-
воротником, формируют и заутюживают стойку
этих операций используют гладильный пр-
подушками, обсаженными шаблонами для заги-
го воротника и утюгом для формования стойки во-
ая технология обработки воротников разработана
сах:
ротник с нижним воротником из ткани верха и прок-
нсторонним покрытием порошком клея;
ротник с нижним воротником из ткани филец с одь-
м покрытием порошком клея и прокладкой без кле-
ытия.
ности обработки воротников обоих вариантов
стр. 437.

Схема работы используемого прессы аналогична схеме работы аппарата ОВК.

Обработка воротников по новой технологии позволяет сократить трудоемкость изготовления поджака на 7,3% и улучшить качество изделия.

Глава 5

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С ростом материального благосостояния и культурного уровня советского народа предъявляются повышенные требования к качеству швейных изделий и их ассортименту. В этих условиях КПСС и Советское правительство придают особое значение неуклонному повышению качества выпускаемой продукции, ее надежности и долговечности.

На предприятиях швейной промышленности внедряют новую технику и технологию, новые материалы, средства механизации, комплексно-механизированные потоки и другие организационные и технические мероприятия, обеспечивающие стабильность выпуска высококачественных изделий.

Выпуск одежды высокого качества может быть обеспечен только в том случае, если налажен четкий контроль ее качества на всех этапах швейного производства, начиная от приемки и подготовки тканей к раскрою до упаковки и транспортировки готовой продукции.

Качество тканей и других материалов, поступающих на швейные фабрики, проверяют в подготовительном цехе. Для разбраковки, а также измерения длины и ширины тканей используют специальные разбраковочно-промерочные станки и столы.

Внешние дефекты, а также отклонения от норм физико-механических показателей оцениваются определенным баллом согласно ГОСТ на ткани.

До настоящего времени при проверке качества тканей фиксируются показатели только по тем физико-механическим свойствам, которые отражены в ГОСТ на эти материалы (плотность, прочность на разрыв и т. п.), тогда как эти показатели не характеризуют потребительские и эксплуатационные свойства тканей, которые проявляются при носке изделий, а также технологические свойства, проявляющиеся в процессе изготовления швейных изделий. В ГОСТ нет нормативов по таким важным для установления режимов обработки тканей показателям, как прорубаемость игой, жесткость, драпируемость, осыпаемость. Не по всем тканям имеется такой важный показатель, каксадка ткани под воздействием влаги и тепла. Чрезвычайно важным для обеспечения качества изделия является то, чтобы

нормированный показатель усадки тканей, входящих в пакет одежды (верх, подкладка, приклад), был одинаковым, так как в противном случае возможны серьезные дефекты в готовых изделиях при их изготовлении и носке. В связи с этим значительно возрастает роль фабричных лабораторий в оценке качества материалов, поступающих на швейные фабрики. Лаборатории должны быть оснащены современным контрольным и измерительными приборами и инструментами.

Последующий этап подготовки тканей — подбор их в настилы. От качества выполнения этой операции в значительной степени зависит настилка и раскрой, экономичность использования материалов, а также качество кроя.

Большое значение для высокого качества швейных изделий имеет подготовка лекал, трафаретов, обмеровок и шаблонов, являющихся важными рабочими и измерительными инструментами в швейном производстве. Размеры и форму рабочих лекал проверяют сопоставлением с контрольными лекалами. Их соответствие обеспечивает точность кроя и в конечном счете соответствие размеров готового изделия таблице мер и техническим условиям.

Контроль трафаретов и обмеровок позволяет устранить такие дефекты, как испарность или отсутствие деталей, несоответствие их размеров, неправильное расположение деталей в тканях с направленным ворсом или рисунком и т. д.

Существенное влияние на качество изделия оказывают операции раскройного производства: настилка, раскрой, контроль качества кроя, комплектовка и другие. Например, если при настилке тканей полотно было сильно натянуто по длине или ширине настила, если не учтена направленность ворса, совмещение рисунка в смежных полотнах, то возможны серьезные непоправимые дефекты в готовых изделиях. Контроль качества кроя выполняют по контрольным лекалам работники отдела технического контроля (ОТК).

В швейных цехах контроль качества полуфабриката состоит в соблюдении установленных техническими условиями режимов обработки и сборки деталей в узлов изделия. Этот контроль осуществляется работницами в порядке самоконтроля, взаимоконтроля, а также общественными контролерами, мастерами потоков и работниками ОТК.

Контроль качества готовых изделий выполняется работниками ОТК, которые устанавливают их сортность в соответствии с ГОСТ на сортность, а также с техническими условиями на данную модель и с утвержденным образцом.

Отдел технического контроля является самостоятельным подразделением фабрики, начальник отдела подчиняется только директору предприятия, а работники ОТК — только начальнику отдела.

В функции ОТК входит не только фиксация нарушений технологического процесса, но и активное участие в разработке мероприятий по предупреждению и устранению имеющихся недостатков и повышению качества выпускаемой продукции.

В швейной промышленности разработан ряд мероприятий, направленных на дальнейшее улучшение качества швейных изделий и расширение их ассортимента:

1) бездефектное изготовление продукции и сдача ее ОТК с первого предъявления;

2) разработка и внедрение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих выпуск изделий на уровне лучшей отечественной и зарубежной продукции;

3) подготовка мероприятий и организация выпуска швейных изделий, аттестованных на знак качества.

Система организации бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления внедряется на предприятиях швейной промышленности с 1961 года. Больших успехов в этом направлении добились коллективы предприятий швейной промышленности Москвы, Украинской ССР, Белорусской ССР, Латвийской ССР. Внедрение системы бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления потребовало проведения на швейных фабриках организационно-технических мероприятий:

совершенствования методов конструирования одежды, технологии и организации производства;

внедрения нового более совершенного оборудования;

введения контрольно-установочных операций;

повышения квалификации рабочих и их аттестации и др.

Качество швейных изделий оценивается по сорокабалльной системе. Изделие считается соответствующим по качеству лучшим отечественным и зарубежным образцам, если оно в результате оценки получит 37—40 баллов. Изделия, получившие оценку в 32—36 баллов, относятся к улучшенным.

Качество швейных изделий оценивается по четырем основным показателям:

1) моделирование — соответствие образца изделия направлению моды на данный период по силуэту, композиции и модным линиям; художественное оформление изделия (соответствие основных материалов, подкладки, фурнитуры, отделочных материалов современному конфекционированию) — 8 баллов;

2) конструирование — качество посадки изделий на фигуре человека (баланс, правильность установки рукавов и соединения воротника с горловиной); современность конструкции и ее соответствие направлению моды — 14 баллов;

3) материалы, идущие на изготовление изделия: основные материалы, подкладка, прикладные материалы, фурнитура; современность структуры и художественного оформления, в том

число цветовое решение материалов и соответствие их техническим требованиям — 12 баллов;

4) технология — качество обработки и отделки, соответствие требованиям технической документации (ГОСТ, техническим условиям, методикам изготовления); придание товарного вида изделию и сохранение этого вида до поступления изделия потребителю — 6 баллов.

Качество швейных изделий по доведению их до уровня лучших отечественных и зарубежных образцов оценивается на каждом швейном предприятии комиссией в составе главного инженера, конструктора экспериментального цеха, технологов, дес-сигнаторов. Изделия сравнивают с лучшими отечественными образцами, отобранными Всесоюзным методическим совещанием, художественными советами Домов моды, коллекциями образцов, представленных на международных конгрессах, выставках, а также с лучшими зарубежными изделиями, имеющимися в торгующих организациях.

В выпуске изделий на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов заинтересованы и потребители, и швейные предприятия. Постановлением Совета Министров СССР от 31.XII.1965 г. № 1141 установлен порядок образования фонда освоения выпуска новых и улучшенных товаров народного потребления, за счет которого премируются работники предприятий.

В целях дальнейшего улучшения качества выпускаемой продукции ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление от 4.X.1965 г. № 729 «О совершенствовании планирования и усиления экономического стимулирования промышленного производства», в соответствии с которым в промышленности введена государственная аттестация качества продукции на Знак качества.

Для проведения государственной аттестации качества промышленной продукции Министерством легкой промышленности СССР образованы Государственные аттестационные комиссии по шести отраслям легкой промышленности, в том числе и по швейной промышленности.

В порядке опыта в швейной промышленности государственная аттестация продукции на Знак качества проведена на трех предприятиях Москвы, перешедших на новые условия планирования и экономического стимулирования: швейном заводе «Вымпел», швейной фабрике «Салют» и производственном объединении «Большевичка».

Аттестации подвергается важнейшая серийная и массовая продукция, выпускаемая предприятиями, которая отличается высоким качеством исполнения, долговечностью, надежностью и пользуется значительным спросом на внутреннем и мировом рынках.

Показатели аттестованной продукции должны превышать показатели, установленные ГОСТ, и соответствовать передовым лучшим показателям качества, а также обеспечивать экономическую выгоду потребителю.

Продукция, представленная на государственную аттестацию, должна иметь оценку 37—40 баллов и быть только первого сорта.

Для усиления заинтересованности предприятий в повышении качества продукции государством установлено экономическое стимулирование выпуска аттестованной продукции. Оптовые и розничные цены на аттестованные изделия повышаются на величину дополнительных затрат и величину повышения рентабельности.

Прибыль от реализации аттестованной продукции в размере 30% норматива повышенной рентабельности, принятого при определении надбавки к цене, отчисляется в фонд материального поощрения и расходуется на премирование работников, принимающих непосредственное участие в производстве аттестованной продукции.

Контроль качества аттестованной продукции осуществляют ОТК на всех стадиях производства (регулярно), инспекция по качеству продукции министерств-изготовителей и министерств торговли (периодический контроль), а также Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР, который осуществляет государственный надзор за качеством аттестованной продукции и имеет право лишать предприятия Знака качества при нарушении условий аттестации.

Основным направлением развития легкой промышленности в области улучшения качества является выпуск швейных изделий на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов и аттестованных на Знак качества.

ЛИТЕРАТУРА

Никитин В. М. Основные направления развития и технического прогресса в швейной промышленности, М., изд-во «Легкая индустрия», 1968.

Русаков С. И. и др. Технологии швейного производства, Ростехиздат, 1962.

Саватеев З. В. Технологии трикотажного производства, Гизлегпром, 1963.

Основы технологии поузловой обработки верхней одежды, Ростехиздат, 1961.

Основы технологии поузловой обработки легкого женского и детского платья, М., изд-во «Легкая индустрия», 1967.

Справочник швейника, т. 3, М., Гизлегпром, 1963.

Основы технологии поузловой обработки белья мужского, женского, детского и предметов женского туалета, М., изд-во «Легкая индустрия», 1967.

Основы технологии поузловой обработки производственной одежды, М., изд-во «Легкая индустрия», 1967.

Бдизная технология пошива меховой одежды и головных уборов из меховой ошмизы, пикурок края и каракуля, ЦНИИГЭИП, Мехпром, М., 1968.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ШВЕЙНЫХ ЦЕХОВ

Технологические процессы швейных цехов занимают более 90% всей трудоемкости изготовления изделий; они имеют решающее значение для выпуска широкого ассортимента и высокого качества продукции швейных фабрик. Поэтому успешное выполнение основных задач швейной промышленности по увеличению объема производства швейных изделий при дальнейшем расширении ассортимента и повышении их качества во многом зависит от проектирования технологических процессов швейных цехов.

Большое разнообразие ассортимента швейных изделий, материалов, из которых они изготавливаются, применяемых методов обработки, оборудования и форм организаций производства требует для проектирования технологических процессов хороших знаний основ технологии и процессов изготовления одежды, изложенных в данном учебнике, а также вопросов материаловедения, конструирования изделий и организации производства швейных предприятий, излагаемых в специальных курсах.

Проектирование технологических процессов швейных цехов включает разработку большого комплекса вопросов: выбор моделей и материалов для их изготовления; обоснование проектируемых типов процессов, методов обработки и оборудования; установление технологических режимов и времени операций; разработка технологических схем процесса; расстановка оборудования и рабочих мест; выбор и технологический расчет транспортных средств.

Разработка технологических процессов должна основываться на использовании научно-технических достижений, опыта работы передовых предприятий и должна быть направлена на прогрессивное повышение технического уровня производства. Проектирование технологических процессов должно осуществляться с полным учетом производственных условий данной фабрики и способствовать рациональному использованию резервов производства.

Принятые при проектировании методы обработки изделий, оборудование, формы организации производства и труда должны обеспечивать выпуск широкого ассортимента фасонов из-

целий высокого качества, дальнейшее повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции.

В связи с тем что организация производства рассматривается в специальном курсе, в данном учебнике изложены вопросы, связанные с выбором типов процессов, принципов их построения, расчетом движения изделий в конвейерных потоках, и практические вопросы проектирования технологических процессов швейных цехов.

Глава 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ПРОЦЕССОВ

§ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При изготовлении различных видов одежды на швейных фабриках применяется поточный метод производства. Он является наиболее совершенной системой организации массового производства. Технологический процесс в поточном производстве разделяется на ряд операций; рабочие места и оборудование располагаются по ходу технологического процесса; за каждым рабочим местом закрепляются определенные операции. Характерная черта поточного производства — непрерывность движения изделий в процессе изготовления: изделия переходят с одной операции на другую без задержек между рабочими местами или с небольшими перерывами.

Непрерывность движения изделий в процессе их изготовления достигается благодаря ритмичной работе на всех операциях потока. Ритмичность выражается в повторении всех операций, технологического процесса при одновременном выравнивании их продолжительности с ритмом работы (средним фактическим временем операции). Например, работа на операции выполняется ритмично, если при ритме R работы потока ее время выравнивается, допустим, на 4 изделия с продолжительностью на каждом из них:

$$0,9R + 1,1R + 1,2R + 0,8R = 4R.$$

Выравнивание времени других операций может происходить с большими или меньшими отклонениями. Вследствие этого изделия будут переходить от одного рабочего места к другому с небольшими перерывами. Чтобы не было простоев в работе из-за несоответствия окончания соседних операций, между рабочими местами создается запас изделий (межоперационный запас).

Поточное производство, в котором выполнение операций подчинено единому ритму работы, называется непрерывно-поточным. В соответствии с этим употребляют термины: работа непрерывным потоком, непрерывные потоки, непрерывно-поточные процессы.

Передвижение изделий в поточном производстве осуществляется ручной передачей, механическими транспортерами или на высшем этапе развития поточного производства рабочими машинками (в автоматических поточных линиях). Механические транспортеры в различных поточных процессах применяются для транспортировки изделий в процессе их изготовления и создания строгого ритма работы.

Чтобы создать строгий ритм работы, скорость механических транспортеров согласуют с ритмом работы потока, детали каждого изделия укладывают в ячейки (гнезда) транспортера (рис. IV-1). Рабочие берут обрабатываемые ими детали из гнезд, вошедших в зоны их рабочих мест, выполняют свои опе-

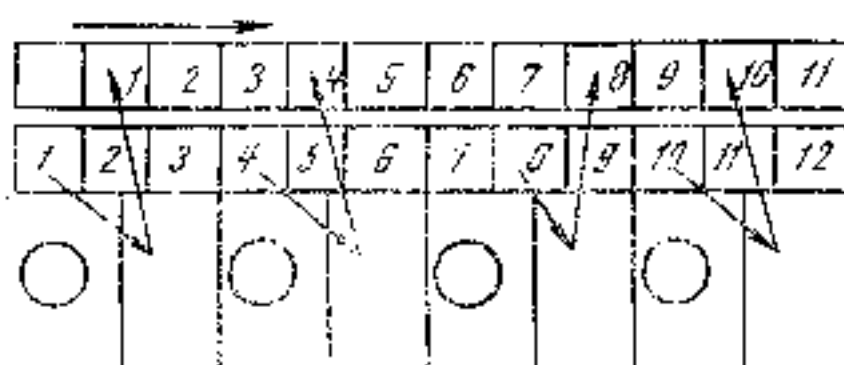


Рис. IV-1. Порядок работ в конвейерном лотке

рации и обычно возвращают изделия в те же гнезда. Во время выполнения операций все гнезда транспортера перемещаются с равномерной скоростью и те гнезда, из которых взяты детали изделия, находятся в соответствующих им зонах рабочих мест определенное время. В течение этого времени рабочие должны выполнять свои операции. Максимальная продолжительность этого времени устанавливается так, чтобы рабочие имели возможность работать с отклонениями от установленного времени операции. Эти отклонения возникают вследствие технических, организационных и физиологических факторов (смена шпули, инструктаж мастера, неравномерность выполнения операции и др.).

Продолжительность операций при проектировании технологических процессов устанавливается по среднему времени их выполнения на нескольких изделиях с учетом указанных выше задержек в работе. Благодаря этому при строгом ритме работы имеется возможность компенсировать задержки в работе на одних изделиях более быстрым выполнением операции на других изделиях.

Строгий ритм работы повышает дисциплину рабочих, создает четкость и слаженность работы всего потока. За счет этого повышается производительность труда на всех рабочих местах.

Поточные процессы со строгим ритмом работы называются конвейерными потоками, а механические транспортеры конвейерных потоков — конвейерами.

В потоках с ручной передачей изделий между рабочими местами ритмичная работа создается тем, что рабочие должны выполнять свои операции без увеличения установленных норм межоперационного запаса деталей или изделий. Согласно этим нормам межоперационный запас должен быть не больше: для верхней одежды — 3—5, легких женских платьев — 5—10 изделий. Фактически при четкой и слаженной работе в потоке межоперационный запас бывает меньше.

Благодаря ограниченному межоперационному запасу в потоках с ручной передачей изделий устанавливается определенный порядок, создающий ритмичность работы и непрерывность движения изделий между рабочими местами (с небольшими перерывами или без них при передаче изделий из рук в руки). Поэтому потоки с ручной передачей изделий могут быть также непрерывными. Их называют обычно неконвейерными потоками.

Существуют потоки, в которых изделия подаются механическими транспортерами, но выполнение операций не подчинено одному ритму. К ним относятся потоки малых серий, в которых изготавливают небольшие партии легких женских платьев и костюмов для мальчиков дошкольного и ясельного возраста различных фасонов. Эти потоки не являются непрерывными, так как вследствие частой смены фасонов изделий в них не соблюдается расположение рабочих мест по ходу технологического процесса и нет единого ритма работы.

В конвейерных и неконвейерных потоках, а также в потоках малых серий обработка деталей и сборка узлов изделий обычно производится по ходу технологического процесса (последовательно). Но существуют потоки, в которых обработка всех деталей и некоторых узлов одних и тех же изделий осуществляется одновременно (синхронно). Например, при изготовлении мужских сорочек синхронно обрабатывают на обособленных рабочих местах спинку, перед, рукава, воротник. Потоки, в которых одновременно обрабатывают детали и узлы, называют синхронными.

Указанные выше основные формы организации потоков различаются также в зависимости от количества изготавливаемых в них изделий по фасонам и видам. Потоки, в которых изготавливаются изделия одного вида и фасона, называют одnofасовыми, а в которых изготавливаются изделия нескольких фасонов или видов — многоассортиментными.

Различные потоки бывают разной мощности, которая характеризуется выпуском изделий в смену и количеством рабочих в потоке. При проектировании технологических процессов

швейных цехов чаще всего исходят из выпуска изделий в смену. Поэтому его считают основным показателем мощности потока.

В зависимости от выпуска изделий в смену все потоки условно разделяют на три группы мощности: малой, средней и большой. Исходя из опыта работы промышленности, в настоящее время можно рекомендовать примерно следующее распределение потоков по мощности (табл. IV-1).

Таблица IV-1

Выпуск изделий в смену, шт.

Изделия	Поток		
	малой мощности	средней мощности	большой мощности
Пальто, плажак	80—120	121—250	251—350
Брюки	150—200	201—400	401—650
Сорочки мужские хлопчатобумажные	300—400	401—600	601—1000
Платье женское шерстяное	100—150	151—250	251—350
Платье женское хлопчатобумажное	150—250	251—400	400—500

Наиболее эффективными являются потоки большой мощности. Они обеспечивают наиболее полное использование оборудования, средств малой механизации и высокую производительность труда. Из опыта работы передовых швейных фабрик известно, что укрупнение потоков за счет слияния потоков малой мощности при соответствующей организации производства и форме потоков повышает производительность труда на 10—25%. В мощных потоках использование специальных машин и прессов увеличивается в 2—3 раза. Так, использование специальных машин в потоках малой мощности не превышает 20—30%, а в мощных потоках — 40—60%. Уровень использования быстроходных универсальных машин в последнем случае достигает 70—90%.

Однако в условиях действующих предприятий, а также при проектировании небольшой швейной фабрики не всегда представляется возможным применить потоки большой мощности. В этих случаях используют потоки средней мощности, при которых также возможно применение специальных машин и средств малой механизации, обычно с несколько меньшим эффектом.

Потоки малой мощности менее эффективны. Они не позволяют достаточно хорошо специализировать труд и применять различные специальные машины и приспособления, так как их использование становится недостаточно целесообразным. Малые мощности технологических процессов применяют в потоках малых серий для приготовления небольших партий женских легких платьев разнообразных фасонов. В других потоках малые

мощности процессов используют на неспециализированных предприятиях при небольшом выпуске изделий, заданном по производственной программе, или недостаточной площади помещения для расположения потока средней мощности.

Неконвейерные и конвейерные потоки, а также потоки малых серий бывают съёмные и несъёмные. В съёмных потоках рабочие каждой смены по окончании рабочего дня снимают с рабочих мест свои необработанные детали и изделия и продолжают их обработку на следующий рабочий день. В несъёмных процессах рабочие каждой следующей смены продолжают работу над незаконченными изделиями рабочих предыдущей смены.

Съёмные потоки позволяют увеличить в два раза количество фасонов или видов изделий, изготавливаемых в одном потоке.

Считают, что съёмные потоки повышают ответственность каждой смены рабочих за качество изготовления изделия. Однако этот довод нельзя признать обоснованным, так как качество продукции на несъёмных потоках обычно не хуже, чем на съёмных. В то же время съёмные потоки имеют ряд недостатков. Они увеличивают незавершённое производство в два раза, а следовательно, увеличивают оборотные средства предприятия. Кроме этого, рабочие затрачивают непроизводительное время (1—1,5%) в начале и конце смены на разборку, раскладывание, складывание и укладывание изделий в ящики, шкафы, которые загромождают производственное помещение; детали и изделия при хранении мнутся, что ухудшает их внешний вид. Поэтому на передовых предприятиях используют только несъёмные потоки и вопрос об увеличении выпуска различных фасонов и видов изделий решают применением многоассортиментных потоков.

§ 2. ТИПЫ ПОТОКОВ

Конвейерные потоки

Конвейерные потоки характеризуются несколькими признаками: количеством групп рабочих, занятых в одном потоке, последовательностью расположения рабочих мест, количеством изготавливаемых фасонов и видов изделий, числом секций и способом заготовки деталей.

В одном конвейерном потоке может одновременно работать одна или несколько групп рабочих. Конвейерные потоки с одной группой рабочих называются *однотрупповыми*, а с несколькими группами — *групповыми* (двух-, четырёхгрупповыми). Наиболее распространены однотрупповые потоки. Групповые потоки применяют на изделиях небольшой трудоёмкости (белье, женские лёгкие платья, костюмы для детей дошколь-

ного и ясельного возрастов). Те и другие потоки бывают различных типов в зависимости от последовательности расположения рабочих мест.

Рабочие места в потоке могут располагаться так, что движение изделий вдоль рядов (агрегатов) рабочих мест может происходить в одном или двух одинаковых или противоположных

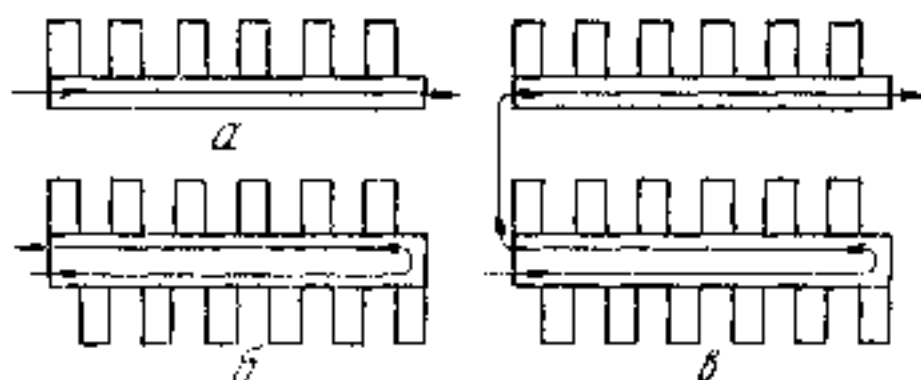


Рис. IV-2. Схемы, одно-, двух-, и трехлинейных потоков

направлениях (рис. IV-2). Расположение рабочих мест, при котором изделие перемещается вдоль агрегата в одном направлении, называется линией потока. При движении изделий в одном направлении поток — однолинейный (рис. IV-2, а), а при движе-

нии в двух или трех направлениях — двухлинейный или трехлинейный (рис. IV-2, б, в).

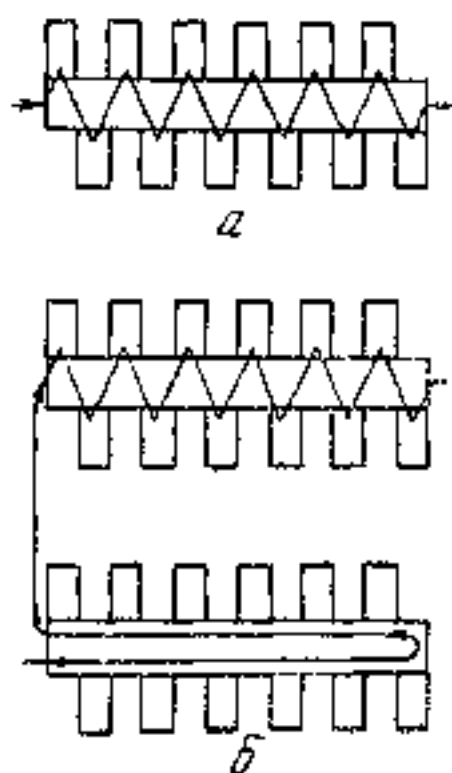


Рис. IV-3. Схемы потоков с зигзагообразным движением изделий

Однотрупповые потоки с одной линией процесса могут быть размещены на одном ряду рабочих мест (см. рис. IV-2, а) или двух рядах (рис. IV-3, а). Поэтому для характеристики типа потока называют не только количество линий, но и количество рядов рабочих мест, например: однолинейный однорядный или двухлинейный двухрядный и т. д. При этом если количество линий и рядов рабочих мест одинаково, то движение изделий в потоке прямолинейное, а если неодинаково — зигзагообразное или комбинированное (рис. IV-3, а, б). Различные типы однотрупповых потоков могут быть одно-, двух-, трех- и четырехлинейные с одним, двумя, тремя и четырьмя рядами рабочих мест.

Наиболее приемлемыми среди однотрупповых конвейерных потоков считают

потоки с прямолинейным движением изделий: однолинейные однорядные, двухлинейные двухрядные и трехлинейные трехрядные. В таких потоках создается необходимый межоперационный запас изделий в зонах рабочих мест, обеспечивающий их ритмичную работу.

Однолинейные однорядные конвейерные потоки применяют при изготовлении изделий небольшой трудоемкости (белье, женское платье, брюки при небольшой мощности потока), двухлинейные двухрядные и трехлинейные трехрядные — изделий верхней одежды. При этом необходимо учитывать, что запуск деталей края в процессе и выпуск готовых изделий в двухлинейных двухрядных конвейерных потоках производится в одном конце

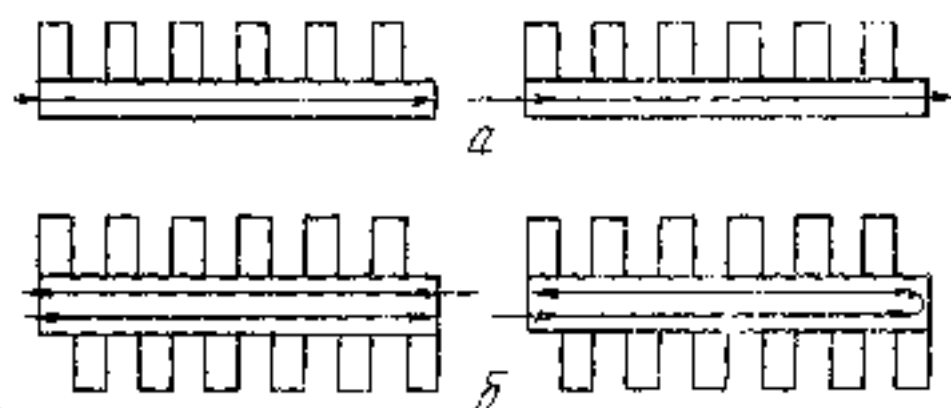


Рис. IV-4. Схемы потоков с разрывом линии обработки

агрегата. Это создает скопление деталей края и готовых изделий в одном месте и излишнюю транспортировку, если детали края поступают, а готовые изделия отправляются на склад в разных концах цеха. В случае невозможности разместить технологический процесс на трех линиях применяют четырехлинейные четырехрядные и другие конвейерные потоки.

Потоки с зигзагообразным движением изделий (однолинейный двухрядный, двухлинейный четырехрядный) используют в накопительных процессах, так как в них сокращается расстояние между соседними рабочими местами, что улучшает условия ручной передачи изделий.

В различных типах одиогрупповых конвейерных потоков отдельные линии могут быть без разрыва (см. рис. IV-2) или с разрывом процесса на участки (секции), имеющие самостоятельные механические транспортеры (рис. IV-4).

Конвейерные потоки с разрывом линий обработки обычно применяются в секционных потоках, в которых технологический процесс изготовления изделий разделяется на отдельные участки (обработка деталей, сборка, отделка изделий). Разрывы могут быть между линиями потока (например, между линиями а,

б и в, см. рис. IV-2) и внутри этих линий. В соответствии с этим различные типы секционных конвейерных потоков (одно-, двух-, трехлинейные) могут быть двух - местнессекционными. Пяти-, шестисекционные конвейерные потоки не используются, так как в этом случае получаются секции небольших размеров.

Некоторые детали в конвейерных потоках могут обрабатываться (заготавливаться) отдельно. Отдельная обработка деталей выполняется на рабочих местах, не связанных с основным потоком, на отдельном небольшом агрегате или в самостоятельной секции (в секционных потоках). При заготовке деталей в основном потоке операции их обработки размещают в начале

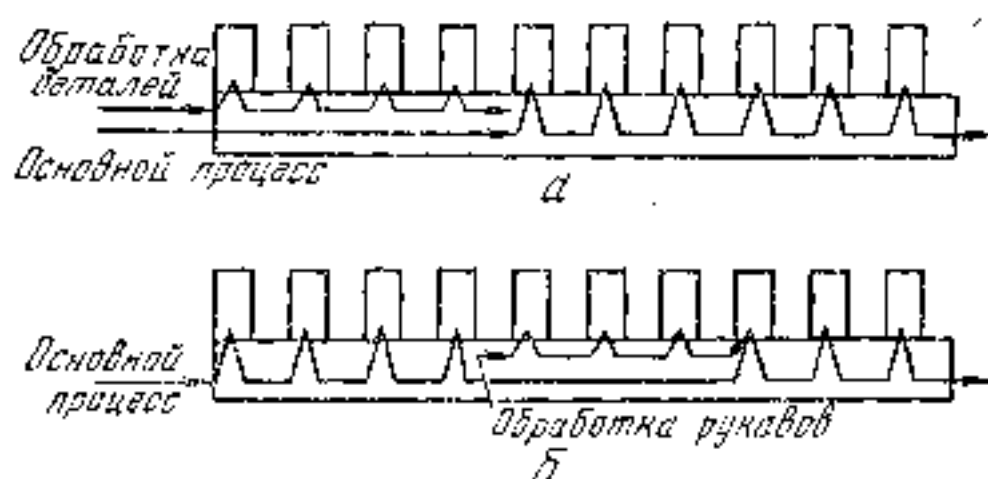


Рис IV-5 Способы размещения операций обработки деталей в однесекционном потоке

потока (рис. IV-5, а) или внутри него перед операциями сборки (рис. IV-5, б).

Таким образом, в зависимости от последовательности расположения рабочих мест одногруппные конвейерные потоки различаются: по количеству линий обработки (одно-, двух-, трехлинейные); по количеству рядов рабочих мест (одно-, двух-, трехрядные); по размещению операций обработки деталей (вне основного потока и внутри него); по количеству секций (одно-, двух-, трех-, четырехсекционные).

Такие же различия имеют неконвейерные потоки с разницей в том, что они бывают однесекционными или применяются как секции обработки изделий на секционных потоках.

Группные конвейерные потоки также могут быть нескольких типов, отличающихся друг от друга количеством линий и рядов рабочих мест. Количество линий равно количеству групп рабочих, занятых в одном потоке. Чаще всего используют двухгруппные двухрядные потоки с самостоятельными механическими транспортерами (рис. IV-6, а). Этот же тип потока может быть с одним транспортером (рис. IV-6, б). В этом случае первая

группа рабочих изготавливает изделия, которые находятся в гнездах с нечетными номерами, а вторая группа — с четными. В таких потоках производительность одной группы рабочих зависит от производительности другой, что экономически не выгодно. В групповом потоке может быть четыре и более группы рабочих (рис. IV-б, в), изготавливающих изделия небольшой трудоемкости (детское и женское белье, павлочки и др.) или обрабатывающих разные детали одного изделия (подкладку, рукава, полочки, сянки и др.).

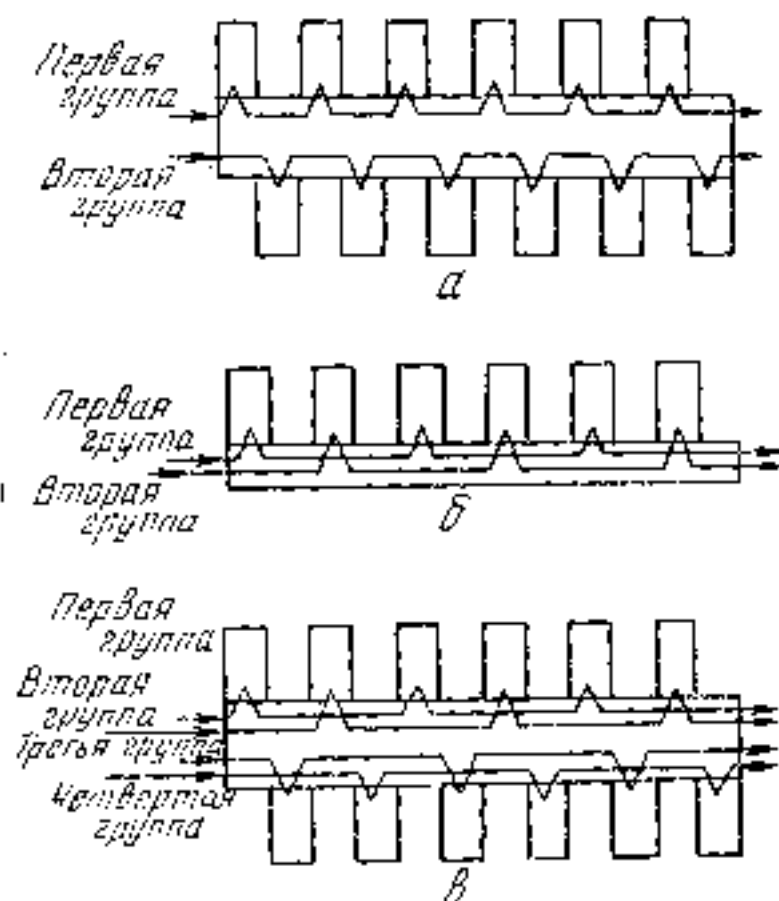


Рис IV б. Схема групповых потоков

Групповые конвейерные потоки при выработке изделий небольшой трудоемкости или обработке деталей трудоемких изделий имеют преимущества по сравнению с одностружковыми. Они позволяют более полно использовать специальные машины и лучше специализировать труд за счет применения операций, общих для двух или большего количества групп рабочих; дают возможность рабочим разных групп оказывать взаимную помощь при ликвидации кратковременных неполадок в работе и перенимать передовой опыт у рабочих, параллельно выполняющих одни и те же операции.

Для транспортировки изделий между рабочими местами и создания строгого ритма работы в большинстве конвейерных

концах для передачи коробок с одной ленты на другую (рис. IV-7, а). Между лентами транспортера и рабочими местами вдоль агрегата расположены наклонные плоскости (стоны) для размещения на каждом рабочем месте 2-3 коробки (межоперационного запаса деталей изделий).

Транспортер ТМС-2 состоит из одной вертикально замкнутой ленты (рис. IV-7, б). По обе стороны транспортера также расположены стоны для размещения коробок. Обе ветви ленты транспортера рабочие: по верхней ветви коробки передаются к рабочим местам, по нижней — возвращаются обратно на за-

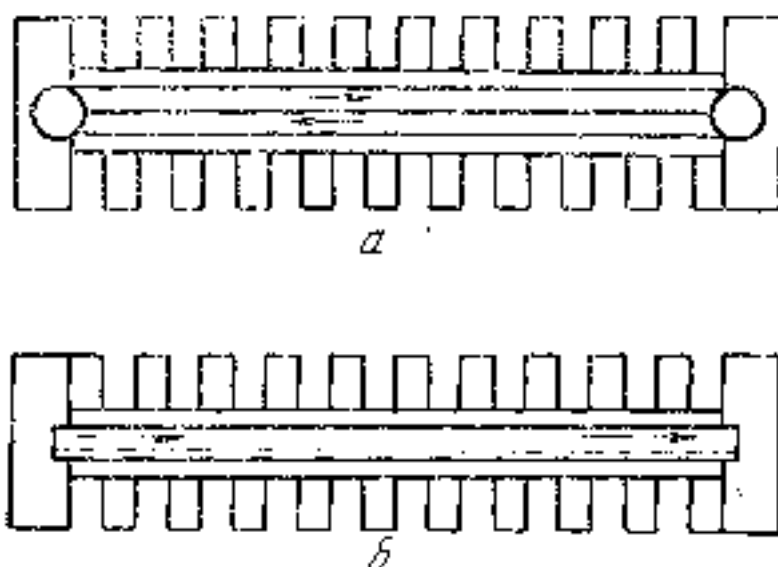


Рис. IV-7. Схемы потоков малых серий с транспортерами ТМС-1 и ТМС-2

пуск. Коробки с верхней ветви на нижнюю передаются в конце транспортера с помощью специального устройства — выталкивателя, а с нижней ветви на верхнюю — по спиральной лотке. В последнем случае каждая коробка выталкивается следующими за ней другими коробками.

Скорость транспортеров потоков малых серий устанавливается независимо от продолжительности операций. Из опыта работы рациональной скоростью транспортеров ТМС-1 и ТМС-2 считают 6—8 м/мин.

В потоке с транспортером ТМС-2 рабочие, сидящие с одной стороны транспортера, в направлении движения ленты, вынуждены поворачиваться, чтобы видеть адресованные им коробки. Для устранения этого недостатка рекомендуется устанавливать зеркала у торца стола, чтобы видеть в них приближающиеся коробки. Порядок работы в потоках малых серий с транспортерами ТМС-1 и ТМС-2 один и тот же.

В каждую коробку закладываются детали одного или нескольких изделий, в зависимости от размеров деталей и принятого способа выпуска изделий в поток. Запускаемые в поток коробки с деталями изделия адресуются на определенные рабочие

потоков применяют ленточные механические транспортеры с гнездами, которые образуются перегородками, укрепленными на ленте. В каждом гнезде транспортера находятся все детали одного изделия, которые обрабатываются на рабочих местах по одной штуке. Чтобы лента не проскальзывала, ее движение осуществляется одной цепью, расположенной под лентой. Скорость транспортера в отдельные периоды рабочего дня изменяется вариатором в зависимости от ритма работы потока.

На отделочных секциях применяют подвесные транспортеры для перемещения изделий в подвешенном состоянии.

Потоки малых серий

В потоках малых серий, как указывалось выше, рабочие места располагаются не строго по ходу технологического процесса, так как в них изготавливаются изделия разнообразных фасонов, имеющие разную последовательность обработки. Операции потоков малых серий могут компоноваться из однородных (по специальности, разряду и оборудованию) неделимых операций обработки разных деталей и узлов изделия без соблюдения технологической последовательности.

Вследствие этого в потоках малых серий после выполнения на одном рабочем месте отдельных неделимых операций детали изделия могут поступать на другие рабочие места, а затем возвращаться на то же рабочее место для выполнения остальных неделимых операций, закрепленных за данным рабочим местом. Одно и то же изделие в процессе изготовления может дважды или даже трижды возвращаться на одно и то же рабочее место. Кроме этого, в случае задержки выполнения работы на некоторых рабочих местах операции этих рабочих мест могут передаваться на другие недостаточно загруженные рабочие места.

Таким образом, в потоках малых серий создаются условия для наиболее полного использования индивидуальной производительности рабочих, высокой загрузки оборудования, изготовления разнообразных фасонов изделий небольшими партиями запуска новых фасонов без снижения производительности труда и простоя оборудования.

Потоки малых серий, так же как и конвейерные, могут быть одnogрупповыми и групповыми. В потоках малых серий детали изделия в процессе изготовления передаются к рабочим местам в коробках специальными механическими транспортерами, которые позволяют возвращать коробки к месту их первоначального запуска в поток. К этим транспортерам относятся разработанные сотрудниками ЦНИИШП транспортеры малых серий ТМС-1 и ТМС-2.

Транспортер ТМС-1 представляет собой две вертикально-заклинутые транспортерные ленты с поворотными дисками в их

места. Для этого в каждую коробку с боковой стороны в специальный карман с окном вставляются карточки с номерами операций потока, написанными крупными цифрами, чтобы рабочие могли легко определять адресованные им коробки (размер карточки 55×90 мм). В каждую коробку вставляется комплект карточек для всех номеров операций и ведомость учета выработки — общая для всех операций. Карточки складываются так, чтобы коробки при движении их в потоке адресовались в соответствии с последовательностью изготовления изделия по операциям.

Рабочие снимают с транспортера в зонах своих рабочих мест адресованные им коробки и устанавливают их на наклонной плоскости. После выполнения операции детали изделия возвращаются в коробку, из нее вынимается карточка, чтобы открыть номер следующей операции. Рабочий отмечает в ведомости учета выработки выполненную им операцию и возвращает ведомость в коробку. Коробка устанавливается на транспортер и перемещается им на другую операцию, номер которой указан на следующей карточке. После перемещения коробок по всем рабочим местам они возвращаются транспортером на места запуска. Из коробок вынимаются готовые изделия и ведомости учета выработки или коробки запускаются повторно в поток, если из них не выпуты все карточки, т. е. не выполнены все операции технологического процесса.

Зарубежные фирмы выпускают различные конструкции механических транспортеров для потоков малых серий. Некоторые из них оснащены специальными устройствами для автоматического сбрасывания или остановки коробок в зонах соответствующих рабочих мест, что освобождает рабочих от необходимости следить за коробками и снимать их с транспортера.

По расположению рабочих мест поток малых серий с транспортером ТМС-1 сходен с непрерывным двухлинейным двухрядным потоком, а с транспортером ТМС-2 — с двухлинейным однорядным (см. рис. IV-7, а, б). Однако потоки малых серий нельзя считать непрерывными, так как в них строго не соблюдается принцип расположения рабочих мест по ходу технологического процесса, вследствие чего изделия (коробки) повторно запускаются в поток и этим нарушается непрерывность движения деталей между рабочими местами. При расположении всех рабочих мест по ходу технологического процесса работа в потоках малых серий может происходить примерно так же, как и в конвейерных потоках. Но это возможно только в случае изготовления изделий отдельных фасонов, при четкой и слаженной работе на всех операциях потока. При изготовлении изделий разнообразных фасонов непрерывность движения их между рабочими местами в потоках малых серий не соблюдается.

В многоассортиментных потоках в одном технологическом процессе изготавливаются изделия нескольких фасонов и видов с целью увеличения мощности потоков и расширения ассортимента продукции. Такие потоки при соответствующей организации производства дают возможность изготовить изделия разных фасонов и видов и производить частую смежность их без снижения производительности труда, уменьшения выпуска продукции, ухудшения качества и перестановки оборудования.

Чтобы обеспечить высокие технико-экономические показатели работы технологических процессов и ритмичную работу потоков при изготовлении изделий различных фасонов, применяются разные способы запуска изделий в поток и типы потоков.

Многоассортиментные потоки могут быть с циклическим и последовательным запуском изделий в поток. При циклическом запуске одновременно изготавливаются изделия различных видов и фасонов, которые запускаются в поток поочередно в одной и той же последовательности, установленной при проектировании потока. Так, если в потоке изготавливаются изделия трех фасонов A , B и B , то в зависимости от установленной при проектировании потока последовательности их поступления на рабочие места порядок запуска может быть следующим: $A-B-B$, $A-B-B$ и т. д., или $A-B-B-B$, $A-B-B-B$ и т. д., или $A-A-B-B$, $A-A-B-B$ и т. д.

В первом случае ($A-B-B$) изделия всех фасонов будут выпускаться из потока в равном соотношении (по 33% от общего выпуска); во втором ($A-B-B-B$) изделия фасонов A и B — по 25%, а фасона B — 50%; в третьем ($A-A-B-B$) фасона A — 50%, B и B — по 25%. Отсюда следует, что при циклическом запуске выпуск изделий может производиться в равном и кратном соотношении по отдельным фасонам и видам.

В многоассортиментных потоках с последовательным запуском изделия различных фасонов или видов запускаются в поток небольшими партиями, с тем чтобы в течение смены выпускались изделия всех фасонов и видов, принятые к изготовлению при проектировании. При этом запуск партий изделий разных фасонов может производиться в различной последовательности. Если поток спроектирован для изготовления изделий тех же фасонов A , B и B , то при последовательном запуске они могут поступать в поток партиями по 10—20 штук в любой последовательности: $A-B-B$, $B-A-B$, $B-B-A$ и т. д. Следовательно, при последовательном запуске количество выпускаемых партий отдельных фасонов и видов может иметь различное соотношение.

Многоассортиментные потоки могут быть с комбинированным запуском, при котором в одном потоке применя-

ются циклический и последовательный запуски изделий различных фасонов и видов. При комбинированном запуске в поток поступают партии изделий с циклическим запуском сначала первой группы фасонов, затем второй, третьей; далее снова запускают партию изделий первой группы фасонов. Например, если в потоке должны изготавливаться изделия девяти фасонов, их распределяют на три группы по три фасона изделий в каждой: I группа А—Б—В; II группа Г—Д—Е; III группа Ж—З—И. Запуск производят партиями, допустим по 30 изделий каждой группы фасонов, следующим образом: I группа А—Б—В, А—Б—В и т. д.; II группа Г—Д—Е, Г—Д—Е и т. д.; III группа Ж—З—И, Ж—З—И и т. д.; I группа А—Б—В, А—Б—В и т. д.

При комбинированном запуске количество выпускаемых изделий отдельных групп фасонов и видов может иметь различное соотношение.

Применение циклического, последовательного и комбинированного запусков изделий в конвейерных потоках и потоках малых серий позволяет выпускать из одного технологического процесса изделия разных фасонов и видов на однородных тканях, на одностороннем оборудовании с использованием сходных методов обработки основных узлов. В одном потоке можно изготавливать пальто мужское демисезонное для взрослых и мальчиков школьного возраста; во втором — женское для взрослых и девочек школьного возраста; в третьем — костюмы шерстяные мужские и женские для взрослых и школьников; в четвертом — платья хлопчатобумажные для взрослых и школьниц и т. д.

В многоассортиментных конвейерных потоках с различными способами запуска применяют штучную передачу изделий на рабочие места, при которой в каждое гнездо конвейера закладывают детали одного изделия. В потоках малых серий можно использовать штучную передачу или партиями (серийную передачу) деталей изделий.

При циклическом запуске и штучной передаче в каждую коробку укладываются детали одного изделия; коробки запускаются в соответствии с последовательностью поступления деталей на рабочие места, принятой при проектировании потока. При серийной передаче в каждую коробку укладываются детали изделий всех фасонов, одновременно изготавливаемых в потоке с учетом принятого при проектировании процентного соотношения выпуска изделий по фасонам (схемы А—Б—В или А—Б—Б—В и т. д.). При четном количестве изделий в схеме запуска можно укладывать детали фасонов изделий в несколько коробок; например, при схеме А—Б—Б—В в первую коробку укладывают детали фасонов А—Б, во вторую — Б—В, в третью — А—Б и т. д.

При последовательном запуске и штучной передаче в поток малых серий запускают сначала партию изделий одного фа-

лона, укладывая в каждую коробку детали одного изделия, затем — следующую партию изделий второго фасона, потом — партию изделий третьего фасона и т. д. Такой же порядок последовательного запуска применяют и при серийной передаче изделий, но в каждую коробку укладывают детали нескольких изделий одного фасона. В этом случае величина партии каждого фасона должна быть кратна количеству изделий, укладываемых в каждую коробку. При комбинированном запуске изделий в потоках малых серий сочетают последовательный и циклический запуски с укладкой деталей в коробки для штучной и серийной передачи изделий по рабочим местам.

В одном потоке малых серий может работать несколько групп рабочих, изготавливающих изделия своих фасонов и видов небольшой трудоемкости. При этом для каждой группы можно применять разные способы запуска изделий при штучной или серийной передаче деталей по рабочим местам при различном выпуске изделий каждой группой. Все это позволяет значительно расширить ассортимент изделий, изготавливаемых в одном технологическом процессе. Организация групповых потоков малых серий дает возможность использовать их для обработки (заготовки) деталей многоассортиментных секционных конвейерных потоков верхней одежды. В этом случае в потоке малых серий обработка деталей изделия (полочек, спинки, рукавов, воротника бортовой прокладки, подкладки) поручается нескольким группам рабочих. Причем передача на рабочие места деталей небольших размеров (клапанов, мешковины, воротника, подбортов и др.) может быть серийной или пачковой.

Многоассортиментные конвейерные потоки могут быть двух- и одногрупповыми. В двухгрупповых конвейерных потоках, которые используются для выработки изделий небольшой трудоемкости (белье мужское и женское), каждая группа рабочих может изготавливать изделия разных фасонов при циклическом или последовательном запуске, в зависимости от разницы в трудоемкости фасонов. При значительной разнице в трудоемкости применяется циклический запуск.

Для изделий большой трудоемкости (пальто, костюмы) используют многоассортиментные секционные конвейерные потоки, в которых процесс изготовления изделия расчленен на технологически законченные участки (секции).

Распределение технологического процесса на несколько участков основано на том, что выполнение различных фасонов одних и тех же видов верхних изделий содержит много сходных технологических операций. При изготовлении разнообразных фасонов изделий сходные операции составляют примерно 70—75% от общего количества операций всего технологического процесса. При этом различные операции сосредоточены главным образом в процессах обработки отдельных деталей и узлов

(начальная обработка полочек и спинок, изготовление карманов, обработка рукавов). В процессах сборки и отделки изделий одной конструктивной основы с рукавом втачным, реглан, цельнокроеным) различных технологических операций очень мало. Благодаря этому представляется возможным технологический процесс изготовления различных видов изделий верхней одежды делить на несколько участков: обработка (заготовка) деталей, сборка деталей верха, соединение подкладки с верхом и окончательная отделка изделий. При этом различные технологические операции будут сосредоточены в основном на участке обработки (заготовки) деталей.

Распределение технологического процесса на секции позволяет наиболее эффективно использовать преимущества конвейерных потоков большой мощности, при которой в односекционных конвейерных потоках снижается производительность труда вследствие организационно-технических неполадок на отдельных рабочих местах. Различные неполадки вызывают пропуски необработанных изделий, которые в односекционных конвейерных потоках обычно приводят к снижению скорости транспортеров всего потока, а следовательно, к необратимой потере производительности большого числа рабочих.

В секционных потоках может быть снижена скорость транспортера только в той секции, в которой возникли неполадки в работе; остальные секции могут работать без снижения скорости за счет межсекционного запаса полуфабрикатов. Благодаря этому в секционных потоках устраняется значительная часть необратимой потери производительности, которая имеет место в односекционных конвейерных потоках большой мощности. Кроме этого, производительность труда в секционных потоках повышается за счет того, что в секции, работающей с пониженной скоростью, образуется излишний межсекционный запас полуфабрикатов, который сокращается благодаря увеличению скорости конвейера этой секции после устранения неполадок в работе.

Таким образом, в секционных конвейерных потоках создаются необходимые условия для более полного использования преимуществ потока большой мощности. Вместе с этим в секционных потоках увеличивается количество одновременно изготавливаемых фасонов (до 6—12) и не снижается выпуск изделий при заказе фасонов. Кроме этого, улучшается управление потоком вследствие того, что каждая секция является его специализированным подразделением, в котором создаются значительно лучшие условия для наблюдения за ходом обработки деталей, сборки и отделки изделий, чем в односекционном, представляющем собой сложный комплекс всего технологического процесса.

В зависимости от мощности и изготавливаемого ассортимента изделий секционные потоки имеют 2—4 секции с несколькими по-

говыми линиями в первой секции, где производится обработка заготов. Поток средней мощности проектируется с двумя, а в большинстве случаев с тремя следующими секциями (рис. IV-8).

В первой секции (I) на 2-4 поточных линиях обрабатывают детали, одинаковые во всех фасонах (бортовая прокладка, подкладка, подборта, воротник), и различные детали по фасонам (полочки, рукава, спинки). Для заготовки одинаковых деталей проектируют одну линию (группу рабочих) однофасонного потока; для заготовки остальных деталей — линии многофасонных потоков. При этом применяют конвейерный по-

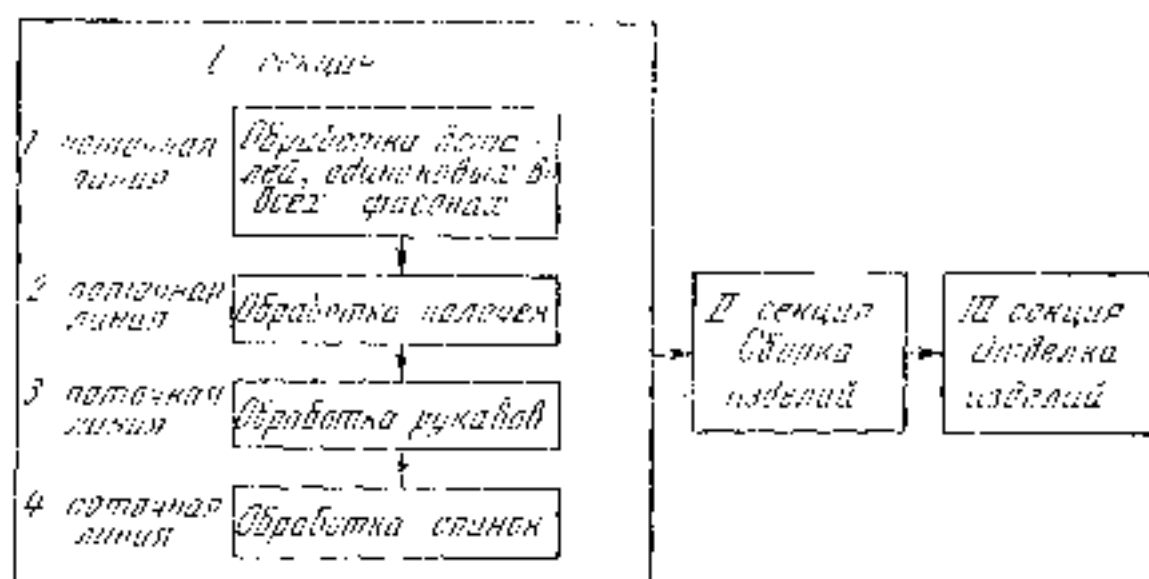


Рис. IV-8. Схема изготовления пальто в секционном потоке

ток или поток малой серии; последний рекомендуется для изделий с большой разницей в обработке деталей по фасонам. В линиях обработки различных деталей по фасонам используют последовательный циклический и комбинированный запуски при точечной передаче деталей, а также серийной и пачковой (в потоках малой серии).

Во второй секции (II) производят сборку всех деталей в одном конвейерном потоке с последовательным запуском изделий. При большом разнообразии фасонов применяют комбинированный запуск.

В третьей секции (III) осуществляют окончательную отделку изделий (чистку, обметывание петель, пришивку пуговиц, окончательную влажно-тепловую обработку) при том же запуске изделий, что и во второй секции.

В потоках средней мощности с двумя секциями в первой секции производят обработку изделий, во второй — сборку и окончательную отделку их. Потоки большой мощности проектируются с тремя или четырьмя секциями. При трех секциях

потоки большой мощности разбиваются на секции так же, как и потоки средней мощности, но при большем количестве потоковых линий в первой секции (3—6). При четырех секциях в потоках большой мощности в первой секции обрабатывают части деталей изделий (рукава, воротники, подборта, детали карманов, бортовую прокладку, подкладку); во второй — спинки, полочки, карманы, борта; в третьей производят сборку и в четвертой — окончательную отделку изделий.

Количество фасонов изделий, одновременно изготавливаемых в секционных многоассортиментных потоках, зависит от мощности потока и устанавливается таким, чтобы был обеспечен выпуск в течение смены не менее 10—20 изделий каждого фасона. В соответствии с этим в секционных потоках средней мощности одновременно могут изготавливаться до 6 фасонов изделий, а в потоках большой мощности — до 10—12.

Синхронные потоки

Синхронные потоки отличаются от секционных тем, что в них обработка отдельных деталей и некоторых узлов производится одновременно (синхронно), а сборка и окончательная отделка

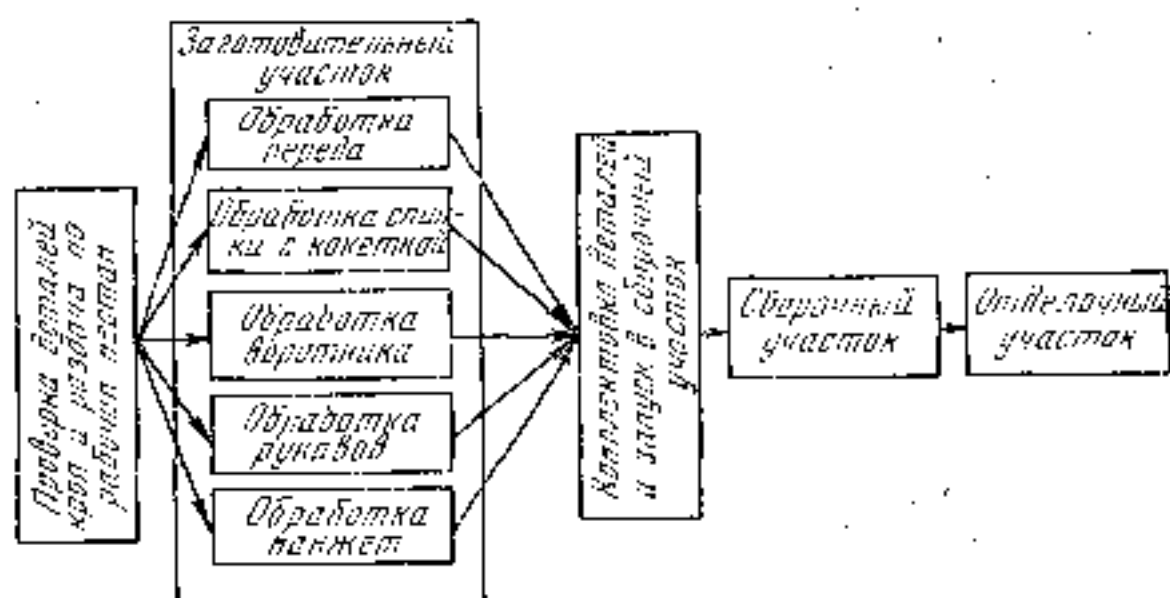


Рис. IV-9. Схема изготовления мужских верхних сорочек в синхронном потоке

изделий выполняются последовательно (рис. IV-9), так же, как и в секционных потоках.

Синхронные потоки широко распространены за рубежом, где их начали применять значительно раньше, чем секционные конвейерные потоки на наших швейных фабриках. Вследствие этого при большом сходстве схем синхронных и секционных конвейерных потоков (см. рис. IV-8 и IV-9) они имеют значи-

тельные различия в системе расположения рабочих мест, способах передачи деталей между отдельными группами рабочих и организации работы. Рабочие места в синхронных потоках для обработки отдельных деталей и узлов изделий располагаются в виде небольших агрегатов с различным размещением столов друг относительно друга или в общем агрегате с расположением столов под углом к линии потока. Для передачи деталей между отдельными группами рабочих применяют наклонные плоскости, стеллажи, желоба. На участках сборки и отделки изделий используют также агрегаты с расположением столов под углом к линии потока. Различное размещение столов рабочих мест применяют для того, чтобы сократить пути движения полуфабриката и время на прием и взятие и откладывания деталей в процессе обработки.

Рабочие места каждой отдельной группы рабочих при обработке деталей, сборке и отделке изделий располагаются по ходу технологического процесса. Запуск и передача деталей между рабочими местами производится пачками (10—30 шт.). При обработке отдельных деталей рабочие не отрывают витки после выполнения строчек, чтобы сократить время на вспомогательные операции. В синхронных потоках нет единого ритма работы; каждый рабочий выполняет свою операцию с ритмом, соответствующим его индивидуальной производительности. К преимуществам синхронных потоков относят также сокращение незавершенного производства благодаря одновременной обработке деталей. Однако общий объем незавершенного производства в синхронных потоках больше, чем в секционных конвейерных вследствие запуска и обработки деталей пачками.

На швейных фабриках нашей страны синхронные потоки применяются в сочетании с другими типами потоков: конвейерными, неконвейерными и потоками малых серий. Комбинированные потоки используют при изготовлении мужских костюмов, женских легких платьев, детских платьев, костюмов и белья. Например, на Тираспольской швейной фабрике имени 40-летия ВЛКСМ применен поток большой мощности для выпуска мужских сорочек (рис. IV-10).

Поток имеет три участка: обработки деталей, сборки и окончательной отделки изделий. Участок обработки деталей и узлов организован на четырех агрегатах рабочих мест (1—4). На первом агрегате обрабатываются воротнички и карманы, на втором — рукава, на третьем — перед и спинки сорочек, на четвертом — манжеты. Детали кроя на эти агрегаты поступают со стола А запуска пачками по 30 шт. Сборка изделия производится на трех двухрядных агрегатах (5—7), в которых рабочие места расположены под углом к линиям потока. Запуск и выпуск полуфабрикатов на этих агрегатах осуществляется с одной стороны поточных линий. Полуфабрикаты на линиях сборки

изделия передаются с помощью желобов, установленных между столами рабочих мест с левой стороны от работающих. На отделочном участке применен двухгрупповой конвейерный поток (8).

К комбинированным синхронным относятся секционные агрегатно-групповые потоки. Эти потоки состоят из трех секций: заготовительной, сборочной и отделочной. В заготовительной секции применяется синхронный поток, в котором производится обработка деталей и узлов несколькими группами рабочих, в нескольких или одном агрегате с различным расположением столов. В сборочной и отделочной секциях, в зависимости от

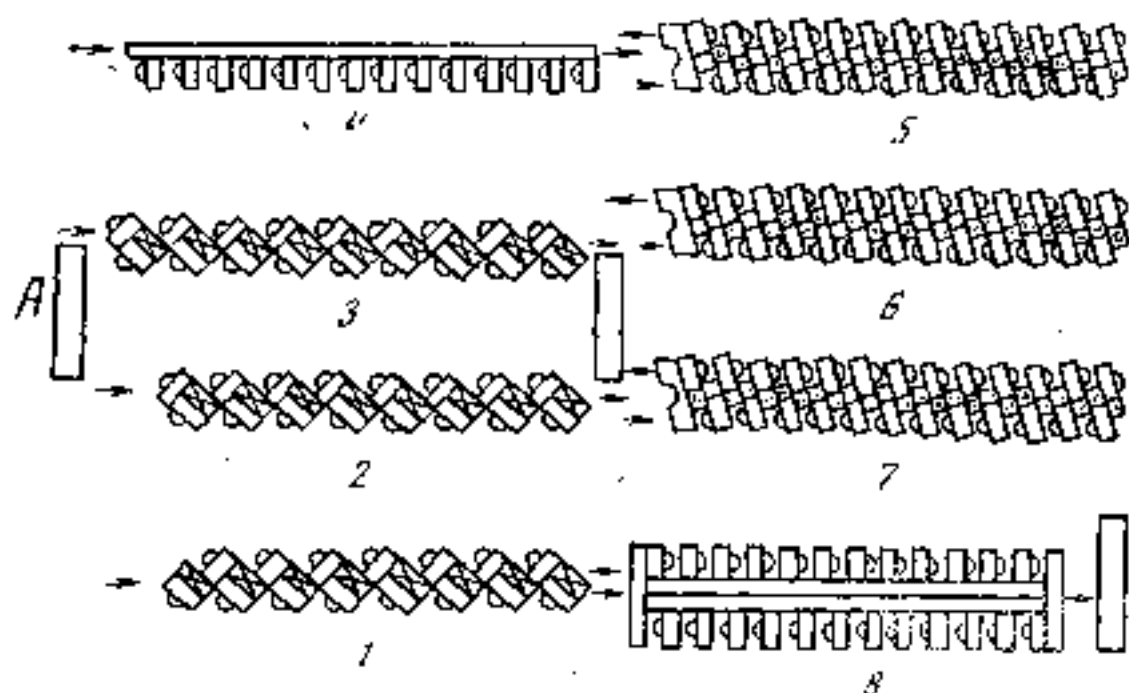


Рис. IV 10. Схема комбинированного потока для изготовления мужских верхних сюртук

мощности потока, используются по одному или несколько агрегатов конвейерных потоков с расположением рабочих мест под углом к линии потока. Передача полуфабриката между секциями осуществляется механизированными или немеханизированными устройствами. Во всех секциях применяется серийная или ленточная передача деталей по рабочим местам.

Агрегатно-групповые потоки используются на ряде швейных фабрик. ЦНИИШП рекомендует применять агрегатно-групповые потоки для изготовления детской одежды, белья, брюк.

Достоинство многоассортиментных потоков различных типов состоит в том, что при значительном выпуске изделий имеется возможность одновременно вырабатывать изделия различных видов и фасонов. Вместе с этим многоассортиментные потоки по сравнению с однофасонными являются более сложными в отношении освоения и организации ритмичной поточной

работы. Поэтому в тех случаях, когда возможно изготавливать изделия одного вида и фасона в течение длительного периода времени (не менее 3-4 месяцев), целесообразно применять однофасонные потоки.

В зависимости от заданного ассортимента и выпуска изделий однофасонные и многоассортиментные потоки нужно использовать в следующих случаях. Однофасонные потоки большой или средней мощности — для изготовления ведомственного обмундирования, школьной формы, производственной и специальной одежды; при этом однофасонные потоки большой мощности необходимо проектировать секционными. Многоассортиментные потоки разных типов большой и средней мощности — для различных видов бытовой одежды. При этом швейные цеха могут иметь полностью законченный цикл работы, когда в технологических процессах каждого цеха производится обработка и отделка деталей, сборка, окончательная влажно-тепловая обработка и отделка изделий. На специализированных предприятиях средней и большой мощности целесообразно проектироваться для изготовления верхней одежды и легких женских платьев швейные цеха с незавершенными технологическими процессами. В этом случае выделяются в самостоятельные цеха: вышивальный (отделка деталей) и отделочный (окончательная влажно-тепловая обработка и отделка изделий).

В настоящее время на отдельных предприятиях начали создавать швейные цеха, представляющие собой единый поток с разделением технологического процесса на участки (цехи): обработки, сборки и окончательной отделки изделий. Такой поток применяется на московском объединении «Большевичка» при изготовлении мужских костюмов.

Глава 2

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА ПОТОКОВ

§ 1. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПОТОКОВ И УСЛОВИЯ СОГЛАСОВАНИЯ ВРЕМЕНИ ОПЕРАЦИЙ

Различные потоки массового швейного производства строятся на основе следующих общих положений:

1. Детальное разделение труда и специализация работы, т. е. разделение технологического процесса изготовления изделия на операции, каждая из которых выполняется на определенном рабочем месте с помощью машины или ручного инструмента. Например, процесс изготовления пальто или костюма разделяется на 50-100 машинных, ручных, влажно-тепловых операций, и выполнение каждой операции производится на

рабочем месте: на швейном машинке, ручным инструментом или на прессе.

2. Размещение оборудования и рабочих мест по ходу технологического процесса. Согласно этому положению рабочие места потока устанавливаются друг около друга и образуют агрегат, на первом рабочем месте которого выполняется первая операция процесса, на втором — вторая, на третьем — третья и т. д.

3. Строгое согласование времени выполнения операций потока, так чтобы продолжительность каждой операции была равна или кратна такту потока, т. е. среднему промежутку времени между изготовлением следующих друг за другом изделий в потоке. Согласно этому положению время t выполнения каждой операции на одном изделии может быть выражено следующей формулой:

$$t = K\tau, \quad (1)$$

где K — кратность операции для количества рабочих, выполняющих операцию,
 τ — такт потока.

Время t операции в формуле (1) — среднее, так как его согласование (выравнивание) с тактом потока происходит обычно на нескольких следующих друг за другом изделиях в потоке.

Вследствие этого, обозначая через C цикл согласования (т. е. количество изделий, на котором происходит выравнивание времени операции с тактом потока), а через $t^I, t^{II}, \dots, t^C$ — время выполнения операции на I, II и других следующих друг за другом изделиях в потоке, можно написать

$$t = \frac{t^I + t^{II} + \dots + t^C}{C}.$$

Подставляя это в формулу (1), получим следующее условие, по которому происходит согласование фактического времени операций при работе потока:

$$t^I + t^{II} + \dots + t^C = CK\tau. \quad (2)$$

Такт τ для одного и того же потока берется одинаковым и определяется по заданному выпуску изделий в смену или по количеству рабочих в процессе.

При заданном выпуске изделий такт потока определяется как средний промежуток времени между изготовлением следующих друг за другом изделий в потоке и равняется продолжительности рабочего дня, деленной на выпуск изделий в смену, т. е.

$$\tau = \frac{P}{M}, \quad (3)$$

где P — продолжительность рабочего дня, сек;
 M — заданный выпуск изделий в смену, шт.

При заданном количестве рабочих в смену такт процесса находится делением времени T изготовления одного изделия на количество N рабочих в потоке, т. е.

$$\tau = \frac{T}{N}. \quad (4)$$

Из этой формулы следует, что такт процесса является не только средним промежутком времени между изготовлением следующих друг за другом изделий в потоке, но и средним временем выполнения операции, которое приходится на одного рабочего.

Чтобы выполнить условие согласования фактического времени операций по формуле (2), при построении потока производится подбор или объединение технологических неделимых операций так, чтобы операции процесса обеспечивали специализацию работы, расстановку оборудования по ходу технологического процесса и по своей продолжительности были равны или кратны такту.

Но так как технологически неделимые операции имеют различную продолжительность, то расчетное время окончательно согласованных операций потока в ряде случаев не совпадает с фактическим временем и имеет отклонения от правой части формулы (2) в большую или меньшую сторону.

Опыт применения поточных процессов в легкой промышленности показывает, что согласование времени операций в большинстве случаев получается вполне удовлетворительным, если отклонения в расчетном времени операций в отдельных случаях не превышают $\pm 10\%$. Уточняя в соответствии с этим формулу (2), получаем следующее условие согласования расчетного времени операций*:

$$t_p^I + t_p^{II} + \dots + t_p^C = (0,9 \div 1,1) CK\tau, \quad (5)$$

где $t_p^I, t_p^{II}, \dots, t_p^C$ — расчетное время операций по отдельным изделиям данного цикла согласования;

$0,9 \div 1,1$ — коэффициенты, определяющие в отдельных случаях отклонения от расчетного времени на операцию ($\pm 10\%$).

В формуле (5) цикл согласования и количество рабочих на операции могут быть равны или больше единицы в целое число раз.

Согласование расчетного времени операций при $C > 1$ применяется в том случае, когда в одном и том же потоке одновре-

* При проектировании конвейерных потоков считают, что отклонения расчетного времени операций от такта не должны превышать $\pm 5\%$. Однако это не повышает ритмичности работы, что как точность согласования времени операций в процессе работы потока во многом зависит от подбора рабочих, производительность которых в отдельных случаях (для которых допускаются отклонения) имеет большую разницу, чем $\pm 5\%$.

меняю изготавливаются изделия нескольких фасонов или видов. Чтобы согласовать время операций этих потоков, одновременно изготавливаемые в них изделия должны поступать на рабочие места в одной и той же заранее установленной последовательности. Например, при проектировании процессов для выпуска изделий трех фасонов $A - B - B$ установлена последовательность поступления изделий в алфавитном порядке. В этом случае для согласования времени операций последовательность поступления изделий на рабочие места должна быть: $A - B - B$, $A - B - B$ и т. д. В результате применения такой последовательности выпуск изделий по фасонам будет одинаковым (по 33%).

Неодинаковый выпуск изделий по фасонам и видам получается в случае, когда применяется последовательность поступления на рабочие места с повторением отдельных фасонов и видов, например последовательность фасонов $A - A - B - B$ или $A - B - B - B$ и др. При первой последовательности фасона A будет выпускаться 50%, а фасоны B и B по 25%, при второй последовательности — фасона B 50%, а остальных по 25%.

Величина C цикла согласования для процессов, в которых одновременно изготавливаются несколько изделий, определяется по количеству фасонов и видов изделий, последовательно поступающих на рабочие места (при последовательности поступления фасонов $A - B - B$ величина $C=3$; при последовательности $A - B - B - B$ величина $C=4$ и т. д.).

В однофасонных потоках цикл согласования обычно равен единице. В этом частном случае формула (5) согласования расчетного времени операций имеет более простой вид

$$t_p = (0,9 : 1,1) K \tau. \quad (5a)$$

Чтобы определить условия согласования времени операций по формулам (5) или (5a), следует подставить в них величину C цикла согласования, количество K рабочих на операции и такт τ данного потока, определяемый по формулам (3) или (4).

Наиболее приемлемы для конвейерных и неконвейерных потоков операции, рассчитанные на одного рабочего ($K=1$), так как при выполнении одной и той же операции несколькими рабочими осуществляется движение изделий между рабочими местами. Вследствие этого операции, рассчитанные на нескольких рабочих, применяются только в случае, когда процесс изготовления изделия разделяется на технологически неделимые операции, продолжительность которых значительно больше такта потока, а также когда неделимые операции с затратой времени меньше такта после их объединения дают время большее, чем такт процесса.

Операции, рассчитанные на одного рабочего, называются равными, а операции, рассчитанные на нескольких рабочих, — кратными.

Равные и кратные операции могут иметь одинаковое или различное расчетное время по видам и фасонам изделий, изготавливаемых в одном процессе.

Операции с одинаковым расчетным временем называются обыкновенными равными или кратными и согласуются с тактом потока на одном изделии, т. е. при цикле согласования $C=1$.

Операции, имеющие различное расчетное время по изделиям, изготавливаемым в потоке, согласуются с тактом на нескольких изделиях и называются цикловыми равными или кратными.

Цикловые операции отличаются от обыкновенных тем, что их расчетное время по отдельным изделиям не одинаково, как, например, у следующих цикловых операций, согласованных по условию:

$$t_p^I + t_p^{II} + t_p^{III} = 972 \div 1183 \text{ сек.}$$

где на первой операции $t_p^I = 200 \text{ сек.}$, $t_p^{II} = 380 \text{ сек.}$, $t_p^{III} = 550 \text{ сек.}$

на второй операции — $t_p^I = 60 \text{ сек.}$, $t_p^{II} = 300 \text{ сек.}$, $t_p^{III} = 720 \text{ сек.}$

Эти операции имеют различные отклонения в расчетном времени по отдельным изделиям от их среднего времени.

На первой операции среднее время составляет

$$\frac{200 + 380 + 550}{3} = 370 \text{ сек.}$$

Отклонения времени по отдельным изделиям равны

$200 - 370 = -170 \text{ сек.}$; $380 - 370 = 10 \text{ сек.}$; $550 - 370 = 180 \text{ сек.}$

На второй операции среднее время 360 сек. Отклонения времени по отдельным изделиям соответственно равны -300 ; 60 ; 360 сек.

Чтобы обеспечить ритмичную работу в потоке, цикловые операции строят так, чтобы наибольшая абсолютная величина отклонения их расчетного времени по отдельным изделиям от среднего времени на одно изделие была не больше допускаемого отклонения.

Наибольшее отклонение расчетного времени в данном случае составляет на первой операции 180 сек. на второй 360 сек.

Следовательно, если допускаемое отклонение в расчетном времени для всех операций процесса установлено равным, например, 300 сек. , то ритмичная работа в потоке может быть

обеспечена только на первой операции, так как на второй отклонение получается больше 300 сек.

Вторая операция не может быть допущена, так как при ее выполнении в конвейерном потоке на третьем изделии, имеющем наибольшее отклонение (360 сек), гнездо транспортера, в котором находится это изделие перед его обработкой, будет выходить из зоны рабочего места. В результате этого в конвейерном потоке будут происходить пропуски необработанных изделий, вызывающие нарушение ритмичности работы не только на операции с неправильно согласованным временем, но и на других следующих за ней операциях.

Поэтому согласование расчетного времени цикловых операций производится не только с учетом общего условия согласования по формуле (5), но и дополнительного.

Исходя из приведенных выше примеров и анализа возможных отклонений во времени цикловых операций, дополнительное условие согласования может быть выражено следующими формулами:

при цикле согласования, равном двум или трем изделиям,

$$\max(|t_p^I - t_{cp}|; |t_p^{II} - t_{cp}|; |t_p^{III} - t_{cp}|) \leq t_{o.p}, \quad (6)$$

при цикле согласования, равном четырем и большему количеству изделий,

$$\max(|t_p^I - t_{cp}|; |t_p^{II} - t_{cp}|; \dots; |t_p^C - t_{cp}|; |\sum t_{o.p}|) \leq t_{o.p}, \quad (6a)$$

где $t_p^I, t_p^{II}, \dots, t_p^C$ — расчетное время операции по отдельным, следующим друг за другом в потоке изделиям данного цикла с согласования;

t_{cp} — среднее время операции, определяемое по формуле

$$t_{cp} = \frac{t_p^I + t_p^{II} + \dots + t_p^C}{C};$$

$\sum t_{o.p}$ — наибольшая сумма идущих подряд отрицательных или положительных отклонений времени выполнения операции на отдельных изделиях;

max — означает, что во всех величинах, находящихся в круглых скобках, нужно брать наибольшую;

|| — эти скобки означают, что следует принимать абсолютное значение величины, т. е. без знака минус, если величина будет отрицательная;

$t_{o.p}$ — допускаемое отклонение в расчетном времени операций, определяемое расчетом по формулам, которые будут даны в следующей главе.

Для процессов швейного производства допускаемое отклонение в расчетном времени операций ($t_{o.p}$) в большинстве случаев не превышает величины одного такта процесса, а в некоторых случаях не больше двух тактов.

Чтобы считать, примененные формулы (6a) для проверки правильности согласования цикловых операций, рассмотрим для

примера операцию, которая согласована по общей формуле (5) при числе $C=4$ и имеет следующую затрату времени по отдельным изделиям, сек: $t_p^I=385$; $t_p^{II}=215$; $t_p^{III}=250$; $t_p^{IV}=530$.

Будем считать, что допускаемое отклонение $t_{доп}=250$ сек.

Определяя среднее время операции, находим

$$t_{ср} = \frac{385 + 215 + 250 + 530}{4} = 345 \text{ сек.}$$

Подставляя в формулу (6а) дополнительное условие согласования указанное время операции и допускаемое отклонение, имеем:

$$\max(|385 - 345|; |215 - 345|; |250 - 345|; |530 - 345|) \leq 250$$

или

$$\max(|40|; |-130|; |-95|; |185|; |\Sigma t_o|) \leq 250.$$

В данном случае идущими подряд отклонениями с одинаковыми знаками являются

$$|-130| \text{ и } |-95|,$$

а также отклонения

$$|40| \text{ и } |185|.$$

Наибольшее из них

$$|\Sigma t_o| = |-130 - 95| = 225.$$

Следовательно,

$$\max(40; 130; 95; 185; 225) \leq 250$$

или

$$225 \leq 250.$$

Отсюда следует, что данная цикловая операция согласована правильно, так как наибольшее отклонение ее времени по отдельным изделиям (225 сек) меньше допускаемого отклонения (250 сек).

Рассмотренные основные типы операций (обыкновенные и цикловые) и их условия согласования по формулам (5), (5а) и (6), (6а) дают возможность проектировать технологические процессы для изготовления в одном потоке изделий одного или нескольких фасонов или видов.

§ 2. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ В ПОТОКАХ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Передача изделий при поточном методе производства может быть ручной или при помощи механического транспортера. В конвейерных и агрегатно-групповых потоках отдельные детали изделия и сами изделия во время их обработки работающие передают друг другу. Одновременно с этим в этих потоках применяют подножку отдельных деталей на те операции, где начинается их обработка или сборка. В агрегатно-групповых

потоках для передачи деталей между рабочими местами используют бесприводные устройства: наклонные скаты, желоба, стеллажи. Применение этих устройств позволяет с меньшей затратой труда производить пачковую или серийную передачу деталей между рабочими местами. Для передачи деталей крок на заготовительный участок служат специальные механические транспортеры.

В конвейерных и агрегатно-групповых потоках сокращение пути передачи деталей между рабочими местами уменьшает затрату времени на выполнение операций. В связи с этим в конвейерных потоках стоянки рабочих мест располагают под прямым углом к осевой линии потока и применяют зигзагообразную передачу деталей между рабочими местами. В агрегатно-групповых потоках, чтобы сократить путь ручной передачи, используют различные расположения рабочих мест, позволяющие уменьшить затрату времени на переместительные приемы работы при выполнении операций. Схемы расположения рабочих мест, которые могут быть использованы при проектировании агрегатно-групповых потоков, даны в главе 5.

В потоках малых серий применяют ленточные транспортеры (ТМС-1 и ТМС-2), которые перемещают коробки с деталями изделия между рабочими местами и возвращают их обратно с готовыми изделиями или на повторный запуск, если рабочие места не располагаются по ходу технологического процесса.

Применение механических транспортеров позволяет изготавливать в одном потоке изделия разнообразных фасонов небольшой трудоемкости или производить обработку различных деталей верхней одежды в одной или нескольких группах рабочих при последовательном, циклическом или комбинированном запуске и штучной, серийной или пачковой передаче деталей между рабочими местами. Во всех этих случаях движение коробок между транспортерами и рабочими местами из различных операций одинаковое. Рабочие снимают с транспортера адресованные коробки и после выполнения операций возвращают их обратно на транспортер. В транспортерах с автоматическим сбрасыванием коробок в зоны рабочих мест исключается прием снятия коробок с их лент, на который затрачивается в среднем 2 сек. Чтобы обеспечить бесперебойную работу на операциях, создают межоперационный запас деталей за счет размещения в зонах рабочих мест по 2-3 коробки.

Транспортеры потоков малых серий имеют постоянную скорость, установленную опытным путем. Для транспортеров без автоматического сбрасывания коробок она составляет 6—8 *м/мин*, с автоматическим сбрасыванием — 10—20 *м/мин*, в зависимости от конструкции транспортера. Вследствие того что в потоках малых серий на всех рабочих местах устанавливается один и тот же порядок работы и постоянная скорость транспор-

тера, а также обеспечивается достаточный межоперационный запас деталей, для этих потоков нет необходимости производить расчет движения изделий. Следует только определить потребное количество коробок, которое находится из расчета трех на каждое рабочее место (для съемных потоков — шести коробок). К этому числу добавляется 20—25 коробок, которые размещаются на рабочем месте запуска, из них 5—8 коробок с уложенными деталями края располагаются на столе запуска; остальные коробки хранятся на стеллаже у места запуска.

Более сложно осуществляется движение изделий в конвейерных потоках, в которых скорость транспортера (конвейера) должна быть согласована с продолжительностью выполнения различных операций, так чтобы была обеспечена ритмичная работа потока. В конвейерных потоках швейного производства детали изделия перемещаются от операции к операции ленточными транспортерами, которые представляют собой непрерывный ряд движущихся гнезд, расположенных равномерно с одинаковым шагом l по всей длине транспортера (рис. IV-11).

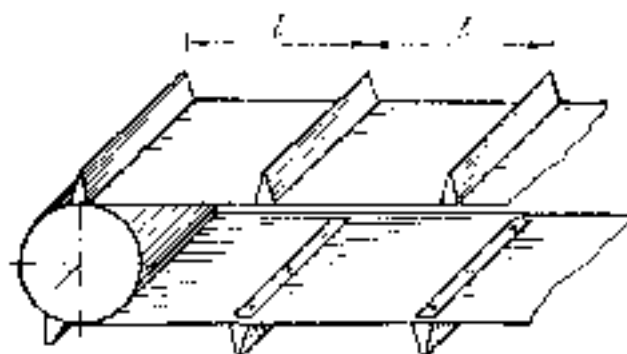


Рис. IV-11. Гнезда ленточного транспортера

Во время движения транспортера в каждое гнездо укладывают в начале конвейера все детали края одного изделия.

По мере движения гнезд транспортера от одного рабочего места к другому в конвейерных потоках может происходить обработка отдельных деталей изделия, а также сборка и окончательная отделка самого изделия. При этом переход изделия от операции к операции может осуществляться прямолинейно (рис. IV-12, а) или зигзагообразно (рис. IV-12, б).

В конвейерных процессах чаще применяется прямолинейное движение изделий вследствие того, что зигзагообразное движение в большинстве случаев увеличивает длину пути изделия между гнездами и рабочими местами и не обеспечивает межоперационного запаса изделий на рабочих местах, необходимого для ритмичной работы в конвейерном потоке.

Изделия в конвейерных потоках могут двигаться без смещения или со смещением относительно первоначальных гнезд.

При движении изделий без смещения рабочие берут изделия из подошедших к ним гнезд, выполняют свои операции и кладут изделия обратно в те же гнезда (рис. IV-13, а). При движении изделий со смещением рабочие также берут изделия из подошедших к ним гнезд, но в эти гнезда кладут ранее изготовленные изделия; таким образом, изделия не попадают в те же

гнезда, и смещаются относительно первоначальных гнезд (рис. IV-13, б).

Работу при движении изделий без смещения называют работой без обмена, а при движении изделий со смещением — обмен.

Работа в обмен применяется в отдельных случаях на кратких операциях. Причем для того чтобы при обмене детали изделий не перенутывались, работа в обмен производится только на тех участках процесса, где все основные детали изделия соединены.

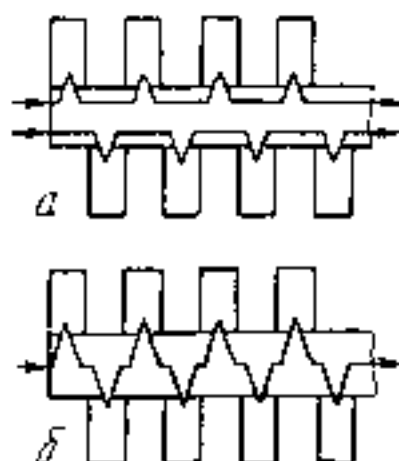


Рис. IV-12. Схема прямолинейного и зигзагообразного движения изделий между рабочими местами

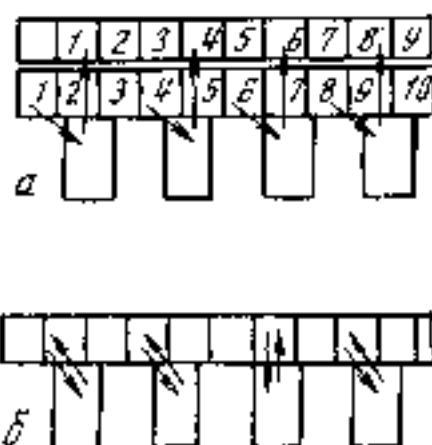


Рис. IV-13. Схемы движения изделий в потоке без смещения и со смещением

Работа в потоках происходит при равномерной скорости движения непрерывно действующих транспортеров. В отдельные периоды для скорости транспортеров может меняться в зависимости от хода и сложности работы в потоке. Изменение скорости движения транспортера необходимо, с одной стороны для того, чтобы при наличии каких-либо неполадок или задержек в процессе изготовления не происходило значительного нарушения ритма работы и последовательности выполнения операций, с другой стороны, для того, чтобы при четкой и сложной работе можно было получить наиболее высокую производительность и этим добиваться выполнения и перепланирования плана.

Скорость движения транспортера изменяется вариатором в пределах 70—160% от средней скорости. Чтобы лучше управлять работой потока, устанавливают вариаторы, регулирующие скорость по 8—10 ступеням (номерам скорости).

Средняя скорость непрерывно действующих транспортеров в конвейерных потоках швейного производства колеблется

в пределах от 0,05 до 0,5 м/мин, в зависимости от величины шага гнззд и выпуска изделий в смену.

Чтобы создать строгий ритм потока, среднюю скорость ст. транспортера устанавливают так, чтобы за время такта τ потока транспортер перемещался на величину шага l гнззд.

В соответствии с этим среднюю скорость непрерывно действующего транспортера определяют по формуле

$$v_{\text{ср}} = \frac{l}{\tau} \quad (7)$$

Выражая такт через выпуск изделий в смену и продолжительность рабочего дня по формуле (3), найдем, что

$$v_{\text{ср}} = \frac{lM}{p} \quad (7a)$$

Как указывалось выше, скорость движения транспортеров во время работы потока измеряется вариатором скорости в пределах 70-160% от расчетной скорости. В соответствии с этим минимальную и максимальную скорости движения транспортера определяют по следующим формулам:

$$v_{\text{min}} = 0,7v_{\text{ср}}; \quad v_{\text{max}} = 1,6v_{\text{ср}} \quad (8)$$

Величина изменения скорости вариатором транспортера при переходе с одной ступени (номера скорости) на другую рассчитывается по формуле

$$v_{\text{ст}} = \frac{v_{\text{max}} - v_{\text{min}}}{k_{\text{ст}} - 1} = \frac{1,6v_{\text{ср}} - 0,7v_{\text{ср}}}{10 - 1} = 0,1v_{\text{ср}},$$

где $k_{\text{ст}}$ — количество ступеней (номеров) скорости.

Прямо пропорционально изменению скорости транспортера в конвейерном потоке изменяется фактический выпуск изделий. В соответствии с этим

$$M_{\text{min}} = 0,7M; \quad M_{\text{max}} = 1,6M; \quad M_{\text{ст}} = 0,1M. \quad (8a)$$

При расчете скорости транспортера, определяя шаг гнззд, нужно учитывать размер гнззда, обеспечивающий свободное размещение деталей в нем и величину операционного запаса, необходимого для обеспечения ритмичной работы конвейерного процесса.

Из опыта работы конвейеров на швейных фабриках установлено, что нормальное размещение деталей изделия в гнзздах транспортера может быть обеспечено при следующем минимальном шаге гнззд, м:

В потоках изготовления

Белья	0,3—0,4
Платен	0,35—0,45
Костюмов	0,45—0,55
Пальто для детей	0,5—0,6
» » взрослых	0,55—0,65

Чтобы обеспечить ритмичность работы конвейерного потока, шаг гнезд должен выбираться таким, чтобы фактический запас изделий на каждой операции конвейера (т. е. количество изделий, которое находится в процессе выполнения операции и в межоперационном запасе на транспортере) был равен или больше запаса, необходимого для бесперебойной работы на операциях.

Для определения величины фактического запаса рассмотрим работу на участке двухрядного конвейера (рис. IV-14).

Введем следующие обозначения: L — шаг (длина) рабочих мест; l — шаг гнезд; n — количество рядов гнезд по ширине конвейера, приходящееся на одно рабочее место, которое в конвейерных процессах с двумя рядами рабочих мест равно при одной ленте транспортера из равных операций 0,5, на кратных — 1, при двух лентах — 1; p — количество изделий, которое находится у каждого рабочего при работе в обмен; при работе без обмена оно равно нулю.

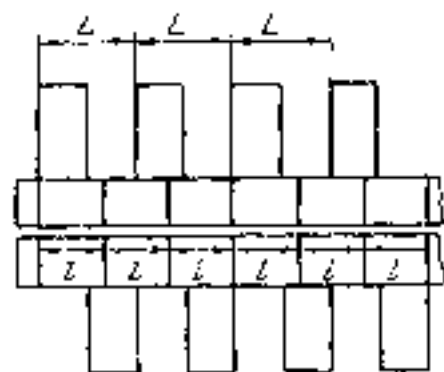


Рис. IV-14. Схема участка двухрядного конвейера

Производительный цикл можно выразить следующей формулой:

$$P_{\text{ц}} = \tau \div t_0,$$

где t_0 — время отклонения производственного цикла операции от такта процесса.

Допустим сначала, что операцию выполняет один рабочий ($K=1$), который пользуется одним рядом гнезд, и в каждом гнезде находится одно изделие. В этом случае фактический запас изделий на операции для одного рабочего будет

$$Z_1 = \frac{L}{l}.$$

Но так как в конвейерном потоке на одной и той же операции может работать несколько рабочих и на каждого рабочего может приходиться n рядов гнезд, то фактический запас изделий на одного рабочего, выполняющего данную операцию, должен быть

$$Z_2 = \frac{Ln}{1K}.$$

При работе в обмен у каждого рабочего находится еще дополнительный запас, равный p изделиям. Вследствие этого при работе в обмен имеем

$$Z_3 = \frac{Ln}{1K} \div p.$$

Умножая правую часть этого выражения на количество K рабочих, выполняющих операцию, получим общую формулу для определения фактического запаса изделий на данной операции конвейерного потока

$$Z_{\phi} = \frac{L_{\phi}}{l} = K\rho, \quad (9)$$

Теперь найдем соответствующее выражение операционного запаса, необходимого для ритмичной работы в конвейерном процессе.

Для решения этой задачи определим сначала величину производственного цикла операций при ритмичной работе в конвейерном потоке, т. е. время нахождения изделия в межоперационном запасе и в процессе выполнения каждой операции в отдельности.

Величина отклонения t_o на цикловых операциях, имеющих разное время по отдельным изделиям, может быть представлена в виде суммы двух отклонений — в фактическом времени операции $t_{o, \phi}$ и в расчетном времени $t_{o, p}$, т. е.

$$t_o = t_{o, \phi} + t_{o, p}.$$

В соответствии с этим и производственный цикл операции должен выражаться так:

$$P_n = \tau + t_{o, \phi} + t_{o, p}.$$

Для общего случая, когда операции выполняется несколькими рабочими (K) и когда каждым рабочим одновременно обрабатывается несколько изделий (q), формула производственного цикла операций должна иметь следующий вид:

$$P_n = q(K\tau + t_{o, \phi} + t_{o, p}). \quad (10)$$

За время производственного цикла P_n изделие перемещается транспортером на величину некоторого пути S с равномерной скоростью v_{tr} . На длине этого пути операционный запас изделий в конвейерном потоке будет

$$Z_n = \frac{S}{l}.$$

Но так как

$$S = P_n v_{tr} = \frac{P_n l}{\tau},$$

получим

$$Z_n = \frac{P_n}{\tau}.$$

Заменяя величину P_n по формуле (10), определяем операционный запас изделий, необходимый для ритмичной работы в конвейерном потоке,

$$Z_n = Kq \left(1 + \frac{t_{o, \phi}}{K\tau} + \frac{t_{o, p}}{K\tau} \right). \quad (11)$$

Как уже указывалось выше, чтобы обеспечить ритмичную работу в конвейерном процессе, фактический операционный запас $Z_{\text{ф}}$ изделий должен быть больше или равен необходимому запасу $Z_{\text{н}}$, т. е.

$$Z_{\text{ф}} \geq Z_{\text{н}}.$$

Подставляя в данное неравенство полученные выражения для фактического и необходимого операционного запасов из формул (9) и (11), получим обобщенную формулу операционного запаса в конвейерном потоке:

$$\frac{Ln}{l} - Kp \geq Kq \left(1 - \frac{t_{0, \text{ф}} + t_{0, \text{р}}}{K\tau} \right).$$

Решая это неравенство относительно l , найдем общую формулу шага гнезд конвейерного потока

$$l \leq \frac{Ln\tau}{K\tau(q-p) + q(t_{0, \text{ф}} + t_{0, \text{р}})}. \quad (12)$$

Эта формула выражает необходимое условие для обеспечения ритмичной работы конвейерных потоков различных типов. Она применима для всех типов операций, при работе без обмена и в обмен и позволяет проверять не только шаг гнезд, но и величину допускаемого отклонения в расчетном времени цикловых операций ($t_{0, \text{р}}$). По формуле (12) можно также устанавливать возможность применения кратных операций, работы без обмена или в обмен и т. д.

При выполнении различных расчетов все показатели формулы (12), кроме допускаемого отклонения в фактическом времени операций $t_{0, \text{ф}}$, определяются типом проектируемого конвейерного потока, способом работы в обмен или без обмена и типом операций. Величина допускаемого отклонения $t_{0, \text{ф}}$ принимается исходя из опыта применения конвейерных процессов в швейном производстве равной 60—90 сек. На ручных операциях величина этого отклонения может быть не больше 60 сек, так как на этих операциях в большинстве случаев отклонения в фактическом времени выполнения работы получаются меньше, чем на других операциях.

На основе формулы (12) для определения шага гнезд можно получить ряд частных формул, которые значительно упрощают выполнение практических расчетов.

В большинстве случаев при проектировании конвейерных потоков пользуются следующими частными формулами.

Формула шага гнезд обыкновенных равных операций

$$l \leq \frac{L\tau}{\tau + t_{0, \text{ф}}}, \quad (12a)$$

Эта формула применяется при расчете однофазовых процессов для проверки предварительно выбранного шага (шаг, когда величина его значительно больше рекомендуемой для данного изделия (в 1,5—2 раза).

Пример. На конвейере, где изготавлилась верхняя одежда, при шаге звезд $L = 0,7$ м и шаге рабочих мест $L = 1,25$ м намечено организовать сборку с выпуском 400 шт в смену (такт потока $\tau = 72$ сек).

Вследствие того что в данном конвейере шаг звезд значительно больше применяемого при изготовлении белья (0,3—0,35 м), проверяем приемлемость шага 0,7 м по формуле (12а)

$$l < \frac{1,25 \cdot 72}{72 + 90} = 0,56 \text{ м.}$$

Полученный при расчете шаг звезд меньше фактического шага (0,7 м), поэтому в данном конвейере шаг звезд должен быть уменьшен.

В данном случае, чтобы уменьшить шаг звезд, целесообразно в середине каждого звзда транспортера сделать перегородку. Таким образом, шаг звезд будет равен 0,35 м.

Формула допускаемого отклонения в расчетном времени цикловых операций

$$t_{\text{доп}} = \frac{l\pi}{l} = (\tau + t_{\text{доп}}). \quad (12б)$$

Эта формула применяется при расчете многоассортиментных потоков.

Пример. Найдём величину $t_{\text{доп}}$ для многоассортиментного потока с выпуском $M = 100$ изделий в смену; $\tau = 288$ сек при $l = 0,6$ м, $L = 1,3$ м и $t_{\text{доп}} = 90$ сек.

Подставив цифровые данные в формулу (12б), получим

$$t_{\text{доп}} = \frac{1,3 \cdot 288}{0,6} = (288 + 90) = 274 \text{ сек.}$$

Формула обыкновенных кратных операций

$$K = \frac{L\tau}{l\tau} = \frac{L}{l}. \quad (12в)$$

Эту формулу используют, чтобы определить возможность работы конвейера без обмена с обыкновенными операциями, рассчитанными на нескольких рабочих. При расчете по данной формуле следует учитывать, что применение кратных операций увеличивает длину пути (шаг) движения изделия между операциями.

Каждый рабочий, выполняющий кратную операцию, может брать изделие с транспортера и возвращать его обратно не только в зоне своего рабочего места, но и в зоне соседнего. Поэтому при расчете по формуле (12в) шаг L рабочих мест можно принимать равным максимальному радиусу действия руки рабочего, который равен: на операциях, выполняемых сидя, — 1,3—1,35 м, стоя — 1,4—1,5 м.

Согласно формуле (12 в) кратные операции можно принять в том случае, когда в результате расчета по этой формуле количество рабочих на операции будет не меньше двух.

Пример. Нужно определить возможность применения в конвейерном потоке обыкновенных операций, выполняемых singly, при условии, что $L = 1,35$ м, $\tau = 300$ сек, $l = 0,5$ м, $t_{0, \text{ф}} = 90$ сек.

Подставляя эти значения в формулу (12в), находим

$$K_{\text{д}} = \frac{1,35 \cdot 300 - 0,5 \cdot 90}{0,5 \cdot 300} = 2,4.$$

Отсюда следует, что в данном конвейерном потоке при работе без обмена возможно применение обыкновенных кратных операций, рассчитанных на двоих рабочих.

Возможность применения обыкновенных кратных операций определяется только при работе конвейера без обмена. При работе в обмен обыкновенные кратные операции могут применяться при любом количестве рабочих на операции. Чтобы убедиться в этом, положим, что в общей формуле (12) шаг гнезд

$$p = q = 1; \quad n = 1; \quad t_{0, \text{ф}} = 0.$$

В результате этой подстановки найдем следующую формулу шага гнезд для обыкновенных операций при работе в обмен:

$$L = \frac{L\tau}{t_{0, \text{ф}}}.$$

Отсюда видно, что шаг гнезд не зависит от количества рабочих, выполняющих операцию. Вследствие этого при работе в обмен обыкновенные кратные операции могут применяться при любом количестве рабочих, выполняющих операцию.

Формула шага рабочих мест

$$L \geq \frac{lq(\tau + t_{0, \text{ф}})}{\tau}, \quad (12г)$$

Эту формулу используют, чтобы проверить длину рабочих мест операций, выполняемых на прессах, когда одновременно обрабатывается несколько изделий.

Пример. Операция прессовки бортов и воротника выполняется на двух прессах, которые при нормальном расхождении в конвейере составляют рабочее место длиной 5 м (размер двух прессов 3 м, расстояние между прессами 0,5 м и два расстояния между прессами и соседними рабочими местами 1,5 м). Проверить, достаточно ли длина 5 м рабочего места для данной операции, если известно, что в каждый пресс закладывают одновременно по 3 изделия ($q = 6$ изделий) и что конвейерный поток имеет такт $\tau = 300$ сек, шаг гнезд $l = 0,6$ м, отклонение $t_{0, \text{ф}} = 90$ сек.

Подставляя приведенные значения в формулу (12г), находим

$$L = \frac{0,6 \cdot 6 (300 + 90)}{300} = 4,7 \text{ м.}$$

Отсюда следует, что длина рабочего места данной операции должна быть не меньше 4,7 м. Следовательно, длина 5 м рабочего места является достаточной.

Формула допускаемого отклонения в расчетном времени тактовых операций при работе в обмен

$$t_{\text{доп}} = \frac{L\tau}{l} - t_{\text{доп}} \quad (12\text{д})$$

Все указанные выше частные формулы (12 а, б, в, г, д.) позволяют проверять и определять основные параметры конвейерных потоков различных типов.

Глава 3

ВЫБОР ФАСОНОВ ИЗДЕЛИЙ, МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ И ПОТОКОВ

§ 1. ВЫБОР ФАСОНОВ ИЗДЕЛИЙ

При проектировании нового предприятия или цеха выбирают фасоны изделий средней сложности из числа принятых для изготовления в промышленности, с тем чтобы в проектируемых технологических процессах можно было при пуске предприятия изготавливать фасоны различной сложности. При проектировании процессов для действующего предприятия фасоны изделий выбирают из числа утвержденных моделей данного сезона и принятых к изготовлению на фабрике, руководствуясь спецификацией на поставку изделий, согласованной между предприятием и торговой организацией.

Выбор фасонов изделий необходимо производить с учетом применения наиболее эффективных потоков большой и средней мощности. При недостаточном выпуске, заданном в производственной программе, технологические процессы большой и средней мощности создают благодаря применению многоассортиментных потоков для изготовления изделий нескольких видов из однородных тканей и сходных по методам сборки основных узлов обработки. С учетом этих признаков рекомендуется следующее примерное распределение основных видов изделий на группы, изготовление которых возможно в одном технологическом процессе.

Верхняя одежда: пальто и полупальто зимнее мужское для взрослых и мальчиков школьного возраста; пальто демисезонное мужское для взрослых и мальчиков школьного возраста; пальто зимнее женское для взрослых и девочек школьного возраста; пальто демисезонное женское для взрослых и девочек школьного возраста; пальто из искусственного меха женское и детское; плащи мужские, женские и детские; костюмы мужские и женские для взрослых, мальчиков и девочек школьного возраста; брюки мужские и женские для взрослых, мальчиков и девочек школьного возраста.

Легкое женское платье: платья, платья-костюмы, халаты, юбки женские для взрослых и девочек школьного возраста; блузки женские для взрослых и девочек школьного возраста; костюмы для мальчиков ясельного и дошкольного возраста; платья для девочек ясельного и дошкольного возраста.

Белье: сорочки верхние мужские для взрослых и мальчиков школьного возраста; кальсоны и сорочки нижние мужские для взрослых и мальчиков школьного возраста; сорочки женские для взрослых и девочек.

В случае необходимости в одном технологическом процессе можно одновременно готовить пальто демисезонные и зимние мужские и в отдельном потоке те же пальто женские.

Группировать разные виды изделий для обработки в одном потоке необходимо по видам тканей. Нельзя соединять в одну группу изделия из шерстяных, хлопчатобумажных и шелковых тканей. Нужно отдельно изготавливать изделия из тканей с повышенным содержанием лакеана и других синтетических волокон, а также из дублированных тканей и с пленочными покрытиями. Изделия из указанных тканей не могут быть выполнены в одном технологическом процессе вследствие того, что они требуют применения значительно отличающихся методов обработки, различного оборудования и соответствующей регулировки швейных машин.

Все виды и фасоны изделий, принятые к изготовлению на фабрике, распределяют по потокам в зависимости от специализации и мощности последних. Все фасоны, отобранные для выполнения в одном многоассортиментном потоке, разделяют на 2—4 группы так, чтобы в каждой группе было не более 3—4 фасонов. Например: первая группа фасонов $A_1 - B_1 - B_1$; вторая — $A_2 - B_2 - B_2$; третья — $A_3 - B_3$.

Изделия распределяют по группам так, чтобы в каждую группу входили фасоны, разные по конструктивным основам, трудоемкости и обработке. Разновидности основных видов фасонов (A_1, A_2, A_3 , или B_1, B_2 , или B_1, B_2, B_3) должны быть примерно одинаковыми по трудоемкости и методам обработки. В этом случае при проектировании основной (первой) группы фасонов изделий будут предусмотрены технологические и организационные условия одновременного изготовления изделий разнообразных моделей. Замена фасонов в потоке будет производиться запуском новых фасонов аналогичной конструктивной основы и примерно одинаковой трудоемкости. Таким образом, обеспечивается возможность одновременного изготовления изделий различных видов и фасонов, частая их сменяемость без снижения производительности труда, уменьшения выпуска, без снижения их качества и перестановки оборудования в потоке. При комбинированном запуске изделий указанные выше 8 фасонов можно изготавливать одновременно.

Кроме распределения фасонов изделий на группы должен быть составлен график сменяемости фасонов, принятых к изготовлению в одном и том же технологическом процессе в течение данного сезона. В этом графике должна быть установлена очередность запуска в производство фасонов с указанием сроков и количества изделий по фасонам.

По каждому виду и фасону изделия для проектирования однофасонных или многоассортиментных потоков необходимо иметь техническое описание изделий. При проектировании же процессов в условиях действующего предприятия нужно, кроме того, иметь лекала деталей для изготовления образцов изделий, установления и проверки методов обработки и конструкции деталей.

По выбранным фасонам изделий должны быть подобраны соответствующие материалы. Прежде всего необходимо подобрать ткани верха, подкладки и фурнитуру в соответствии с внешним видом и назначением моделей, с учетом рекомендаций, указанных в технических описаниях моделей, и положений, изложенных в курсах «Художественное оформление одежды» и «Материаловедение швейного производства».

При проектировании технологических процессов в условиях действующего предприятия особое внимание должно быть уделено возможности изготовления из выбранных материалов на установленном в потоке оборудовании изделий высокого качества. В связи с этим должны быть приняты проверенные технологические режимы и технические условия изготовления изделий из выбранных материалов, обеспечивающие высококачественное выполнение различных операций при одной и той же регулировке швейных машин, при одних и тех же режимах на операциях клеевого соединения и влажно-тепловой обработки деталей. Без предварительной проверки установившихся режимов и технических условий изготовления изделий из нового ассортимента тканей верха, подкладки, прокладок, клеевых материалов нельзя производить запуск изделий в производство. При несоответствующих технологических режимах в условиях массового производства предприятию может быть нанесен большой ущерб: снижение производительности труда, невыполнение производственной программы, выпуск недоброкачественной продукции и компенсация рекламаций торговых организаций и потребителей.

§ 2. ВЫБОР МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ И СОСТАВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

Методы обработки имеют большое значение для проектирования эффективных технологических процессов, так как от них во многом зависят качество и стоимость изготовления изделия. Необходимо выбирать такие методы обработки, которые обес-

печивали бы высокое качество продукции при наименьшей затрате времени на изготовление изделия и давали бы возможность максимально использовать наиболее совершенные машины и приспособления.

Методы обработки различных швейных изделий и применяемое оборудование для их изготовления подробно рассмотрены в разделах учебника «Основы технологии одежды» и «Изготовление швейных изделий».

При проектировании новых предприятий методы обработки устанавливают с учетом применения нового отечественного и выпускаемого социалистическими странами — участниками СЭВ оборудования. В условиях действующего предприятия при выборе методов обработки учитывают имеющееся оборудование и возможности приобретения новых машин.

Во всех случаях при выборе методов обработки необходимо руководствоваться действующими в промышленности технологическими инструкциями унифицированной технологии и технологичных конструкций изделий и учитывать опыт передовых фабрик в этой области. Следует также принимать во внимание усовершенствования технологии и конструкции изделий, разработанные научно-исследовательскими организациями и предприятиями.

При проектировании многоассортиментных потоков, в которых одновременно будут изготавливаться виды и фасоны изделий различных конструктивных основ, необходимо устанавливать сходные методы сборки изделий, приемлемые для всех моделей. Например, при изготовлении в одном потоке пальто с втачным рукавом и реглан рукава реглан можно втачивать в два приема: сначала на участке плечевых швов, а затем остальную часть после соединения воротника с изделием.

Принятые в курсовых и дипломных проектах методы обработки должны обеспечивать повышение производительности труда, предусмотренное в перспективном плане развития швейной промышленности. Для этого при выборе методов обработки нужно учитывать основные направления дальнейшего совершенствования техники и технологии швейного производства, подробно рассмотренные ранее в учебнике.

В курсовых и дипломных проектах должно быть дано обоснование запроктированных методов обработки, т. е. указаны краткая характеристика методов обработки, схемы сборки основных узлов и расчет экономической эффективности (сокращение затраты времени, повышение производительности труда, уменьшение расхода ткани). Должна быть также представлена краткая технологическая характеристика запроктированного оборудования и средств малой механизации: наименование, класс, назначение, особенности устройства, скорость и производительность.

В технических условиях и режимах обработки указывают ширину швов, строчек; место расположения, величину и распределение посадки в деталях; частоту или длину стежков; температуру утюгов, подушек прессов, время прессования.

Специальность (графа 3) определяют по оборудованию, на котором выполняется операция. Название специальности записывают сокращенно: машинная — *М*; специальная машинная — *С/М*; ручная — *Р*; утюжильная — *У*; пресс — *Пр*.

Разряд работы (графа 4) устанавливают по тарифно-квалификационному справочнику.

Штучное время (графа 5) определяют по формуле

$$t_{шт} = t_{оп} \left(1 + \frac{k_1 + k_2}{100} \right),$$

где $t_{оп}$ — оперативное время, сек;

k_1 — время на подготовительно-заключительную работу и обслуживание рабочего места в процентах к оперативному времени;

k_2 — время на отдых и личные надобности в процентах к оперативному времени.

Оперативное время $t_{оп}$ устанавливают по хронометражным данным, имеющимся на фабрике, или расчетным методом нормирования, разработанным сотрудниками ЦНИИШП. Время k_1 и k_2 в процентах берут по таблицам, имеющимся на фабрике, или из «Справочника швейника» (Гизлегпром, 1963).

Для расчета поточных процессов необходимо иметь технически обоснованное время, определенное с учетом использования передового опыта работы, внедрения новой техники и передовой технологии, а также применения наиболее совершенных форм организации производства и труда, обеспечивающих высокое качество продукции и рост производительности труда. Штучное время, не отвечающее этим условиям, должно быть уточнено.

Если штучное время устанавливают исходя из оперативного времени, не вполне соответствующего проектируемым потокам и фасонам изделий, его следует уточнять по отдельным отдельным операциям. Это уточнение производят в тех случаях, когда в принятых к изготовлению изделиях и их технологических процессах встречаются различия по сравнению с имеющимся оперативным временем в длине строчек и частоте стежков, скоростях и режимах работы машины, в мощностях и типах потоков, уровне производительности труда, достигнутой на фабрике, и др.

В тех случаях, когда в операции проектируемого процесса по сравнению с имеющимися нормами времени имеются различия одновременно в длине строчки, частоте стежков и числе

оборотов машин, штучное время уточняют по следующей формуле:

$$t_{\text{нов}} = t_{\text{ст}} - \frac{t_{\text{ст}} m_{\text{ст}} \cdot 60}{n_{\text{ст}}} + \frac{t_{\text{нов}} m_{\text{нов}} \cdot 60}{n_{\text{нов}}},$$

где $t_{\text{нов}}$ — новое уточненное штучное время, сек;

$t_{\text{ст}}$ — существующее штучное время, установленное по имеющимся нормам времени, сек;

$t_{\text{ст}}$ — старая длина строчек операции, см;

$t_{\text{нов}}$ — новая длина строчек операции, см;

$m_{\text{ст}}$ — старое количество стежков в 1 см строчки;

$m_{\text{нов}}$ — новое количество стежков в 1 см строчки;

$n_{\text{ст}}$ — старый число оборотов машины на холстом ходу;

$n_{\text{нов}}$ — новое число оборотов машины на холстом ходу.

Если различия встречаются только в длине строчки и частоте стежков, то в указанной формуле полагают, что $n_{\text{ст}} = n_{\text{нов}} = n$, и расчет ведут по формуле

$$t_{\text{нов}} = t_{\text{ст}} (t_{\text{ст}} m_{\text{ст}} + t_{\text{нов}} m_{\text{нов}}).$$

Если же различия имеются только в числе оборотов машины, то в той же формуле полагают, что $t_{\text{ст}} = t_{\text{нов}} = t$; $m_{\text{ст}} = m_{\text{нов}} = m$, и расчет делают по формуле

$$t_{\text{нов}} = t_{\text{ст}} - \frac{tm \cdot 60}{n_{\text{ст}}} + \frac{tm \cdot 60}{n_{\text{нов}}}.$$

В случае когда при проектировании конвейерных потоков пользуются временем, взятым с неконвейерных потоков, штучное время уточняют на всех операциях. Для этого уменьшают затрату времени на величину ожидаемого процента повышения производительности труда от применения конвейерных процессов.

В случае когда мощность проектируемых процессов отличается от мощности процессов, на которых снимались хронометражные данные, также необходимо уточнять время всех операций на определенный процент.

В графе 6 формы IV-1 указывают: тип и класс машин, прессов; приспособления для машинных утюжилых и ручных операций (специальные лапки, направляющие линейки, колодки, шаблоны, ножницы и др.).

При проектировании многоассортиментных потоков последовательность обработки составляют одновременно на все отобранные фасоны и виды изделий, которые будут изготавливаться в одном технологическом процессе в течение сезона. В отдельных случаях последовательность обработки может быть составлена на те фасоны изделий, которые будут изготавливаться в первую очередь, и на один-два фасона, которые будут выполняться во вторую очередь.

Последовательность обработки изделий для многоассортиментных потоков составляют по следующей форме (форма IV-2).

Технологическая последовательность обработки изделий

Наименование изделий

Номера фасонки

Номер операции	Наименование технологической операции, наименование условия и режима обработки	Специальное оборудование	Режим работы	Оборудование, инструмент, приспособление	Планируемое время, сек			
					Фасонки 1-й очереди			Фасонки 2-й очереди
					А	Б	В	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Наименования операций в этой форме (графа 2) даются общими для всех фасонки с подразделением на группы, детали и узлы обработки, так же как было указано для формы IV-1. В случае если фасонки изделий многоассортиментного потока имеют незначительные различия в методах обработки и времени операций, можно пользоваться формой IV-1. В этом случае операции, встречающиеся при изготовлении отдельных фасонки, даются в конце последовательности обработки как дополнительные.

В конце составления последовательности обработки изделий для однофасонного или многоассортиментного потока определяют общее время изготовления отдельных фасонки изделий, внутри формы указывают штатное время по деталям и узлам.

§ 3. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПОТОКОВ ШВЕЙНОГО ЦЕХА

Предварительный расчет потоков выполняют при проектировании новых и реконструкции или реорганизации действующих швейных цехов. Его необходимо производить для того, чтобы вначале проектирования технологических процессов распределить заданный ассортимент изделий по потокам и агрегатам и выбрать наиболее эффективные типы потоков.

Предварительный расчет производят на основе заданного ассортимента и выпуска изделий или данного помещения при реконструкции или реорганизации цеха. Кроме заданного ассортимента и выпуска изделий или помещения для предварительного расчета необходимо знать время изготовления отдельных изделий.

При проектировании новых предприятий время изготовления изделий берут из действующих в промышленности прогрессивных норм времени, уточненных с учетом достижений передовых предприятий и повышения производительности труда по перспективному плану развития отрасли. При реконструкции

или реорганизации цеха время изготовления изделий устанавливают исходя из действующих норм на фабрике с учетом ожидаемого повышения производительности труда и отраслевых норм времени.

При выполнении курсовых и дипломных проектов время изготовления основного изделия, по которому детально рассчитывают потоки, устанавливают на основе последовательности обработки. Время выполнения изделия из последовательности обработки необходимо брать для того, чтобы при проектировании технологического процесса основного изделия не было расхождения с результатами предварительного расчета. В случае проектирования многоассортиментных потоков определяют среднее время на один фасон. По основным изделиям, для которых в курсовых и дипломных проектах расчет технологических процессов ведут по укрупненным нормам, время изготовления изделий устанавливают по данным передовых фабрик или отраслевым нормам с учетом повышения производительности труда, получаемого по основному изделию.

Приступая к выполнению предварительного расчета швейных цехов, сначала определяют выпуск каждого изделия в смену исходя из задания на проектирование нового предприятия или цеха, курсового или дипломного задания. На основе выпуска изделий в смену и времени их изготовления рассчитывают количество рабочих в смену, которое необходимо для обработки каждого вида изделия в отдельности

$$N = \frac{T M}{P}, \quad (13)$$

где: T — время изготовления изделия, сек или ч;

M — выпуск изделий в смену, шт;

P — продолжительность рабочего дня, сек или ч.

Для дальнейших расчетов условно принимают, что агрегаты потоков швейного цеха состоят из машинных рабочих мест, длина (шаг) которых в различных потоках разна, а; при изготовлении белья 1,1 — 1,15; женских платьев и костюмов — 1,2 — 1,25; пальто — 1,25 — 1,3. Исходя из этого по каждому виду изделия определяют количество рабочих мест и длину однорядного агрегата по формулам

$$K_{р.м} = NK_{ср}; \quad L_{агр} = K_{р.м} L, \quad (14)$$

где: $K_{р.м}$ — количество машинных рабочих мест в агрегате;

$K_{ср}$ — среднее количество машинных рабочих мест на одного рабочего;

$L_{агр}$ — длина однорядного агрегата, м;

L — длина (шаг) машинных рабочих мест.

Среднее количество $K_{ср}$ машинных рабочих мест на одного рабочего зависит от количества резервных рабочих мест в потоке и оборудования, которое имеет длину больше шага машин-

ного места (например, прессы). По опытным данным среднее количество $K_{ср}$ рабочих мест на одного рабочего принимают: для процессов обработки белья и легкого женского платья — 1,1—1,15; костюмов — 1,2—1,25; пальто — 1,25—1,3.

Определив длину агрегатов для изготовления отдельных изделий, находят их общую длину $\Sigma L_{агр}$ для всех изделий и устанавливают длину $L_{а.ц}$ отдельных агрегатов цеха из соотношения

$$L_{а.ц} = \frac{\Sigma L_{агр}}{2A}, \quad (15)$$

где A — количество двухрядных агрегатов по ширине цеха, которое обычно равно 3 или 4 в зависимости от ширины швейного цеха (18 или 24 м).

Отсюда следует, что в результате предварительного расчета получаются два варианта расположения двухрядных агрегатов по ширине цеха (т. е. 3 и 4). Из этих двух вариантов надо выбрать наиболее приемлемый.

Допустим, что в курсовом проекте задано спроектировать швейный цех для изготовления мужского демисезонного пальто для взрослых с выпуском 250 изделий в смену и пальто для мальчиков школьного (младшего и старшего) возраста — 200 изделий в смену. Основное изделие — пальто для взрослых.

По последовательности обработки, составленной для трех фасонов мужского пальто, среднее время изготовления основного изделия составляет 3,9 ч. Время изготовления побочного изделия (пальто для мальчиков) — 3,6 ч, которое установлено по данным фабрики с учетом повышения производительности труда по основному изделию.

Определяя количество рабочих по формуле (13), находим: для основного изделия

$$N_1 = \frac{3,9 \cdot 250}{8} = 122 \text{ рабочих};$$

для побочного изделия

$$N_2 = \frac{3,6 \cdot 200}{8} = 90 \text{ рабочих}.$$

По формулам (14) рассчитываем количество $K_{р.м}$ рабочих мест и длину $L_{агр}$ агрегатов. Принимая согласно указанным выше рекомендациям среднее количество рабочих мест на одного рабочего $K_{ср} = 1,3$ и шаг рабочих мест $L = 1,3$ м, получаем:

для основного изделия

$$K_{р.м} = 122 \cdot 1,3 = 158 \text{ рабочих мест}, \quad L_{агр} = 158 \cdot 1,3 = 206 \text{ м};$$

для побочного изделия

$$K_{р.м} = 90 \cdot 1,3 = 117 \text{ рабочих мест}; \quad L_{агр} = 117 \cdot 1,3 = 152 \text{ м}.$$

Общая длина агрегатов

$$\sum L_{\text{агр}} = 206 + 152 = 358 \text{ м.}$$

По формуле (15) находим длину отдельных агрегатов цеха: первый вариант — при трех двухрядных агрегатах по ширине цеха

$$L_{\text{д.ц}} = \frac{358}{2.3} = 60 \text{ м};$$

второй вариант — при четырех двухрядных агрегатах по ширине цеха

$$L_{\text{д.ц}} = \frac{358}{2.4} = 45 \text{ м.}$$

Длину отдельных агрегатов швейного цеха для верхней одежды обычно принимают 50—65 м, для белья и легких женских платьев она может быть меньше (40—50 м). Следовательно, наиболее приемлемым является первый вариант расчета: цех с тремя двухрядными агрегатами, каждый из которых имеет длину по 60 м.

На этих трех агрегатах необходимо разместить технологические процессы изготовления основного и неосновного изделий. Для этого прежде всего следует выбрать типы потоков исходя из изложенных в первой главе данного раздела положений о мощности и характеристике потоков. Для заданного ассортимента (пальто мужское демисезонное) и выпуска изделий в смену (200 и 250 штук) наиболее приемлемы многоассортиментные секционные потоки с тремя или четырьмя секциями.

Размещение технологических процессов в цехе в некоторых случаях осложняется тем, что предварительно установленная длина отдельных агрегатов не совпадает с их длиной, необходимой для размещения процессов изготовления некоторых изделий. В связи с этим иногда приходится изменить предварительно установленную длину отдельных агрегатов цеха или внести уточнения в заданный выпуск некоторых изделий, которые разрешаются в пределах $\pm 10\%$. В этих пределах можно увеличивать или уменьшать выпуск основного изделия за счет уменьшения или увеличения выпуска неосновных изделий. Можно также изменять выпуск только основного или неосновных изделий.

Размещение технологических процессов по агрегатам цеха выполняют примерно в следующем порядке. Пользуясь установленной на основе расчета длиной отдельных агрегатов цеха и выбранными типами потоков, размещают сначала процесс изготовления основного изделия.

В рассматриваемом примере общая длина однорядного агрегата для основного изделия — 206 м. Следовательно, для основного изделия требуется три полных однорядных агрегата цеха ($60 \times 3 = 180 \text{ м}$) и почти половина четвертого ряда ($206 - 180 =$

но основному изделию

$$\frac{5 \cdot 100}{1,2} = 3,3\%$$

В соответствии с этим увеличиваем выпуск основного изделия (на 2,4%, т. е. 6 изделий) за счет уменьшения выпуска основного (на 3,3%, т. е. 7 изделий) и уточняем количество рабочих и длину агрегатов потоков.

Результаты предварительного расчета швейного цеха представляем в общей таблице (табл. IV-2).

Таблица IV-2

Предварительный расчет швейного цеха

Изделия	Данный выпуск изделий в штуку	Отношение от базиса, %	Примерное количество изделий, шт	Количество агрегатов	Выпуск потока в штуку, шт	Количество рабочих в потоке	Длина агрегата, м	Тип потока
Пальто демисезонное мужское	250	2,4	3,9	1	256	125	211	Много-ассортиментный четырех-секционный конвейерный То же
Пальто демисезонное для мальчиков школьного возраста	200	-3,3	3,6	1	195	87	147	

Примечание. В первой секции — поток малых серий; четвертая (отделочная) секция — общая для двух потоков.

В конце предварительного расчета определяют длину цеха. Для этого прибавляют к длине агрегатов 5÷7 м (для проходов по ширине цеха) и увязывают полученную длину с шагом колонн. Прибавляя эту величину к длине агрегатов в рассматриваемом примере, находим

$$60 + (5 + 7) = 65 + 67 \text{ м,}$$

т. е. при шаге колонн 6 м длину цеха устанавливаем 66 м. Ширина цеха при трех двухрядных агрегатах — 18 м.

Основные размеры цеха указывают на схеме размещения потоков (см. рис. IV-15). Площадь цеха

$$18 \cdot 66 = 1180 \text{ м}^2;$$

— 26 м). Остальные почти 2,5 однорядных агрегата остаются для неосновного изделия. Таким образом, размещаем технологический процесс основного изделия на трех подряд идущих однорядных агрегатах и 26 м четвертого агрегата цеха (рис. IV-15).

В начале среднего двухрядного агрегата на длине 26 м располагаем заготовительную секцию, на оставшейся длине 34 м одного ряда этого агрегата — секцию окончательной отделки основного изделия.

Таким образом, в результате размещения по агрегатам технологического процесса основного изделия получается четырехсекционный поток: первая секция (в начале среднего агрегата) — обработка деталей; вторая и третья секции (на первом агрегате) — сборка верха и соединение подкладки с верхом; четвертая (отделочная) секция (в конце среднего агрегата) — окончательная отделка изделия.

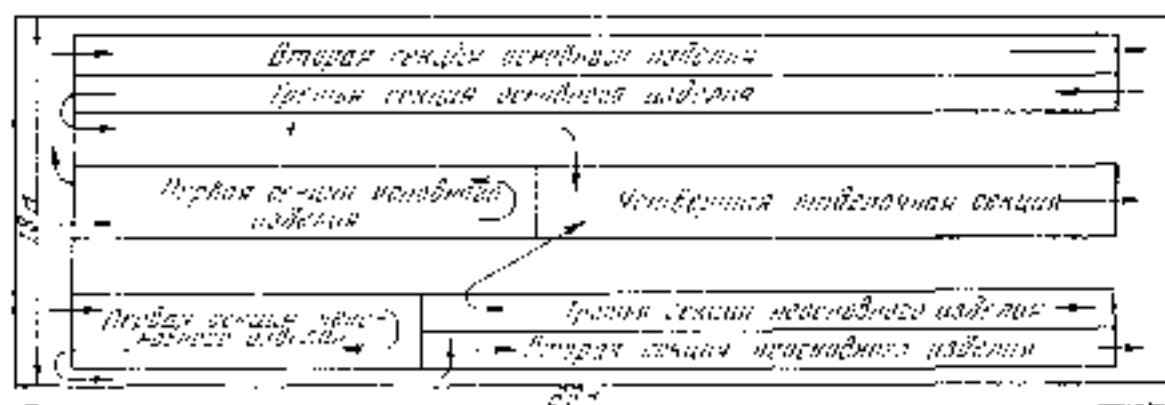


Рис. IV-15. Схема размещения технологических процессов в швейном цехе

тате) — сборка верха и соединение подкладки с верхом; четвертая секция (один ряд в конце среднего агрегата) — окончательная отделка изделия.

Аналогичный поток имеем и для неосновного изделия. Его первая секция располагается в начале третьего двухрядного агрегата на длине 20 м, которая устанавливается исходя из удельного веса первой секции основного изделия. На остальных части третьего агрегата (40 м) размещаются вторая и третья секции неосновного изделия. Четвертая (отделочная) секция этого изделия находится в конце среднего агрегата, вместе с секцией отделки основного изделия. Отделочная секция может быть запроектирована общей для двух потоков основного и неосновного изделий.

Отделочной секции для неосновного изделия отведена такая же длина агрегата, как и секции для основного изделия, т. е. 26 м больше, чем требуется по расчету. Эта разница от длины агрегата для каждого изделия в отдельности составляет:

по основному изделию

$$\frac{5 \cdot 100}{206} = 2,4\%;$$

площадь, приходящаяся на одного рабочего,

$$\frac{1180}{212} = 5,6 \text{ м}^2.$$

По действующим нормам площадь на одного рабочего в конвейерных потоках для изготовления пальто составляет 5,5 м². Поэтому можно считать, что площадь цеха в данном случае соответствует норме площади на одного рабочего. Это свидетельствует также о правильности выполненного предварительного расчета швейного цеха.

В случае реконструкции или реорганизации швейного цеха сначала вычерчивают на его плане расстановку рабочих мест агрегатов, размещают на них технологические процессы заданного ассортимента изделий и определяют длину агрегатов для каждого вида изделия. При реконструкции цеха предварительно расширяют площадь его за счет соседних помещений, переносят лестничных клеток, находящихся внутри цеха, и т. д., а также устанавливают новые рабочие места и современное оборудование. При реорганизации производят перестановку рабочих мест, чтобы более рационально разместить агрегаты и применить наиболее эффективные потоки или чтобы изготавливать новый ассортимент изделий.

По фактическому количеству рабочих мест и агрегатов, подсчитанных по плану цеха, определяют по каждому виду изделий количество рабочих в потоке и выпуск изделий в смену, пользуясь теми же формулами, что и при проектировании нового цеха. Результаты предварительного расчета представляют в той же таблице (см. табл. IV-2) с приложением планов существующей и новой расстановки рабочих мест и размещения потоков на агрегатах.

В случае проектирования швейных цехов с незаконченными технологическими процессами предварительный расчет цехов обработки или отделки деталей, сборки или окончательной отделки изделий выполняют так же, как и расчет цехов с законченными процессами.

Глава 4

СОГЛАСОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОПЕРАЦИЙ И СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ

§ 1. СОГЛАСОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОПЕРАЦИЙ

Одна из основных задач согласования времени операций различных потоков -- определение их продолжительности так, чтобы при выполнении всех операций потока на определенных рабочих местах был обеспечен заданный выпуск изделий в смену без простоев в работе. Эта задача для конвейерных потоков,

и которых выполнение операций подчинено единому ритму работы, решается выполнением условий согласования, определяемыми формулами (5) и (5а), указанными в главе 2 данного раздела. Этими формулами устанавливаются определенные математические соотношения между расчетным временем операций, тактом потока, количеством рабочих, производящих операцию, и циклом согласования (в многоассортиментных потоках). Для согласования времени операций различных потоков можно применять одни и те же формулы (5) и (5а). Чтобы воспользоваться этими формулами, прежде всего определяют такт потока, исходя из заданного выпуска изделий или из количества рабочих в потоке и времени изготовления изделия.

При заданном выпуске изделий в схему такт потока устанавливается по формуле (3). При расчете по этой формуле принимают продолжительность рабочего дня $P = 28800$ сек (8 ч), а заданный выпуск M изделий в схему определяют делением планового задания в штуках изделий на число дней периода изготовления изделий и на число смен в рабочем дне.

Если в результате этого расчета получится выпуск изделий в схему, недостаточный для проектирования процесса большой или средней мощности (см. табл. IV-1), то следует применять многоассортиментные потоки для одновременного изготовления изделий нескольких видов.

При заданном количестве рабочих в процессе и времени изготовления изделия такт потока определяют по формуле (4). При расчете по этой формуле время T изготовления изделия берут из последовательности обработки, причем при проектировании многоассортиментных потоков принимают среднее время для всех одновременно изготавливаемых фасонов изделий в потоке.

Количество N рабочих в потоке в условиях действующего предприятия обычно принимается равным фактическому количеству рабочих, занятых на том процессе, вместе которого проектируется новый поток. При проектировании нового предприятия или цеха, а также при реконструкции и реорганизации существующих цехов количеством рабочих в потоке определяется из предварительного расчета цеха (см. главу 3, § 3 данного раздела).

На основе найденного такта потока устанавливают условия согласования времени операций по формуле (5а) для однофасонного потока и по формулам (5) и (6) для многоассортиментного. По этим условиям и последовательности обработки согласуют время операций процесса, подбирая или объединяя, а иногда и дополнительно расчленяя технологически неделимые операции, для того чтобы операции потока по своей продолжительности были приблизительно равны или кратны такту и обеспечивали специализацию работы и расстановку оборудования по ходу технологического процесса. В связи с этим при согласо-

вании времени операций кроме условий, определяемых указанными формулами (5), (5а) и (6), нужно выполнять следующие основные производственные требования.

1. Сохранять последовательность и неделимость операций в соответствии с составленной технологической последовательностью обработки. От этого требования в отдельных случаях могут быть допущены следующие отклонения: а) можно разделять симметричные неделимые операции, но при этом необходимо обеспечивать одинаковую обработку симметричных деталей. Например, если обтачивание бортов разделить на две операции (обтачивание правого и левого бортов), то кроме предварительной обметки уголков бортов, необходимо дополнительно предусмотреть проверку обтачивания бортов рабочим, выполняющим операцию по второму борту; б) в обыкновенных (неконвейерных) агрегатно-групповых потоках в отдельных случаях можно объединять неделимые операции в такой последовательности, при которой изделия в процессе изготовления будут возвращаться назад на одно-два рабочих места. В потоках малых серий могут быть операции с обратным движением изделий на любое количество рабочих мест, однако этих операций должно быть немного, так как они осложняют работу на запуске. Обратное движение изделий в конвейерных потоках не допускается.

2. Объединять неделимые операции, одинаковые по разрядам и специальностям рабочих и однородные по своему характеру (по применяемым приспособлениям, цвету, виду и толщине шток, толщине тканей, сшиваемых на швейных машинах, и т. п.). От этого требования также могут быть допущены некоторые отклонения: а) в отдельных случаях можно объединять неделимые операции, выполняемые рабочими смежных разрядов (III и IV; IV и V); б) машинные и утюжильные работы можно объединять с различными ручными, выполняемыми без иглы. Объединение с машинными или утюжильными ручных работ, выполняемых иглой, как правило, не допускается. Это можно делать только в отдельных случаях в процессах небольшой мощности, причем с машинными и утюжильными работами допускается объединять ручные неделимые операции, не требующие большой точности выполнения стежков (сметочные, наметочные и другие строчки); в) можно объединять операции, производимые на двух различных специальных машинах (на петельной и закрепочной или пуговичной, на выметочной и подшивочной или закрепочной и др.), в тех случаях, если все операции, выполняемые на этих машинах, в проектируемом потоке имеют продолжительность меньше такта. Чтобы максимально использовать незагруженные специальные машины в группах потоков, необходимо строить общие операции для двух или нескольких групп потоков.

3. Для повышения ответственности рабочих за качество обработки деталей необходимо объединять однородные по их специальности неделимые операции отдельных деталей и некоторых узлов так, чтобы они были сосредоточены в одной или в минимально возможном количестве операций потока. Это условие следует учитывать при согласовании операций различных потоков и особенно потоков малых серий и агрегатно-групповых, в которых имеются неограниченные возможности для применения кратных операций. В агрегатно-групповых потоках для кратных операций должно быть предусмотрено соответствующее расположение рабочих мест, а в секции сборки изделий — механические транспортеры.

4. В конвейерных потоках кратные операции в большинстве случаев применить только при работе в обмен в тех местах процесса, где все основные детали изделия соединены. При согласовании операций для конвейерных потоков следует также учитывать, что для закрепления определенных номеров гнезд транспортера за рабочими можно строить кратные операции, рассчитанные только на такое количество рабочих, на которое делится без остатка общее число гнезд транспортера (на 2, 3, 4, 6 человек, так как общее число гнезд транспортера обычно принимается кратным 12). При работе в конвейере без обмена в некоторых случаях можно применять обыкновенные (нецикловые) кратные операции, рассчитанные на 2-3 человека (см. формулу 12 в).

В многоассортиментных конвейерных потоках можно использовать наиболее простые цикловые кратные операции, имеющие приблизительно одинаковое время выполнения по отдельным фасонам и видам изделий (с отклонением от циклового такта не больше $\pm 10\%$ *). В этом случае каждый рабочий, производящий цикловую операцию, будет обрабатывать изделие только одного какого-либо фасона при условии, если кратные операции рассчитаны на следующее количество рабочих:

на 4 рабочих, когда на операции обрабатываются изделия четырех фасонов; например, при цикловом такте 1200 сек может быть построена операция, которая имеет такое время, сек: для первого изделия 1200, для второго — 1100, для третьего — 1300, для четвертого — 1200;

на 3 и 6 рабочих, когда на операции обрабатываются изделия трех фасонов;

на 2 и 4 рабочих, когда выполняются изделия двух фасонов;

на 2, 3, 4, 6 рабочих, когда на операции изготавливается изделие одного фасона.

Если на указанных цикловых операциях будут обрабатываться не все фасоны изделий, составляющие цикл согласования

* Цикловый такт равен такту потока, умноженному на цикл согласования операций данного многоассортиментного потока.

операций проектируемого потока, необходимо проверить время этих операций по формулам (б) или (ба) дополнительного условия согласования. В правую часть этих формул следует подставлять допускаемое отклонение в расчетном времени операций по отдельным изделиям при работе в обмен, которое определяется по формуле (12 д).

Согласование времени операций является одним из наиболее сложных вопросов расчета поточных процессов, решение которого в некоторых случаях сопряжено с большими трудностями. Согласование времени операций подбором и объединением неделимых операций при одновременном соблюдении ряда производственных требований не всегда позволяет построить операции в соответствии с заданными условиями согласования, установленными по формулам (б) и (ба). В результате в некоторых случаях могут получаться операции, имеющие отклонения во времени от заданных условий согласования. Точное согласование времени этих операций по заданным условиям может быть осуществлено благодаря проведению следующих основных мероприятий:

- 1) применению высокоскоростных машин, наиболее совершенных инструментов и приспособлений (лапок, рубильников и др.);

- 2) изменению технических условий выполнения операций без ухудшения качества шитья (изменение частоты и длины стежков, режимов ВТО и др.);

- 3) выделению вспомогательных элементов операции (вдевание нитки в иглу, подбор изделий по номерам, соответствующие укладывание изделий в гнезда на предыдущей операции) или дополнительных элементов работы для улучшения качества обработки;

- 4) внедрению лучших приемов работы и соответствующему подбору рабочей силы.

Согласование времени операций потоков, в которых обработка деталей не выделена в самостоятельную секцию, следует начинать с операций основного процесса, для того чтобы операции обработки деталей можно было использовать для лучшей специализации и более точного выполнения заданных условий согласования. Чтобы облегчить и ускорить работу по согласованию времени операций, целесообразно предварительно на основе последовательности обработки составить картотеку неделимых операций.

Эта картотека должна состоять из карточек размером 100 × 7 см, в которые вносят следующие показатели: наименование изделия и номер его фасона; номер операции, ее наименование; специальность, разряд рабочего и общую затрату времени на неделимую операцию. В картотеке для многоассортиментных потоков карточки изделия каждого фасона должны иметь свой

днет. Карточки необходимо разместить в специальном ящике и расположить в порядке номеров неделимых операций.

Для согласования времени операций карточки раскладывают на столе параллельными рядами, соответствующими неделимым операциям обработки отдельных деталей. В каждом ряду карточки с неделимыми операциями располагают в том же порядке, как эти операции размещаются в технологической последовательности обработки. Согласование времени операций с помощью картотеки производят, подбирая карточки соответствующих неделимых операций по заданным условиям согласования и соблюдая требования, предъявляемые к операциям поточных процессов.

При согласовании времени операций различных потоков необходимо учитывать, что основное условие согласования, определяемое формулами (5) и (5а), вполне обеспечивает только правильность согласования операций потока в отдельности, но не всего потока в целом. Поэтому правильность согласования операций всего потока следует проверять по коэффициенту K_c согласования, который определяется формулой

$$K_c = \frac{T}{N_{\phi} \tau}, \quad (16)$$

где T — время изготовления изделий, которое в случае одновременного изготовления из потока нескольких различных фасонов берется средним;

N_{ϕ} — фактическое количество рабочих в потоке;

τ — такт потока, по которому производится согласование времени операций.

Согласование времени операций всего потока считается правильным, если коэффициент согласования равен единице. Коэффициент согласования больше единицы показывает, что в потоке больше перегруженных операций, а меньше единицы — больше неогруженных операций.

При отклонении коэффициента согласования от единицы (примерно больше, чем на 1%) следует уточнить первоначально установленный такт потока. Для этого нужно определить новый такт по формуле (16) коэффициента согласования, считая, что в ней $K_c = 1$, т. е. по формуле

$$\tau = \frac{T}{N_{\phi}}. \quad (17)$$

Уточнение такта потока позволяет в ряде случаев уменьшить величину отклонений во времени операций, допущенных при согласовании по первоначальному такту. Вместе с этим могут быть случаи, когда в результате уточнения такта отклонения времени некоторых операций увеличиваются. Чтобы выявить эти отклонения от такта, составляют график согласования времени операций (рис IV-16).

При построении графика согласования времени операций по оси абсцисс располагают операции потока, указывая их номера и время их выполнения, а по оси ординат откладывают в масштабе время этих операций.

Проводят линию уточненного такта потока и соответствующие ей значения допускаемых отклонений от такта ($\pm 10\%$). Далее находят точки, соответствующие времени операций. При цикло-

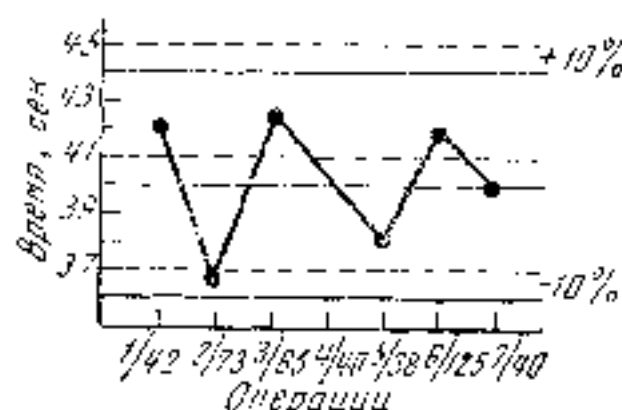


Рис. IV-16. График согласования времени операций для однофазного потока

вых операциях откладывают среднее время операции на одно изделие, а при кратных среднее время, приходящееся на одного работника. Соединяя найденные точки прямыми линиями, получают график согласования времени операций. Из графика (см. рис. IV-16) видно, что время операций никуда не выходит за пределы допускаемых от такта процесса (40 сек) отклонений ($\pm 10\%$) и распределяется по отношению к нему сравнительно равномерно.

Чтобы показать, как практически решаются вопросы согласования времени операции при расчете поточных процессов, рассмотрим пример.

Пример. Построить операции для однофазового потока с выпуском в смену М-720 изделий на основе следующей последовательности обработки (табл. IV-3).

Таблица IV-3

Последовательность обработки изделия

Номер изделия/операции	Специальность рабочего	Затрачено время на опера- цию, сек
1	М	30
2	М	12
3	Р	55
4	Р	18
5	М	50
6	М	35
7	М	40
8	М	38
9	У/Р	25
10	Р	10
11	У/Р	90
12	С/М	13
13	Р	19

Примечание. Операции 10 и 13 — ручные, выполняемые без явки.

Согласованное время операций для данного однофазного потока ведем в следующем порядке.

1. Определяем такт потока по формуле (8)

$$\tau = \frac{28800}{720} = 40 \text{ сек.}$$

2. Находим условия согласования времени по формуле (5а), предполагая, что в процессе встретятся операции, рассчитанные на одного, двух и трех рабочих:

для операций, рассчитанных на одного рабочего,

$$t_p^I = (0,9 : 1,1) 40 = 36 : 44 \text{ сек.}$$

для операций, рассчитанных на двух рабочих,

$$t_p^{II} = (0,9 : 1,1) 2 \cdot 40 = 72 : 88 \text{ сек.}$$

для операций, рассчитанных на трех рабочих,

$$t_p^{III} = (0,9 : 1,1) 3 \cdot 40 = 108 : 132 \text{ сек.}$$

3. Пользуясь этими условиями, согласуем время операций потока, не нарушая заданной последовательности обработки и соблюдая специализацию операций в соответствии с указанным выше вторым требованием (см. стр. 562). Согласование времени операций показано в табл. IV-4. Форма этой таблицы применяется при расчете однофазовых поточных процессов.

Таблица IV-4

Согласование времени операций однофазного потока

Изделие _____				
Такт потока $\tau = 40$ сек				
Номер операции потока	Номера отдельных операций и затраты времени на их выполнение, сек	Средняя норма рабочего	Время операции потока, сек	Количество рабочих на операции
1	1/30; 2/12	M	42	1
2	3/55; 4/18	P	73	2
3	5/50; 6/35	M	85	2
4	7/40	z	40	1
5	8/38	z	38	1
6	9/25; 10/10; 11/90	M/P	125	3
7	12/31; 13/19	C/M	40	1
Всего		439	11	

Составляя эту таблицу, выясняем, как практически строить обыкновенные (нецикловые) операции по заданным условиям согласования времени с учетом некоторых производственных требований, предъявляемых к операциям поточных процессов. Одновременно с этим убеждаемся, что краткие операции получаются в случае, когда время отдельных операций больше такта потока (см. 2, 3, 6 операции).

4. Для проверки правильности согласования операций всего потока определим коэффициент согласования по формуле (16)

$$K_c = \frac{439}{11 \cdot 40} = 1.$$

Так как $K_c = 1$, то никакого уточнения первоначального такта потока (40 сек) можно не производить.

5. Чтобы проверить равномерность отклонения времени операций от такта, выстроим график согласования (см. рис. IV-16). Из графика убеждаемся, что

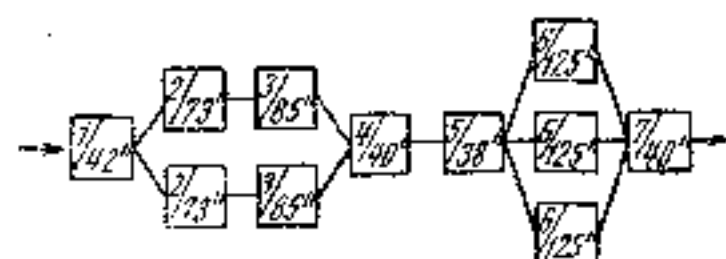


Рис. IV-17. Схема последовательности операций для однофазного потока

выбратам величина такта потока (40 сек) является вполне приемлемой.

6. Чтобы иметь наглядное представление о структуре операций построенного потока, составим схему последовательности его операций (рис. IV-17).

Краткие операции в данном потоке увеличивают пути передачи изделия между рабочими местами, что видно на распланировке потока, представленной на рис. IV-18.

Теперь выясним, как практически решаются вопросы согласования времени операций при расчете многоассортиментных потоков с циклическим запуском изделий.



Рис. IV-18. Расплановка рабочих мест для однофазного потока

Пример. Произвести согласование времени операций многоассортиментного потока, в котором одновременно изготавливаются спинки женского пальто трех различных фасонов А, Б, В (рис. IV-19). Последовательность обработки этих спинки дана в табл. IV-5.

Будем считать, что общий выпуск изделий потока для всех фасонов $M = 300$ ед. при однократном выпуске спинки каждого фасона (по 100 ед.).

Расчет операций данного потока будем в таком порядке:

1. Определим такт потока по формуле (3)

$$t = \frac{28800}{300} = 96 \text{ сек.}$$

2. Устанавливаем основные условия согласования времени операций по формуле (5) при числе $C=3$ в количестве рабочих на операции $K=1$.

$$t_p^I = t_p^{II} = t_p^{III} = (0,9 + 1,1) 3 \cdot 1 \cdot 96 = 260 : 317 \text{ сек.}$$

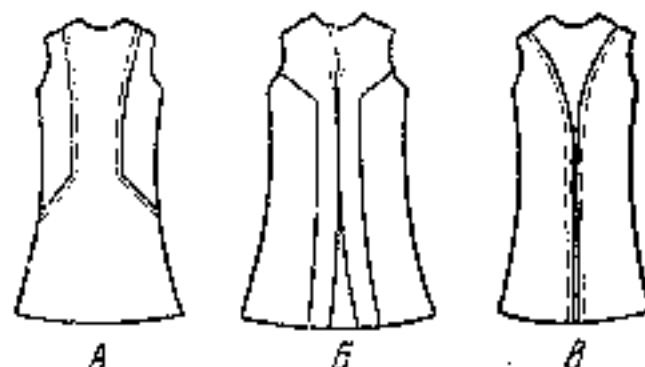


Рис. IV-19. Спинки женского пальто различных фасонов

Последовательность обработки ситков женского платья

Наименование неделимой операции	Специальность рабочего	Затрата времени на фасона, сек		
		A	B	B ₁
Застрочить рельефные швы	M	—	125	—
Стачать части ситника	»	170	—	75
Притачать подолки	»	—	—	75
Стачать складки	»	—	110	85
Заутюжить швы и складки	У	95	85	95
Застрочить вытачные швы	M	—	—	55
Прострочить швы и складки	»	95	55	70
Приутюжить ситники	У	90	80	90
Всего		450	455	470

3. Находим дополнительное условие согласования, принимая шаг рабочих мест $t=1,3$ м, шаг гудыя транспортера $t=0,55$ м, отклонение в фактическом времени $t_{0,ф}=-90$ сек.

Отсюда по формуле (126) определяем допускаемое отклонение в расчетном времени операции

$$t_{0,ф} = \frac{1,3 \cdot 95}{0,55} - (95 \cdot 90) = 41 \text{ сек.}$$

В соответствии с этим дополнительное условие согласования по формуле (6) должно быть

$$\max \{ |t_p^I - t_{ср}|; |t_p^{II} - t_{ср}|; |t_p^{III} - t_{ср}| \} = 41 \text{ сек.}$$

4. На основании ранее полученных данных и последовательности обработки, приведенной в табл. IV-5, составляем таблицу согласования времени операций (табл. IV-6).

5. Чтобы проверить правильность согласования времени операций всего потока, определяем коэффициент согласования по формуле (16)

$$K_c = \frac{459}{5 \cdot 96} = 0,96.$$

Так как коэффициент согласования имеет отклонение от единицы, уточняем такт потока по формуле (17)

$$\tau = \frac{459}{5} = 92 \text{ сек.}$$

6. Чтобы проверить отклонение времени операций от такта, составляем график согласования (рис. IV-20).

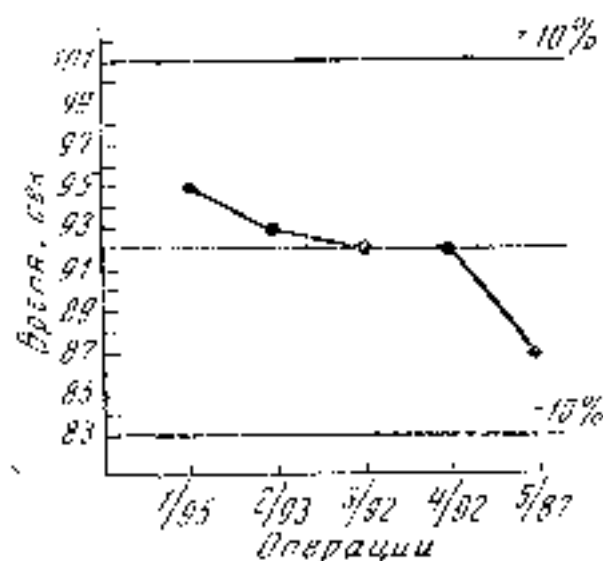


Рис. IV-20. График согласования времени операций для многоассортиментного потока

Согласование времени операций многоотсортиментного потока для изготовления сплюсн слянков полого
(фасоны А, Б, В)

Такт процесса $\tau = 96$ сек; цикл согласования С — 3
Цикловой такт 288 сек

Номер операции	Наименование вида или операции	Содержание работы	Время операций по фазам, сек			Объем работы, сек	Среднее время на одну операцию, сек	Назначение операции, тип, сек	Контроль качества работы
			А	Б	В				
1	Застрожить рельефные швы Стачать правые срезы Пригнать полосы	М	—	125	—	—	—	—	—
		»	85	—	—	—	—	—	—
		»	—	—	75	—	—	—	—
2	Стачать левые срезы » складки	М	85	125	75	285	95	30	1
		М	85	—	—	—	—	—	—
		»	—	110	85	—	—	—	—
3	Заутюжить швы и складки Застрожить вытачные швы Пригнать швы и складки	М	85	110	85	280	93	17	1
		М	95	65	95	275	92	7	1
		»	—	—	85	—	—	—	—
4	Пригнать швы и складки	М	95	55	70	—	—	—	—
		М	95	55	125	275	92	7	1
		»	—	—	—	—	—	—	—
5	Пригнать спинки	М	90	80	90	260	87	7	1
		М	90	80	90	260	87	7	1
		»	—	—	—	—	—	—	—
Всего			450	455	470	1375	459	—	5

Из графика убеждаемся, что время операций нигде не выходит за пределы допустимых отклонений такта ($\pm 10\%$) и распределяется по отношению к такту равномерно. Следовательно, согласование времени операций всего потока и уточнение такта произведены правильно.

7. Чтобы иметь более полное представление о многоясортном потоке с циклическим запуском изделий, составляем схему последовательности его операций и расстановку рабочих мест (рис. IV-21).

Аналогично рассмотренным примерам выполняют согласование времени отдельных операций в различных потоках. Изменяются только порядок согласования времени операций и возможности выполнения производственных требований, предъявляемых к операциям.

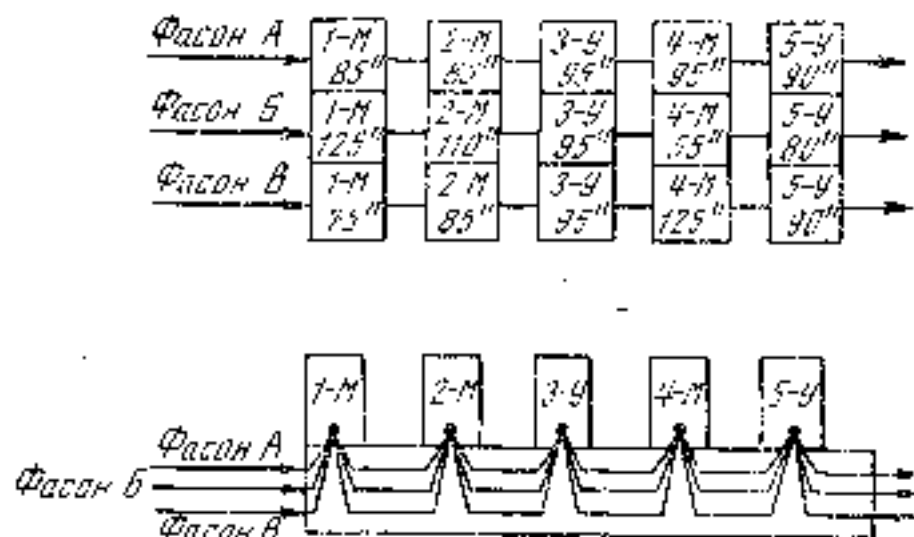


Рис. IV-21. Схема последовательности операций и расстановка рабочих мест для многоясортного потока

В однофазовых конвейерных и пеконвейерных обыкновенных потоках согласование времени операций начинают с основного процесса, для того чтобы использовать возможности объединить неделимые операции обработки деталей с неделимыми операциями сборки изделий. Это расширяет возможности выполнения условий согласования времени операций, но понижает ответственность рабочих за качество обработки деталей, когда обработка выполняется на нескольких рабочих местах вместе с неделимыми операциями сборки изделия. Кроме того, увеличивается вспомогательное время на взятие и откладывание каждой детали в отдельности. Чтобы устранить этот недостаток, мелкие детали следует обрабатывать пачками на рабочих местах, выделенных в начале агрегата, перед запуском изделий в поток.

В секционных конвейерных потоках перед согласованием времени операций производят распределение технологического процесса по секциям, распределяют также по линиям

(группам рабочих) неделимые операции обработки деталей в первой секции. Количество рабочих мест первой секции может быть несколько меньше, чем в других секциях, так как эта секция более сложная по организации управления работой. При распределении неделимых операций первой секции во всех случаях выделяют в одну поточную линию операции обработки деталей, одинаковых во всех фасонах. Операции обработки остальных деталей распределяют по линиям, в которых обрабатываются отдельные детали всех фасонов (линии поясков, рукавов, спиннок), или линиям обработки разных деталей по группам фасонов (линии 1-й, 2-й, 3-й групп фасонов, сходных по методам обработки деталей). Первый способ применяют для изготовления изделий, не имеющих значительных различий в фасонах (мужские пальто для взрослых и мальчиков школьного возраста). Второй способ используют для изготовления изделий разнообразных фасонов (женские пальто и платья для взрослых и девочек школьного возраста).

Согласование времени операций каждой линии и секции выполняют в отдельности, считая их самостоятельными потоками. При этом для первой секции применяют поток малых серий в котором наиболее просто решается вопрос об изготовлении деталей разнообразных фасонов с различными способами запуска деталей. В остальных секциях многоассортиментных конвейерных потоков согласование времени операций обычно производят для последовательного запуска изделий. При большом количестве разнообразных фасонов во второй секции используют комбинированный запуск.

В потоках малых серий в зависимости от изготавливаемого ассортимента изделий применяют разный порядок согласования времени операций. В этих потоках изготовление изделий или обработка деталей может производиться одной или несколькими группами рабочих при различном запуске изделий. При этом на каждой операции необходимо прибавлять время не то, чтобы снять коробку с транспортера (2 сек), выпустить карточку (1 сек), заполнить учетную ведомость (6 сек) и поставить коробку на транспортер (2 сек).

В агрегатно-групповых и синхронных потоках предварительно разделяют технологический процесс на операции обработки деталей и узлов изделий, выполняемые отдельными бригадами рабочих. Количество рабочих в каждой бригаде определяется в зависимости от трудоемкости деталей или узла. В агрегатно-групповых потоках разделение процесса на операции обработки деталей и узлов применяют только в заготовительной секции. В секциях сборки и отделки изделий в отдельности используют один или несколько параллельных обыкновенных неконвейерных потоков. Согласование времени операций для каждой бригады заготовительной секции выпол-

няют отдельно, учитывая необходимость передачи деталей внутри секции кратчайшими путями и создания условий для выполнения операций при обработке деталей пазками без отрыва нитки в конце строчки (пеночкой).

В конце проведения согласования времени операций для различных потоков определяют коэффициент согласования операций всего потока, а также вносят уточнения в такт потока и составляют общий график согласования времени отдельных операций.

§ 2. СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОЦЕССА

Технологическая схема является основным техническим документом технологического процесса, на основе которого производится расстановка рабочих мест, оборудования, рабочей силы, оснащение рабочих мест инструментами, приспособлениями и вспомогательными материалами, а также контроль технологического процесса, учет работы и расчет заработной платы рабочих.

Технологические схемы составляются на основе таблиц согласования времени операций процессов и последовательности обработки. Для однофазных процессов они выполняются по форме IV-3.

Ф о р м а IV-3

Технологическая схема для однофазного процесса

Изделие — — — — —

Расчетный выпуск изделий в смену —————шт.

Такт процесса — — — сек

Количество рабочих в процессе — — — — —

Номер операции	Наименование операции и основные технические условия	Специальность рабочего и разряд работы	Ш-учетное время, сек	Расчетное количество рабочих и норма изготовления, шт.	Расходник, коп.	Оборудование, инструмент, приспособление
1	2	3	4	5	6	7

В графе 1 технологической схемы операции процесса нумеруют обычно порядковыми номерами, начиная с первого. Одновременно с этим отдельные части операции процесса, состоящие из одной или нескольких неделимых операций, обозначают буквами. Это делается для того, чтобы в случае необходимости можно было поручать отдельные неделимые операции выполнять другим рабочим.

В графе 2 сначала помещают наименования операций обработки деталей, а затем — операций основного процесса в порядке

их технологической последовательности. После наименования каждой неделимой операции, а чаще всего после перечисления всех неделимых операций указывают технические условия и режимы обработки. Кроме этого для конвейерных потоков указывают порядок укладки деталей в гнезде транспортера и номера гнезд, закрепленных за рабочими, выполняющими кратные операции.

Специальность рабочего или род работы (графа 3) записывают сокращенно, так же как и в таблице последовательности обработки, (начальными буквами названия специальности). В этой графе через тире указывают разряд выполняемой работы. Штучное время на операцию (графа 4) устанавливают на основе таблицы согласования времени и указывают с точностью до 1 сек, а в процессах с тактом, меньшим 100 сек, — с точностью до 0,1 сек.

Расчетное количество рабочих (графа 5) определяют делением общего времени операции на такт потока и проставляют с точностью до 0,01, чтобы можно было видеть, насколько операция загружена по отношению к такту. В этой же графе во второй строке указывают норму выработки, которую определяют делением продолжительности рабочего дня на штучное время операции. Расценки (графа 6) устанавливают делением дневной ставки рабочего соответствующего разряда на норму выработки и проставляют с точностью до 0,01 коп.

Названия оборудования, инструмента, приспособления (графа 7) берут из таблицы последовательности обработки.

Технологическая схема для многоассортиментных потоков составляется по форме IV-4.

Для секционных потоков номера операций в каждой секции указывают отдельно, например: в первой секции от 1 до 100, во второй — от 101 до 200 и т. д.

В технологической схеме для многоассортиментного потока штучное время по фасонам изделий (графы 3, 4, 5, сверху) дают по каждой неделимой операции и устанавливают по таблице согласования времени операций. В конце граф указывают общее штучное время на всю операцию процесса.

Внизу данной формы технологической схемы (графы 1—7) проставляют показатели, которые даются по каждой операции потока. Эти показатели определяются так же, как и при составлении рассмотренной выше технологической схемы однофасонного потока. Норму выработки и расценки в технологической схеме для многоассортиментных потоков устанавливают исходя из средней затраты времени на один фасон изделия.

После составления технологической схемы делают сводную таблицу рабочих и оборудования, в которой указывают основные технико-экономические показатели потока и потребное для него технологическое оборудование (форма IV-5).

Технологическая схема для многоассортиментного процесса

Изделия —————, номера фасонов. —————

Расчетный выпуск изделий в смену. шт.

Такт процесса —————сек

Цикл согласования ————— изделий

Цикловой такт. сек

Количество рабочих в процессе —————

Номер операции	Наименование операции	Штучное время по фасонам изделия, сек			Технические условия и режимы обработки
		A	B	B	
1	2	3	4	5	6

Специальность рабочего и разряд работы	Штучное время, сек		Количество рабочих	Норма выработки, шт.	Распределок, коп.	Оборудование, инструменты, приспособление
	на все изделие	среднее на одно изделие				
1	2	3	4	5	6	7

При составлении сводки количество рабочих по разрядам и специальностям (графы 2, 3, 4, 5, 6) устанавливают по технологической схеме выборочным путем, применяя вспомогательную таблицу, в которую выписывают расчетное количество рабочих на каждой операции потока, распределяя их по специальностям и разрядам.

Удельный вес рабочих по специальностям определяют по отношению к общему количеству рабочих, занятых в потоке (графа 7).

Сумму разрядов (графа 8) находят умножением количества рабочих данного разряда (графа 7) на разряд (графа 1); аналогично определяют и сумму тарифных коэффициентов (графа 10).

Время изготовления изделия устанавливают по технологической схеме. Среднюю стоимость обработки изделия находят умножением дневной ставки рабочего первого разряда на сумму тарифных коэффициентов и делением полученного произведения на выпуск потока в смену. Стоимость обработки по отдельным

Сводка рабочей силы и оборудования процесса

Изделия: номера фасонов:
 Выпуск потока: шт., такт процесса: сек

Разряд работы	Количество рабочих по специальностям						Сумма разрядов	Тариф- ный ко- эффици- ент	Сумма та- рифных коэффи- циентов
	М	Р	СМ	У	Пр	Ито- го			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								1,0	
2								1,11	
3								1,23	
4								1,44	
5								1,59	
6								1,8	
Итого									
Удельный вес, %									

Среднее время изготовления изделия:

Средняя стоимость обработки изделия:

Средний разряд:

» тарифный коэффициент:

Выработка на одного человека:

Время и стоимость изготовления изделия по фасонам:

Тип потока:

Тип и класс машин	Количество оборудования			Наименова- ние рабочих мест	Количество рабочих мест
	основного	резервного	всего		
1	2	3	4	5	6

фасонам изделий дают только для многоассортиментных потоков и определяют делением времени изготовления данного фасона на среднее время изготовления изделия и умножением на среднюю стоимость обработки.

Средний разряд и средний тарифный коэффициент рассчитывают делением суммы разрядов и отдельно суммы тарифных коэффициентов на количество рабочих, занятых в потоке.

Типы и количество основного оборудования (графы 1, 2, внизу) устанавливают по технологической схеме. Количество резервного оборудования берут из расчета 10% от основного оборудования, но не меньше одной машины.

Кроме этого, в резервном оборудовании должны быть учтены швейные машины, которые будут находиться на запасных рабочих местах потока. Количество этих резервных машин определяют по распылировке рабочих мест, о которой будет сказано ниже. Так же находят и количество рабочих мест (графа 6).

Глава 5

РАСПЛАНИРОВКА РАБОЧИХ МЕСТ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТРАНСПОРТЕРОВ

§ 1. РАСПЛАНИРОВКА РАБОЧИХ МЕСТ

Перед распылировкой рабочих мест на основе технологической схемы потока составляют схему последовательности его операций (рис. IV-22). Операции процесса в этой схеме изображают квадратами, в которых указывают номер операции и специальность рабочего.

В нижнем ряду схемы размещают операции основного процесса, выше этого ряда — операции обработки деталей.

С левой стороны схемы показывают порядок укладки деталей в гнезда транспортера по комплектам, которыми детали будут поступать на одну и ту же операцию. Детали, подлежащие обработке в последнюю очередь, указывают на схеме сверху, закладывать же в гнезда транспортера их будут первыми. Операции, на которых детали обрабатываются пачками, на схеме отмечаются двойной рамкой.

Линии, показывающие последовательность обработки деталей и место их поступления в основном процессе, наносятся выше основного ряда с указанием номеров деталей там, где начинается их обработка в основном процессе. Ниже основного ряда располагают линии перемещения деталей внутри основного процесса.

Составленная таким образом схема дает наглядное представление о последовательности движения деталей в процессе изготовления изделия и позволяет установить порядок укладки деталей в гнезда транспортера при запуске и на отдельных операциях, а также размещения операций по рабочим местам.

При распылировке рабочих мест должны быть решены три основных вопроса: выбор типов и размеров рабочих мест, размещение операций по рабочим местам и размещение потоков в цехе.

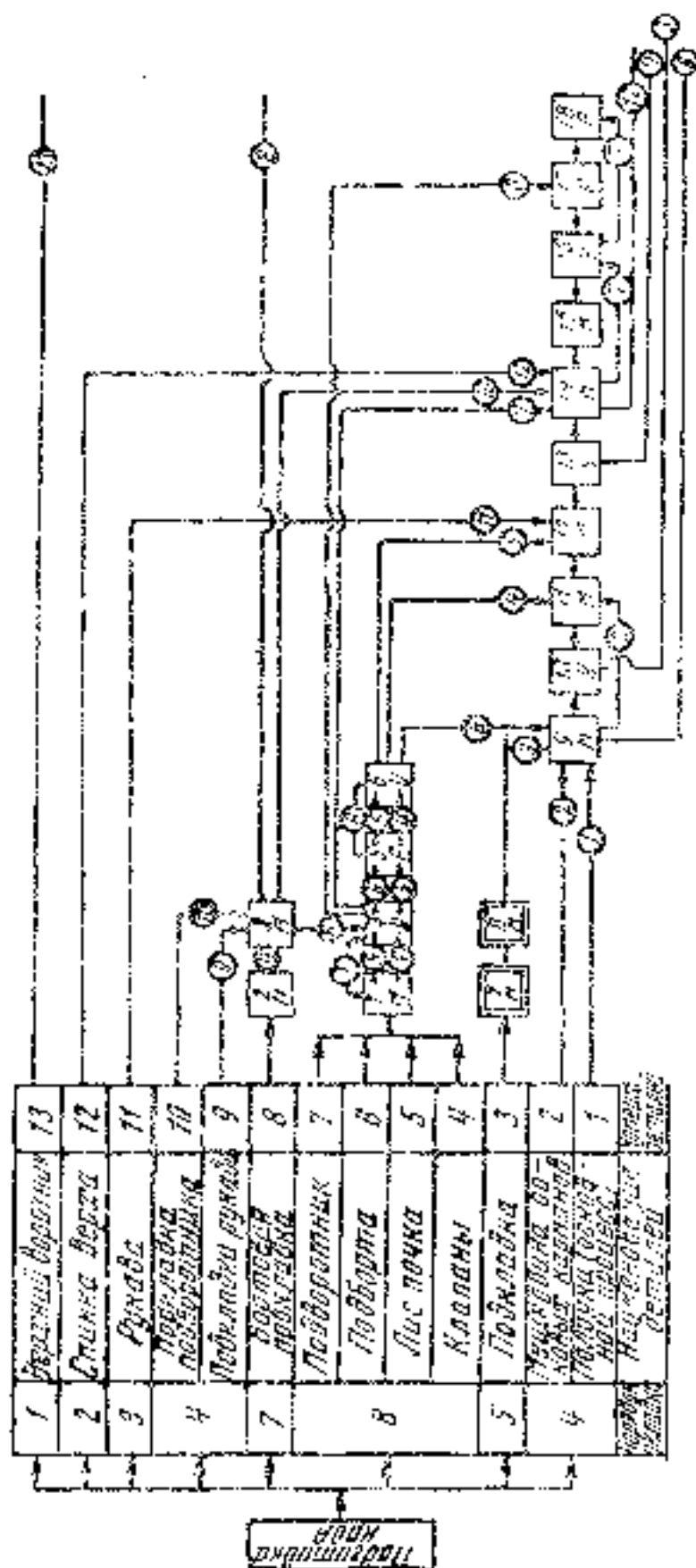


Рис. 15-22. Схема подзарядки аккумулятора

Рабочие места должны быть выбраны так, чтобы на них было удобно размещать оборудование, инструменты, приспособления и полуфабрикат и чтобы изделия при выполнении операций рабочими совершали наиболее короткие пути движения. Больше всего этим требованиям отвечает поперечное расположение рабочих мест, которое обладает рядом преимуществ по сравнению с продольным. При поперечном расположении рабочих мест повышается производительность труда благодаря сокращению пути движения изделия в процессе изготовления, расширению рабочей зоны, улучшению условий труда и повышению дисциплины рабочих. Кроме того, наиболее эффективно используются механические транспортеры, что дает возможность применять конвейерные потоки для изготовления различных видов серийных изделий.

Размеры столов рабочих мест приведены в табл. IV-7.

Длину (шаг) рабочих мест нужно брать такую, чтобы расстояние между столами соседних рабочих мест (место для рабочего) было не менее 0,5 м на установочных и ручных операциях.

Таблица IV-7

Размеры столов рабочих мест

Рабочее место и его назначение	Наименование изделий	Размеры стола, м	
		длина	ширина
Машинное для различных универсальных и специальных машин	Пальто, костюмы, белье и женское легкое платье	1,2	0,6
Ручное для обработки изделий в развернутом виде на столе	Пальто и костюмы	1,4	0,8
	Белье и женское легкое платье	1,2	0,7
Ручное для обработки изделий на коленях	Пальто и костюмы	1,1	0,4
	Белье и женское легкое платье	1,1	0,4
Упоясильное для обработки готовых изделий	Пальто и костюмы	1,4	0,8
	Белье и женское легкое платье	1,2	0,7
Упоясильное для обработки деталей и узлов	Пальто и костюмы	1,2	0,6
	Платье и белье	1,1	0,6
Для чистки изделий механической меткой	Пальто, костюмы	1,4	1,2
Для влажно-тепловой обработки пресечки:	—	1,4	1,2
	» ПСП	1,2	0,7
	» ПЛП	1,0	0,6
Контрольное для просмотра готовой продукции	Пальто и костюмы	1,6	1,2
	Летнее пальто, женское легкое платье и белье	1,2	0,8

равна ширине конвейера (расстояние между внешними торцами машинных столов), ширина — 0,8—1,2 м.

Кроме рабочих мест должны быть выбраны соответствующие места для хранения края, деталей и готовых изделий.

Детали края рекомендуется хранить на полках шириной 0,7—0,8 м, с длиной и высотой гнезда по размерам пачек края или деталей соответственно 0,6—0,9; 0,5—0,7 м. Обработанные детали в заготовительной секции потока следует размещать в специальных стеллажах с клетками. Размеры клеток, мм: длина — 0,5; высота — 0,25; ширина для деталей пальто мужского и женского — 0,35, пальто детского, костюмов, брюк — 0,3, платья и белья — 0,25. Высота стеллажа — 2 м; ширина устанавливается в зависимости от величины межсекционного запаса деталей, который примерно составляет 0,2—0,3 смежного выпуска изделий между каждыми двумя секциями.

Для хранения готовых изделий в неподвешенном состоянии применяют стеллажи в виде столов высотой 0,5 м.

Изделия верхней одежды и женских платьев из шерстяных и шелковых тканей хранят в подвешенном состоянии на кронштейнах: одноярусных, двухъярусных и подвижных, на которых изделия транспортируют в склад. Стеллажи и кронштейны должны быть также предусмотрены для хранения изделий, составляющих межсекционный запас, перед отделочной секцией.

После выбора рабочих мест и мест хранения производят размещение операций по рабочим местам. Прежде всего решают вопрос о размещении операций заготовки деталей.

В конвейерных обыкновенных потоках целесообразно операции заготовки деталей размещать в начале агрегата, перед операциями основного процесса, так как в этом случае имеется возможность лучше следить за своевременностью обработки деталей и организовывать соответствующее хранение их.

В конвейерных потоках, в которых обработка деталей не выделена в самостоятельную секцию, наиболее целесообразно размещать операции заготовки деталей внутри, перед теми операциями основного процесса, где производится их сборка. При таком размещении операций заготовки деталей создаются лучшие условия для соблюдения по операциям процесса установленного порядка укладки деталей в гнезда транспортера.

В секционных конвейерных потоках операции обработки деталей размещаются в первой секции, на потоке малых серий или конвейерном потоке с соблюдением последовательности обработки каждой поточной линии (группы рабочих). В агрегатно-групповых и синхронных потоках размещение операций обработки деталей и некоторых узлов производится одновременно с выбором соответствующего расположения рабочих мест для каждой группы рабочих заготовительной секции. При располо-

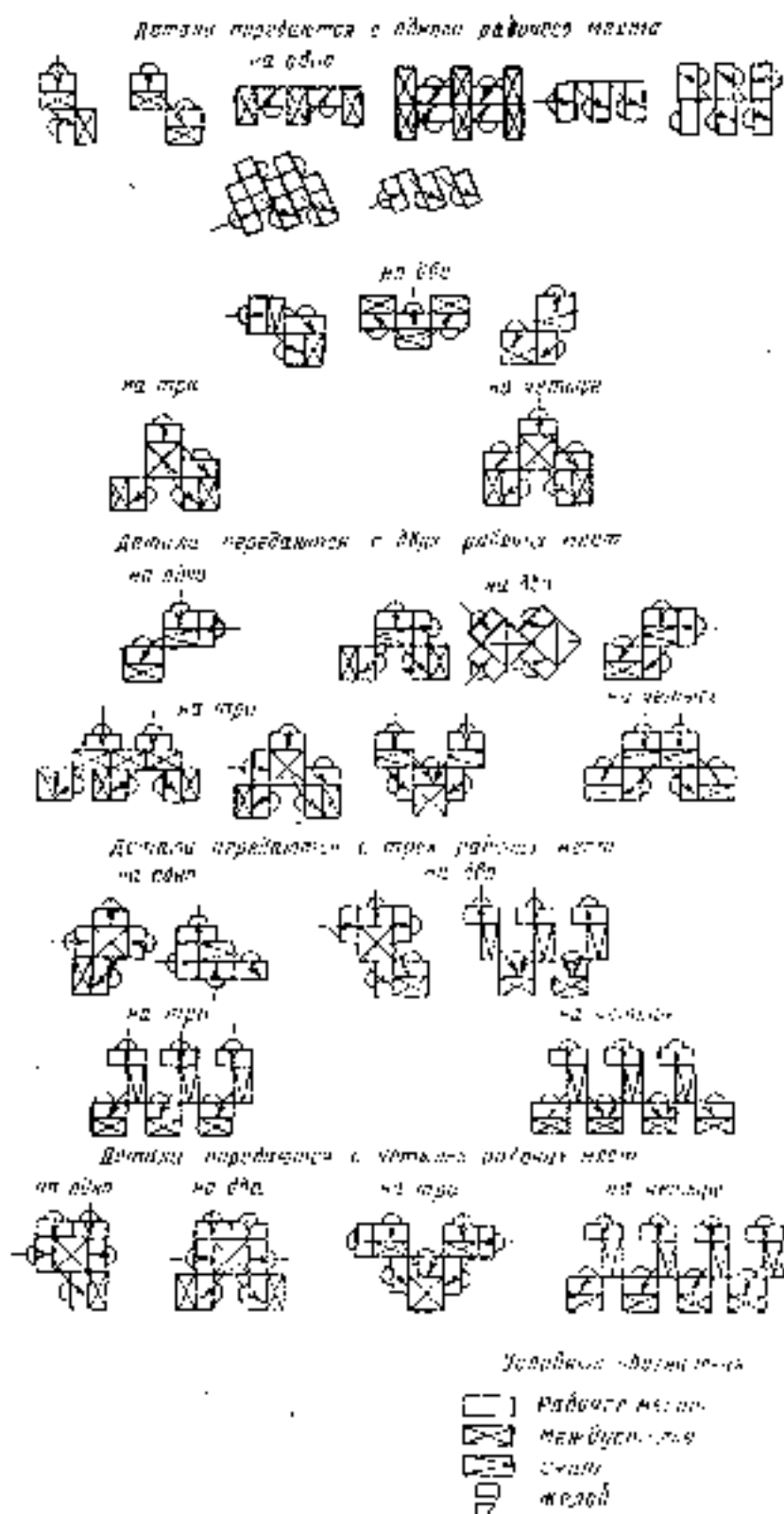


Рис. IV 21. Схемы расположения рабочих мест в асинхронно-групповых и синхронных потоках

жении рабочих мест этой секции необходимо обеспечить кратчайшие пути перемещения деталей между рабочими местами и создать оптимальные условия для выполнения рабочими переместительных приемов при взятии и откладывании деталей в процессе их обработки. Схемы расположения рабочих мест в заготовительной секции агрегатно-групповых и синхронных потоков показаны на рис. IV-24. Указанные на этих схемах варианты расположения рабочих мест не являются исчерпывающими, могут быть подобраны и другие варианты.

При различных вариантах размещения рабочих мест должны быть предусмотрены бесприводные транспортные устройства

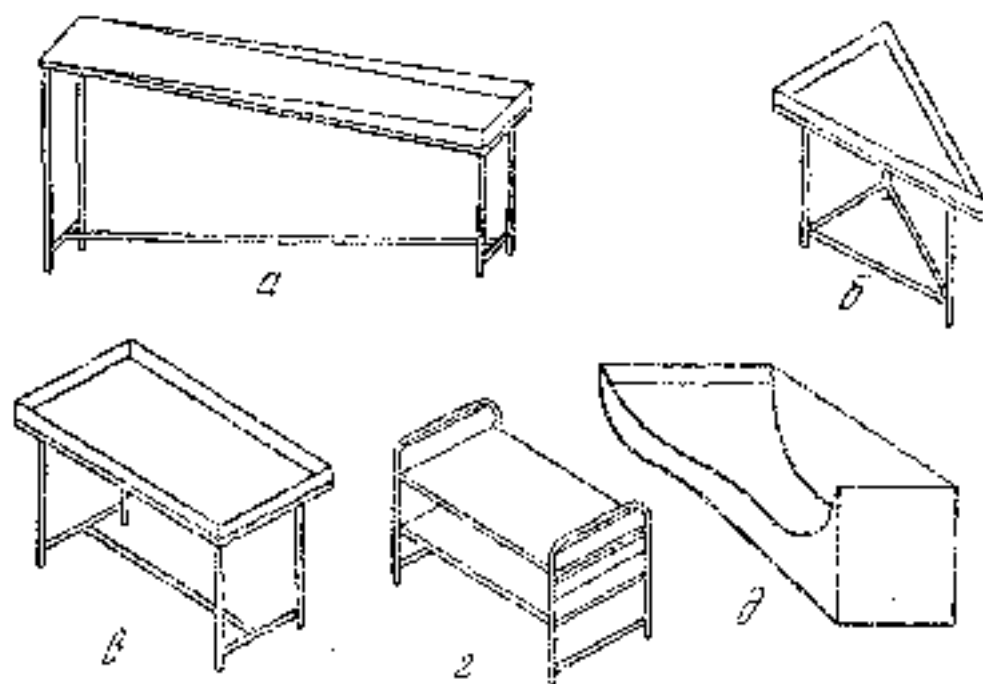


Рис. IV-25. Бесприводные транспортные устройства:
а — наклонный стол, б, в — столы; г — стол-жест; д — жестко

(рис. IV-25), которые располагаются позади рабочих мест или слева от работающего около рабочего места. Применение этих устройств обеспечивает наиболее удобную передачу деталей на следующие рабочие места, а также временное хранение напек края или обработанных деталей (полотек, рукавов, бортовой прокладки и т. д.).

Операции основного процесса размещают по рабочим местам так, чтобы передача изделий проходила прямолинейно или зигзагообразно в соответствии с характером движения изделия в проектируемом типе поточного процесса.

При размещении операций заготовки деталей к операциям основного процесса должны быть предусмотрены запасные рабочие места примерно в размере 5—10% от количества рабочих мест, на которых выполняются основные операции. В потоках верхней одежды через каждые 5—6 подряд идущих машинных рабочих мест ставит одно запасное. В потоках белья и легкого

желского платья запасные рабочие места располагают равномерно. Эти рабочие места в конвейерных потоках предназначаются главным образом для основных рабочих в случае поломки машин на их рабочих местах; в некоторых случаях они используются для резервных рабочих, когда на отдельных операциях конвейерного потока основные рабочие не успевают обрабатывать изделия.

В различных неконвейерных потоках запасные рабочие места обычно используются резервными рабочими для ликвидации излишнего межоперационного запаса у рабочих, не успевающих своевременно выполнять свои операции.

Принятое размещение запасных рабочих мест отмечают на схеме последовательности операций процесса (см. рис. IV-22); одновременно с этим на схеме указывают операции, выполняемые одним рабочим на двух рабочих местах, и количество машинных рабочих мест, занимаемых прессами.

Пользуясь схемой последовательности операций, вычерчивают агрегаты рабочих мест проектируемого потока, учитывая следующие требования к размещению процессов в цехе.

1. Наиболее рационально использовать площадь помещения так, чтобы площадь на одного рабочего соответствовала установленной норме, m^2 : на конвейерных потоках при изготовлении пальто и полу пальто — 5,5, остальных изделий верхней одежды — 4,7, белья и легких женских платьев — 4,2, на неконвейерных потоках при изготовлении пальто и полу пальто — 4,5, остальных изделий верхней одежды, белья и платьев — 4,0.

2. Рабочие места, с которых происходит запуск изделий, располагать у места поступления кроя, а места, с которых происходит выпуск, — около места сдачи готовой продукции. При проектировании новых предприятий места запуска и выпуска изделий размещать в противоположных концах цеха. В случае размещения в цехе нескольких двухрядных двухрядных процессов целесообразно располагать места запуска и выпуска одних процессов в одном конце цеха, а других — в другом.

3. При длине агрегатов больше 35 м через определенные одинаковые участки агрегатов проектировать поперечные проходы шириной 1,5—2 м (чтобы не осложнять движение работающих).

В конвейерных потоках вместо поперечных проходов можно применять переходные мостики, для которых отводят одно рабочее место по длине агрегата. Ширина мостика $0,7 \div 0,8$ м, высота 1,15—1,2 м; расстояние от боковых сторон мостика до соседних рабочих мест агрегата $0,25 \div 0,3$ м.

4. При размещении в поперечных проходах между агрегатами мест запуска и выпуска изделий указанную в предыдущем пункте ширину прохода нужно увеличивать на 1—1,5 м.

5. При расположении агрегатов на плане цеха принимать следующие размеры проходов по длине и ширине помещения: от торцевых стен до начала и конца агрегатов $3,5 \div 4,5$ м, от боковых стен до агрегатов $1,1 \div 1,2$ м; между агрегатами при расположении по ширине цеха двух и трех агрегатов $2 \div 2,5$ м, четырех агрегатов— $1,5 \div 2$ м при ширине главного прохода $3 \div 3,5$ м.

Размеры проходов по ширине помещения берутся от торцов машинных столов. В указанных проходах около торцевых стен помещения располагаются места хранения деталей края, места комплектовки и временного хранения готовой продукции (стола, стеллажи, кровштейны).

6. В помещениях с колоннами агрегаты располагать так, чтобы колонны не находились против поперечных проходов и у переходных мостиков. Рабочие места агрегата должны отстоять от колонн на расстоянии не менее 0,4 м. Если колонны располагаются против промежутков между столами рабочим мест, то они должны находиться не ближе, чем на 0,5 м от рабочих мест.

Распланировку рабочих мест процесса вычерчивают на плане цеха в масштабе 1:100 с нанесением основных контуров рабочих мест и указанием на каждом рабочем месте номера и специальности операции (рис. IV-26). Кроме этого, показывают стрелками направление движения изделия в начале и в конце каждого ряда агрегата; у начала первого ряда агрегата делают надпись, в которой указывают название изготавливаемого изделия и выпуск процесса в смену. Распланировка рабочих мест комбинированного потока (агрегатно-группового и конвейерного) показана на рис. IV-10.

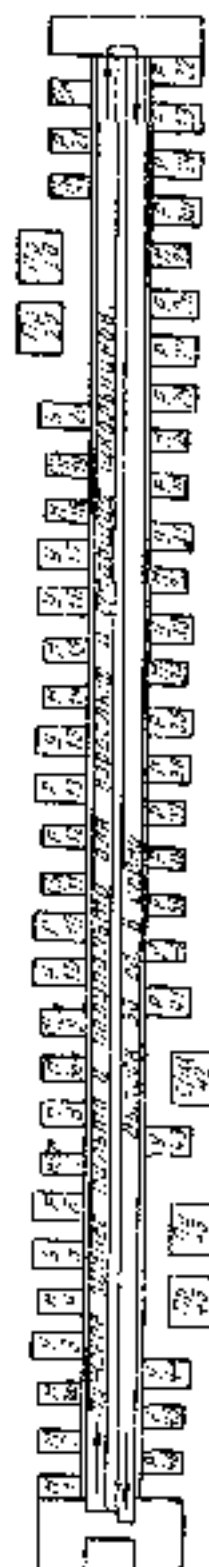


Рис IV 26. Распланировка рабочих мест в конвейерном цехе

§ 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТРАНСПОРТЕРОВ

В задачу технологического расчета транспортеров входит выбор типа транспортера, определение размеров гнезд, скоростей транспортера, общего числа гнезд, длины и ширины конвейера, а также длины ленты и цепи транспортера.

В конвейерных потоках применяют ленточные вертикально-замкнутые транспортеры (конвейеры) Вичугского литейно-механического завода, имеющие следующую характеристику (табл. IV-8).

Ленточный конвейер имеет каркас из рамных стоек, соединенных по длине его уголками. Приводная станция конвейера (рис. IV-27) состоит из электродвигателя, колодочно-ременного вариатора скорости, двухступенчатого редуктора, от которого с помощью цилиндрических сменяемых шестерен получает вращение вал звездочки. Звездочка крепится жестко на валу, барабан на нем помещен свободно. Цепь, получающая враще-

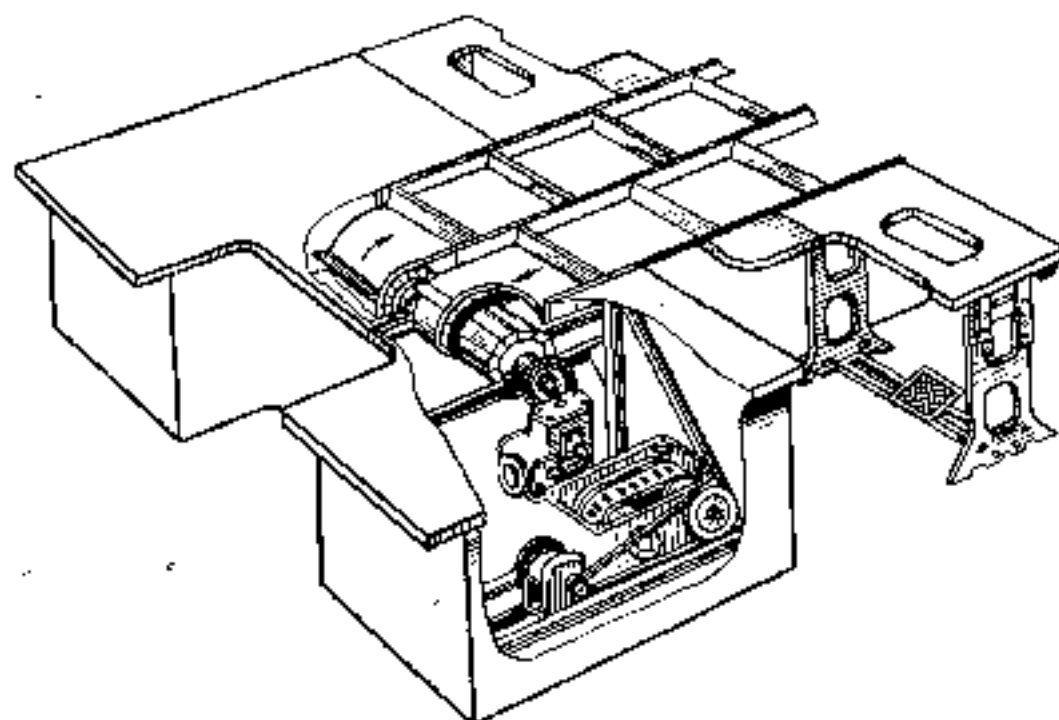


Рис. IV-27. Приводная станция ленточного конвейера

ние от звездочки, крепится с транспортной лентой только в одной точке. Сменяемые шестерни в приводной станции предназначены для изменения средней скорости транспортера. Кон-

Таблица IV-8
Характеристика ленточных конвейеров

Расположение привода по отношению к оси приводной станции	Количество станций		Количество цепей	Движение ленты
	приводных	натяжных		
С правой стороны	1	1	1	В одном направлении
» левой »	1	1	1	То же
» правой и левой сторон	2	2	2	»
» левой стороны	1	2	2	В противоположных направлениях

вейеры выпускаются с тремя парами сменяемых шестерен, которые вместе с вариатором обеспечивают диапазон изменения скорости транспортной ленты от 0,05 до 0,5 м/мин. Вариатор позволяет изменять среднюю скорость транспортера по 8-10 ступеням в диапазоне 1÷3.

Натяжная станция состоит из барабана и винтового натяжного устройства для транспортной ленты. Гнезда на транспортной ленте образуются перегородками, прикрепляемыми к ленте, которые имеют высоту 80 мм, толщину 20 мм. Шаг гнезд и рабочих мест, а также ширина ленты, применяемые при изготовлении различных швейных изделий, приведены в табл. IV-9.

Таблица IV-9

Размеры гнезд и величина шага рабочих мест

Изделия	Шаг гнезд, м	Ширина ленты, м	Шаг рабочих мест, м
Белье	0,3—0,4	0,4—0,5	1,15—1,2
Легкое женское платье	0,35—0,45	0,4—0,5	1,2—1,25
Костюмы	0,45—0,55	0,5—0,6	1,2—1,25
Пальто	0,6—0,7	0,5—0,6	1,25—1,3

Указания в этой таблице величина шага гнезд при соответствующей ему ширине ленты вполне обеспечивает нормальное размещение деталей изделия в гнезде и создает запас изделий на рабочих местах, необходимый для ритмичной работы потока. В тех случаях, когда шаг гнезд будет больше величины, указанной в табл. IV-9 (например, в случае перестройки действующего конвейера на выпуск изделия другого вида), необходимо проверить его по формуле (12а). Одновременно с этим следует произвести и другие расчеты, связанные с установлением шага гнезд, т. е. определить возможность применения обыкновенных кратных операций по формуле (12в) и проверить шаг рабочих мест на операциях, выполняемых с помощью пресса, по формуле (12г).

На основе шага гнезд и длины агрегата рабочих мест проектируемого потока находят общее число гнезд одной ленты транспортера и длину конвейера (расстояние между осями приводной и натяжной станций).

Сначала устанавливают предварительную длину $L_{\text{пр}}$ конвейера, которая определяется длиной $L_{\text{агр}}$ агрегата без учета рабочих мест запуска и выпуска изделий и расстояниями C_1 и C_{11} от концов этого агрегата до осей приводной и натяжной станций

$$L_{\text{пр}} = L_{\text{агр}} \div C_1 \div C_{11}.$$

Расстояние от конца агрегата до оси приводной станции принимается равным шагу гнезд транспортера плюс 0,1 м ($C_1 = l + 0,1$), а расстояние от конца агрегата до оси натяжной станции берется равным 0,1 м ($C_{11} = 0,1$).

Следовательно, предварительную длину конвейера можно определить по формуле

$$L_{\text{пр}} = L_{\text{агр}} + l + 0,2. \quad (18)$$

Далее находят предварительное число гнезд транспортера по формуле

$$N_{\text{пр}} = \frac{L_{\text{пр}}}{l} \frac{\pi D}{\pi}, \quad (19)$$

где D — диаметр барабанов приводной и натяжной станций, который принимается равным 0,3—0,35 м;
 π — 3,14.

Окончательное число гнезд одной ленты транспортера устанавливают так, чтобы оно было кратно циклу порядковых номеров гнезд, который принимается обычно равным 12 или в крайнем случае 6, т. е. окончательное число гнезд транспортера

$$N_{\text{ок}} = C_{21}a, \quad (20)$$

где C_{21} — цикл нумерации гнезд (12 или в крайнем случае 6);
 a — округленное до целого числа частное от деления предварительного числа гнезд на цикл их нумерации.

Имея окончательное число гнезд транспортера, определяют окончательную длину конвейера по формуле

$$L_{\text{ок}} = L_{\text{пр}} + \frac{N_{\text{ок}} - N_{\text{пр}}}{2} l. \quad (21)$$

Окончательная длина конвейера может отличаться от предварительной его длины не больше чем на 0,5 м. В случае, если окончательная длина конвейера будет отличаться от предварительной его длины больше чем на 0,5 м, необходимо изменить шаг гнезд или в крайнем случае принять цикл нумерации гнезд равным 6.

Для тех случаев, когда необходимо, чтобы окончательная длина конвейера точно совпадала с его предварительной длиной, нужно устанавливать новый шаг гнезд по следующей формуле

$$l_{\text{нов}} = l - \frac{L_{\text{ок}} - L_{\text{пр}}}{N_{\text{ок}}}. \quad (22)$$

Пример. Определить число гнезд транспортера и длину конвейера для двухлентного потока по изготовлению палат, который согласно распылорезке рабочих мест имеет длину агрегата без мест запуска и выпуска изделий $L_{\text{агр}} = 62,4$ м.

Расчет ведем в следующем порядке.

1. Принимая согласно табл. IV-9 шаг гнезда $t=0,62$ м, а диаметр барабанов транспортера $D=0,35$ м, определяем предварительную длину конвейера по формуле (18)

$$L_{пр} = 62,4 + 0,62 + 0,2 = 63,22 \text{ м.}$$

2. Находим предварительное число гнезд транспортера по формуле (19)

$$N_{пр} = \frac{2 \cdot 63,22 + 3,14 \cdot 0,35}{0,62} = 205 \text{ гнезд.}$$

3. Устанавливаем окончательное число гнезд транспортера по формуле (20) так, чтобы оно было кратно 12,

$$a = \frac{205}{12} = 17; \quad N_{ок} = 12 \cdot 17 = 204 \text{ гнезда.}$$

4. Определяем окончательную длину конвейера по формуле (21)

$$L_{ок} = 63,22 + \frac{204 - 205}{2} \cdot 0,62 = 62,89 \text{ м.}$$

Так как окончательная длина конвейера (62,89 м) отличается от предварительной его длины меньше чем на 0,5 м, то установленное число гнезд транспортера можно считать приемлемым.

Но допустим, что требуется произвести расчет транспортера так, чтобы окончательная длина конвейера точно совпала с предварительной его длиной. Для этого определяем по формуле (22) шаг гнезд

$$t_{нов} = 0,62 - \frac{2 \cdot (62,89 - 63,22)}{204} = 0,623 \text{ м.}$$

Следовательно, для того чтобы окончательная длина конвейера равнялась предварительной его длине, необходимо увеличить шаг гнезд всего лишь на 0,3 мм.

После определения окончательного числа гнезд находят длину $L_{л.ц}$ ленты и цепи транспортера по формуле

$$L_{л.ц} = N_{ок} l K_p,$$

где K_p — количество рядов лент или цепей в данном конвейере.

Для указанного выше примера длина ленты и цепи в отдельности

$$L_{л.ц} = 204 \cdot 0,62 \cdot 2 = 253 \text{ м.}$$

Далее определяют ширину конвейера и скорость транспортера.

Ширина конвейера (расстояние между внешними торцами машинных столов) равна сумме длины машинных столов, ширины лент транспортера и величин бортов конвейера (боковых по 0,05 м и среднего 0,1—0,15 м). Следовательно, если длина машинного стола равна 1,2 м, а ширина ленты 0,6 м, то ширина двухленточного двухрядного конвейера будет

$$1,2 \cdot 2 + 0,6 \cdot 2 + 0,05 \cdot 2 + 0,15 = 3,85 \text{ м.}$$

На основе установленного шага гнезд и выпуска изделий в смену для данного потока определяют по ранее найденной

формуле (7) среднюю скорость транспортера и составляют таблицу изменения скорости и выпуска изделий потоком по всем ступеням (по десяти номерам скорости). В табл. IV-10 в качестве примера приведены результаты расчета при изготовлении женского пальто.

Кроме рассмотренных выше вопросов в технологическом расчете транспортеров должны быть даны указания о номерации гнезд. Номерация гнезд транспортера необходима для закрепления их за рабочими, выполняющими кратные операции.

Таблица IV-10

Изменения скорости транспортера и выпуска изделий

Изделие: Пальто женское

Выпуск процесса $M = 120$ шт.; шаг гнезда $l = 0,6$ м

Номер скорости	Скорость транспортера, м/мин	Выпуск изделий в смену	
		в процентах	в штуках
1	0,105 (v_{min})	70	84
2	0,12	80	96
3	0,135	90	108
4	0,155 (v_{opt})	100	120
5	0,165	110	132
6	0,18	120	144
7	0,195	130	156
8	0,21	140	168
9	0,225	150	180
10	0,24 (v_{max})	160	192

Рекомендуется применять циклическую номерацию гнезд, при которой на внутренней стороне перегородок каждого гнезда указываются римскими цифрами номера циклов и арабскими — порядковые номера гнезд внутри каждого цикла (рис. IV-28).

Порядковая номерация выполняется в соответствии с циклом номерации гнезд, принятым при расчете их количества по формуле (20). Цикл номерации, как уже указывалось выше, лучше всего принимать равным 12, так как это число кратно 2, 3, 4, 6.

В соответствии с принятой номерацией соответствующие номера гнезд закрепляют за рабочими, выполняющими кратные операции. Например, при цикле номерации, равном 12, кратной операции, рассчитанной на три человека, закрепляют за первым рабочим гнезда номеров 1, 4, 7 и 10; за вторым — 2, 5, 8 и 11; за третьим — 3, 6, 9 и 12.

Наряду с указанной номерацией целесообразно также применять цветовую разметку гнезд (двумя или тремя цветами). Разметка двумя цветами дает возможность рабочим наиболее легко определять свои гнезда на операциях, рассчитанных на двоих человек. Разметка тремя цветами используется в много-

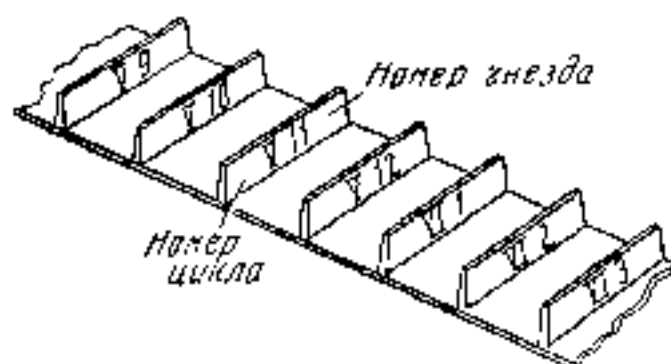


Рис. IV-28. Номерація гнезд конвеєрного потоку

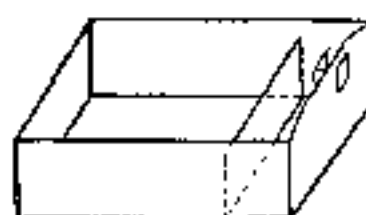


Рис. IV-29. Коробка потоку малих серій

ассортиментных потоках для закрепления за каждым фасоном изделия гнезд одного цвета.

В потоках малых серий применяют транспортеры ТМС-1 и ТМС-2, технологическая характеристика которых дана выше. Основные технические показатели этих транспортеров приведены в табл. IV-11.

Таблица IV-11

Техническая характеристика транспортеров ТМС-1 и ТМС-2

Показатели	ТМС-1	ТМС-2
Количество рабочих мест в агрегате	18—30	20—40
Ширина транспортера, мм	1320	740
Количество транспортерных лент	2	1
Скорость транспортной ленты, м/мин	6—8	6—8
Мощность электродвигателя, кВт	0,6	0,6
Ширина двухрядного агрегата, мм	3740	3140

Примечание. Длина агрегата зависит от количества рабочих мест.

Коробки для укладывания и передачи деталей изделия по рабочим местам транспортерами ТМС-1 и ТМС-2 изготавливают из жести толщиной 0,25—0,3 мм или легких пластических материалов (рис. IV-29). Размеры коробок следующие, мм:

	Длина	Ширина	Высота
Для верхней одежды	500	260	140
» женских платьев	450	250	130
» платьев, костюмов детских	400	240	120

Количество коробок определяется количеством операций в потоке (см. стр. 539).

В секционных потоках (кроме ленточных) применяют транспортеры КЗ и КМ.

Транспортер КЗ (рис. IV-30) — двухцепной, вертикально-замкнутый; предназначен для заготовительной секции. Рабочий орган этого транспортера состоит из крошфейна 1, на который

навешиваются крупные детали (полочки, спинки, рукава), и лотки 2 для мелких деталей.

Шаг l рабочего органа при изготовлении пальто принимается равным 304 мм, костюмов — 228 мм. Средняя скорость $v_{\text{ср}}$ тран-

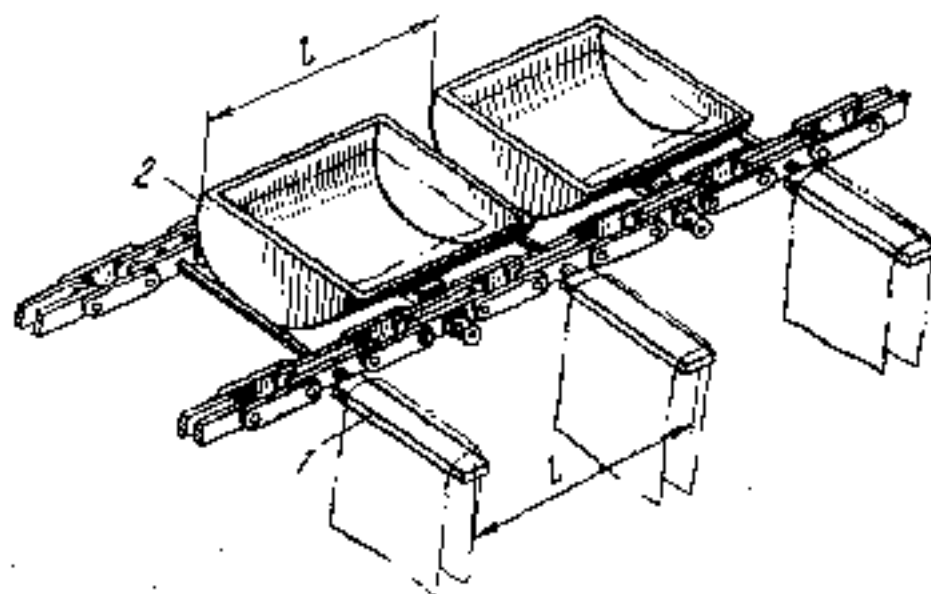


Рис. IV-30. Транспортер КЗ заготовительной секции

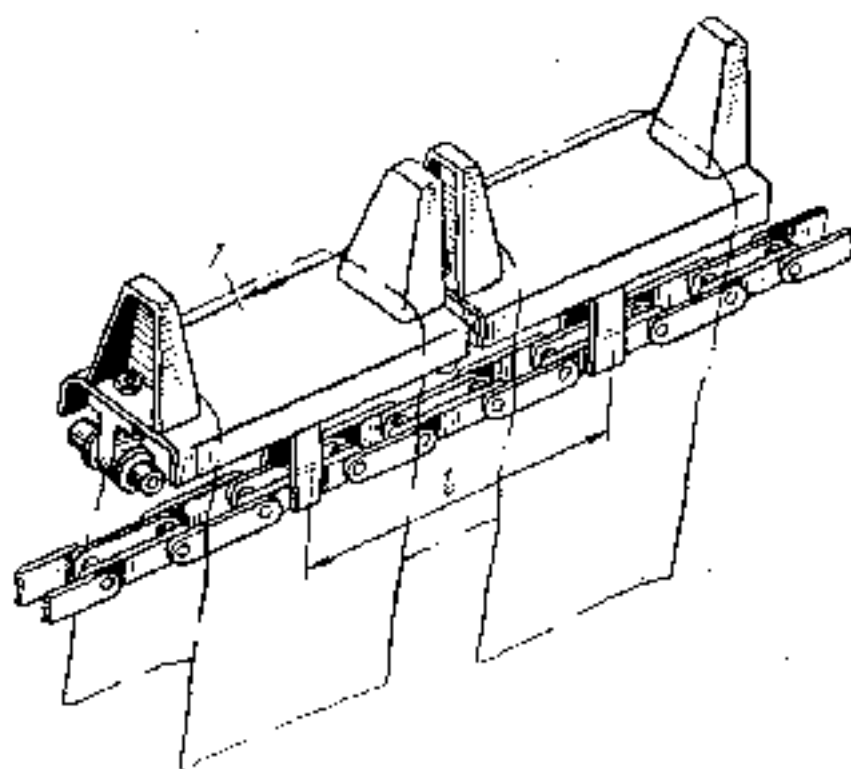


Рис. IV-31. Транспортер КМ сборочной (монтажной) секции

спортера 0,122 м/мин. Скорость регулируется по 10 ступеням (2-5) с интервалами (0,2—2,5) $v_{\text{ср}}$. Мощность электродвигателя 0,27 квт. Ширина транспортера 400 мм.

Транспортер КМ (рис. IV-31) — одноцепной вертикально-закрученный; предназначен для сборочной секции. Рабочий орган этого транспортера состоит из каретки 1, на которую обрабатываемые изделия укладываются наперевес. Шаг 1 каретки при

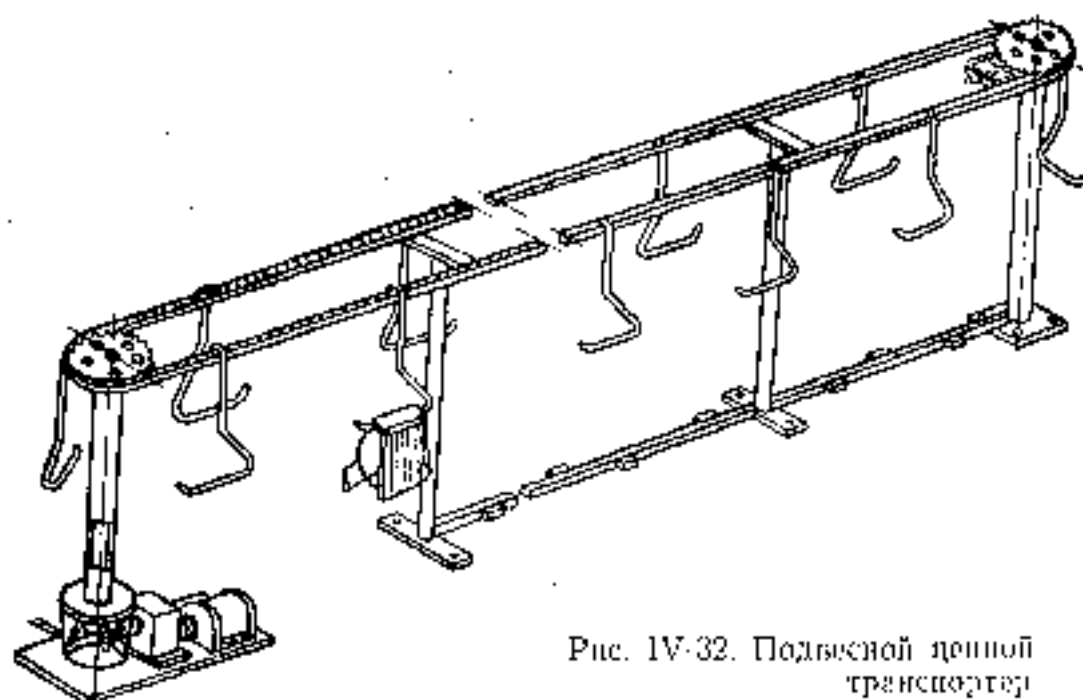


Рис. IV-32. Подвешенной цепной транспортер

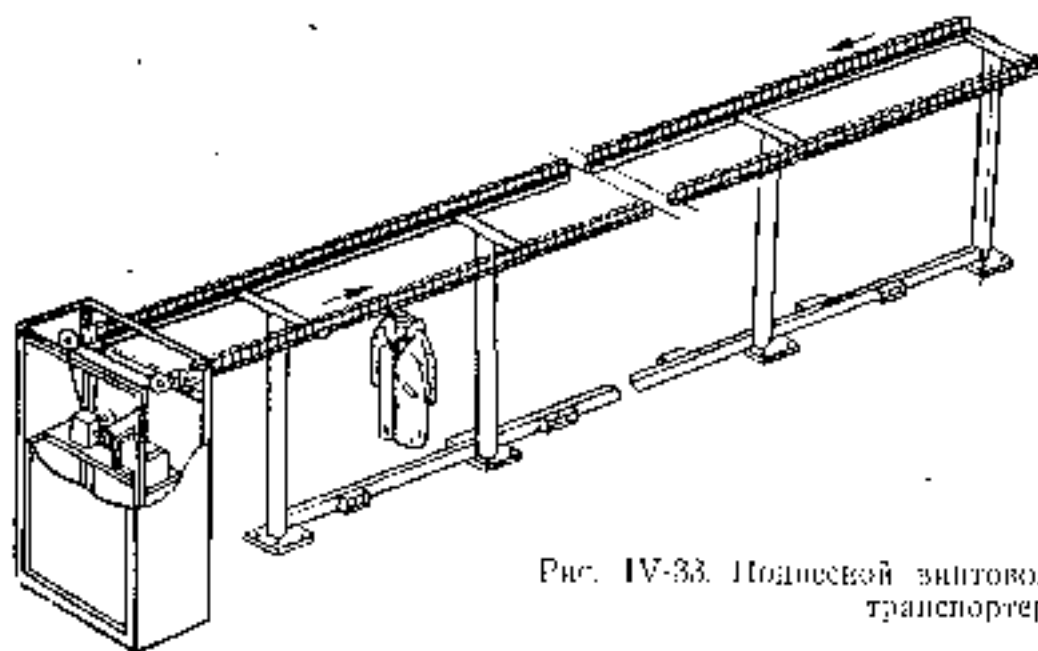


Рис. IV-33. Подвешенный винтовой транспортер

изготовление пальца — 204 мм, костюмов — 228 мм, брюк — 152 мм. Скорость, так же как и в транспортере КЗ, регулируется по 10 ступеням (± 5) с интервалами (0,2—2,5) *в.ср.* Мощность электродвигателя — 0,27 квт. Ширина транспортера 120 мм.

Транспортеры КЗ и КМ увеличивают межоперационный запас изделий благодаря уменьшению числа рабочих органов и этим создают лучшие условия для ритмичной работы потока.

В различных потоках применяют также подвесные транспортеры для перемещения изделий в подвешенном виде.

Цепной подвесной транспортер (рис. IV-32) используют на участках окончательной обработки швейных изделий; он предназначен для перемещения изделий вдоль рабочих мест, на которых выполняются окончательная влажно-тепловая обработка, складывание, сортировка и упаковка изделий.

Цепной транспортер оснащен необходимым количеством рабочих крючков, расположенных на высоте 180 см от пола. Плоскость вращения цепи горизонтальная. Цепь снабжена роликами, перекатывающимися по специальным направляющим, которые устраняют провисание цепи и ее колебания.

Как направляющая, так и приводная и натяжная станции транспортера расположены и закреплены на двухметровых стойках, установленных на полу. В случае необходимости цепной транспортер можно располагать непосредственно над обычным ленточным транспортером.

Протяженность транспортера практически неограничена. Скорость перемещения 8-10 м/мин; мощность электродвигателя 0,27 кВт; ширина транспортера 0,5-0,6 м.

Винтовой подвесной транспортер (рис. IV-33) служит для перемещения изделий вдоль конвейерной линии вращающейся трубой, на которую по всей длине намота проволока. Крючок вешалки, несущий изделие, выполняет функцию гайки и, взаимодействуя с винтом, перемещается вдоль вращающейся трубы от одного рабочего места к другому.

Транспортеры такого типа применяют на ряде швейных предприятий при перемещении изделий на небольшие расстояния от одной секции к другой.

Особенность конструкции винтового транспортера — относительная простота и довольно несложная приводная станция. Кроме того, изменяя шаг навивки проволоки, можно увеличивать или уменьшать скорость транспортировки изделий на одной и той же линии (на отдельных участках).

ЛИТЕРАТУРА

Кронгауз Н. Н., Адамова Н. А., Иваницкая В. П. Организация поточного производства на швейных фабриках. «Текстилка», 1965.

Савостинский А. В. Проектирование поточных процессов швейных фабрик, Гизлегпром, 1951.

Предисловие	3

РАЗДЕЛ I

РАСКРОЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Глава 1. Основы технологии раскроя	5
§ 1. Ассортимент швейных изделий	—
§ 2. Общие сведения об одежде и требования к ней	9
§ 3. Общие сведения о конструкции одежды	11
§ 4. Технические условия на одежду	16
§ 5. Рациональное использование материалов при раскрое	19
§ 6. Разрезание швейных материалов	33
Глава 2. Процесс раскройного производства	42
§ 1. Подготовка тканей к раскрою	—
§ 2. Изготовление лекал и триблертов	48
§ 3. Настилка тканей	52
§ 4. Вырезание деталей изделия	55
§ 5. Заключительные операции раскройного производства	61
Глава 3. Проектирование технологических процессов подготовки и рас- кроя материалов	62
§ 1. Исходные данные для проектирования процессов раскройного производства	—
§ 2. Расчет процессов подготовительного цеха	74
§ 3. Расчет процессов раскройного цеха	80
§ 4. Планировка подготовительного и раскройного цехов	86
Литература	89

РАЗДЕЛ II

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ОДЕЖДЫ

Глава 1. Стежки, строчки и швы	90
§ 1. Ручные стежки и строчки	91
§ 2. Машинные стежки и строчки	98
§ 3. Игочные швы	104
§ 4. Распускаемость машинных строчек	111
§ 5. Расход иглов на машинные строчки	114
§ 6. Прочность иглочных швов	117
Глава 2. Процесс образования машинных стежков и строчек	121
§ 1. Принципы образования стежков	—
§ 2. Технологические схемы процесса образования цепных стеж- ков и условия их натягивания	131
§ 3. Технологические схемы процесса образования цепных стежков и условия их натягивания	142

Глава 3. <i>Работа инструментов швейных машин</i>	156
§ 1. Игла	—
§ 2. Челнок	176
§ 3. Натягиватель	185
§ 4. Продвигатель сканн	189
§ 5. Взаимодействие рабочих инструментов машины	195
Глава 4. <i>Технологическая характеристика и применение швейных машин</i>	198
§ 1. Технологическая характеристика и применение специализированных машин	199
§ 2. Технологическая характеристика и применение специальных машин	223
Глава 5. <i>Отделка деталей одежды на швейных машинах</i>	229
§ 1. Отделочные швы	—
§ 2. Технологическая характеристика и применение машин для отделки деталей изделий	233
§ 3. Технологическая характеристика и применение машин для пришивания пуговиц, крючков и изготовленных закрепок и петель	245
Глава 6. <i>Клеевое соединение и сваривание деталей одежды</i>	259
§ 1. Физико-механические свойства клеевых соединений и применение их в одежде	—
§ 2. Методы обработки деталей при клеевом соединении	275
§ 3. Взаимодействие рабочих инструментов машин при клеевом соединении деталей одежды	283
§ 4. Сваривание термочувствительных материалов	287
Глава 7. <i>Влажно-тепловая обработка швейных изделий</i>	297
§ 1. Процесс влажно-тепловой обработки тканей	—
§ 2. Технологическая характеристика и применение прессов	313
Глава 8. <i>Методы обработки деталей одежды</i>	332
§ 1. Общие сведения о методах обработки	—
§ 2. Экономическая оценка методов обработки	345
Литература	349

РАЗДЕЛ III

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШВЕИНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Глава 1. <i>Верхняя одежда</i>	351
§ 1. Начальная обработка основных деталей верхней одежды	353
§ 2. Обработка карманов	361
§ 3. Обработка верхних краев и низа юбок и брюк	388
§ 4. Обработка и сборка бортов	403
§ 5. Обработка и сборка воротников	423
§ 6. Обработка рукавов	438
§ 7. Обработка подкладки и соединение ее с изделием	451
Глава 2. <i>Белье и легкое женское платье</i>	463
§ 1. Обработка основных и отделочных деталей	—
§ 2. Обработка карманов	470
§ 3. Обработка застежек	474

§ 4. Обработка веротинков и соединение их с изделием	480
§ 5. Соединение основных деталей белья и платяев	484
§ 6. Обработка рукавов и соединение их с изделием	485
§ 7. Окончательная отделка белья и платяев	487
Глава 3. Трикотажные, меховые изделия, производственная и специальная одежда	—
§ 1. Трикотажные изделия	—
§ 2. Меховые изделия	491
§ 3. Особенности изготовления производственной и специальной одежды	495
Глава 4. Комплексная механизация и автоматизация обработки и сборки деталей, узлов и изделий	496
§ 1. Предпосылки автоматизации	—
§ 2. Основные направления механизации и автоматизации изготовления одежды	497
§ 3. Механизация и автоматизация обработки отдельных узлов одежды на основе усовершенствования конструкций швейных изделий	500
Глава 5. Технический контроль качества швейных изделий	505
Литература	509

РАЗДЕЛ IV

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ШВЕЙНЫХ ЦЕХОВ

Глава 1. Характеристика типов процессов	511
§ 1. Общие сведения	—
§ 2. Типы потоков	515
Глава 2. Принципы построения и элементы расчета потоков	531
§ 1. Принципы построения потоков и условия согласования времени операций	—
§ 2. Движение изделий в потоках швейного производства	537
Глава 3. Выбор фасонов изделий, методов обработки и упаковки	547
§ 1. Выбор фасонов изделий	—
§ 2. Выбор методов обработки и составление последовательности операций	549
§ 3. Предварительный расчет потоков швейного цеха	554
Глава 4. Согласование времени операций и составление технологических схем	560
§ 1. Согласование времени операций	—
§ 2. Составление технологической схемы процесса	573
Глава 5. Распланировка рабочих мест и технологический расчет транспортеров	577
§ 1. Распланировка рабочих мест	—
§ 2. Технологический расчет транспортеров	585
Литература	594

Полезные ресурсы

Библиотека легкой промышленности

<http://T-STILE.info>

"Справочник моды"

или "что есть что" в одежде, обуви, и швейных материалах

<http://abc-moda.blogspot.com>

"Плотняная полянка"

стихи, сказки, рассказы, загадки про рукоделие и ремесла

<http://detki-textile.blogspot.com>

"Шьём вместе!"

уроки кройки и шитья

<http://modafoto.blogspot.com>

"АТЕЛЬЕ. В помощь студенту швейнику"

<http://atele.pochta.ru>