

Лекция 1. Изготовление и ремонт обуви

Виды обуви

Под видом обуви понимают степень закрытия стопы (ноги) деталями верха. Известно пять основных видов обуви: ремешково-сандальная, туфли, полуботинки, ботинки и сапоги.

Ремешково-сандальная — обувь, заготовка верха которой выполнена из ремешков или деталей, близких по форме к ремешкам, а также обувь, не полностью закрывающая тыльную (верхнюю) часть стопы.

Туфли — обувь с деталями верха, частично закрывающими тыльную поверхность стопы, и берцами, расположенными ниже лодыжек.

Полуботинки — обувь с деталями верха, закрывающими всю тыльную поверхность стопы, с берцами, расположенными на уровне лодыжек, с приспособлениями для закрепления обуви на стопе.

Ботинки — обувь с деталями верха, полностью закрывающими тыльную часть стопы и нижнюю часть голени выше лодыжек, с берцами разной высоты, с приспособлениями для закрепления на стопе (шнурки, застежка-молния, лента велькро и др.).

Сапоги — обувь с высокими целыми голенищами, закрывающими тыльную часть стопы и голень, а иногда и бедро.

Кроме основных видов обуви различают ее разновидности.

Разновидности обуви характеризуют разнообразие конструктивных решений ее деталей верха внутри вида. К разновидностям туфель относятся туфли-лодочки с круговой союзкой, с отрезными деталями, с овальной вставкой, с чересподъемным, надлодыжечным или Т-образным ремнем; к разновидностям полуботинок и ботинок — с настрочной союзкой, настрочными берцами, с резинкой на подъеме или на боковой поверхности, с овальной вставкой, мокасины; к разновидностям сапог — обувь с предварительно формованной союзкой, застежкой-молнией спереди, сзади или без застежки-молнии, типа «казачок».

Различают также сапожки, полусапоги, пинетки, чупаки, пантолеты (типа сабо), сандалеты, кроссовки, опанки, бурки и др.

Сапожки (полусапожки, ботильоны) — обувь, детали верха которой закрывают тыльную часть стопы и часть голени выше лодыжек, с голенищами разной высоты, с приспособлениями для закрепления на ноге или без приспособлений.

Полусапоги — обувь, заготовка верха которой закрывает тыльную часть стопы и нижнюю часть голени выше лодыжек, имеет глухой или полуглухой клапан и приспособление для застегивания.

Пинетки — туфли, полуботинки, ботинки для детей до одного года.

Чувяки — туфли без приспособлений для закрепления на стопе, с каблуком высотой не более 5 мм.

Пантолеты — туфли без пяточной части, верх которой состоит только из союзки.

Сандалеты — полуботинки с перфорацией разных форм и размеров.

Кроссовки — полуботинки или ботинки для активного отдыха с большим числом отрезных деталей.

Опанки — к заготовке верха клеem, нитками или шнурками прикрепляют подошву с бортиком.

Бурки — сапоги из фетра или войлока с кожаными союзками и задинками.

Разновидности обуви в отличие от исторически сложившихся видов претерпевают изменения вместе с развитием общества в целом и производства обуви в частности. Одни разновидности исчезают из-за невостребованности, другие появляются благодаря творческой мысли конструктора-модельера и возникновению новых материалов.

Термины и определения процесса производства обуви

Производственный процесс охватывает все стадии изготовления изделия от поступления материала со склада до отправки готовой обуви потребителю.

Технологический процесс — часть производственного процесса, представляющая собой совокупность операций, изменяющих форму и размеры, свойства и внешний вид деталей, узлов и полуфабрикатов.

Технологические операции выполняются на одном или нескольких рабочих местах, одним или несколькими рабочими. Операции могут быть ручными, машинно-ручными, полуавтоматическими и автоматическими. Технологические операции бывают подготовительными (вспомогательными), сборочными и отделочными.

Подготовительные технологические операции обеспечивают выполнение сборочных операций.

Сборочные технологические операции заключаются в соединении деталей, их узлов и групп в изделия.

Отделочные технологические операции улучшают внешний вид изделия.

Кроме технологических операций выполняют и организационные, например запуск кроя на поток, сдача обуви на склад, которые придают завершенность процессу.

Обувь с точки зрения технологического производства представляет собой сложное изделие, состоящее из большого числа деталей различных конфигураций, выполненных из различных материалов разной категории сложности. Требования, предъявляемые к обуви в целом и ее деталям, определяются условиями эксплуатации и назначением.

Обувь состоит из деталей, предварительно собранных в узлы и группы.

Деталь — элементарная часть изделия, являющаяся первичным звеном.

Узел — соединение двух или нескольких деталей.

Группа — соединение двух или нескольких узлов.

Общая схема производства обуви любых конструкций дана на рис. 1.15.

Процесс начинается на складах основных материалов, где последние комплектуют по сортам, толщине, площади и т.д.



Подобранные партии материалов передаются в раскройные и вырубные цехи, в которых материалы разрубают на детали, подготавливают комплекты деталей и передают их в сборочные цехи. В раскройных цехах можно выполнять предварительную обработку деталей верха, а в вырубных — обработку деталей низа и собирать их в узлы.

На заготовочном участке раскройного цеха обрабатывают детали верха обуви и соединяют их в заготовку. В сборочном цехе процесс начинается с формования заготовки верха и заканчивается отделкой обуви.

Из-за небольшого объема обуви по индивидуальному изготовлению участки обработки деталей верха и сборки их в заготовку объединены. Чаще всего участки сборки заготовки верха и обуви расположены на одной производственной площади.

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

На обувных предприятиях, в том числе изготавливающих ортопедическую обувь и выполняющих ремонт, применяют ручной инструмент, средства малой механизации, приспособления и обувное оборудование.

На предприятиях по изготовлению и ремонту обуви целесообразно использовать низкопроизводительное оборудование, преимуществами которого являются небольшая цена и меньший габарит, что позволяет экономить производственные площади.

В настоящее время на рынке обувного оборудования появляются новые производители, но существуют и признанные лидеры в этой отрасли.

Одним из мировых лидеров в области производства и продажи оборудования для ремонта обуви и изготовления ортопедической обуви является немецкая фирма Götz, которая является дистрибьютором таких производителей оборудования, как Hess, GP, Hardo, Brockfieber, Adler, Claes. Современное оборудование отвечает разнообразным технологическим и экономическим требованиям. Номенклатура оборудования, приспособлений и инструмента включает в себя более 16 000 наименований.

Среди российских производителей оборудования наиболее известными являются ООО «Зингер», Орловский машиностроительный завод им. Медведева, Санкт-Петербургский машиностроительный завод «Вперед», Грибановский машиностроительный завод, Вышневолоцкий механический завод и др. В настоящее время на отечественных предприятиях чаще применяется импортное оборудование.

2.1. Ручной инструмент

2.1.1. Режущий инструмент

Ручной инструмент для изготовления и ремонта обуви делят на режущий, для вытягивания и околачивания деталей, полировочный и вспомогательный.

К режущему инструменту относятся ножи и ножницы разного назначения, шилья, пробойники, рашпили, напильники и выскребной бурав.

Ножи. Применяют для раскроя и обработки обувных материалов и полуфабрикатов из них. Различают ножи для раскроя кож на детали верха обуви и подкладки; раскроя и обработки деталей низа обуви; обработки деревянных каблуков.

Для раскроя кож для верха и подкладки обуви применяют *закройные ножи* длиной 225 мм (рис. 2.1, а, б). Ножи изготавливают из стали марки Р9Ф5, которая содержит 9 % бора и 5 % ванадия.

Сапожные ножи длиной 300 мм и шириной 25 мм с клиновидным острием (рис. 2.1, в) предназначены для раскроя и обработки деталей низа обуви, сапожные ножи с криволинейным острием (рис. 2.1, г) — для обработки деревянных каблуков. Режущая кромка ножей должна быть остро заточена. Сапожные ножи считаются универсальными.

Кроме универсальных ножей применяют специальные ножи, снабженные предохранителем для защиты обуви от случайных порезов.

Нож для срезания края ранта (рис. 2.2, а) используют для спуска края ранта, пристроченного к заготовке верха обуви. Ножевое полотно толщиной 1,5 мм, шириной 8—10 мм заточено таким образом, что образуется уступ, предохраняющий обувь от царапин и порезов. Полотно ножа изготавливают из борованадиевой стали марки Р9Ф5. Рабочую часть полотна подвергают термообработке.

Ножом для подборки (рис. 2.2, б) срезают лишнюю толщину деталей, спускают кожаный рант, обводку и кранец. Нож удобен при работе стоя. Для предотвращения порезов и царапин заготов-

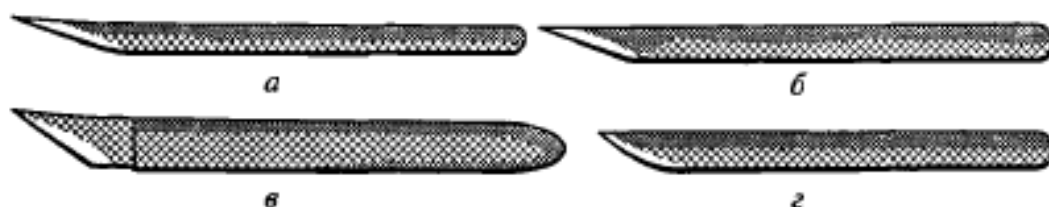


Рис. 2.1. Универсальные ножи:

а, б — закройные; в, г — сапожные

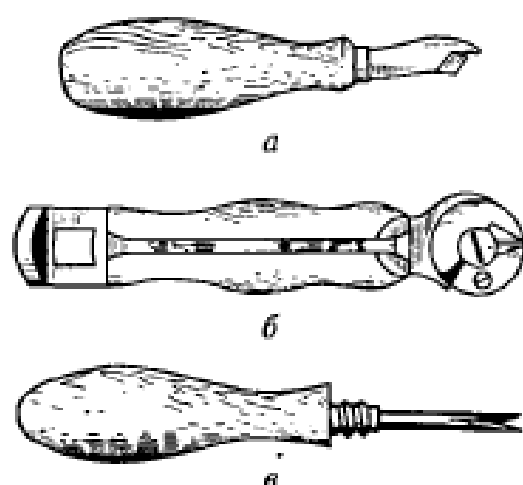


Рис. 2.2. Специальные ножи:

а — для срезания края ранта; *б* — для подборки; *в* — для срезания прошвы

ки верха обуви нож имеет передвижной упор — предохранительную пластинку, прикрепленную винтом. Меняя положение пластинки, можно регулировать глубину резания.

Ножом (рис. 2.2, *в*) прошву срезают заподлицо с поверхностью голенищ. Нерабочая часть ножа закреплена в деревянной ручке.

Ножницы. Для резки кож и других материалов используют ножницы универсальные (рис. 2.3, *а*), закройные для кож верха обуви (рис. 2.3, *б*, *в*), с закругленными концами (рис. 2.3, *г*), для обрезания ниток (рис. 2.3, *д*).

Шилья. Для скрепления деталей обуви деревянными шпильками, капроновыми или льняными нитками предварительно делают проколы шильями. В отверстия протягивают нитки с помощью иглы или шетинки или забивают деревянные шпильки. Различают шилья прямые и кривые.

Прямые шилья (рис. 2.4, *а*) представляют собой металлический стержень, рабочая часть которого имеет круглое или ромбовидное сечение, а нерабочая вставлена в деревянную ручку. Длина прямых шильев может быть 45, 75 и 100 мм.

Шило не должно быть длиннее шпильки.

Чтобы установить длину прокола, на шило нанизывают кусочки подошвенной кожи, которые ограничивают глубину прокола. Толщина шила должна быть на 0,1—0,2 мм меньше толщины де-

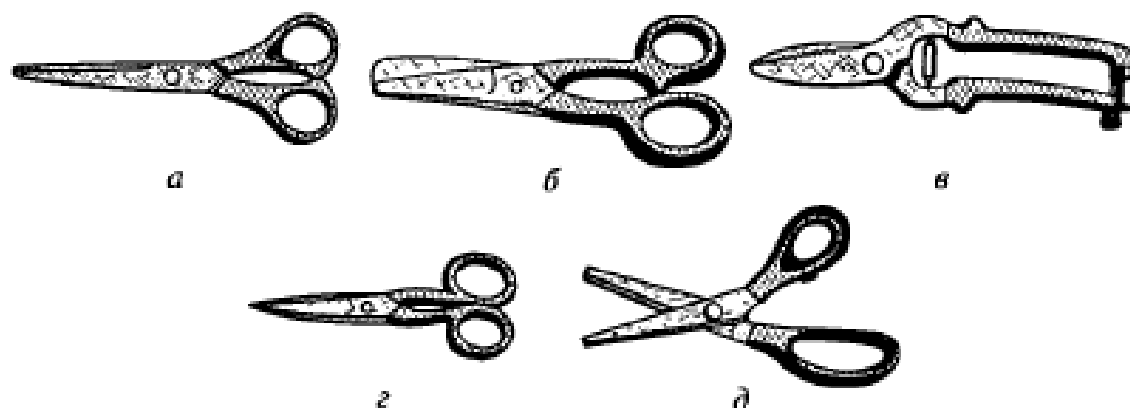


Рис. 2.3. Ножницы:

а — универсальные; *б*, *в* — закройные; *г* — с закругленными концами; *д* — для обрезания ниток

ревянных шпилек. Шилья выпускают диаметром 2, 2,5 и 3 мм. При необходимости шилья подтачивают.

Кривые шилья (рис. 2.4, б) выпускают пяти размеров. Различают следующие кривые шилья: *тачальное* — небольшое шило для выполнения ручных швов, соединяющих детали верха обуви; *стелечное* — для пришивания ранта и затяжной кромки к стельке (кривизна шила одинаковая по всей его длине); *шило-крючок* — для пришивания подошв к ранту (имеет большую кривизну у острия и меньшую кривизну в остальной части). Заточка острия шила-крючка может быть продольной или поперечной по отношению к направлению шва. Ручки для шилей изготавливают из бука высшего качества. Ручка должна быть насажена на цангу плотно, без перекоса и люфта. Ручка не должна иметь трещин, сколов и царапин. Ручку покрывают лаком НЦ-222.

Шилья изготавливают из углеродистой стали У8А, их закалывают с отпуском, рабочую часть затачивают и шлифуют. При прокалывании подошвенной кожи шилья не должны ломаться или получать остаточную деформацию.

Пробойники. Для пробивания отверстий, в которых закрепляют фурнитуру, получения перфораций используют пробойники. По конструкции пробойники подразделяют на две группы: обыкновенные и пробивные клещи. К обыкновенным пробойникам относятся и полупробойники.

Обыкновенные пробойники представляют собой металлические трубочки круглого (рис. 2.5, а), ромбовидного и других сечений (рис. 2.5, б). Отверстия пробивают молотком на листе картона или кожволон. *Полупробойники* в отличие от пробойников имеют половинчатое сечение. Их применяют для художественного оформления краев деталей.

Существует три основных типа пробивных клещей (рис. 2.6).

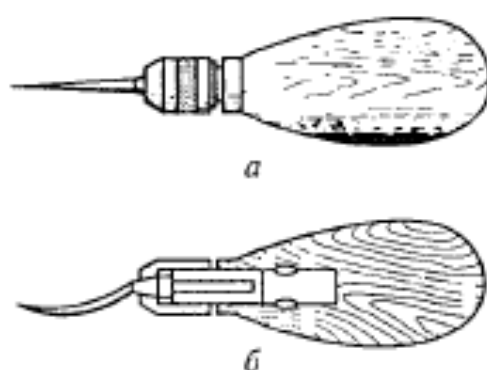


Рис. 2.4. Шилья, вставленные в ручку с винтовым патроном:
а — прямое; б — кривое

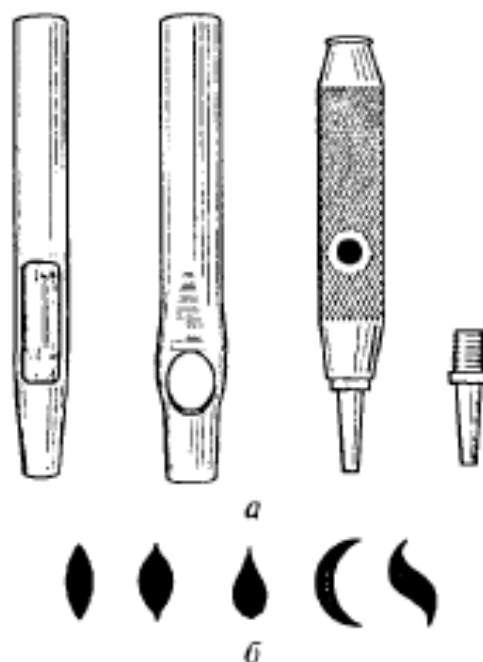


Рис. 2.5. Пробойники:
а — круглые; б — с различными сечениями

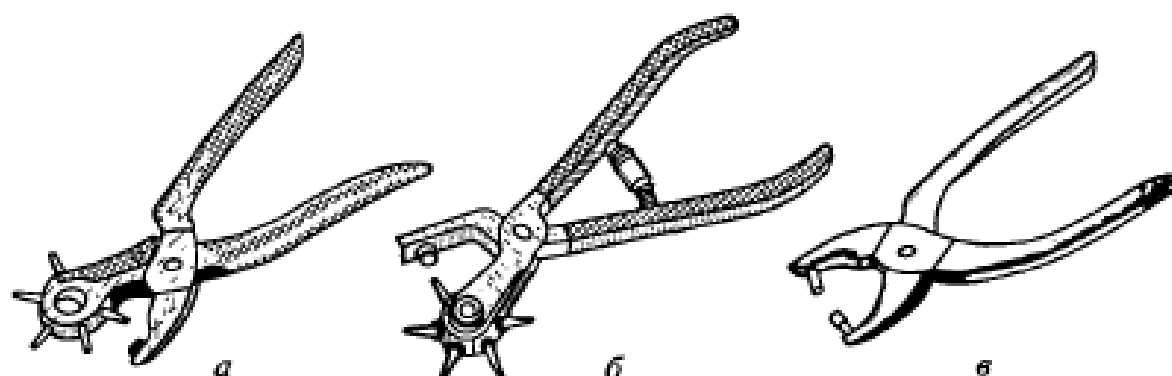


Рис. 2.6. Пробивные клещи:

a — с несъемной головкой; *б* — со съемной головкой; *в* — единичный

Рашпили. Для изготовления и ремонта обуви применяют рашпили прямые (рис. 2.7, *a, б*) и кривые (рис. 2.7, *в*). Кривые рашпили предназначены для внутренней отделки обуви (спиливание концов шпилек и гвоздей), прямые — для отделки наружных поверхностей подошвы и каблука, подготовки деталей и следа обуви к ремонту. Рашпили изготавливают из углеродистой стали с цементацией на глубину до 0,5 мм и термообработкой рабочих поверхностей. Рабочей частью рашпиля является насечка в виде пирамидок (зубцов). Обувной рашпель имеет на 10 мм длины 4—6 зубцов, на 10 мм ширины 3—4 зубца.

Зубцы рашпиля, расположенные по длине, должны перекрывать друг друга. Длина кривого рашпиля 375 мм, прямого 220 мм, ширина кривого рашпиля 25 мм, прямого 22 мм.

Напильники. При изготовлении обуви применяют напильники плоские для спиливания выступающих частей шпилек с поверхности подошвы и набойки и треугольные для заточки инструмента.

Выскребной бурав. Бурав применяют для спиливания деревянных шпилек в пяточной части обуви (рис. 2.8).

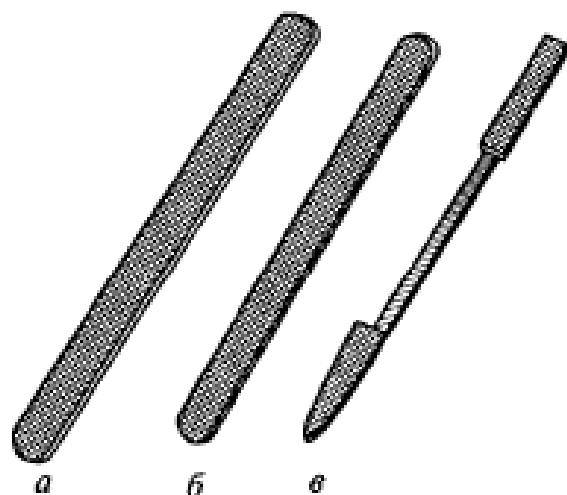


Рис. 2.7. Рашпили:

a, б — прямые; *в* — кривой

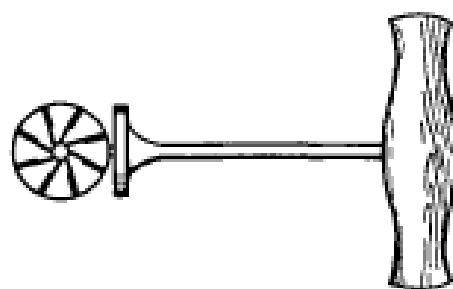


Рис. 2.8. Выскребной бурав

К режущему инструменту предъявляют следующие требования. Рабочие части ножей должны иметь твердость не менее 58—62 по шкале HRC, а просечек и крючков — 52—56.

Режущая кромка инструмента должна быть остро заточена. Выкрашивание на режущих кромках не допускается.

2.1.2. Инструмент для вытяжки и околачивания деталей обуви

Затяжные клещи. Для захватывания края заготовки верха обуви в процессе обтяжки и затяжки используют затяжные клещи *обыкновенные* (рис. 2.9, а) и *с молотком* (рис. 2.9, б). Молотком затяжных клещей забивают гвозди и одновременно он служит упором. При наличии такого упора облегчается затяжка плотных материалов.

Для изготовления затяжных клещей используют конструкционную сталь. Губки клещей и молотков термически обрабатывают; на губках клещей не должно быть острых ребер; рабочие концы губок должны быть слегка закруглены. Вращение клещей должно быть легким, без шатаний и перекашивания. При сжатии ручек губки клещей должны плотно сходиться. Рабочую часть клещей полируют, а остальную поверхность оксидируют.

Для удаления из деталей обуви металлических крепителей или их откусывания заподлицо с поверхностью деталей, а также для удаления изношенных деталей низа применяют клещи с острыми губками: кусачки боковые, кусачки-острогубцы, хозяйственные.

Клещи с тупыми губками (плоскогубцы) предназначены для удаления металлических крепителей из труднодоступных частей обуви.

Кусачки боковые и острогубцы, плоскогубцы и клещи (рис. 2.10) состоят из двух половинок, шарнирно соединенных осью. Материалом для изготовления кусачек и хозяйственных клещей служит инструментальная или конструкционная сталь. Губки кусачек, хозяйственных клещей, плоскогубцев при сжатии должны плотно сходиться по всей длине. Режущие кромки кусачек и хозяйственных клещей должны быть остро заточены под углом 55—60°, не должны иметь закруглений и выкрошенных мест. Шарнирное соединение должно быть плотным, без перекосов, иметь легкий ход. Кусачки-острогубцы, плоскогубцы и клещи должны раскрываться под действием собственного веса. Рабочую часть клещей подвергают термообработке. Все части кусачек и хозяйственных клещей, за исключением губок, оксидируют.

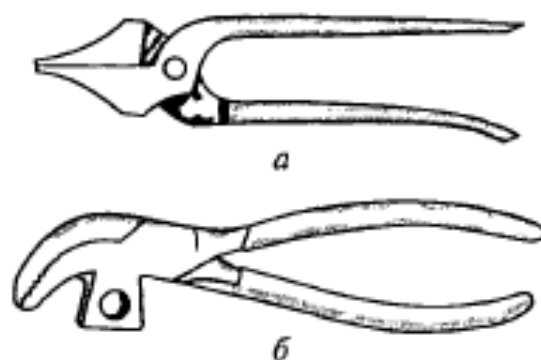


Рис. 2.9. Затяжные клещи:
а — обыкновенные; б — с молотком

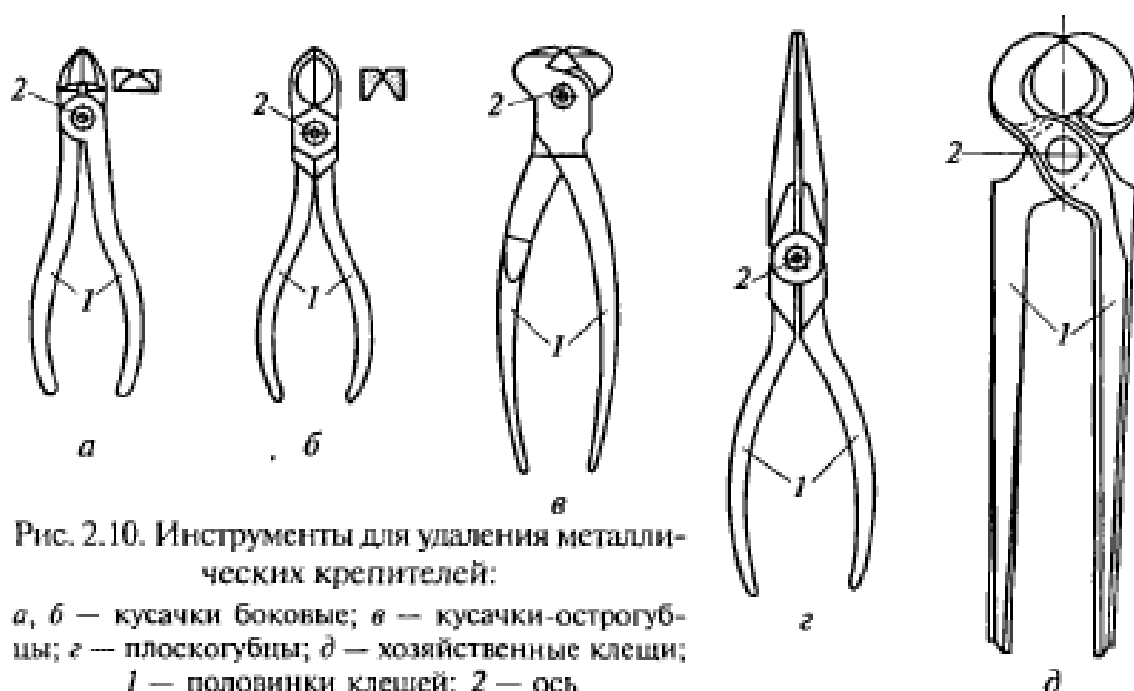


Рис. 2.10. Инструменты для удаления металлических крепителей:

a, б — кусачки боковые; *в* — кусачки-острогубцы; *г* — плоскогубцы; *д* — хозяйственные клещи;
1 — половинки клещей; 2 — ось

Обувные молотки. Молотки предназначены для забивания гвоздей и околачивания затяжной кромки заготовки верха и деталей низа обуви. Обувные молотки состоят из собственно молотка, закрепленного на ручке из древесины твердых лиственных пород щечками и шурупами. Для более плотной посадки молотка ручку расклинивают с торца металлическим клином.

При изготовлении и ремонте обуви применяют молотки трех типов.

Заготовочный молоток (рис. 2.11, *a*) предназначен для выполнения ручных операций при изготовлении заготовок верха обуви: загибки края, разглаживания швов, околачивания мест соединения деталей. Масса молотка из конструкционной стали равна 200 г. Боек и рабочую часть хвостовика закаливают и полируют. Для околачивания затяжной кромки заготовки верха и деталей низа обуви применяют молотки с резиновым корпусом или с наклеенной на боек резиновой пластиной.

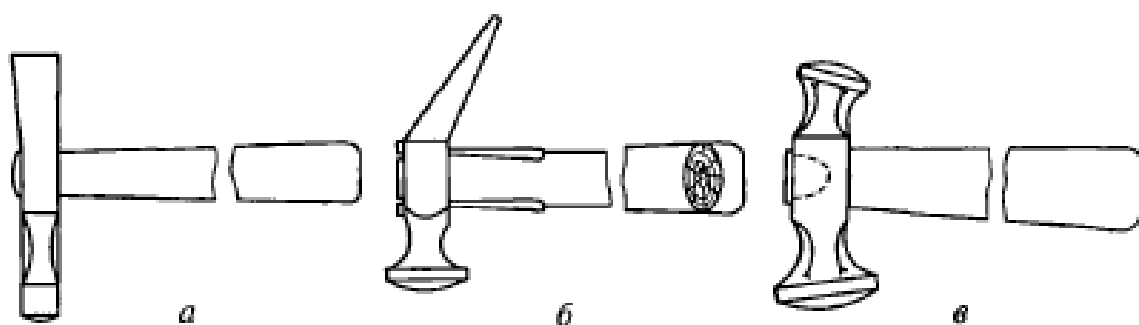


Рис. 2.11. Молотки:

a — заготовочный; *б* — сапожный; *в* — плиточный

Сапожный молоток (рис. 2.11, б) используют при сборке обуви: затяжке, околачивании, забивании шпилек и гвоздей. Боек молотка имеет выпуклую поверхность, его хвостовая часть удлинена и несколько изогнута. Масса молотка 350 г.

Плиточный молоток (рис. 2.11, в) уплотняет (околачивает) кожаные детали низа обуви — подошвы, стельки и др. Оба конца рабочей части молотка имеют бойки. Масса молотка 300 г. Околачивание кожи выполняют на стальной прямоугольной плитке габаритными размерами 180×130×30 мм. Рабочая сторона плитки представляет собой строганую или фрезерованную плоскость.

К молоткам предъявляют следующие технические требования.

Молотки должны быть тщательно отшлифованы, на бойке и хвостовике не должно быть пороков. На нерабочей части допустимы раковины глубиной до 0,75 мм. На молотках не должно быть заусенцев и острых ребер.

2.1.3. Полировочный инструмент

При обработке обуви используют отводки, накатные колесики, токмачи, утюжки, урезники, кантики, гладилки.

Отводки. Применяют для отделки тачного шва прошвы сапог, строчек задника и граней фронтальной поверхности каблука.

Рабочей частью отводки является желобок с двумя тупыми ребрами (рис. 2.12, а), оставляющими след в виде параллельных бороздок или жилок.

Кроме того, имеются отводки геленочная и крокульная для горячего полирования соответственно уреза геленочной и крокульной частей кожаных подошв женской обуви. Отводки состоят из металлического стержня, деревянной ручки и колпачка. При работе рабочую поверхность отводки нагревают на электроплитке.

Накатные колесики. Колесики применяют для отделки обуви. Операцию выполняют нагретым вращающимся колесиком. Колесики различаются диаметром, шириной и числом зубьев. Колесико из конструкционной стали подвергают термообработке.

Рантовое колесико (рис. 2.12, б) предназначено для накатывания рисунка на верхнюю поверхность пришитого ранта. Колесико может иметь 15, 20 или 25 зубьев, его подбирают в зависимости от частоты строчки и наносимого рисунка. Колесико (рис. 2.12, в) для нанесения декоративного рисунка на ходовую поверхность подошвы имеет гравированную поверхность. Его используют преимущественно для заделывания порезки.

Пяточным колесиком (рис. 2.12, г) наносят декоративную линию вокруг каблука преимущественно мужской обуви.

Токмачи (рис. 2.12, д). Предназначены для горячего полирования ходовой и боковой поверхностей кожаных деталей низа, разглаживания складок на кожаных деталях верха и подкладки



Рис. 2.12. Полировочные инструменты:
а — отводка; б—г — колесики для на-
несения рисунка соответственно на ринт,
подошву и пяточную часть; д — токмач; е —
урезник и его профили; ж — пяточный
урезник; з — кантик

обуви, на обтяжках. Токмачи состоят из утюжка, деревянной ручки и колпачка.

Утюжки. Применяют для разглаживания складок на обуви. Утюжки изготавливают из чугуна.

Урезники. Урезником, или ручным фумелем, отделяют кожаные подошвы и набойки для уплотнения уреза, закрепления его профиля и придания урезу гладкой глянцевой поверхности (рис. 2.12, е). Рабочая часть урезника состоит из двух полок различной ширины, малой и большой бородок и канавок. Урезники выпускают с полками разной ширины для обработки подошв и набоек различной толщины. Урезник изготавливают из малоуглеродистой стали, его рабочую поверхность полируют.

Пяточный урезник (рис. 2.12, ж) с одной бородкой служит для полирования пяточной части уреза подошвы.

Кантиком полируют урез геленочной части подошвы. Конструкции кантика и урезника одинаковые, но профиль кантика более округленный и нет канавок (рис. 2.12, з).

Гладилки. Предназначены для горячего полирования ходовой поверхности кожаной подошвы и пяточной час-

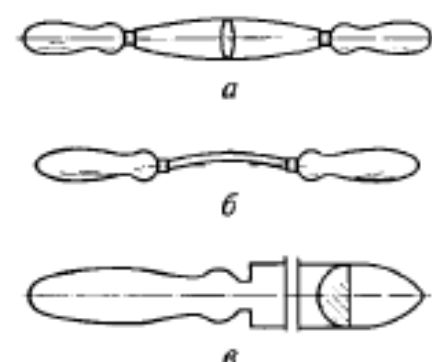


Рис. 2.13. Гладилки для полирования:

а, б — подошв; в — пяточной части обуви

ти обуви, представляют собой металлический стержень, изготовленный из малоуглеродистой стали, с двумя ручками на концах (рис. 2.13, а, б) или с одной ручкой (рис. 2.13, в). Полировочный инструмент применяют обычно в нагретом состоянии. Поверхность рабочей части гладилки полируют, стержень плотно вставляют в ручку гладилки. Ручки изготовляют из бука или граба. Древесина должна быть прямослойной, без сучков, трещин и гнили, иметь влажность $(8 \pm 2) \%$. Ручку покрывают олифой.

2.1.4. Вспомогательный инструмент

Вспомогательный инструмент обеспечивает бесперебойную работу основного инструмента, а также облегчает выполнение технологических операций.

Точильные камни и бруски. Ножи затачивают на вращающемся круглом точильном камне или вручную на бруске. После использования бруски вытирают мокрой тряпкой, засалившиеся бруски промывают бензином. Изношенный брусок с неровной поверхностью может быть восстановлен путем ручного шлифования на вращающемся шлифовальном круге, поверхность которого смачивают водой.

После заточки лезвие инструмента правят, при этом удаляют зазубрины — следы зерен точильного камня. Для правки лезвий ножей применяют *стальку* с полированной поверхностью из чугуна марки СЧ24-44. Сталька имеет длину 250 мм, диаметр в широком месте 21 мм, в середине 15 мм и узком месте 6 мм.

Крючки. Крючок представляет собой проволочный стержень, один конец которого длиной 35 мм загнут под углом 85° , другой конец стержня заканчивается овальной рукояткой. Крючок изготовляют из малоуглеродистой стали. Крючком вытаскивают клин из колодки, что облегчает съем обуви.

Гвоздевытаскиватели. Предназначены для извлечения металлических крепителей из подошв или изношенной подметки (рис. 2.14, а).

Наметочные колесики. Колесики бывают шпилечные и строчечные. Шпилечное колесико (рис. 2.14, б) предназначено для наметки на подошве мест вбивания деревянных шпилек, строчечное колесико — для наметки линии шва на подошве, что обеспечивает одинаковое расстояние проколов друг от друга и от края подошвы.

Шпандыри. Шпандырь представляет собой ремень из кожи, сыромяти, тесьмы шириной 2—2,5 см и длиной

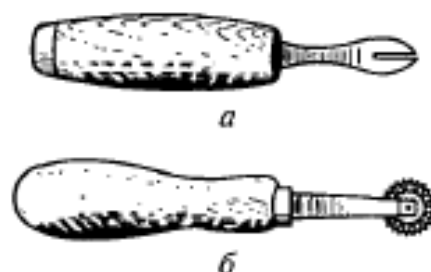


Рис. 2.14. Вспомогательный инструмент:

а — гвоздевытаскиватель; б — шпилечное колесико

1,5 м. Шпандырем закрепляют обувь на коленях, а его застегивают на пряжку, пуговицу или кольцо.

Измерительный инструмент. К измерительному инструменту относят линейки, лекала, измерительные циркули, толщиномеры, штангенциркули.

К ручным инструментам предъявляют следующие требования:

металлические поверхности деталей инструментов не должны иметь трещин, расслоений и заусенцев; нерабочие кромки должны быть притуплены;

внешний вид металлических покрытий должен отвечать требованиям ГОСТ 9.302—88 «Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля». Покрытие должно сцепляться с основным материалом без шелушений, сколов, вздутий, растрескиваний и выдерживать испытания на прочность;

качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать IV классу по ГОСТ 9.032—74 «Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения», условия эксплуатации — по ГОСТ 9.104—79 «Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации»;

детали из пластмассы не должны иметь острых кромок, заусенцев, трещин и других дефектов, снижающих их прочность;

ручки инструмента должны быть изготовлены из древесины твердых лиственных пород, соответствующих требованиям ГОСТ 2695—83 «Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия». Древесина должна быть без трещин, гнили и червоточин; влажность деталей из древесины должна быть $(8 \pm 2) \%$.