

С. А. ЛЬВОВА

ОБОРУДОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УЧЕБНИК

Рекомендовано

*Федеральным государственным учреждением
«Федеральный институт развития образования»
в качестве учебника для использования
в учебном процессе образовательных учреждений,
реализующих программы начального
профессионального образования*

*Регистрационный номер рецензии 056
от 07 апреля 2009 г. ФГУ «ФИРО»*



Москва
Издательский центр «Академия»
2010

УДК 687.1/4(075.32)

ББК 37.24я722

Л224

Рецензенты:

начальник отдела снабжения и комплектации Комбината промышленных
и бытовых услуг № 1 г. Москвы *Н. В. Ясенко*;
заместитель директора по учебной работе Московского колледжа
сферы услуг № 29 *Т. Ю. Коровайчикова*;
преподаватель высшей категории Московского технологического
колледжа № 34 *Г. Ф. Лябина*;
преподаватель специальных дисциплин Колледжа декоративно-прикладного
искусства имени К. Фаберже № 36 г. Москвы *Е. Н. Капитанова*

Львова С. А.

Л224 Оборудование швейного производства : учебник для нач.
проф. образования / С. А. Львова. — М. : Издательский
центр «Академия», 2010. — 208 с.

ISBN 978-5-7695-5304-2

Учебник предназначен для изучения предмета «Оборудование швейного производства» и является частью учебно-методического комплекта по профессии «Портной».

Рассмотрены устройство и принцип работы швейных машин челночного и цепного стежка, швейных машин полуавтоматического действия, оборудования для влажно-тепловой обработки швейных изделий и для раскроя материалов, а также средств технологической и организационной оснастки швейных машин. Освещены требования безопасности при работе на швейных машинах и оборудовании швейного производства.

Для учащихся образовательных учреждений начального профессионального образования. Может быть полезным работникам швейной промышленности.

УДК 687.1/4(075.32)

ББК 37.24я722

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым
способом без согласия правообладателя запрещается*

© Львова С. А., 2010

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2010

ISBN 978-5-7695-5304-2

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2010

Уважаемый читатель!

Данный учебник предназначен для изучения предмета «Оборудование швейного производства» и является частью учебно-методического комплекта по профессии «Портной».

Учебно-методический комплект по профессии — это основная и дополнительная литература, позволяющая освоить профессию, получить профильные базовые знания. Комплект состоит из модулей, сформированных в соответствии с учебным планом, каждый из которых включает в себя учебник или учебное пособие и дополняющие его учебные издания — рабочие тетради, плакаты, справочники и многое другое. Модуль полностью обеспечивает изучение каждой дисциплины, входящей в учебную программу. Все учебно-методические комплекты разработаны на основе единого подхода к структуре изложения учебного материала. Для существенного повышения качества обучения и приближения к практической деятельности в комплект входят учебные материалы для самостоятельной работы, практикумы, пособие по производственному обучению. Важно отметить, что разработанные модули дисциплин, входящие в учебно-методический комплект, имеют самостоятельную ценность и могут быть использованы при выстраивании учебно-методического обеспечения образовательных программ обучения смежным профессиям.

При разработке учебно-методического комплекта учитывались требования Государственного образовательного стандарта начального профессионального образования.

Предисловие

В настоящее время в швейном производстве применяется разнообразное технологическое оборудование.

При изготовлении швейных изделий используются различного вида швейные машины универсального, специального типа. Известно, что 50...70% трудоемкости выполнения технологической операции при пошиве изделий составляют машинные работы, поэтому умение правильно использовать швейное оборудование, производить самостоятельно и наладку, и регулировку швейной машины обеспечит возможность молодому специалисту стать мастером своего дела и быть востребованным на рынке труда.

Выпускник среднего профессионального образовательного учреждения должен не только знать процесс изготовления швейных изделий, но и уметь подобрать комплект технологического оборудования для изготовления изделия, знать его техническую характеристику.

Особенность современного оборудования состоит в том, что оно более универсально и оснащено дополнительными механизмами, а следовательно, имеет более широкие технологические возможности.

За последние 8...10 лет рабочие органы практически всех швейных машин были подвергнуты оптимизации, во-первых, на основе компьютерного анализа кинематики и динамики звеньев, во-вторых, на основе применения новых технических решений, в-третьих, с помощью применения новых материалов. Совершенствование швейных машин было направлено на улучшение качества выполнения строчек с одновременным уменьшением влияния на это качество свойств соединяемых материалов. Достигается это улучшением условий петлеобразования, снижением натяжения ниток, стабилизацией транспортирования материалов.

Для оптимизации транспортирования сложных материалов с различными свойствами некоторые фирмы применяют механизм транспортирования, позволяющий обеспечить простое и быстрое изменение угла наклона транспортирующей рейки относительно

направления перемещения материала. В краеобметочных и стачивающе-обметочных швейных машинах это дает возможность управлять процессом транспортирования текстильных материалов не только с помощью дифференциального двигателя, но и изменяя место и площадь области контактирования рейки с прижимной лапкой.

В целях повышения универсальности одноигольных швейных машин челночного стежка внесены изменения в работу механизма иглы для получения беспосадочного шва. В швейных машинах 1181 кл. и 1183 кл. фирмы «Пфафф» игла кроме возвратно-поступательного движения делает отклонение одновременно с рейкой на величину стежка. За счет комбинированного перемещения иглы и рейки не происходит смещение нижнего слоя материала относительно верхнего: получается беспосадочный шов.

Универсальность швейных машин может быть повышена и за счет изменения систем смазки.

Если раньше применялись системы смазки исключительно с централизованным картером открытого или закрытого типа, из которого масляным насосом под давлением масло подавалось к основным смазываемым узлам, а стекало обратно в картер под действием силы тяжести, то в современных машинах от использования таких систем все чаще отказываются. В рассматриваемых машинах применяются системы с двумя мини-резервуарами и двумя насосами, кроме того, излишки масла отводятся принудительно для снижения риска загрязнения стачиваемых деталей. Это обеспечивает капельное дозирование масла, причем отработанное масло, загрязненное текстильными отходами, не поступает вновь в систему смазки.

На смену традиционным кулачковым системам управления основными рабочими перемещениями полуавтоматов стремительно приходят электронные системы управления. Это касается полуавтоматов для изготовления петель челночным и двухниточным цепным стежком, полуавтоматов для изготовления закрепок и полуавтоматов для пришивания пуговиц.

Полуавтоматы для изготовления закрепок с электронным управлением выпускают фирмы «Джуки» (Япония), «Пфафф» (Германия).

На одном полуавтомате челночного стежка для изготовления петель можно выполнять петли с прямыми закрепками, закругленные петли без закрепок или с односторонней прямой закрепкой, с закрепкой продольной и т.д. В этих полуавтоматах нет необходимости менять нож для прорубки петли при изменении ее

длины, так как при увеличении длины петли механизм ножа срабатывает 2—3 раза при смещении ножа по длине.

Новые комбинации механизмов обрезки ниток и механизмов петлеобразования позволили устранить недостатки отдельных видов переплетений. Например, в швейной машине однониточно-го цепного стежка для пришивания пуговиц применяется механизм, который обеспечивает завязывание узелка перед обрезкой ниток. Такой механизм реализован в машинах MB-377 кл. «Джуки» и 3307 кл. «Пфафф».

Помимо традиционных полуавтоматов в последнее десятилетие стали широко использовать автоматы «свободного шитья», позволяющие выполнять строчки по контуру в определенном поле. При этом поле может быть достаточно большим, например 500 × 600 мм в полуавтомате AMS-565X фирмы «Джуки». Эта же фирма имеет целый ряд таких автоматов с полями меньших размеров.

Реализация прогрессивных технологий в швейной промышленности в настоящее время производится за счет применения технологически связанных комплектов оборудования. Например, фирма «Пфафф» (Германия) предлагает использование пяти швейных машин при соединении рукава с проймой. Так, лизирование проймы по спинке выполняется на швейных машинах «Пфафф» 3832 кл. и 1103 кл., лизирование проймы по полочке — на швейной машине «Пфафф» 3801-10/071 кл., присбаривание оката рукава — на швейной машине «Пфафф» 3801-14/12 кл. или 3734-12/21 кл., втачивание рукава — на машине с цилиндрической платформой «Пфафф» 337-734/02-6/01 кл.

Фирма Vibemas (Италия) выпускает наборы оборудования для изготовления брюк из ткани «деним».

Комплект включает: полуавтоматы с числовым программным управлением на единой базе для выполнения отделочных строчек на задних карманах и на гульфике, настрачивания карманов и фирменной эмблемы; полуавтомат — для подгибки верхних краев карманов, настрачивания шлевок; пресс — для фальцевания карманов; автоматизированные специализированные швейные машины: для подгибки верхних срезов передних карманов, притачивания молнии, притачивания откоска к передней половинке и стачивания средних срезов передних половинок, притачивания кокеток, стачивания задних половинок, стачивания боковых и шаговых срезов, притачивания пояса, подгибки низков и выполнения других операций. Комплексное применение такого комплекта помимо высокого качества сборки обеспечивает операционное время изготовления джинсов в пределах 9 мин, что в 1,5

раза быстрее, чем при применении комплектов оборудования других фирм, и более чем в 2 раза быстрее, чем при применении некомплектного оборудования.

Главная цель учебника состоит в том, чтобы дать учащимся хорошие знания по подготовке машин к работе, так как качество изготовления швейных изделий во многом зависит от того, как машина отрегулирована с учетом ее функционального назначения, как осуществляется технический уход за ней. Приобретая необходимые знания по эксплуатации швейного оборудования, можно стать профессионалом своего дела. В условиях рыночной экономики в процесс обучения вводятся новые формы, методы и средства обучения, обеспечивающие наиболее эффективное достижение поставленных целей, разрабатываются новые технологии обучения, ориентированные на применение в учебном процессе новых инновационных методов.

В учебнике даны методические рекомендации учащимся для самостоятельного выполнения практических работ по заправке, регулировке механизмов и подготовке швейной машины к выполнению разных технологических операций.

Учебник рекомендуется использовать при проведении теоретических занятий, а также лабораторных работ при изучении дисциплины «Оборудование швейного производства».

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ШВЕЙНЫХ МАШИНАХ

1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ШВЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Швейная промышленность в настоящее время располагает большим разнообразием швейных машин, они являются основным видом технологического оборудования при изготовлении одежды.

Швейное оборудование **по типу производства** подразделяют на: оборудование подготовительно-раскройного производства, оборудование швейных цехов, оборудование для влажно-тепловой обработки полуфабрикатов и изделий.

Швейные машины различают **по технологической классификации** с учетом:

типа стежка — машины челночного и цепного стежка;

вида строчки — однолинейные прямострочные, сложной конфигурации и зигзагообразной строчки;

толщины обрабатываемых материалов — для легких, средних и плотных материалов.

По признаку специализации швейные машины подразделяют на универсальные и специальные. Универсальными называют машины общего назначения, предназначенные для разнообразных технологических операций, в основном для стачивания швов, настрочивания, обтачивание деталей. Специальные машины применяют для выполнения определенных технологических операций, обметывания срезов деталей, подшивания низа изделия однострочной потайной строчкой цепного переплетения, выметывания деталей.

Швейные машины различают также **по признаку автоматизации**: машины-полуавтоматы, автоматизированные и машины-автоматы. Швейные машины-полуавтоматы применяют для пришивания фурнитуры, обметывания петель, изготовления закрепок. Автоматизированные швейные машины имеют привод, который обеспечивает обрезку ниток и подъем прижимной лапки, останов иглы в заданном положении. Швейные машины-автоматы выполняют технологические операции в автоматическом цикле: подача детали, ее обработка, съём и укладка в пачку. Такие машины-автоматы применяют для обработки воротников, манжет, планок рукавов, карманов пиджака и др.

Заводская классификация осуществляется с помощью буквенно-цифрового кода. Каждой вновь выпускаемой швейной машине присваивается порядковый заводской номер. Например, швейная машина 1022 кл. ОАО «Промшвеймаш» (г. Орша, Белоруссия) после модернизации имеет обозначение 1022-М кл.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как подразделяются швейные машины по типу и технологии производства?
2. Какими бывают швейные машины в зависимости от признаков специализации?
3. К какому признаку классификации относятся швейные машины-полуавтоматы, автоматизированные швейные машины и швейные машины-автоматы?
4. Как осуществляется заводская классификация швейных машин?

1.2. РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ 1022-М КЛАССА

Швейная машина 1022-М кл. состоит (рис. 1.1) из головки, промышленного стола и электропривода, который передает движение маховому колесу 3. Головка швейной машины имеет рукав 2 с фронтальной частью 1, стойку рукава 4 и платформу 5.

Для образования челночного стежка в машине применяются следующие рабочие органы: игла, нитепритягиватель, челнок, рейка и лапка.

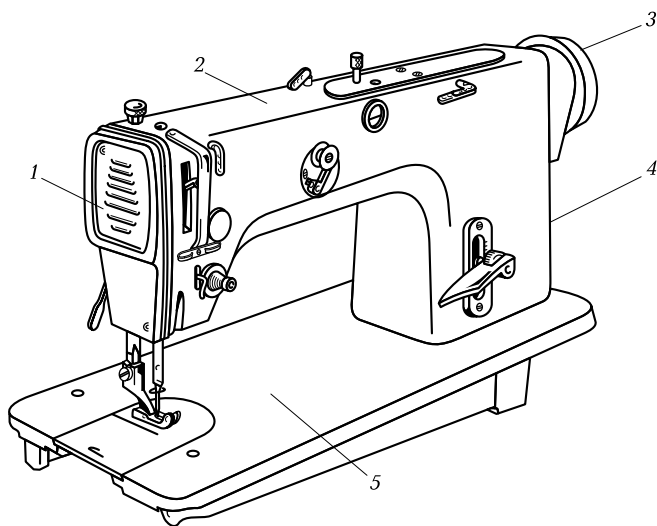


Рис. 1.1. Швейная машина 1022-М кл.

Игла — прокалывает материал, проводит через него нитку и при подъеме на 1,5...2 мм образует петлю-напуск.

Нитепротягиватель (в швейной машине цепного стежка — нитеподатчик) — подает нитку игле, челноку (петлителя), затягивает стежок.

Челнок — захватывает петлю иглы, расширяет ее и обводит вокруг шпуледержателя.

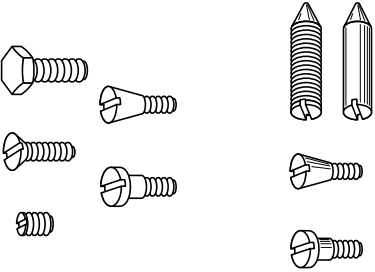
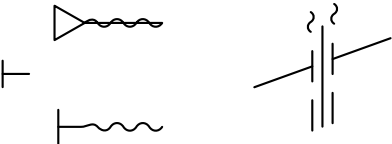
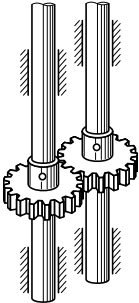
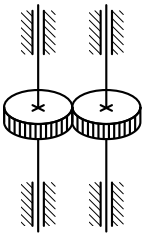
Рейка — перемещает материал на величину стежка.

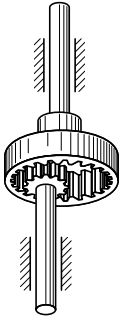
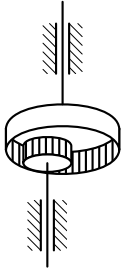
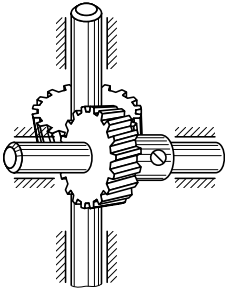
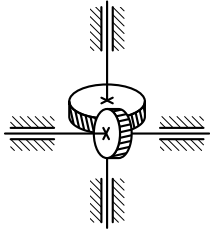
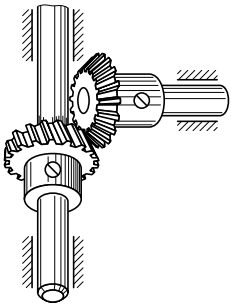
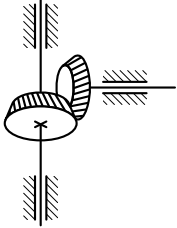
Лапка — прижимает материал к игольной пластине, способствуя перемещению материала.

Швейная машина состоит из деталей, узлов и механизмов. Для соединения деталей, их взаимодействия относительно друг друга и обеспечения взаимодействия механизмов применяют детали для соединения частей сборочных единиц, передачи вращений и преобразования различного вида движений (табл. 1.1).

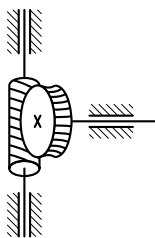
Детали для соединения частей сборочных единиц. Соединение деталей может быть жестким (например, крепление иглы в игловодителе, челнока на валу), а также шарнирным, когда требуется перемещение одной детали относительно другой. Шарнирные винты применяются для соединения головки шатуна с коромыслом, удерживания валов, крепление рычагов и т.д.

Таблица 1.1. Детали и рабочие органы швейной машины 1022-М кл. и их условное обозначение

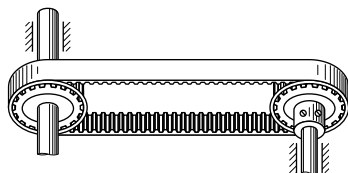
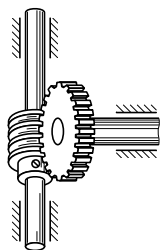
Детали, узлы, механизмы, рабочие органы	Эскиз (конструктивная схема)	Условное обозначение на кинематической схеме
<p>Детали для соединения звеньев: винты и болты для жесткого соединения</p> <p>винты для шарнирного соединения</p>		
<p>Детали для передачи вращательного движения: цилиндрическая прямозубая передача с внешним зацеплением</p>		

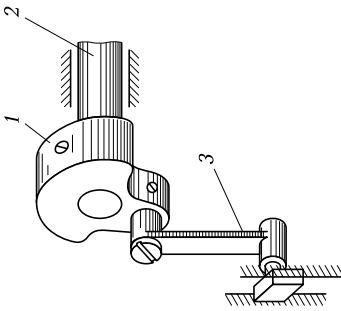
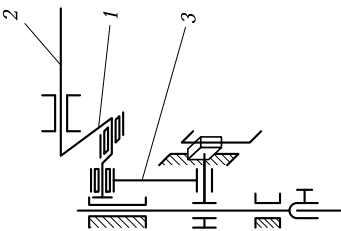
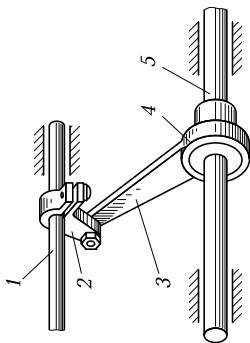
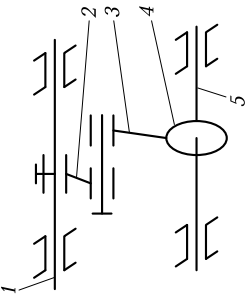
<p>Детали, узлы, механизмы, рабочие органы</p>	<p>Эскиз (конструктивная схема)</p>	<p>Условное обозначение на кинематической схеме</p>
<p>цилиндрическая прямозубая передача с внутренним зацеплением</p>		
<p>цилиндрическая косозубая передача</p>		
<p>коническая косозубая передача</p>		

червячная передача



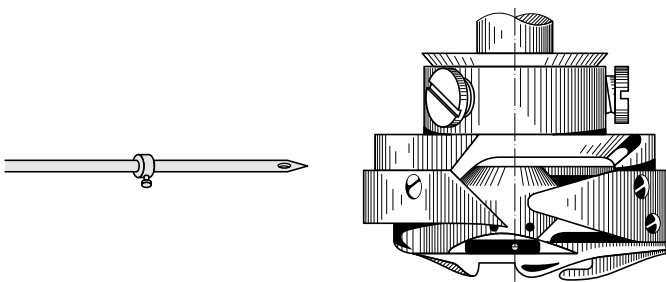
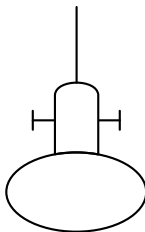
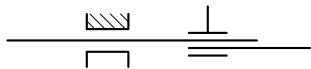
зубчато-ременная передача



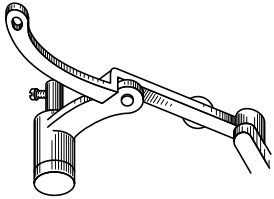
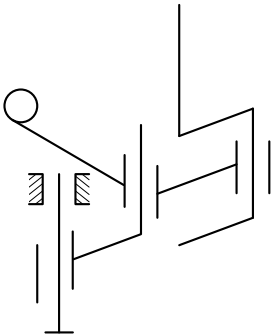
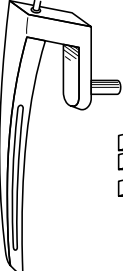
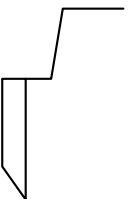
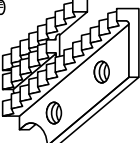
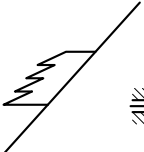
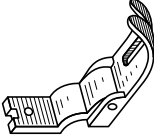
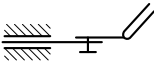
<p>Детали, узлы, механизмы, рабочие органы</p>	<p>Эскиз (конструктивная схема)</p> 	<p>Условное обозначение на кинематической схеме</p> 
<p>Детали для преобразования движений: кривошипно-шатунный механизм</p> <p>эксцентрикый механизм</p>		

Рабочие органы швейной машины:

Игла



Челнок

<p>Детали, узлы, механизмы, рабочие органы</p>	<p>Эскиз (конструктивная схема)</p>	<p>Условное обозначение на кинематической схеме</p>
<p>нитепротягиватель</p>		
<p>петлитель</p>		
<p>рейка</p>		
<p>лапка</p>		

Детали для передачи вращательного движения. Для передачи вращения валам, расположенным параллельно, применяют цилиндрические косозубые или прямозубые передачи с внешним и внутренним зацеплением шестеренок. К валам, расположенным перпендикулярно друг к другу, применяют цилиндрические и конические косозубые передачи. Для передачи вращения параллельным валам, находящимся на большом расстоянии друг от друга, применяют зубчато-ременную передачу, состоящую из двух зубчатых барабанов, на которые надевают ремень. При необходимости во много раз уменьшить скорость ведомого вала применяют червячную передачу.

Детали для преобразования движений. Для преобразования вращательного движения в поступательное применяют кривошипно-шатунный механизм, состоящий из кривошипа 1 (табл. 1.1), закрепленного на валу 2, и шатуна 3.

Для преобразования вращательного движения в колебательное в швейных машинах применяют эксцентриковый механизм, состоящий из эксцентрика 4, центр которого смещен относительно центра вала 5. Величина смещения центров эксцентрика и вала называется эксцентриситетом эксцентрика. Эксцентрик 4 закреплен на валу 5, и на него надет шатун 3, головка которого соединена шарнирным винтом с коромыслом 2, которое крепится на валу 1.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Из каких основных частей состоит швейная машина 1022-М кл.?
2. Какие функции выполняет игла швейной машины?
3. Для чего предназначен нитепритягиватель?
4. Каково назначение челнока?
5. Какие детали швейной машины предназначены для перемещения материала?

1.3. МАШИННЫЕ ИГЛЫ

Игла — один из первых рабочих инструментов, которым стал пользоваться человек, изготавливая одежду. Прошли столетия, и игла из простого ручного инструмента превратилась сегодня не просто в швейную иглу, а в изготовленную с высокой степенью

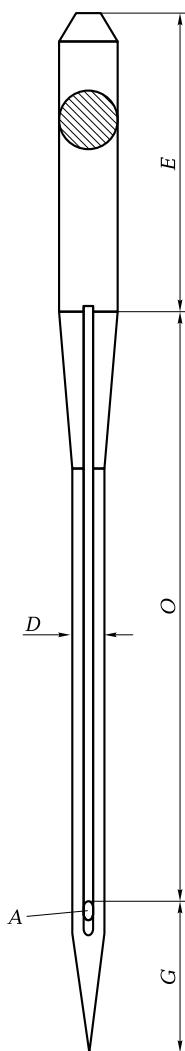


Рис. 1.2. Игла швейной машины

точности машинную деталь. Иглы изготавливаются из стали (с содержанием углерода 0,9%). Различие в технологическом назначении швейных машин обуславливает и разновидность применяемых игл (по ГОСТ 22249—82). Машинная игла имеет колбу *E* (рис. 1.2) для крепления в игловодителе или иглодержателе, лезвие *O*, или стержень, и острие *G* для прокола материала. Для образования петли-напуска лезвие иглы имеет короткий желобок, а с другой стороны — длинный желобок для уменьшения трения нитки о материал и снижения сопротивления, испытываемого иглой в момент прокола материала. Ушко иглы *A* служит для заправки в него нитки.

Все машинные иглы имеют номер. *Номер иглы* — это толщина лезвия (стержня) в сотых долях миллиметра. Например, игла с диаметром лезвия $D = 1$ мм имеет номер 100. Обычно самая большая проблема заключается в выборе правильной формы острия иглы. В зависимости от типа машины и вида обрабатываемых материалов острие иглы имеет разные размеры и форму заточки (круглую, овальную, лопаточкой, трехгранную и др.). Поэтому иглы необходимо подбирать с учетом обрабатываемых материалов (табл. 1.2), обращая внимание на тип иглы, указанной на упаковке.

В настоящее время в швейном производстве применяются различные материалы: трикотаж, кожа, синтетические. Для таких материалов предназначаются машинные иглы, изготовленные по новейшим технологиям, что позволяет добиться высокого качества швейных изделий.

При шитье синтетических материалов применяются иглы с керамическим покрытием (рис. 1.3). За счет этого уменьшается нагрев иглы, коэффициент сопротивления и плавления материала, не образуется статический заряд, и увеличивается прочность иглы.

Таблица 1.2. Выбор правильного острия и номера игл для швейной машины в зависимости от обрабатываемого материала

Номер иглы	Назначение и характеристика острия	Вид острия
70... 110	Тонкое заостренное острие аккуратно прокалывает материал, уменьшает «стягивание» шва. Применяется для плотнотканых и гладких тканей. Это острие требует регулярной замены	
80... 120	Тонкое острие с заостренной заточкой, является стандартным острием. Предназначено для выполнения строчек на обычной одежде из ткани (нетрикотажной), кожи и синтетики	
70... 100	Удлиненное, слегка закругленное острие уменьшает сопротивление материала к проникновению иглы и устраняет вероятность повреждения ткани и разрыва нитей трикотажа	
75... 90	Слегка закругленное острие предназначено для выполнения строчек на тонких трикотажных тканях и джерси. Легко раздвигает нити ткани, исключая повреждение материала	
80... 110	Среднее закругленное острие предназначено для выполнения строчек на эластичных трикотажных тканях средней плотности и джинсовых материалах, а также для корсетных изделий	
75... 100	Сильно закругленное шарообразное острие применяется для тонких высокоэлас-	



	тичных тканей из лайкры и эластомера, а также для грубого вязаного трикотажа	
65... 90	Специальное шарообразное острие сильно закругленной формы для высокоэластичных тканей, для нижнего женского белья, лайкры и грубого трикотажа	
80... 110	Острие иглы с левосторонней боковой канавкой — защитным пазом, предотвращающим обрыв верхней нитки при прошивании плотных материалов. Данный вид острия позволяет выбрать самый мелкий стежок	
80... 100	Острие иглы с правосторонней боковой канавкой — защитным пазом, предотвращающим обрыв верхней нитки. В двухигольных машинах эта игла используется в качестве левой иглы	
90... 140	Режущее трехгранное острие. Применяется при производстве обуви, чехлов, обивки для мебели, при пошиве изделий из нетканых, синтетических и прорезиненных материалов, брезента и картона	
90... 130	Режущее ромбовидное острие. Разрез материала осуществляется в направлении шва. Острие с четырьмя режущими гранями прошивает кожу с большей легкостью, чем с помощью острия «S» («лопатки»)	



Рис. 1.3. Игла с керамическим покрытием

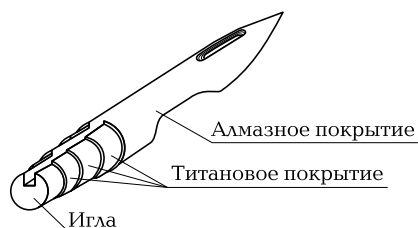


Рис. 1.4. Игла с алмазным покрытием

Иглы с алмазным покрытием (рис. 1.4) имеют высокую износостойкость, коэффициент трения менее 0,2, что позволяет значительно уменьшить нагрев иглы. При использовании таких игл снижается вероятность обрыва нити.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Из чего изготавливаются швейные иглы?
2. Как подразделяются иглы по технологическому назначению?
3. Из каких частей состоит машинная игла?
4. Что определяет номер машинной иглы?
5. Для каких целей используют иглы с керамическим покрытием? С алмазным покрытием?