

# ТЕХНОЛОГИЯ

УЧЕБНИК

A large, stylized orange number '7' is centered within a light gray circle with a white gradient. The circle is surrounded by thick, flowing orange and white lines that sweep across the teal background, creating a sense of motion and technology.

7



## Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

Musiqisi *Üzeyir Hacıbəylinin,*  
sözləri *Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!  
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!

Minlərlə can qurban oldu,  
Sinən hər bə meydan oldu!  
Hüququndan keçən əsgər,  
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,  
Sənə hər an can qurban!  
Sənə min bir məhəbbət  
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,  
Bayrağını yüksəltməyə  
Cümlə gənclər müştəqdir!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!



**ГЕЙДАР АЛИЕВ**  
**ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЛИДЕР**  
**АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО НАРОДА**



НАТИК АХУНДОВ  
ГУМЕИР АХМЕДОВ  
ФАРИДА ШАРИФОВА  
ХУРАМАН САЛИМОВА

УЧЕБНИК

по предмету  
**Технология** для

7

-X КЛАССОВ

*общеобразовательных заведений*

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi



**Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0  
International (CC BY-NC-SA 4.0)**

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0  
International lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə [www.trims.edu.az](http://www.trims.edu.az)  
saytında yerləşdirilmişdir. Bu nəşrdən istifadə edərkən  
lisenziyanın şərtləri qəbul edilmiş sayılır:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir. 

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır. 

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtləri ilə yayılmalıdır. 

Замечания и предложения, связанные  
с этим изданием, просим отправлять на электронные адреса:  
[aspoligraf.ltd@gmail.com](mailto:aspoligraf.ltd@gmail.com) и [derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)  
Заранее благодарим за сотрудничество!



## СОДЕРЖАНИЕ

### Культура быта

1. Культура поведения и общения в общественных местах.....	6
2. Определение расходов семьи. Расходы на питание.....	10
3. Технология ухода за домашней птицей .....	14
4. Ремонт ученической парты и домашнего стола .....	17
5. Ремонт стульев .....	22

### Технология обработки древесины

6. Спецификация изделий с элементами конструирования .....	26
7. Основные физические и механические свойства древесины .....	29
8. Соединение древесины шипами .....	32
9. Технология изготовления рамки для форточки .....	35

### Электротехнические работы

10. Сведения о машинах и механизмах .....	38
11. Устройство и принцип работы электрического чайника.....	41
12. Устройство и принцип работы электрического утюга .....	44
13. Устройство и принцип работы фена.....	48

### Технология обработки металла

14. Виды и свойства металлов. Информация о прокате.....	51
15. Технология рубки металла.....	55
16. Технология заточки кухонного ножа .....	59
17. Резьбовые соединения деталей. ....	62
18. Устройство и принцип работы сверлильного станка .....	65

### Технология обработки пищевых продуктов

19. Технология механической обработки рыбы .....	68
20. Тепловая обработка рыбы. Блюда из рыбы.....	71
21. Технология механической кулинарной обработки мяса птицы ...	74
22. Технология механической обработки мяса .....	78
23. Технология приготовления жидких блюд .....	81

### Технология обработки ткани

24. Ткани из искусственных и синтетических волокон .....	85
25. Швейные операции, выполняемые вручную .....	89
26. Технология вышивания .....	92

## ДОРОГИЕ ШКОЛЬНИКИ!

Итак, уважаемые ученики, перед Вами учебник по «Технологии» для 7 класса. Этот учебник – еще одна ступень в освоении важной для человеческой жизни науки – технологии обработки материалов. Кем бы вы ни стали, какую бы профессию ни выбрали в будущем, знания и умения выполнения различных операций по технологии обработки материалов вам, несомненно, будут полезны, особенно в домашнем хозяйстве, быту.

В процессе работы с этим учебником вы освоите общетрудовые умения по технологии обработки различных предметов, ознакомитесь с элементами машиноведения, устройствами и принципами работы электротехнических оборудований и станков.

Вы научитесь выполнять простые ремонтные работы в квартире и в школе, ознакомитесь с технологией содержания и ухода за домашними птицами, культурой поведения на улице и в транспорте, планированием семейного бюджета.

В стандартах общеобразовательного предмета «Технология» много внимания уделено обучению вас приемам обработки различных конструкционных материалов. Наиболее актуально изучение широко распространенных технологий материального производства в условиях перехода Азербайджана к социально-ориентированной рыночной экономике. Мы являемся людьми века современных технологий. Вокруг нас интенсивно развиваются все сферы производства и обслуживания. Особенно развиваются сферы эксплуатации и бытового обслуживания. Потому что без этого невозможно будет ремонтировать сложное бытовое оборудование.

В современном обществе каждый человек должен уметь выполнять несложные ремонтные работы в доме, изготавливать простые предметы, готовить пищу, овладеть навыками шитья.

**Удачи вам в освоении «Технологии» – одной из жизненно важных образовательных областей!**

**В учебнике приняты следующие условные обозначения:**



Подумайте



Основные понятия



Правила безопасности



Вопросы для самопроверки



Выполните практическую работу

### КУЛЬТУРА ПОВЕДЕНИЯ И ОБЩЕНИЯ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ

Каждый учащийся должен знать и соблюдать правила культурного поведения и общения в общественных местах. Соблюдать эти правила – долг каждого.



*А каковы эти правила?*

#### **Правила поведения и общения на улице:**

- Идя по тротуару, старайтесь придерживаться правой стороны. Чтобы не мешать другим, сумку несите в правой руке.
- На узком тротуаре уступите место старшим по возрасту.
- На улице мальчик должен находиться слева от девочки. Если идут мальчик и две девочки – мальчик идет в центре, а если два мальчика и девочка, то в центре идет девочка. Идти цепью в четыре человека и более нельзя, чтобы не мешать свободному движению других людей. В этом случае советуется разбиться на группы по два или три человека.
- На улице нельзя громко разговаривать, смеяться, вести себя шумно, посылать реплики в адрес проходящих мимо людей, бросать на землю мусор (обертки от конфет, мороженого, жевательную резинку и т.д.).
- На улице старайтесь не размахивать руками, чтобы кого-то не задеть. Если же так случилось, нужно попросить прощения. Ни в коем случае нельзя создавать конфликт, нужно научиться прощать других. Если от столкновения выпали какие-то вещи, помогите их собрать, независимо от того, кто виноват.
- Повстречав на улице своих знакомых, здоровайтесь с ними первыми. При этом, здороваясь со старшими, первым руку не протягивайте: подождите, пока это сделают они. Подавая руку, обязательно снимите перчатку. Если кто-то не ответил на ваше приветствие, не обижайтесь – человек мог задуматься о чём-то своём.
- Если нужно с кем-то поговорить, отойдите в сторону, чтобы не мешать другим прохожим.
- В случае необходимости что-то узнать у прохожих, вначале поздоровайтесь с лицом, к которому обратились для получения информации, и только после этого спросите нужный вам адрес. Независимо от оказанной вам услуги, нужно поблагодарить за помощь.

- Если вы пользуетесь зонтиком, тогда надо следить за тем, чтобы никого не задеть.

- Не оборачивайтесь вслед прохожим. Это невежливо.

- Если вам нужно обратить внимание товарища или подруги на кого-либо, никогда не показывайте пальцем. Сделайте это взглядом или движением головы.

- Если рядом с вами кто-то упал, помогите ему подняться, привести себя в порядок и собрать упавшие вещи.

- Переходя улицу, соблюдайте правила дорожного движения. Переходите дорогу не перед стоящими на остановке автомобилем, автобусом и другими транспортными средствами, а только сзади. Только в этом случае вы сможете контролировать дорогу.

- Переходите дорогу на зелёный сигнал светофора! Никогда не перебегайте дорогу перед движущимся транспортом.

#### **Правила поведения на остановке:**

- Ждите общественный транспорт только на остановке.

- Если вы стоите на остановке и ожидаете общественный транспорт, отойдите подальше от края тротуара. Потому что во время движения общественный транспорт может задеть вас.

- Не играйте на остановке, не бегайте и не толкайтесь. В это время вы или ваш товарищ можете случайно выбежать на проезжую часть. А это очень опасно!

- Ни в коем случае не выходите на дорогу, чтобы посмотреть – не едет ли автобус. Помните: опасно выходить на проезжую часть вне зоны пешеходного перехода!

- Если приближающееся к остановке транспортное средство едет не по нужному вам маршруту, спокойно отойдите в сторону. Не мешайте пассажирам, которые садятся в это транспортное средство.

- В ожидаемое вами транспортное средство следует садиться только тогда, когда оно полностью остановится.

#### **Правила этикета при входе в общественный транспорт:**

- В общественном транспорте следует пользоваться проездными карточками.

- В автобус следует входить через передние, а выходить через задние двери.

- В автобусах с тремя дверцами входить следует через передние, а выходить – через средние и задние двери.

- Садясь в транспортное средство, будьте терпеливы! Не толкайте других пассажиров. При входе в транспорт пропускайте вперёд пожилых людей, женщин и мужчин с маленькими детьми, инвалидов.

- Если вы хотите помочь кому-то при посадке в общественный транспорт, то обязательно попросите на это разрешения.

- Согласно этикету, при входе в общественный транспорт необходимо снимать с плеч школьный портфель и другие объемные (например, спортивные) сумки, чтобы не беспокоить других пассажиров.

- Не старайтесь запрыгнуть в общественный транспорт в последний момент, когда двери уже начали закрываться. Водитель перед отправкой следит за движением других транспортных средств и может, закрывая двери, защемить вас.

- Входя в общественный транспорт, не задерживайтесь на ступеньках и у входа. Пройдите в салон, чтобы не мешать другим пассажирам войти.

### **Кому следует уступать место?**

- По негласным правилам общественного этикета, все сидячие места в общественном транспорте предназначены для детей, стариков и инвалидов.

- По правилам поведения в общественном транспорте молодым людям, прежде чем занять свободное место в транспорте, надо негромко спросить рядом стоящих, не хотят ли они присесть. Спрашивать разрешения громко у всего салона некультурно, так же как и предлагать каждому занять свободное место.

- Уступая место в транспорте, следует произносить: «Пожалуйста, присаживайтесь». Просто встать и молча указать другому пассажиру на освободившееся место невежливо.

- Нельзя бегать по салону общественного транспорта и толкать приятелей. Если вы стоите, держитесь за поручни. В противном случае, при резком торможении можете упасть сами и «уронить» других людей. Не красиво рассматривать пассажиров в общественном транспорте.

- Нельзя выглядывать и высовывать руку из окна общественного транспорта.

- Когда в транспорте кто-то читает книгу или газету, некрасиво заглядывать в неё, не подглядывайте в телефон рядом сидящего человека.

- В транспорте нельзя громко разговаривать, кричать, слушать музыку. Ведь шум раздражает не только других пассажиров – он может мешать водителю и отвлекать его от работы.

- При входе и выходе из общественного транспорта не проталкивайтесь в толпе пассажиров, помогая себе локтями. Если хотите пройти вперед, то спокойно попросите об этом впереди стоящих.

- Закрывайте рот платком либо ладонью, когда кашляете или чихаете.

- Нельзя есть и пить в общественном транспорте. Вид непрерывно жующего человека может причинить беспокойство окружающим.

- Чистые сумки и рюкзаки можно ставить на свободные места, если в салоне метро и автобуса нет людей, которые могли бы занять пустующие кресла.

- В общественном транспорте вы можете пообщаться со своим другом, но только вполголоса, чтобы не беспокоить окружающих.

Помните! Недопустимо даже вполголоса разговаривать на личные темы в общественном транспорте.

- Даже в переполненном салоне общественного транспорта старайтесь соблюдать правила хорошего тона: не облакачивайтесь на других пассажиров, не толкайте их при выходе, не наступайте людям на ноги.

#### **Правила этикета при выходе из общественного транспорта:**

- Вот уже общественный транспорт подошёл к вашей остановке. К выходу лучше готовиться заранее. Для этого надо спросить у других пассажиров – выходят ли они на вашей остановке. Если не выходят, то, извинившись, пройдите вперед, не стойте на ступеньках – вас могут зацепить открывающиеся двери.

- После выхода из общественного транспорта обязательно переходите дорогу только по пешеходному переходу.



#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие правила следует соблюдать во время движения по тротуару?
2. Как нужно себя вести при столкновении на улице с другими людьми?
3. Чего нельзя делать на улице?
4. Как надо поступать в случае необходимости что-то узнать у прохожих?
5. Какие правила дорожного движения надо соблюдать при переходе улицы?
6. Каковы правила поведения на остановке?
7. Какие правила надо соблюдать при входе и выходе из общественного транспорта?
8. Какие правила надо соблюдать в общественном транспорте?

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДОВ СЕМЬИ. РАСХОДЫ НА ПИТАНИЕ



### *Как можно определить расходы семьи?*

Расходы семьи можно разделить на две основные группы: постоянные и переменные.

**Постоянные расходы** – это расходы, которые можно осуществить или запланировать на какой-либо период, в течение которого они не меняются. К ним относят покупку основных продуктов питания, плату за квартиру и т.п.

**Переменные расходы** включают в себя периодические (циклические и сезонные) и непредвиденные расходы.

**К циклическим расходам** относится покупка вместо предметов с истекшим сроком пользования новых предметов. Например, покупка мебели, различной одежды, бытовой техники, расходы на ремонт квартиры и т.д.

**Сезонные расходы** связаны с определенными сезонными занятиями, например, заготовка на зиму ягод и овощей, закупка саженцев и удобрений для садового участка и т.п.

**Непредвиденные расходы** включают в себя расходы, часто связанные с критическими ситуациями – болезнь, попадание в аварийную ситуацию, юбилей, приглашение на свадьбу и помолвку и др.

Денежные расходы семьи принято делить на три основные группы: **личные расходы, налоги и другие обязательные платежи.**

Рассмотрим подробнее обязательные платежи. В них входят: налоги (в том числе, подоходный); взносы в общественные и кооперативные организации, например, в жилищно-строительный кооператив; погашение банковских кредитов и коммунальных услуг (квартиры, отопления, газа, воды, электроэнергии, телефона, Интернета и т.д.); транспортные расходы; плата за образование или расходы на платные кружки и курсы.

**Плата за отопление.** Тепловая энергия в быту в основном идет на отопление помещения и другие бытовые нужды. Однако порой значительную часть тепловой энергии мы теряем.

Чтобы экономить тепловую энергию в быту, нужно соблюдать некоторые условия:

- изготовить окна и двери из высококачественного материала с малой теплопроводностью;
- мебель следует расставить в местах, где отсутствует теплопроводность, чтобы не препятствовать циркуляции теплого воздуха;
- содержать отопительные батареи открытыми.

**Плата за газ** зависит от способа его доставки (в баллонах или по газопроводным трубам). В частных домах, отапливаемых газом, расчет зависит от площади отапливаемого помещения.

**Плата за воду** составляет определенную часть бюджета. Поэтому, для сокращения платы за воду, следует по возможности экономно пользоваться водой. Оплата за телефон, кабельное телевидение, Интернет производится по одинаковому для всех тарифу. Лицу, оплатившему за все коммунальные услуги, выдаются квитанции. Счета можно оплачивать различными банковскими карточками в банкоматах, или, не выходя из дома, *онлайн*.

**Пища** – одна из основных потребностей человека, основа его здоровья, работоспособности и долголетия. В последнее время все чаще говорят о рациональном (разумном) питании. Рациональное питание обеспечивает нормальное функционирование организма, возобновляет энергетические затраты, необходимые для поддержания жизни и трудовой деятельности, реализует процесс развития организма. Вредные пищевые продукты снижают защитные силы организма, ведут к преждевременному старению и могут стать причиной многих заболеваний.

Здоровый режим питания и правильный рацион – составная часть домашней экономики. Ведь от них зависит здоровье, а значит, и трудоспособность членов семьи. Расходы на питание составляют основную часть (примерно 50%) семейного бюджета. Питание должно быть сбалансированным, рациональным, т.е. отвечать определенным требованиям. Говоря об определенных требованиях, имеется в виду: регулярность, разнообразие, необходимое количество и качество.

Расходы на питание зависят от принятого режима питания, т.е. от времени приема пищи, состава, объема и калорийности. Наиболее рациональным медики считают трех- или четырехразовое питание. При этом завтрак составляет 25-30% от общей энергетической ценности всего рациона, обед – 50%, ужин – 20-25%.

На режим питания оказывают влияние материальная обеспеченность семьи, наличие продуктов питания, национальные кухонные традиции, уровень культуры питания.

**Культура питания** – это разнообразие пищи, сбалансированный рацион, экономический расчет при покупке продуктов питания.

**Рациональное ведение домашнего хозяйства** – это, прежде всего, качество продуктов и их покупка за выгодную цену.

Почти все ученики помогают родителям делать покупки в магазине или на рынке. А для детей среднего возраста делать покупки повседневных продуктов питания – хлеба, молока – это работа, выполняемая ими с большим желанием. Чтобы рационально делать покупки, необходимо соблюдать несколько простых правил:

- Следует заранее планировать покупки. Лучше всего составить список необходимых продуктов и иметь его при себе.
- Нужно тщательно рассчитывать деньги, соотносить все покупки со своими финансовыми возможностями и физиологическими потребностями.
- Необходимо покупать только то, что нужно, не поддаваясь соблазну покупать то, что покупают все, не прельщаясь броской рекламой или яркой упаковкой.
  - Не ходить в маркет или на рынок на голодный желудок, чтобы избежать соблазна покупать всё увиденное подряд.
  - Для точного учета расходов на продукты целесообразно вести домашнюю расходную книгу (табл. 1). Из подобной книги можно извлечь для дальнейших месяцев много полезной информации.
  - Выявляйте, какие дорогостоящие продукты можно заменить другими, но той же питательной ценности.
  - Подсчитайте, сколько тратили средств в месяц на различные продукты, и заранее учитывайте это в бюджете семьи.

Таблица 1

Наименование продуктов	Дни недели							Итого, ман.
	Пон.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Суб.	Вос.	
Хлебные изделия								
Молочные продукты								
Овощи, фрукты, зелень								
Мясные и рыбные продукты, мясо пти- цы, яйца								
Крупа, мука								
Сладости, сахар								
Напитки (чай, кофе, какао), специи, соль								
<b>Итого:</b>								

Анализ статей расходов на питание на протяжении нескольких месяцев просто необходим, так как это позволяет лучше планировать и сохранять средства (не покупать лишние продукты).

Чтобы правильно и рационально питаться, экономно расходовать продукты, время, а также средства, рекомендуется заранее составлять меню. При составлении меню необходимо учитывать полезность и разнообразие пищи.

Не следует питательную ценность продуктов связывать с их ценой. Многие думают, что, якобы, чем дороже продукт, тем он полезнее. Но это не так. Ценность продуктов определяется содержанием в них жиров, белков, углеводов, минеральных солей и витаминов. Энергетическая ценность (калорийность) продуктов питания измеряется калориями. Например, в 1 г масла имеется в среднем 9,3 калории, в то же время в 1 г белка или углевода – 4,1 калории.

Следует помнить, что у человека, занимающегося физическим трудом, потребность в пище выше, чем у человека умственного труда.

Каждая семья должна планировать свои расходы на питание. При этом надо учитывать состав семьи, энергетические затраты отдельных ее членов, потребность в продуктах питания (на день, неделю, месяц, год), способы их приобретения и заготовки, хранения и приготовления пищи, возможность производства продуктов питания на приусадебном участке.

▶ ***Обязательные платежи, подоходный налог, кредит, рациональное питание, режим питания, культура питания, калорийность пищи, питательная ценность продуктов.***



#### Вопросы для самопроверки

1. Какие расходы являются семейными?
2. Что такое постоянные платежи?
3. Что относится к коммунальным платежам?
4. Каким должно быть питание?
5. Чем измеряется питательная ценность продуктов?
6. Какое питание считается рациональным?
7. Как можно сэкономить при покупке продуктов?
8. Как осуществляется планирование расходов на продукты питания?
9. Какие правила необходимо соблюдать при рациональной покупке?



#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Составьте список расходов своей семьи за месяц, год. Попробуйте разделить их на постоянные, циклические, сезонные и непредвиденные. Как можно сэкономить тепловую и электрическую энергию, использование воды в быту? Вычислите затраты на питание своей семьи на неделю. Определите пути снижения затрат на питание.

## ТЕХНОЛОГИЯ УХОДА ЗА ДОМАШНЕЙ ПТИЦЕЙ

Обычно размножением и уходом за домашними птицами (курицы, индейки, гуся, утки) занимаются владельцы частных хозяйств и приусадебных участков. В большинстве дворов у жителей, живущих в пригородной и, особенно, в сельской местности, встречается домашняя птица.

В жизни человека с каждым днем увеличивается потребность в птичьей продукции. Птицеводческое хозяйство обеспечивает население **мясом, яйцами, перьями, пухом и пометом**.

Среди домашних птиц содержание, уход и размножение курицы является легкодоступным и более прибыльным. В куриных яйцах содержится много питательных веществ и незаменимых химических элементов. Витамина D и железа в яйцах содержится больше, чем в коровьем молоке. Содержащийся в яйцах фосфор усиливает функционирование мозга человека. Мясо курицы обладает высокой питательной ценностью. В его составе содержится больше, по сравнению с другими сортами мяса, фосфора, кальция, белков и других полезных веществ. Качество мяса зависит от вида, породы, возраста птицы, условий кормления и содержания. Наиболее полезно мясо молодых курочек, так как оно насыщено витаминами и минералами.

В изготовлении подушек, одеял, предметов украшения и т.п. широко используется куриный пух. После специальной обработки куриные перья превращают в пыль, которую используют в качестве белковой добавки в корм скоту и птице.

Птичий помет, при производстве которого не используется добавочное технологическое вмешательство, является наиболее популярным природным и высокоэффективным удобрением. К тому же, помет птицы по сравнению с другими является экологически чистым и недорогим удобрением.

Домашнюю птицу, например, кур содержат в курятнике (рис.1).



*А как ухаживают за домашней птицей?*



*Рис.1. Курятник*

При постройке курятника надо учитывать наличие жердей\*, насеста, на которых куры ночуют, и гнезд для откладки яиц. В качестве насеста можно использовать деревянные бруски сечением 4х5 см. Верхнюю часть бруса целесообразно сделать овальной, это позволяет курам легко его обхватывать. Надо постоянно следить за чистотой гнезд. Для того, чтобы куры хорошо неслись, гнезда должны быть сооружены в затененных местах. Дверь в курятнике состоит из двух половинок. Нижнюю часть двери можно использовать для выпуска кур в загон, а верхнюю – использовать при проветривании помещения.

Предусмотренный для содержания кур загон лучше делать просторным. В просторном загоне будет успевать расти травка, которую куры с удовольствием щиплют. Загон огораживается по периметру металлической сеткой. Для того чтобы хищные птицы не нападали на цыплят, его целесообразно огородить сеткой и сверху. Если нет возможности для постройки курятника, тогда подойдет любое сухое и теплое помещение. В помещении должны быть обязательно свет и система вентиляции\*\*.

На каждом квадратном метре можно содержать не более четырех кур.

Так как куры являются зерноядными, они требуют больше питательных кормов, чем другие домашние птицы. В случае отсутствия специального корма, их можно содержать на вольном выпасе. Здесь они самостоятельно кормятся семенами, сорняками и червями. При вольном выпасе кур снижается их яйценоскость. Обычно кур кормят зерном пшеницы, кукурузы, ячменя, овса и горохом. Хорошо добавлять к ним нарезанную зелень капусты, клевера, свеклы, лука, мякоть моркови, тыквы, картофеля и т.п. Для хорошей продуктивности в рацион нужно включать белковые корма: кухонные отходы, творог, вареные яйца, мясную и рыбную муку. В качестве минеральной подкормки курам дают толченую скорлупу, костную муку, в малом количестве соль и мел.

Кормят кур два раза в день: мягкими кормами кормят утром, зерном – вечером.

В курятнике поилки размещаются несколько выше. Для того, чтобы куры не заразились разными инфекционными болезнями, кормушка, поилка и вода должны быть чистыми.

В гигиенических целях на пол курятника насыпают опилки, солому, стружки или тирсу. Смешанные с пометом, они являются ценным удобрением.

Условия содержания и порода играют большую роль в размножении кур. В хороших условиях они размножаются круглый год. Освещенность курятника хорошо влияет на их яйценоскость. Поэтому зимой в курятнике обязательно нужна подсветка. При недостатке освещения и тепла куры

---

\* **Жердь, насест** – деревянный брусочек с малой толщиной

\*\* **Вентиляция** – система приборов для проветривания помещения

прекращают нестись. Яйценоскость и качество яиц зависят от кормления. Надежным показателем качества яиц является их вкус.

Необходимо создавать условия, чтобы каждая несущаяся курица раз в году высидела яйца и выводила цыплят.

Курица насиживает 21 день. Основной едой вылупившихся цыплят являются творог, толченая скорлупа, яйцо, картофель. Зерновыми кормами их кормят позже. Товарный вес цыплята набирают только с четырех-пяти месяцев. Самый продуктивный период кур-несушек составляют 1–4 года.

Куры часто болеют разными болезнями. Лучшая гарантия против заболеваний – это правильное кормление и содержание птицы. Чаще встречаются незаразные заболевания, которые полностью зависят от условий содержания и кормления птицы. К ним относятся воспаление желудочно-кишечного тракта, авитаминоз\*, насморк и др. Нельзя скормить кур прокисшими и плесневелыми кормами и грязной водой. Если в кормах не хватает витаминов, тогда у кур появляется авитаминоз. При недостаточности витамина А курица начинает нестись реже, а потом вообще прекращает яйцекладку. От нехватки витаминов у кур также возникают глазные болезни. Поэтому, для предотвращения этих заболеваний, надо добавить к кормам зеленую траву, морковь, рыбий жир. Кроме этого, регулярно надо выпускать птицу на открытый воздух, для их нахождения под солнечными лучами.

Периодически нужно дезинфицировать\*\* курятник и инвентарь.



*Домашняя птица, диетический продукт, питательная ценность, жердь, насест, авитаминоз.*



#### Вопросы для самопроверки

1. Что дает человеку домашняя птица?
2. Почему люди отдают предпочтение разведению кур?
3. Какими ценностями обладают яйца?
4. Чем отличается мясо птицы от других видов мяса?
5. Для чего используют перья и пух птицы?
6. Каким должен быть курятник?
7. Чем и как кормят курицу?
8. От чего зависит яйценоскость курицы?
9. Какие болезни птиц вам известны?

\***Авитаминоз** – заболевание, вызываемое недостатком витаминов в пище

\*\***Дезинфекция** – обеззараживание или уничтожение болезнетворных микробов при помощи специальных средств

## РЕМОНТ УЧЕНИЧЕСКОЙ ПАРТЫ И ДОМАШНЕГО СТОЛА

При ремонте мебели должны соблюдаться требования, предъявляемые к ее размерам, устройству и покрытиям. Это особенно следует учитывать при ремонте ученических парт (рис. 1).



Рис. 1. Ученические парты



### Как можно отремонтировать ученическую парту?

Наиболее частыми дефектами ученических парт являются повреждение рабочих поверхностей и кромок крышек, отрыв крышек от каркасов, изменение мест для портфелей при деформации. При креплении оторвавшихся крышек их следует устанавливать в прежнее положение. Разрушенные места под крепежную фурнитуру (втулки, шурупы) следует заделать вставками и пробками на клею. К деревянному каркасу крышку целесообразно дополнительно прикрепить сверху «на проход» двумя-четырьмя шурупами размером 5x50. Шурупы следует закручивать так, чтобы их головки проникли на 1-2 мм ниже плоскости крышки. Образовавшуюся пустоту следует заполнить специальным материалом.

При ремонте прозрачных лаковых покрытий с поверхности ученической парты удаляют пыль и загрязнения, а затем снимают с дефектных мест старое лаковое или эмалевое покрытие и наносят новое. Вместо нитролаков\* возможно применение паркетных лаков, которые легче наносятся кистью, но требуют больше времени для высыхания.

В отремонтированных ученических партах не должно быть острых углов и ребер, выступающих винтов и шурупов, создающих опасность ушибов, ущемлений и других травм.

Одним из основных элементов домашнего интерьера\*\* является стол (рис. 2). В домашних столах особое беспокойство вызывают соединения на верхних частях ножек.

\* **Нитролак** – лак, изготовленный на основе нитрата целлюлозы, устойчивый к бензину и маслам

\*\* **Интерьер** – внутреннее оформление квартиры

Находясь под большим нажимом, они могут ослабиться и даже отвалиться. Многие неисправности в домашних столах также можно легко устранить при помощи ремонта.



### *А как можно отремонтировать домашний стол?*



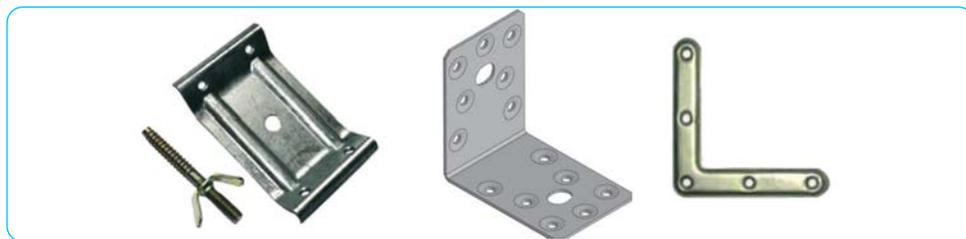
*Рис. 2. Домашний стол*

Большая часть столов, предназначенных для домашнего пользования, состоит из столешницы, прикрепленной к раме и представляющей собой прямоугольное основание из узких горизонтальных обвязок, наглухо соединенное с верхними сторонами ножек. В некоторых случаях рама соединяется с верхней частью, а ножки крепятся к раме болтами.

В столах более простой конструкции ножки крепятся непосредственно к нижней стороне верхней части разными способами. Такие способы

соединений не очень надежны. Например, к соединениям, которые быстро могут потерять силу, относятся: соединения клеем с неизвестным содержанием; шипами и шпонками\*, которые могут сломаться; пластинками, шурупами или болтами, которые могут постепенно ослабиться.

Клеевые связи, утратившие сцепление, легко восстановить, нанеся новый слой клея. Однако, чтобы восстановить более серьезные разрывы между составными частями, требуется замена сломанных частей. Чтобы сделать ремонт более качественным, можно укрепить соединение металлическими угловыми пластинками (рис. 3).



*Рис. 3. Металлические угловые пластинки*

Для ремонта столов с подвижными частями требуются иные меры. Поврежденный механизм раздвижного стола можно исправить, прочистив и смазав его выдвигающие части. Сломанные и вышедшие из строя механизмы обязательно нужно заменить новыми.

\* Шпонка – деревянный гвоздь

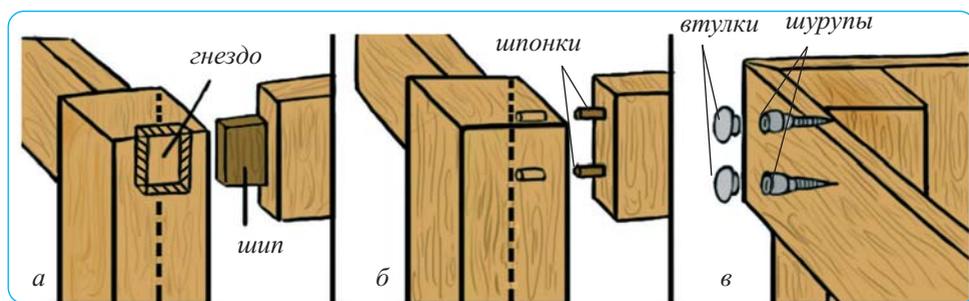
**Отсоединение столешницы.** Чтобы отремонтировать поврежденное соединение, нужно перевернуть стол и положить его на свернутую в несколько слоев ткань или на коврик. Потом снимается столешница. Если она прикреплена металлическими сжимающими пластинками, шурупы и пластинки удаляются и столешница отсоединяется. Если она прикреплена шурупами или болтами к раме или угловым брускам, удаляются эти крепления. Поврежденный механизм раздвижного стола можно исправить, прочистив и смазав его выдвигающие части. Сломанные и вышедшие из строя механизмы надо заменить новыми.

На каждой части стола делаются обозначения для его последующей сборки. Разбирается клеевая связка, которая удерживает части. Чтобы защитить участок нанесения ударов, используется деревянная блокировка\*. В это время немного приподнимается этот участок (рис. 4).



*Рис. 4. Применение киянки для ослабления соединений*

**Анализ соединения «рама-ножка».** Существует три типа соединений «рама-ножка». Наиболее типовым соединением является соединение «гнездо-шип», при котором шип на раме вклеивается в гнездо на ножке (рис. 5, а). Возможные повреждения при таком соединении – расщепление гнезда или раскол шипа. Вторым типом является соединение встык, которое обычно усиливается шпонками, вклеиваемыми в соответствующие отверстия на каждом из двух элементов (рис. 5, б). Если шпонки сломались, надо высверлить их и заменить. Соединения встык со шпонками (или без них) иногда еще больше усиливают угловой пластинкой.



*Рис. 5. Виды соединений: а) соединение «гнездо-шип»; б) соединение встык; в) соединение шурупами*

\* Деревянная блокировка – кусок дерева, защищающий от удара

Если ножки присоединяются к раме скошенными соединениями, рама покрывается клеем и прикрепляется **шурупами** к внешней стороне каждой ножки (рис. 5, в). Головки шурупов устанавливают ниже поверхности рамы в высверленные в обратном направлении отверстия, заполненные пластиковыми втулками. Если шурупы выпадают из ножки, следует вытянуть или высверлить втулки из рамы, удалить шурупы, вновь заклеить соединение и использовать новые шурупы такой же длины, но с диаметром на один порядок больше.

При этом может потребоваться увеличить верхние части отверстий, просверленных в обратном направлении для головок шурупов, но не следует просверливать повторно нижние части, которые соразмерны с резьбой шурупов.

### **Технология ремонта трещины в верхней части ножки стола.**

Важными ресурсами для этой работы являются клей и зажимы (рис. 6). Для закрытия трещин потребуются G-образные зажимы (струбцины), а для поддержания одинакового давления на склеенных соединениях «рама-ножка» – опоясывающие зажимы.

Применяя зажимы, следует подкладывать под их захваты небольшие куски мягкой древесины, чтобы избежать повреждений поверхности зажимаемого элемента.



**Рис. 6.** Зажимы: а) – G-образный зажим (струбцина); б) – опоясывающий зажим

Если трещина образовалась вокруг гнезда в верхней части ножки, необходимо впрыснуть клей в трещину, а также в тонкое отверстие между гнездом и шипом. Сдавите соединение двумя зажимами. Сначала установите G-образный зажим на верхнюю часть ножки (рис. 7), чтобы закрыть трещину, затем положите опоясывающий зажим, протянув его от внешней стороны одной ножки до внешней стороны другой, чтобы удержать шип в гнезде. Пусть клей сохнет в течение 24 часов, затем снимите зажимы.



**Рис. 7.** Склеивание треснувшего гнезда

**Рис. 8.** Крепление угла с помощью металлической пластины

**Технология крепления угла.** Приложив металлическую угловую пластинку к ножке стола и удерживая на месте против рамы, прикрепляется по одному шурупу с каждой стороны (рис. 8). Просверливается в ножке направляющее отверстие через центральное отверстие на пластинке. Снимаются шурупы, удерживающие пластинку, и сама пластинка. Ввертывается болт в ножку, обхватив его по центру плоскогубцами и проворачивая его, пока вся резьба на конце болта не войдет в ножку. Верните пластинку на место, вставив все шурупы, чтобы прикрепить пластинку к раме. Установите на шурупный болт контршайбу и крыльевую гайку, затяните его.

Мелкий или основательный ремонт мебели повышает срок его использования.



### Правила техники безопасности

- Перед использованием надо удостовериться, что шарнир на конце винта вращается свободно.
- Чтобы избежать повреждения поверхности материала, надо использовать прокладки со струбцинами.
- Как только работа будет окончена, надо убирать зажимы.
- Все движущиеся части следует содержать в чистом и слегка смазанном состоянии.

▶ **Дефект, фурнитура, столешница, шип, шпонка, зажим, опоясывающий зажим.**



### Вопросы для самопроверки

1. Какие дефекты встречаются в ученических партах?
2. Как ремонтируют прозрачные лаковые покрытия?
3. Какие лаки используют при лакировании ученических парт?
4. Из каких частей состоит домашний стол?
5. Какие соединения используются в домашних столах?
6. Как ремонтируются столы с подвижными частями?
7. Что надо делать при разборке стола?
8. Как можно ремонтировать трещину в верхней части ножки стола?
9. Из чего состоит технология крепления угла?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Рассмотрите ученические парты, требующие ремонта.
2. Составьте план ремонта с указанием необходимых для этой цели ресурсов.
3. Выполните ремонт ученических парт под руководством учителя.

## РЕМОНТ СТУЛЬЕВ

Металлические каркасы школьных парт и стульев ломаются редко. Именно поэтому они не нуждаются в ремонте. Но фанерные части стульев, сиденье и спинку приходится ремонтировать часто.

**Как можно ремонтировать школьный стул?**

Если вы захотите починить старый школьный стул своими силами, в таком случае соблюдайте советы по ремонту!

**Оценка повреждений:** Сначала надо оценить степень повреждения фанерной части стула (рис. 1).



Рис. 1. Школьные стулья

Если стул просто исцарапан, вопрос решается обычной шлифовкой. Несколько сложнее отремонтировать, если фанера расслаивается из-за механических повреждений и влаги. В таком случае ремонт продлит жизнь стула лишь на несколько месяцев, после чего фанерные заусеницы начнут рвать одежду школьников. А ремонт одежды обойдется куда дороже замены фанерной дощечки. Основная часть школьного стула – та, куда направлены ноги школьника. Ре-

монтировать сколы на сиденьях несложно. В самом крайнем случае – подклеить.

**Шлифовка.** Шлифовать лучше шлифмашинкой. Если вы ремонтируете не более 2-3 стульев, то шлифовка возможна и руками. Шлифовать лучше равномерно всю площадь, а не только ту, которая попорчена в процессе эксплуатации. В процессе шлифовки необходимо полностью или частично снять старый лак.

Если после шлифовки на поверхности стула остались щели, то их можно заделать, используя маленькие куски фанеры.

В качестве клея можно использовать эпоксидный\* или обычный ПВА\* клей.

**Лакирование.** Школьная мебель покрывается нитроцеллюлозным лаком. Лак светлый и впитывается в поверхность почти сразу. При ком-

\* Эпоксид, ПВА – используемые виды клеев для заклеивания деталей из древесины

натной температуре сохнет быстро, до двух часов. Покрывать стул необходимо три-четыре раза. Благодаря многослойности, лак распространяется в сколы и трещины, делая стул устойчивым к механическим, термальным и повреждениям влагой.

Если многослойное лакирование создает проблемы, то можно использовать мебельный лак ПФ-283 или паркетный лак ПФ-231. В этом случае, сушить придется долго. Лак частично застывает за 48 часов, а окончательно отвердевает только через 7 дней.

При лакировке необходимо иметь по одной баночке с лаковым разбавителем и растворителем уайт-спиритом. Разбавитель лака поможет довести вязкость до нужной консистенции, а растворитель уайт-спирит поможет почистить попавшие на пол или одежду пятна.

Что делать, если ждать высыхания лака на ремонтируемых предметах неделю нет времени?

Наиболее простой вариант — купить ремонтный комплект для школьного стула, который состоит из спинки и сидения.

Для оперативного ремонта и замены вышедших из строя стульев школе необходимо иметь не менее 30-40 комплектов.



*Рис. 2. Комплект для стула*



### **Как можно ремонтировать домашний стул?**

Если дома имеется старый, потертый и не вписывающийся в дизайн стул (рис. 3), в таком случае, не следует торопиться его выкидывать. Ремонт стульев — задача несложная. После ремонта этот предмет может стать изюминкой вашего интерьера.

Проявите немного фантазии, терпения. Только в этом случае стул, который вы ремонтируете, обретет новую жизнь. Рассмотрим процесс ремонта домашнего стула.

Процесс ремонта домашнего стула делится на две основные части: работа с деревянными элементами и перетяжка сидения стула.

Начнем с этапа разборки стула. Для того, чтобы снять с деревянного каркаса прежнее сиденье, следует ослабить гвозди отверткой, вывинчивать шурупы.

Чтобы краска или лак легли ровно, целесообразно удалить старое лаковое покрытие шлифовальной шкуркой вручную либо шлифмашиной (рис. 4).



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

Далее можно приступать к нанесению нового покрытия. В зависимости от интерьера, это может быть новый мебельный лак или краска. Лак надо наносить в два слоя (рис. 5).

Пока лак сохнет, надо заниматься сиденьем (рис. 6). Перетяжка стульев потребует наличия куска поролона, размер которого должен соответствовать размеру сидения стула, куска обивочной ткани понравившейся расцветки и степлера\* для мебели.

Старую обивку снимаем и удаляем поролон. На основе обветшалой обивки делается выкройка из новой ткани (рис. 7).

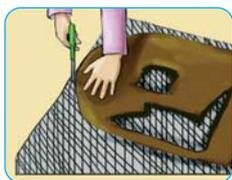


Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9

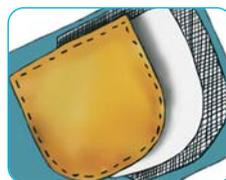


Рис. 10

Используя фанеру сиденья как шаблон, вырезаем поролоновую прокладку. Работу с поролоном, который нам необходим для придания сиденью объема и удобства, проводим острым ножом или ножницами (рис. 8, 9).

Подушку из поролона наклеиваем на фанеру, используя для этого двухсторонний скотч (рис. 10).

Подготовленная для обивки ткань очень плотно натягивается на сиденье. После этого обивка закрепляется на сиденье при помощи **мебельного степлера**. Следует крепить скобы близко друг к другу, чтобы обивка смотрелась аккуратно. При помощи иглы и нити все складочки сиденья зашиваются вручную (рис. 11).



Рис. 11



Рис. 12

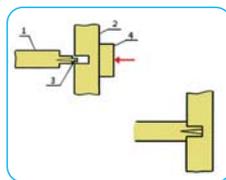


Рис. 13



Рис. 14

\* **Степлер** – механический инструмент, закрепляющий ткань к дереву посредством металлических заклёпок

Самый быстрый и приятный этап – сборка. Готовый каркас и сиденье соединяются при помощи шурупов и маленьких гвоздей (рис. 12).

Надо отметить, что со временем мебель изнашивается, перекладины и ножки столов, стульев, табуретов расшатываются и даже раскалываются. Несложный ремонт стульев можно выполнить и с помощью клея и деревянных клиньев.

Если расшаталась перекладина стула или табурета, ее вынимают. Далее делают надрез в торце и забивают в него небольшой деревянный клин так, чтобы он немного выступал. Затем смазывают отверстие клеем, вставляют в него перекладину с клином и забивают ее до конца, подложив под боек молотка деревянный брусок, чтобы не испортить мебель (рис. 13).

▶ *Заусеницы, разбавитель, поролон, степлер для мебели, двухсторонний скотч, клин, обветшалая обивка.*



#### Вопросы для самопроверки

1. Из каких частей состоит школьный стул?
2. В каких случаях используется шлифовка?
3. Что следует делать после шлифовки фанеры?
4. Каким лаком покрывают школьную мебель?
5. Для чего используется разбавитель лака?
6. Из каких основных этапов состоит процесс ремонта домашнего стула?
7. Для чего предназначен поролон?
8. При помощи какого инструмента обивка закрепляется на сиденье стула?
9. Как ремонтируются расшатывающиеся части стула?



#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Осмотрите требующие ремонта школьные стулья.
2. Составьте план ремонта с указанием необходимых для этой цели ресурсов.
3. Выполните ремонт школьных стульев под руководством учителя.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУИРОВАНИЯ

**Конструирование** означает планировать, сооружать, строить с выполнением расчетов. Приборы, машины, одежда, мебель, детские игрушки, зубные щетки, кухонные принадлежности, санитарно-техническое оборудование и другие изделия являются результатом процесса конструирования.

Конструирование – творческий процесс, направленный на создание какого-либо изделия, сооружения, предмета.

Над созданием новых конструкций трудятся целые группы специалистов. Претворение в жизнь новых технических идей, изобретений является результатом труда одного человека или целого коллектива изобретателей.

Любое изделие в процессе изготовления проходит определенные стадии. Первоначальная идея, рождаясь в голове конструктора, на следующих этапах превращается в словесное описание, рисунок, схему, чертеж и т.д. Все эти текстовые и изобразительные (графические) документы, содержащие полную информацию о будущем изделии, носят общее название **конструкторской документации**.

Конструкторская документация является базой сведений, необходимых для разработки изделия, его изготовления, контроля и эксплуатации.

К конструкторским документам относят: чертеж детали (рис. 1), сборочный чертеж, чертеж общего вида со спецификацией, а также инструкции и схемы.

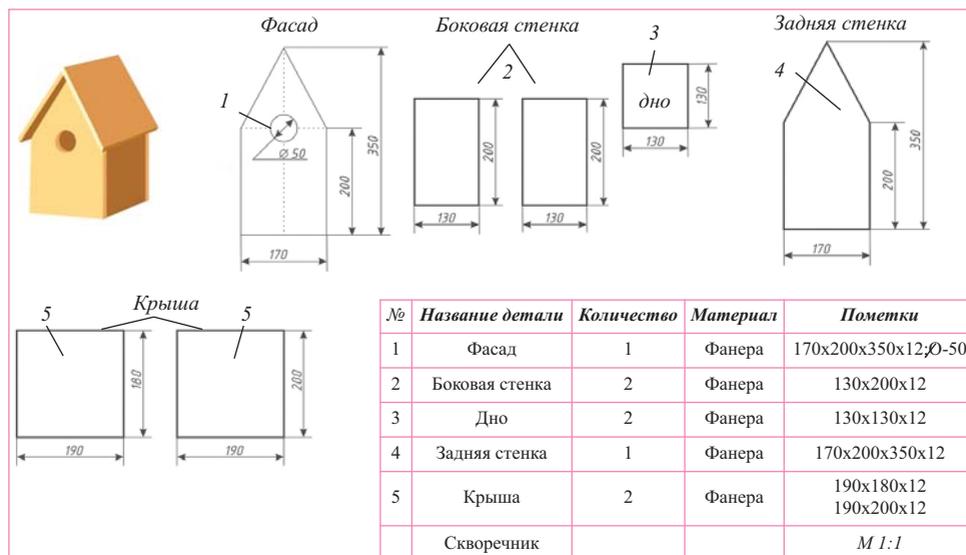


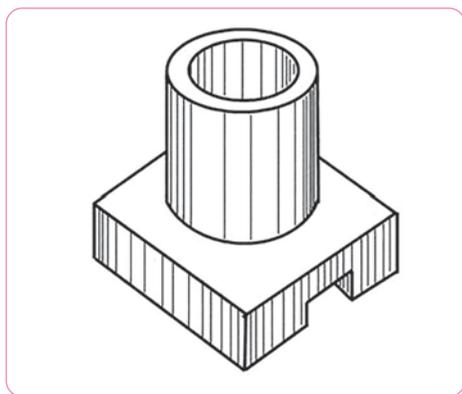
Рис. 1. Сборочный чертеж и спецификация скворечника

**Чертеж детали** содержит изображение детали, размеры и другие данные, которые нужны для ее изготовления.

Разработку **сборочного чертежа** выполняют тогда, когда изделие состоит из нескольких соединенных деталей. В сборочном чертеже показывают способы соединения между собой деталей изделия и их последовательность. Все детали, входящие в изделие, перечисляют в спецификации. На сборочном чертеже проставляют номера позиций всех деталей в соответствии с номерами, указанными в спецификации.

**Чертеж общего вида** отображает конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия. К нему необходимо добавить и спецификацию.

**Инструкция** содержит указания по изготовлению изделия, его сборке, регулировке и контролю.



*Рис. 2. Технический рисунок*

Схема в виде условных изображений показывает составные части изделия и взаимодействие между ними.

В практике конструирования большое значение имеет технический рисунок, который является первичной формой изображения. Чаще всего, приступая к созданию проекта, дизайнер или инженер начинает свою деятельность с построения технического рисунка. Это объясняется тем, что технический рисунок более нагляден, чем чертеж, и выполняется гораздо быстрее.

**Технический рисунок** – это рисунок, выполненный на глаз, от руки, без применения измерительного и чертежного инструментов (*рис. 2*).

Все изделия и заготовки получаются при выполнении определённых технологических процессов.

**Технологический процесс** – это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. К предметам труда относят заготовки.

**Технологическая операция** – это часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими.

Технологическая операция состоит из различных технологических переходов.

**Технологическим переходом** называют законченную часть технологической операции, выполняемую с одними и теми же средствами технологического оснащения.

Кроме конструкторской документации изделия, существует и технологическая документация. **Технологическая документация** отображает в

себе графические и текстовые документы. Эти документы определяют технологию изготовления изделия. К технологическим документам относятся **технологическая карта, маршрутная карта и операционная карта.**

**Технологическая карта** – это документ, отображающий полный процесс изготовления деталей с указанием технологических операций, материалов. Другими словами, технологическая карта – это форма технологической документации, в которой записан весь процесс обработки изделия, указаны операции и их составные части, материалы, производственное оборудование и технологические режимы, необходимые для изготовления изделия.

**Маршрутная карта** – это основной технологический документ, разрабатываемый на всех стадиях составления рабочей документации. Содержит в себе описание технологического процесса изготовления (ремонта) изделия по всем операциям в определенной последовательности, с указанием оборудования, оснастки, материалов, трудовых затрат и т.п.

**Операционная карта** – перечень переходов, установок и применяемых инструментов.

В производстве изделия обычно принимают участие много специалистов: конструктор разрабатывает чертежи, технолог – технологию обработки деталей изделия и его сборки, рабочие различных специальностей изготавливают детали и собирают изделие. Контролеры проверяют соответствие деталей чертежам. Для одинакового понимания и чтения чертежа всеми специалистами, он должен быть составлен по общепринятым правилам.

▶ **Конструирование, чертеж детали, сборочный чертеж, чертёж общего вида, спецификация, инструкция, технический рисунок, технологический процесс, технологическая операция, технологический переход, технологическая карта, маршрутная карта, операционная карта.**



#### Вопросы для самопроверки

1. Что значит конструирование?
2. Что получают в процессе конструирования?
3. Что такое конструкторская документация?
4. Что такое чертёж?
5. Когда выполняют сборочный чертёж?
6. Что такое чертёж общего вида?
7. Что такое технологический процесс?
8. Что такое технологическая операция?
9. Что называют технологическим переходом?
10. Что относится к технологическим документам?

## ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Древесина издавна используется для производства разного рода конструкций – от мебели до крупных жилых построек и морских судов. Как и любой конструкционный материал, древесина тоже обладает определенными свойствами – физическими и механическими.

К **физическим свойствам** материала относят такие, как **плотность, влажность, цвет, запах** и т.п., к **механическим** – свойства, связанные с устойчивостью на воздействие внешних сил, такие как твердость, прочность, упругость.

**Влажность древесины** – это выраженное в процентах отношение массы воды к сухой массе **древесины**.

**Абсолютной влажностью** древесины является отношение массы влаги, находящейся в данном объеме древесины, к массе абсолютно сухой **древесины**.

**Цвет древесины** – это зрительное восприятие, зависящее от спектрального состава отраженного ею светового потока.

Цвет древесины определяется породой дерева. Древесина имеет приятный натуральный цвет. Часто стараются сохранить в изделиях цвет, оставляя их неокрашенными, либо лакируя прозрачными лаками.

**Запах древесины** – это свойство древесины действовать на обоняние.

Запах может служить признаком породы древесины: например, древесина хвойных пород имеет смолистый аромат, осина же отличается специфическим запахом.

Надо отметить, что, в зависимости от породы, древесина бывает легкой и тяжелой. Если выразим другими словами, существуют менее и более плотные виды древесины.

**Плотность** – это масса тела в единице его объема. Плотность выражается следующим образом: например, один кубический сантиметр древесины сосны имеет массу 0,5 г, значит, ее плотность равна 0,5 г/см<sup>3</sup>.

Малую плотность имеет древесина липы, ели, сосны, тополя. И, напротив, дуб, береза, ясень, клен, яблоня и груша отличаются большой плотностью.

Влажность древесины измеряется количеством содержащейся в ней влаги. При сушке часть влаги испаряется. Влажность древесины можно определить, взвесив образец до и после сушки, после чего разность, т.е. массу испаренной влаги, разделить на массу высушенного образца и умножить на 100%.

Одним из механических свойств древесины является ее твердость.

**Твердость древесины** – это способность сопротивляться проникновению в нее других тел. По величине отпечатка (лунки) на поверхности древесины вдавливаемого в нее предмета судят о ее твердости. Чем меньше лунка, тем тверже древесина. В твердую древесину трудно вбить гвоздь, ее труднее строгать рубанком, пилить, выдалбливать и сверлить.

**Прочность древесины** – способность, не разрушаясь, выдерживать определенные нагрузки. Высокой прочностью обладает древесина дуба,

клена, березы, сравнительно низкой – осины, липы, ели. При нагрузке на изделия из древесины ее волокна растягиваются, сжимаются или изгибаются (например, ножки стула сжимаются под тяжестью сидящего, лыжи изгибаются под действием массы лыжника). Поэтому различают прочность на растяжение, на сжатие и на изгиб. Если действующие удельные нагрузки превысят допустимые, т.е. те, которые древесина может выдержать, то изделие разрушится. Допустимая прочность для каждой породы древесины различна.

**Упругость древесины** – это способность восстанавливать первоначальную форму после прекращения действия внешних сил. В этом создает убеждение упругость лыж, линейки, лука для стрельбы.

Для изготовления большинства деревянных изделий требуется сухая древесина (8-15% влажности), поскольку детали из нее не коробятся, легче поддаются обработке, окрашиванию и долго служат. Влажность свежесрубленной древесины – около 60–80%. Чтобы получить древесину с влажностью 8-15%, ее сушат.

Сушка древесины бывает **естественной** (атмосферной) и **искусственной** (камерной). Для **естественной сушки** пиломатериалы укладывают в штабель на открытом продуваемом месте или под навесом. Для лучшего проветривания их прокладывают брусками или досками в поперечном направлении (*рис. 1*).



*Рис. 1. Сушка пиломатериалов в штабелях*



*Рис. 2. Сушка пиломатериалов в сушильной камере*

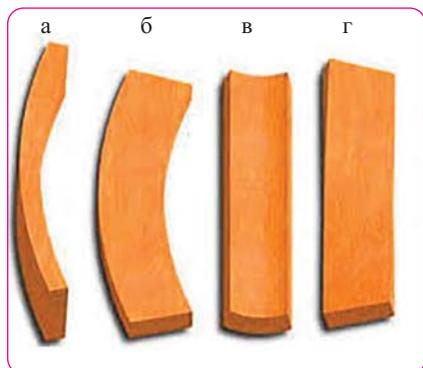
**Искусственную сушку** производят в сушильных камерах (*рис. 2*), где древесина обдувается горячим воздухом и быстро испаряет свою влагу.

Сушка древесины в сушильных камерах более быстрая и качественная. С помощью вентиляторов создается сильный поток горячего воздуха. Продолжительность сушки в камерах – несколько суток.

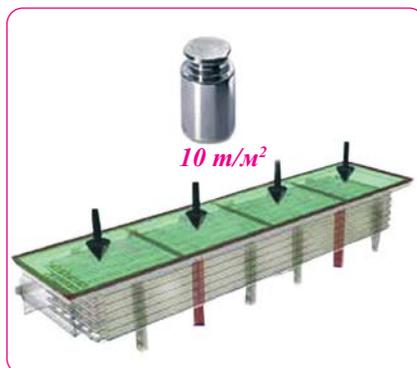
Работой сушильных камер управляют операторы сушильных установок. Они следят за температурой в камере, ее загрузкой, измеряют влажность древесины.

В результате высушивания древесины происходит ее усушка (уменьшение размеров), отличающаяся неравномерностью вдоль и поперек волокон. Поэтому пиломатериалы после высушивания частично изменяют свою форму – коробятся.

На рисунке 3 приведены различные виды коробления древесины. Чтобы не происходило нежелательного коробления пиломатериалов, их высушивают в штабелях с прокладками в сжатом состоянии (*рис. 4*).



**Рис. 3.** Виды коробления досок:  
а, б – продольное; в – поперечное;  
г – винтовое



**Рис. 4.** Сушка пиломатериалов в сжатом состоянии

**Физические и механические свойства древесины; плотность, влажность, твердость, прочность, упругость, допустимая прочность древесины; усушка, коробление древесины.**



### Вопросы для самопроверки

1. Перечислите физические и механические свойства древесины.
2. Что такое плотность, влажность, прочность, твердость, упругость?
3. Как можно определить влажность древесины?
4. Как можно определить свойства древесины?
5. Для чего необходимо сушить древесину?
6. В чем преимущества камерного способа сушки?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### Определение плотности древесины

**Ресурсы:** Несколько образцов разной древесины, линейка, мерная лента. Определите плотность древесины по объему и массе образца.

1. Пронумеруйте выданные учителем образцы древесины, измерьте их и вычислите объем, перемножив длину, ширину и высоту. Полученные данные занесите в таблицу:

№	Древесина	Объем, см <sup>3</sup> (V)	Масса, г (m)	Плотность, г/см <sup>3</sup>

2. Взвесьте образцы и запишите массу каждого в отдельности.
3. Определите плотность древесины для каждого образца:  $\rho = \frac{m}{V}$  (г/см<sup>3</sup>).

## СОЕДИНЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ШИПАМИ

Обратите внимание вокруг себя: в школе, дома, на даче вас окружает множество разнообразных изделий из древесины. Все эти столы, стулья, табуретки, тумбочки, шкафы, полки, двери, оконные рамы и т.п., как правило, изготовлены из многих деталей, которые соединены между собой с помощью гвоздей, шурупов, клея или шипов. Каждое соединение имеет свои преимущества и недостатки.

Столярные изделия, состоящие из нескольких деталей, делят на две группы – неразъёмные и разъёмные. Неразъёмные соединяются посредством гвоздей и клея, а разъёмные – при помощи винтов. Кроме этих соединений деталей из древесины существует и **шиповое** соединение. Шиповое соединение деталей является более прочным и надёжным. Это объясняется тем, что в этом соединении обеспечивается большая площадь соприкосновения деталей. В шиповых соединениях участвуют следующие основные элементы: шип, гнездо и проушина (рис. 1).

**Шип** – это выступ на конце (торце) заготовки, соответствующий размерам и профилю **гнезда** или **проушины** (рис. 1, а). **Гнездо** – это отверстие в заготовке, в которое вставляется шип. Гнездо должно соответствовать размерам и профилю шипа (рис. 1, б). **Проушина** – это гнездо на торце заготовки, в которое вставляют шип. (рис. 1, в).

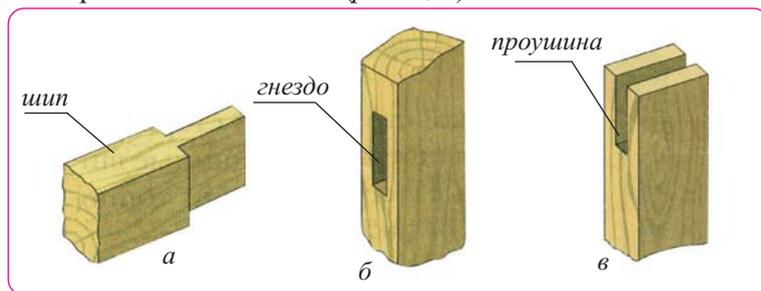


Рис. 1. Основные элементы шипового соединения

Ниже показаны основные элементы шипа и проушины (рис. 2).

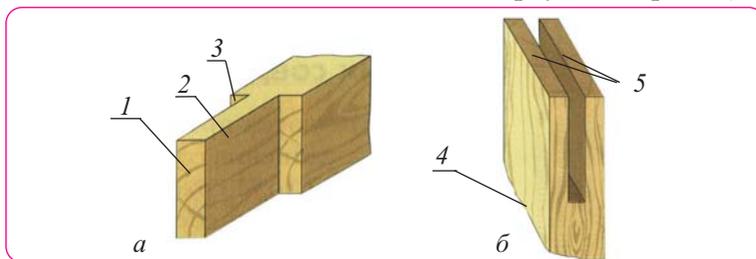
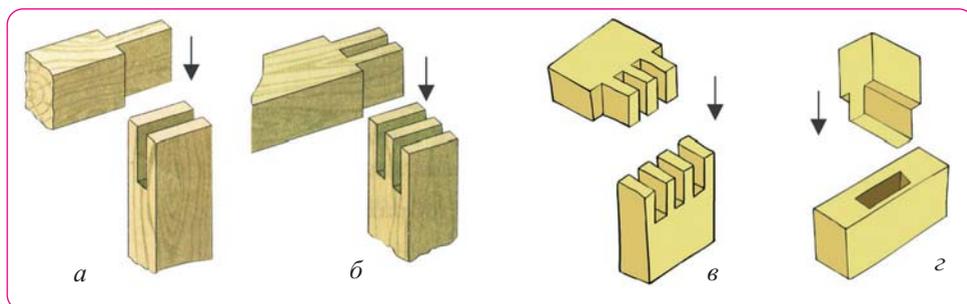


Рис. 2. Основные элементы шипа и проушины:  
а – шип: 1 – торец шипа; 2 – заплечик; 3 – боковая грань; б – проушина:  
4 – дно проушины; 5 – щечки

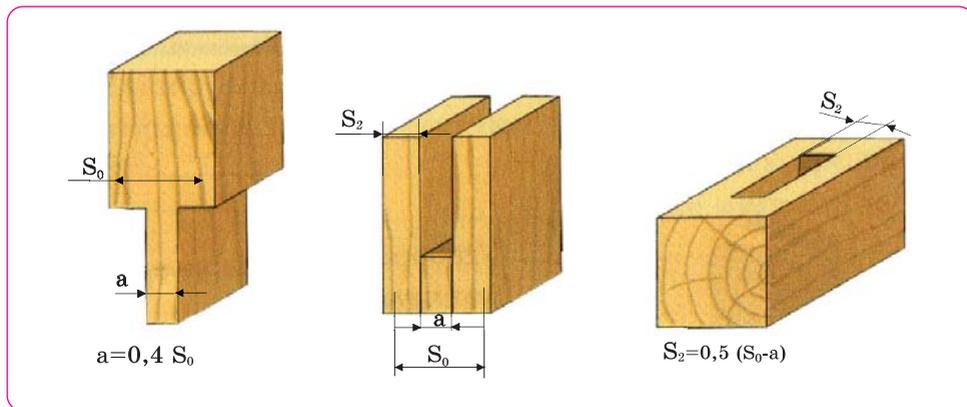
В зависимости от толщины деталей, применяют шиповые соединения следующих видов: открытое одинарное, открытое двойное, открытое тройное и прямое закрытое (рис. 3).

Открытое тройное соединение шипов еще называют **угловое ящичное соединение**. Одинарные шипы применяют при толщине рейки\* до 40 мм, двойные шипы применяют при толщине рейки от 40 до 80 мм, тройные шипы применяют при толщине рейки свыше 80 мм.



**Рис. 3.** Виды шиповых соединений: а – открытое одинарное, б – открытое двойное; в – открытое тройное; з – прямое закрытое

Чтобы шиповое соединение было прочным, необходимо выдержать соотношение размеров его элементов. Толщина одинарного шипа (а) равна 0,4 части толщины детали ( $S_0$ ) (рис. 4). Толщину ( $S_2$ ) щечки гнезда и проушины принимают из расчета симметричного расположения шипов:  $S_2=0,5 (S_0-a)$ .



**Рис. 4.** Размеры шипа, проушины и гнезда

Изделия с шиповыми соединениями изготавливают по сборочным чертежам. Внизу показан сборочный чертёж ящика для раздаточных материалов (рис. 5).

\* **Рейка** – узкая, тонкая деревянная доска, изготовленная для различных целей

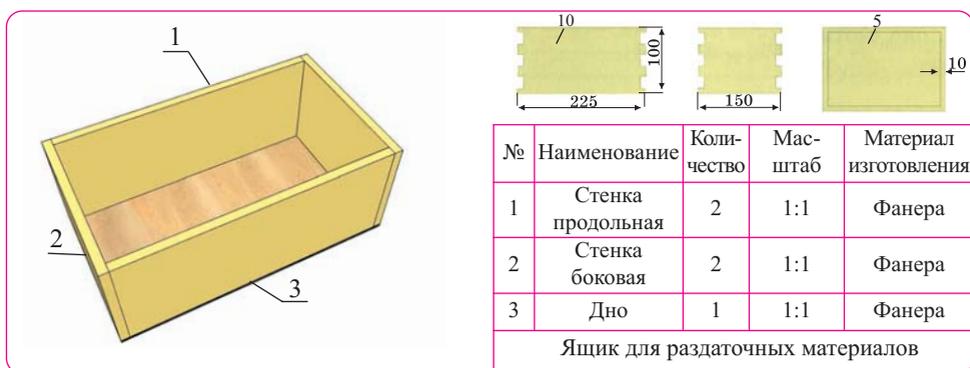


Рис. 5. Сборочный чертеж ящика

В спецификации указывают: название изделия, наименование деталей и их количество, материал изготовления, масштаб.



### Правила техники безопасности

- Размеченную деталь прочно крепить в зажим верстака для запиливания.
- Затачивать режущие кромки стамесок надо по мере необходимости.
- Использовать на всех стамесках деревянную или пластмассовую киянку с большой ударной поверхностью; ни в коем случае нельзя бить по стамеске стальным молотком или рукой.
  - При долблении проушины и гнезда под деталь надо положить кусок древесины.
  - При подгонке шипового соединения пальцы левой руки должны находиться на напильнике.

► **Шиповые соединения, шип, гнездо, проушина, открытое одностороннее, открытое двойное, открытое тройное, угловое ящичное соединение, сборочный чертеж, спецификация.**



### Вопросы для самопроверки

1. В каких изделиях из древесины используется соединение на гвоздях?
2. В каких изделиях из древесины применяется соединение с использованием шурупов?
3. Из каких элементов состоит шиповое соединение?
4. Перечислите основные виды шиповых соединений.
5. Какое из шиповых соединений является самым прочным и надежным?
6. Что входит в спецификацию сборочного чертежа?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Прочитайте сборочный чертеж ящика для раздаточных материалов (рис. 5). Получите у учителя заготовки, проведите замеры и определите по формуле размеры шипов и проушин угловых ящичных соединений.

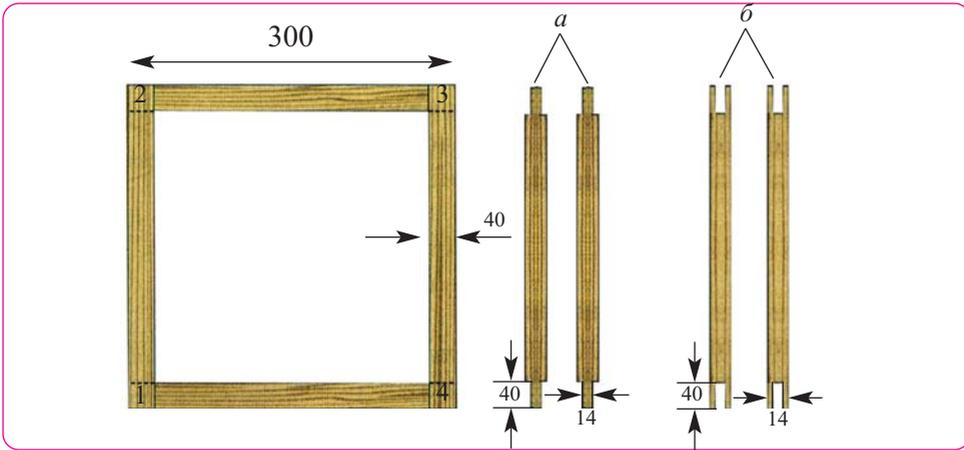
## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАМКИ ДЛЯ ФОРТОЧКИ

Используя шиповое соединение, можно изготовить деревянную рамку с сеткой для форточки.



**Как можно изготовить деревянную рамку для форточки?**

Если рассмотрим деревянную рамку для форточки (рис. 1), то увидим, что она сделана из четырех брусков: два бруска с шипами, а другие два с проушинами.

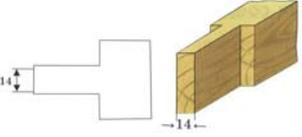
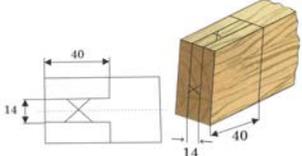
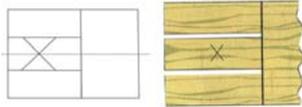
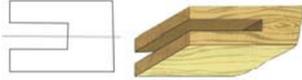
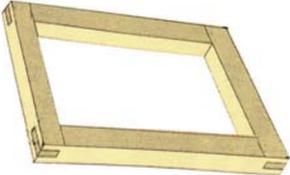


**Рис. 1.** Рамка с сеткой для форточки:  
а – бруски с шипами; б – бруски с проушинами

На представленной ниже технологической карте показаны способы изготовления шипов и проушин.

### Технологическая карта изготовления рамки с сеткой для форточки

Содержание работы	Эскиз и графическое изображение	Инструменты и приспособления
<b>1</b> Подобрать брусок сечением 40х40 и отпилить четыре бруска длиной 300 мм		<b>3</b> Линейка, карандаш, угольник, мелкозубая ножовка, столярный верстак
Рассчитать размеры шипа на двух брусках и разметать с двух концов. Пометить выпиливаемые части.		Линейка, карандаш, рейсмус, угольник, столярный верстак

<p>Запилить шипы и отпилить «щечки».</p>		<p>Столярный верстак, мелкозубая ножовка</p>
<p>Разметить на других двух брусках проушины с двух концов, пометить удаляемую часть проушины.</p>		<p>Столярный верстак, рейсмус, линейка, угольник, карандаш</p>
<p>Запилить проушины.</p>		<p>Мелкозубая ножовка, столярный верстак</p>
<p>Выдолбить и зачистить проушину.</p>		<p>Долото, киянка, столярный верстак, стамеска, подкладная доска</p>
<p>Зачистить и пригнать шипы и проушины, собрать рамку для форточки, без клея. Пометить соединяемые шипы и проушины.</p>		<p>Стамеска, напильник, карандаш, линейка, киянка, бруски, угольник, шлифовальная бумага</p>
<p>Разобрать рамку, шипы и проушины покрыть клеем. Собрать рамку. Сжать шиповые соединения струбцинами и выдержать 24 часа.</p>		<p>Кисть, линейка, клей ПВА, струбцины</p>
<p>Зачистить склеенную рамку и закрепить сетку.</p>		<p>Шлифовальная бумага, напильник, сетка, кнопки</p>

**При сборке изделий из древесины, имеющих шиповые соединения, нужно соблюдать ряд правил:**

- Шипы размечают в коротких брусках, проушины – в длинных.
- Когда запиливают шип, пила должна находиться снаружи от риски.
- При запиливании проушины пила должна находиться с внутренней стороны риски.
- Долбление выполняют только тогда, когда заготовка прочно закреплена на тисках.
- Шип должен входить в проушину при несильном ударе киянкой или нажатии рукой.
- Перед склеиванием изделие собирают, проверяют совпадение номеров на соответствующих деталях, и только потом разбирают для склеивания.
- Все четыре угла склеенной рамки необходимо через подкладные доски (кусочки фанеры) сжать струбцинами.



**Правила безопасной работы при изготовлении и сборке изделий с шиповым соединением:**

1. Прочно и надежно закрепляйте заготовку в зажиме верстака.
  2. Работая стамеской, направляйте ее вперед лезвием от себя.
  3. Не работайте стамеской на коленях или удерживая заготовку в руке!
- Закрепляйте изделие в зажиме верстака.

▶ *Шиповое соединение, шип, проушина, щечка, долото, стамеска, мелкозубая ножовка, киянка, струбцина, столярный верстак.*



#### Вопросы для самопроверки

1. Какие соединения называют шиповыми?
2. Где применяют шиповые соединения?
3. Как нужно изготовить рамку для форточки?
4. Как и чем запиливают шипы и проушины?
5. Какими инструментами выдалбливают проушины?
6. Чем и как подгоняют шипы и проушины?

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

## 10-ая тема

### СВЕДЕНИЯ О МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

В развитии технического прогресса огромную роль сыграли великие изобретения: паровая машина, электрический генератор, двигатель внутреннего сгорания, автомобиль, самолет, станки, обрабатывающие различные материалы, радио, телевидение, компьютер и т.д.

В своей трудовой деятельности человек использует разные машины. Главная цель в их использовании – это облегчение человеческого труда.



#### Что называют машиной?

Машина – это техническое устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материала и информации.

В зависимости от выполняемой функции машины делятся на виды, указанные в нижеследующей таблице.

Рабочие машины или технологические машины				Энергетические машины	Информационные машины и устройства
Технологические машины	Транспортные машины	Транспортирующие машины	Бытовые машины		
Токарный станок, сверлильный станок, штамповочный станок, лагунда и т.п.	Пассажирские и грузовые автомобили, самолеты, поезда, корабли, метро и т.д.	Насосы, подъемные краны, транспортер, лифт, эскалатор, экскаватор, электрокар и т.п.	Пылесос, стиральная и посудомоечная машины, мясорубка и соковыжималка, миксер, кондиционер, вентилятор, швейная машина и др.	Генератор электрической энергии, электрический двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель	Электронно-вычислительные машины, телевизор, радио, компьютер, ноутбук, магнитофон, видеокамера, цифровой фотоаппарат, видеорегистраторное устройство

**Рабочие машины** – обрабатывают материалы, транспортируют грузы или людей.

**Энергетические машины** – машины, преобразующие один вид энергии в другой.

**Информационные машины** – преобразуют один вид информации в другой, предусмотрены для сбора, обработки, сохранения и использования информации.

Рабочие машины состоят из четырех основных частей: двигателя, передаточных механизмов, рабочих органов и механизма управления.



#### Что такое механизм?

**Механизм** – это внутреннее устройство машины, прибора, аппарата, приводящее их в действие.

Механизм управления выполняет необходимые технологические операции или сообщает движение заготовке и инструменту. В сверлильном и токарном станках без включения патрона и сверла механизм управления – это шпиндель\* (рис. 1, а), в прокатном стане – валки (рис. 1, б). В токарном станке – это шпиндель с включенным патроном, обладающим режущим рабочим аппаратом.



Рис. 1. а – шпиндель токарного станка; б – валки в прокатном стане; в – электродвигатель

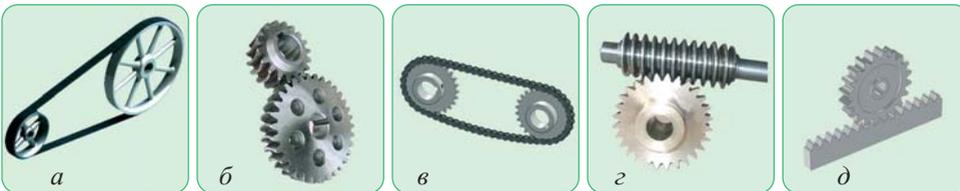


Рис. 2. Передаточные механизмы: а – ременная передача; б – зубная передача; в – цепная передача; г – винтовая передача; д – зубчато-реечная передача

**Двигатель** – это устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую (рис. 1, в).

Передаточный механизм передает движение от электродвигателя к рабочему (исполнительному) органу. Ременная передача используется как передаточный механизм в сверлильном и токарном станках (рис. 2, а). Для передачи движения или изменения его характера используют механизмы передачи и преобразования движения. Для передачи вращательного движения на сравнительно большое расстояние используют ременную передачу, состоящую из двух шкивов\*\* и надетого на них плоского ремня.

В любой машине, а также в некоторых приспособлениях и инструментах движение передается от одних деталей к другим. Для передачи и преобразования движения используют передаточные механизмы.

Они имеют много разновидностей. Например, зубная передача в ручной и электрической дрелях (рис. 2, б); цепная передача в велосипеде (рис. 2, в); винтовой механизм в зажимах столярного верстака, в мясорубке (рис. 2, г), зубчато-реечная в станках (рис. 2, д).

\* **Шпиндель** – вал, изготовленный из стали. В правом конце имеет резьбу для крепления зажимных патронов.

\*\* **Шкив** – специальное колесо, которое передает движение приводному ремню

Если диаметры шкивов неодинаковы, то в процессе передачи движения изменится частота вращения ведомого шкива. Число, которое показывает, во сколько раз частота вращения увеличилась или уменьшилась, называется **передаточным отношением**.

Отношение диаметра ведомого шкива к диаметру ведущего называют **передаточным числом** и обозначают латинской буквой  $i$ . Расчет производят по следующей формуле:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

где  $n_1$  – число вращения ведущего шкива, об/мин;  $n_2$  – число вращения ведомого шкива, об/мин;  $D_2$  – диаметр ведомого шкива, мм;  $D_1$  – диаметр ведущего шкива, мм.

Например, зная диаметр ведущего шкива ( $D_1$ ) – 50 мм, число вращения ведомого шкива ( $n_2$ ) – 100 об/мин, число вращения ведущего шкива ( $n_1$ ) – 80 об/мин, мы можем рассчитать диаметр ведомого шкива ( $D_2$ ):

$$D_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{n_2} = \frac{80 \text{ об/мин} \cdot 50 \text{ мм}}{100 \text{ об/мин}} = 40 \text{ мм}$$

► **Технологическая машина, рабочий орган, двигатель, передаточный механизм, передаточное отношение, ведомый и ведущий шкивы, передаточное число.**



### Вопросы для самопроверки

1. Какова роль машин и механизмов в развитии технологического прогресса?
2. На какие виды делят рабочие машины?
3. Из каких основных частей состоит технологическая машина?
4. Что представляет собой винтовой зажим столярного верстака, это механизм, деталь или машина?
5. Каковы отличия механизмов передачи и преобразования движения?
6. Какие виды энергетических машин существуют?
7. На каком расстоянии обслуживают информационные машины и устройства?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Диаметр ведущего шкива  $D_1 = 100$  мм, частота вращения  $n_1 = 1500$  об/мин. Каким должен быть диаметр ведомого шкива  $D_2$ , чтобы он вращался с частотой  $n_2 = 500$  об/мин?

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЧАЙНИКА

Почти в каждом доме имеется электрический чайник.



### *Что мы должны знать об электрическом чайнике?*

Электрический чайник – это прибор для нагревания питьевой воды, работающий на электричестве.

Корпусы первых чайников изготавливались из меди, затем из хромированной стали, а еще позже – из алюминия.



*Рис. 1. Электрический чайник: а – алюминиевый; б – пластмассовый*

Внутри электрического чайника расположен нагревательный элемент.

Большинство современных электрочайников изготавливаются из пластмассы (рис. 1, б). Это позволяет избежать ожогов при прикосновении к закипевшему чайнику, а также помогает дольше удерживать высокую температуру воды в нём, по сравнению с чайниками из металла. Кроме того, они имеют автоматический выключатель на основе биметаллической\* пластины, прозрачное окошко для контроля уровня воды и контактную подставку, позволяющую легко и быстро отключить чайник от питающего провода.

С начала создания и по сей день электрические чайники не утратили своего назначения, а именно, нагрев воды за счет трансформации электрической энергии в тепловую.

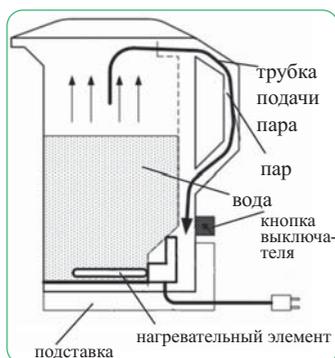
Устройство электрического чайника довольно простое. Электрочайник состоит из корпуса, нагревательного элемента, автоматического выключателя и подставки с электрошнуром\*\* (рис. 2).

Принцип работы электрического чайника довольно простой.

При нажатии на кнопку выключателя замыкается цепь, и через нагревательный элемент идет электрический ток. Нагревательный элемент преобразует электрическую энергию в тепловую. А это объясняется тем, что в нагревательном элементе начинают двигаться электроны. Сталкиваясь с атомами нагревательного элемента, электроны отдают им часть своей ки-

\* **Биметалл** – материал, состоящий из двух и более слоев разнородных металлов или их сплавов

\*\* **Электрошнур** – изолированный электрический провод



**Рис. 2.** Устройство электрического чайника

нетической энергии в виде теплоты. Теплота передается налитой в чайник воде за счет теплопроводности. После того как вода закипит, пар поступает к автоматическому выключателю через ручку чайника или трубку в корпусе. В это время пар нагревает биметаллическую пластину в выключателе. При нагревании пластина изгибается и чайник отключается. Вода после кипячения долго сохраняет тепло, чему способствует жаропрочный, теплосберегающий корпус из пластмассы. Воду в электрочайник обязательно наливать по уровню. На корпусе чайника есть метки: MIN (минимум) и MAX (максимум). Если воды в чайнике будет больше чем MAX, то она при кипении будет выплёскиваться из него. А если воды будет меньше

MIN, то нагревательный элемент может перегреться и выйти из строя.

Перед тем как включать электрочайник, необходимо плотно закрыть крышку. Иначе пар будет выходить через неплотно закрытую крышку. В таком случае биметаллическая пластина на выключателе не изогнётся и не отключит электрочайник. В данном случае вода выкипит, что приведёт к перегоранию нагревательного элемента и повреждению корпуса чайника.

Электрические чайники также выпускают с нагревательным элементом в виде диска и в виде спирали. Желательно покупать чайник, где нагревательный элемент в виде диска. Вода в электрочайнике с данным нагревательным элементом быстрее нагревается. В электрочайниках поверхность соприкосновения у неё с нагревательным элементом больше, чем у чайников со спиралевидным нагревательным элементом. Чайники, у которых нагревательный элемент выполнен из нержавеющей стали, более качественные. Они не так сильно подвержены образованию накипи.



### **Как можно очистить электрочайник от накипи?**

Для того, чтобы продлить срок службы электрочайника, необходимо периодически очищать его от накипи.

Накипь образуется из-за присутствия в воде большого количества солей. Со временем накипь покрывает внутреннюю поверхность чайника и нагревательный элемент. Из-за этого увеличивается время нагревания воды, ухудшается вкус готового чая. Кроме того, слой накипи выводит из строя автоматическую систему отключения электрочайника.

Для очистки внутренней поверхности и нагревателя чайника от накипи можно воспользоваться различными химическими средствами. Но стоят они недешево и не всегда дают нужный эффект. Поэтому многие пользуются домашними средствами, находящимися под рукой.

Самый простой способ – это воспользоваться лимонной кислотой.



### **Как можно очистить электрический чайник от накипи с помощью лимонной кислоты?**

Этот способ подходит для чистки электрических чайников из пластмассы, нержавеющей стали и стекла со слабыми или умеренными загрязнениями.

**Ресурсы:** вода – примерно 500 мл и лимонная кислота – 1-2 столовые ложки (в зависимости от степени загрязнения). Можно также заменить порошковую кислоту четвертинкой лимона

**Ход работы:** наливаем воду в чайник и кипятим, затем насыпаем в кипяток лимонную кислоту или кладем четвертую часть лимона и ждем, пока вода остынет, примерно 1-2 часа. Если накипь не застарелая, то она сойдет сама по себе. Иначе, следует повторить чистку лимонной кислотой.

Не забудьте после этого хорошенько прополоскать чайник.



### Правила техники безопасности и санитарии

- Категорически запрещается оставлять без надзора включенный в электрическую сеть чайник! Это может вызвать опасность возникновения пожара.
- Нельзя пользоваться чайником в местах с повышенной влажностью.
- Нельзя погружать корпус чайника, шнур питания или подставку в воду или другие жидкости – это может вызвать опасность поражения электрическим током!
- Категорически нельзя пользоваться чайником с поврежденным шнуром питания, вилок, устройством автоматического отключения!
- Категорически запрещается пользоваться чайником после его падения, если имеются видимые признаки повреждения!
- Категорически запрещается производить разборку и сборку чайника, предварительно не отключив его от сети!
- Категорически запрещается дотрагиваться до подставки, если от нее поднят корпус чайника, а вилка электросети подключена к розетке!
- При мойке чайника снаружи и изнутри нельзя использовать абразивные\* средства.
- Нельзя погружать подставку чайника полностью в воду. Потому что там находится электрическая сеть.

▶ **Электрический чайник, нагревательный элемент, автоматический выключатель, подставка, кнопка электрического выключателя, накипь, биметаллическая пластина.**



### Вопросы для самопроверки

1. Для чего предназначен электрический чайник?
2. Почему электрочайники делают из пластмассы?
3. Какое устройство имеет электрический чайник?
4. Какую роль играет нагревательный элемент в работе электрического чайника?
5. Какие существуют виды нагревательных элементов?
6. Как образуется накипь и к чему она может привести?
7. Какой способ устранения накипи более рациональный?
8. Какие правила безопасности и санитарии надо соблюдать, используя электрический чайник?

\***Абразивные средства** – твердые материалы, используемые для обработки различных поверхностей

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УТЮГА

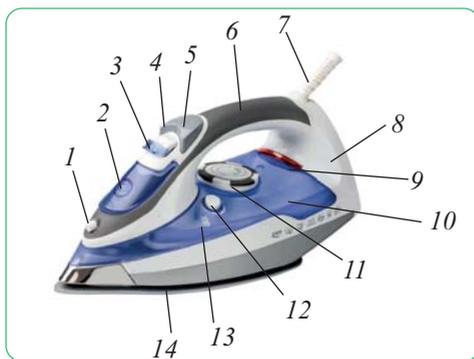
Утюг – изобретение не новое, его придумали еще в далеком XVII веке.



**Для чего предназначен утюг и из каких частей он состоит?**

Утюг – это предмет бытовой техники, предназначенный для разглаживания складок и заминов на одежде, изготовленной из ткани.

Электрический утюг был создан в XX веке. С появлением электрической энергии началось массовое производство электрических утюгов (рис. 1). С развитием цифровых технологий утюг из обычного нагревательного прибора превратился в цифровой аппарат, напичканный электроникой.



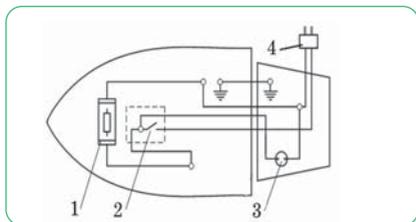
**Рис. 1.** Электрический утюг: 1 – разбрызгиватель воды; 2 – крышка, закрывающая отверстие для заливки воды; 3 – рычажок, регулирующий постоянную подачу пара; 4 – кнопка для разбрызгивания воды; 5 – кнопка для дополнительной подачи пара; 6 – ручка утюга; 7 – вставка для защиты электрического шнура от перегибания; 8 – основа утюга; 9 – сигнальная лампочка; 10 – емкость для воды; 11 – рукоятка регулятора температуры глажки; 12 – включение режима самоочистки; 13 – отметка, показывающая уровень воды в резервуаре; 14 – подошва утюга



**Из чего состоит принцип работы утюга?**

Принцип работы утюга следующий: электрический ток проходит через нагревательный элемент. В это время за счет выделения тепловой энергии утюг нагревается и выполняет свою функцию.

Типичная принципиальная схема всем нам известного электрического утюга показана на рис. 2:



**Рис. 2.** Схема электрического утюга

Обыкновенный утюг имеет простейшую конструкцию – нагревательный элемент (1), электрический терморегулятор (2), сигнальная лампочка (3) и электрическая вилка (4). В качестве нагревательного элемента в утюге используется спираль в виде трубы, которая помещена в специальный корпус. Трубку со спиралью делают из несгораемого материала – керамики или металла.

При подаче напряжения на спираль, она сильно разогревается, в это время тепловая энергия подается к основному металлическому корпусу утюга.

Электрический терморегулятор предназначен для автоматического поддержания температуры утюга и регулируется ручкой. Суть функции терморегулятора при работе с утюгом заключается в подключении нагревательного элемента, когда температура ниже заданной, и отключении, когда она начинает превышать заданный уровень.

Рассмотрим более подробно работу терморегулятора (рис. 3, а), устанавливаемого в подавляющем большинстве моделей домашних утюгов. Основным компонентом терморегулятора является пластина из термозависимого материала (обычно используется биметалл). В этой пластине нужная температура настраивается вручную. Эта пластина находится в тепловом контакте с нагревательным элементом. Кроме этого, она управляет блоком контактов, замыкающих и размыкающих электрическую цепь нагревательного элемента.



Рис. 3. а – терморегулятор; б – схема регулирования температуры

Блок контактов в утюге состоит из двух упругих контактных пластин (4 и 5) (рис. 3, б).

К верхнему контакту прикреплен стержень, упирающийся в биметаллическую пластину (1). Один конец пластины прикреплен к подошве утюга, а второй конец пластины остается свободным.

Если утюг холодный, контактные пластины (4 и 5) замыкают цепь и в это время через нагревательный элемент утюга (6) проходит электрический ток. При достижении заданной температуры подошвы утюга биметаллическая пластина (1) изгибается вверх и надавливает на стержень (3), который, в свою очередь, поднимает пластину (4). В итоге контакты (4 и 5) размыкаются, цепь разрывается, нагревательный элемент отключается и утюг остывает. При остывании утюга биметаллическая пластина (1) выпрямляется, замыкая контакты (4 и 5). Нагревательный элемент вновь включается в цепь и утюг нагревается.

Периодически этот процесс повторяется, а это позволяет поддерживать температуру подошвы утюга в пределах величины, задаваемой с помощью рукоятки (2) регулятора.

Как известно, в зависимости от видов ткани меняется температура их глажения. Поэтому на рукоятке имеется шкала с названием видов тканей, глажение которых требует разных температур. Рукоятка терморегулятора имеет возможность вращения по часовой и против часовой стрелки. В результате изменяется зазор между биметаллической и контактной пластинами. А это влияет на время между замыканием и размыканием контактов утюга. Если зазор мал, то биметаллическая пластина разрывает контакт при более низкой температуре, и, наоборот, при увеличении зазора подошва утюга нагревается до более высокой температуры.

Многие утюги имеют сигнальную лампочку. Она загорается, когда нагревательный элемент подключен к сети, и гаснет при его отключении. Чем ниже заданная температура, тем реже загорается сигнальная лампочка.



### **Правила безопасной работы и санитарии**

- Перед началом работы надо обязательно проверить исправность электрического шнура!
- При работе с утюгом нужно стоять на резиновом коврикe или на деревянной решетке!
- Включать и выключать утюг из электрической сети следует сухими руками, берясь за корпус вилки!
- В коротких перерывах при разглаживании нужно ставить утюг на специальную подставку!
- Следить всегда за тем, чтобы подошва горячего утюга не касалась шнура!
- Нужно следить за правильной установкой указателя терморегулятора в соответствии с видом ткани!

**Внимание! Запрещается оставлять включенный утюг без присмотра. Это может привести к пожару.**

Когда подошва утюга чиста, она легко скользит по поверхности ткани и глажение получается качественным. Поэтому утюг периодически надо чистить.

- Для профилактики загрязнений подошвы утюга рекомендуется после каждого использования утюга протирать подошву влажной мягкой тряпочкой.
- Подошву утюга можно чистить с помощью специального карандаша. Карандаш легко удаляет подошву утюга от налета, накипи, нагара волокон и крахмала. Нагревается утюг до указанной в инструкции температуры и карандаш наносится на поверхность подошвы утюга. Протирается утюг начисто с помощью тряпки. Карандаш для чистки утюга не содержит никаких вредных примесей и абсолютно безопасен в применении.

---

\***Парафин** – похожее на воск белое вещество, получаемое из нефти

- Подошву утюга можно чистить и другими методами. Для этого на лист бумаги на столе насыпают тонкий слой столовой соли. Для лучшего эффекта можно примешать в соль мелкую стружку парафина\*. Утюг нагревают до максимальной температуры и протирают его солью.

- Желтый налет, появляющийся на подошве утюга из-за накипи от жесткой воды или налипающего крахмала, можно снять с помощью ваты или тряпочки, пропитанной уксусом. Для повышения эффекта очистительных свойств уксуса, в него можно добавить нашатырный спирт. Если подошва сильно загрязнена, лучше разогреть утюг и погладить им ткань, пропитанную этим раствором.

- Подошву утюга от накопившейся грязи можно очищать с помощью спичечного коробка. Для этого вырезают серную полоску из коробка и натирают ею подошву утюга. Для лучшего эффекта утюг целесообразно немного нагреть.

- Подошву утюга нельзя соскребать с помощью ножа или наждачной бумаги.

▶ *Электрический утюг, нагревательный элемент, электрический терморегулятор, сигнальная лампочка, электрическая вилка, биметаллическая пластинка, блок контактов, подошва утюга, рукоятка регулятора температуры, стержень, поднимающий пластинку.*



### Вопросы для самопроверки

1. Для чего предназначен утюг?
2. Из каких частей состоит утюг?
3. Из чего состоит принцип работы утюга?
4. Какова функция терморегулятора?
5. Как регулируется температура утюга?
6. Каковы правила безопасности при работе с утюгом?
7. Какими методами можно чистить подошву утюга?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Произведите разборку старого, неиспользуемого электрического утюга, обратите внимание на его внутренние части.

2. Рассмотрите терморегулятор и запишите в тетради названия его частей.

3. Пользуйтесь утюгом.

- Ознакомьтесь с общим устройством утюга.

- Повторите правила техники безопасности при работе с утюгом.

- Проверьте качество выполненной работы.

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ФЕНА

Фен был изобретен в конце XIX века.

В настоящее время существует много моделей электрических сушильных приборов. Каждый из них имеет свою форму и внутреннее устройство. В основном существует два вида электрического сушильного прибора: фены для укладки и сушки волос и строительные фены, используемые в строительных работах (рис. 1).



Рис. 1. Виды электрических сушильных приборов: а) бытовой фен для волос; б) строительный фен

Рассмотрим устройство и принцип работы электрического фена, используемого в каждом доме.

*Для чего предназначен бытовой фен и из каких частей он состоит?*

Бытовой фен – это электрический прибор, предназначенный для просушивания мокрых или влажных волос. В целом, в настоящее время существует множество моделей фенов. Внутреннее устройство всех этих внешне различных моделей мало отличается друг от друга.

Ниже представлен общий вид внутреннего устройства фена для укладки и сушки волос (рис. 2).

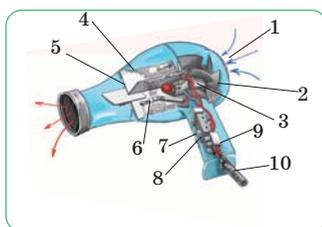


Рис 2. Устройство бытового фена: 1 – решетка воздухозаборника; 2 – вентилятор; 3 – электродвигатель; 4 – нагревательный элемент; 5 – термостойкий держатель; 6 – выключатель тепловой защиты (термостат); 7 – выключатель; 8 – контактная колодка; 9 – прижимная планка; 10 – трубочка для электрического шнура



*Из чего состоит принцип работы бытового фена?*

Как видно из рисунка, фен выглядит как небольшой обренок трубы. Электронагревательный элемент и вентилятор располагаются внутри трубчатой конструкции. Для удобства его корпус оборудуют рукояткой с курком в виде пистолета. Воздушные потоки всасываются вентилятором через один из трубных срезов. Внутри воздух проходит мимо электрического на-

гревательного элемента, разогревается и выдувается через другой конец. Механизм нагревания выдуваемого из фена воздуха показан на *рис. 3*.

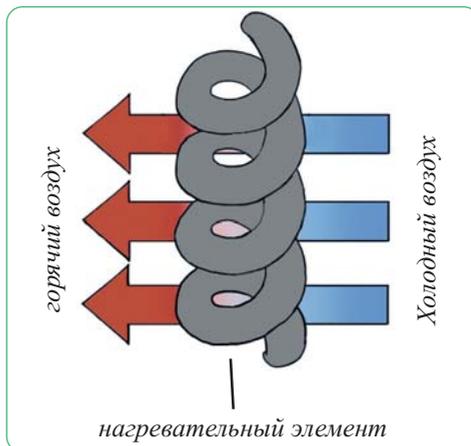
В нагревательном элементе фена энергия тока преобразуется в теплоту. Нагревательный элемент, свитый в спираль для увеличения площади ее поверхности, размещен во внутренней части фена.

Основной принцип работы фена состоит в ускорении испарения воды с поверхности мокрых и влажных волос.

Фен выдувает на волосы горячий воздух, ускоряющий испарение влаги. Воздух вокруг волос нагревается. Образовавшаяся масса горячего воздуха легко засасывает содержащуюся в волосах влагу. Для направления в нужной форме воздушного потока на фен надеваются разные насадки.

С целью предотвращения попадания различных предметов внутрь корпуса, впускной срез закрывается сеткой.

На фене для укладки и высушивания волос производится мощный воздушный поток с температурой приблизительно 60 градусов. Чтобы исключить пережигание волос, фен оснащен защитой от перегрева.



*Рис. 3. Нагревание воздуха на нагревательном элементе*



### **Правила безопасной работы и уход за феном**

- Чтобы не нарушалась изоляция, шнур фена должен быть гибким.
- Для того, чтобы исключить поражение током, ни в коем случае нельзя сушить волосы во влажном помещении, особенно мокрыми руками.
- Приближать фен слишком близко к голове не стоит. Для волос это может быть слишком пагубно. Оптимальное расстояние должно быть не меньше 15-20 см от головы.
- Нужно использовать специальные насадки для фена, которые предназначены для различных видов операций по просушиванию, укладке и завитке волос.
- Нельзя слишком долго направлять струю горячего воздуха на один участок головы. Фен вредно держать в одной точке дольше, чем на две секунды!

**Внимание! Запрещается оставлять включенный фен без присмотра. Это может привести к пожару!**

- Современные фены не требуют особого ухода. Однако чистить их все-таки надо. Фен с засоренным фильтром будет перегреваться, плохо рабо-

тать. Если вы пользуетесь феном ежедневно, то следует прочищать его фильтр хотя бы раз в три месяца. Потому что взвешенные в воздухе пылинки оседают на фильтре, расположенном между входным отверстием и спиралью. Если фильтр сильно засорен, вентилятору трудно прогонять через него воздух, вот почему мотор перегревается. Если при работе фена возникает запах паленых волос, значит, надо прочистить фильтр.

Чтобы прочистить фильтр, прежде всего надо отключить фен. У некоторых фенов фильтр находится прямо под задней решеткой и добраться до него проще простого. Пыль, пух и волоски удаляют сухой мягкой щеткой (можно зубной) или пылесосом со специальной насадкой. Прочно засевший мусор выдергивается пинцетом.

Корпус и аксессуары фена можно протереть влажной тряпочкой.

► **Бытовой фен, нагревательный элемент, решётка нагревательного элемента, термостойкий держатель, выключатель, выключатель тепловой защиты, контактная колодка, прижимная планка, трубочка для электрического шнура.**



### Вопросы для самопроверки

1. Для чего предназначен фен?
2. Из каких частей состоит бытовой фен?
3. Из чего состоит принцип работы бытового фена?
4. Какова функция терморегулятора?
5. Для чего предназначены насадки?
6. Какие правила безопасности нужно соблюдать при работе с феном?
7. Как нужно чистить фен?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Разберите старый и непригодный к использованию бытовой фен, рассмотрите его устройство и соберите вновь.

Запишите в тетради названия частей фена.

2. Подключение фена в электрическую сеть и использование:

- Подключите электрическую вилку фена в электрическую сеть.
- Включите фен, переместив переключатель режимов работы в положение нужного режима «1» или «2».
- Фен можно использовать с насадкой или без неё.
- По окончании работы отключите фен от электрической сети.

**ВИДЫ И СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ.  
ИНФОРМАЦИЯ О ПРОКАТЕ**

Металлы бывают чистые, из одного элемента, и сплавы. Сплавы состоят из нескольких металлов или из металла и других веществ – добавок, смешанных с металлом в расплавленном состоянии.

**Черными металлами** называют железо и его сплавы – чугун и сталь. Остальные металлы и их сплавы называют цветными (алюминий, медь, латунь). Чугун и сталь представляют собой сплавы железа с углеродом. Сталь содержит до 2 % углерода, а чугун – от 2 до 4 %.

Технология обработки металлов должна учитывать их механические и технологические свойства. К **механическим** относятся такие свойства, как прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость и др.

**Прочность** – это способность материала принимать определенные нагрузки не разрушаясь. Например, подвеска люстры считается прочной, если она не рвется под тяжестью люстры.

**Твердость** – это свойство материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого материала. Например, медная проволока перерезается стальными ножницами – значит, сталь тверже меди.

**Упругость** – это способность материала восстанавливать первоначальную форму после прекращения воздействия на него силы. Так, если немного согнуть металлическую линейку, а потом ее освободить, то линейка выпрямится сама.

**Пластичность** – свойство материала, позволяющее ему изменять свою форму под действием нагрузок. Например, кусок свинца легко изменяет свою форму под ударами молота.

**Хрупкость** – свойство металла разрушаться без значительных остаточных деформаций, что является противоположностью пластических свойств.

К **технологическим свойствам** металлов относят **ковкость, обрабатываемость резанием, свариваемость, жидкотекучесть** и др.

**Ковкость** – это способность металла приобретать новую форму под действием удара. Таким свойством обладают пластичные металлы и сплавы, например, алюминий, медь, сталь.

**Обрабатываемость резанием** – свойство металлов подвергаться резанию различными инструментами.

**Свариваемость** – это способность металлов соединяться при сварке.

**Жидкотекучесть** – свойство металлов заполнять литейную форму в расплавленном состоянии.

Самым распространенным сплавом черных металлов является сталь. Она прочна, хорошо куется и режется. Из стали производят машины, станки и различные режущие инструменты.

Из чугуна отливают станины станков, ограды, корпуса механизмов и многие другие изделия. В отличие от стали, чугун твердый, но хрупкий.

Самыми распространенными цветными металлами считаются **алюминий, медь и свинец**.

**Алюминий** – легкий и мягкий металл серебристого цвета.

**Медь** – тяжелый, относительно мягкий красноватый металл.

**Свинец** – тяжелый, очень мягкий металл серебристого цвета.

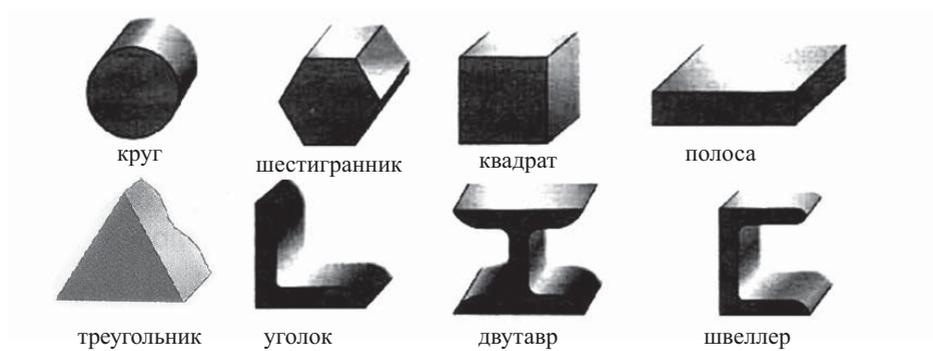
К широко используемым цветным сплавам относятся **латунь, бронза, дюралюминий**.

**Латунь** – сплав меди с цинком. Имеет желтый цвет. Применяется в электротехнике как токопроводящий и стойкий к коррозии сплав.

**Бронза** – сплав меди со свинцом, алюминием и оловом. Имеет желто-красный цвет. Из бронзы производят водопроводные краны, зубчатые колеса, отливают художественные изделия.

**Дюралюминий** – сплав алюминия с медью, магнием и цинком. Имеет серебристый цвет. Как легкий сплав, применяется в авиации, а также для изготовления легких и прочных конструкций различного назначения.

В промышленности широко используется профильный **прокат\*** из черных и цветных металлов и сплавов (*рис. 1*).



*Рис.1. Виды профильного проката металлов*

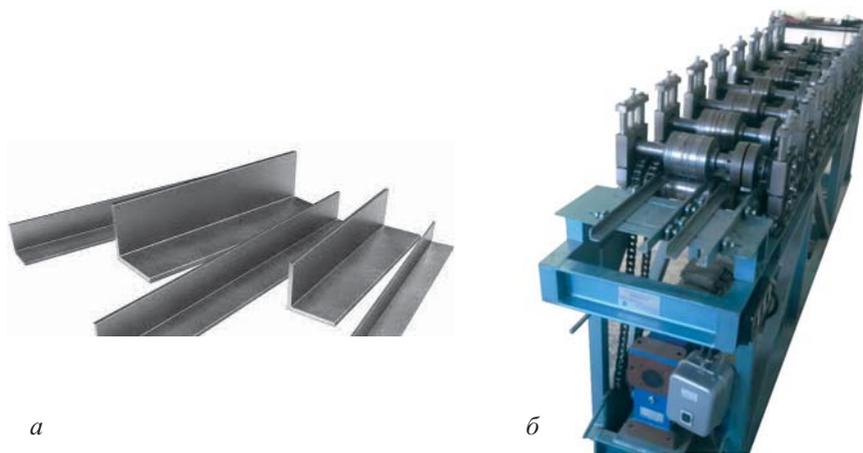
---

\* **Прокат** – металлическое изделие определенного профиля, изготовленное методом прокатки

**Прокатной продукцией** называют длинные заготовки с определенной формой поперечного сечения. Получают прокат на прокатных машинах – станах.

Из проката квадратного сечения и полос сваривают изделия различных конструкций (оконные решетки, ограды и т. д.).

**Уголок** – это разновидность горячекатаного металлического профиля, используемого как в строительстве зданий, так и в станкостроении (рис. 2).



*Рис.2. а – уголки; б – станок для изготовления уголка*

Этот горячекатаный профиль изготавливается из непрерывнолитых слитков по форме, соответствующей прямоугольнику. Это довольно недорогой профиль с высокой прочностью и характеризуется универсальностью использования. Другое отличие состоит в том, что полки имеют одинаковую длину. Эти продукты идеально свариваются и собираются всеми возможными способами.

Из шестигранного проката изготавливают болты и гайки. Различные детали (валы, оси, кольца, шайбы) вырезаются из круглых заготовок на токарных станках. Каркасы, рамки ящиков, полки свариваются из уголков.

Прокат такого профиля, как рельс и швеллер, используется для увеличения прочности и жесткости детали при наименьшей ее массе. Например, железнодорожное полотно, изготовленное из рельса, меньше прогибается под тяжестью поезда, чем полотно, сделанное из квадратного или круглого профиля той же площади сечения.

▶ **Черные металлы, сплавы, профильный прокат, прочность, твердость, упругость, пластичность, ковкость, обрабатываемость резанием, свариваемость, жидкотекучесть, цветные металлы.**



### Вопросы для самопроверки

1. Чем отличаются металлы от сплавов?
2. В чем разница между сталью и чугуном?
3. Перечислите механические свойства металлов и сплавов.
4. Назовите технологические свойства металлов и сплавов.
5. Какие вы знаете свойства алюминия, меди, свинца, латуни, бронзы, дюралюминия?
6. Перечислите виды проката металлов.
7. Где используются виды прокатов из металла?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### Ознакомление со свойствами металлов и сплавов, видами проката

**Ресурсы:** образцы металлов и сплавов, плита для ковки металлов, молоток, тиски, напильник, образцы проката.



### Правила безопасности

1. Используйте защитные перчатки при работе с металлами.
2. Осторожно берите металлические заготовки руками, они могут иметь острые кромки.
3. О травмах немедленно информируйте учителя.

### Порядок выполнения работы

1. Определите виды металлов и сплавов по образцам и характерным признакам.
2. Попробуйте отковать молотком на плите для ковки металлов образцы металлов. Сделайте вывод об их ковкости и твердости.
3. Закрепите различные образцы металлов и сплавов в тисках и надпилите их. Сделайте вывод об их обрабатываемости точением.
4. Рассмотрите виды проката. Определите, из чего они изготовлены.

## ТЕХНОЛОГИЯ РУБКИ МЕТАЛЛА

Рубка металла – это технологическая операция, которая осуществляется с помощью зубила и молотка. Во время этой операции металлическая заготовка или разрубается на части, или же с нее путем рассечения снимается определенной толщины слой металла.

С помощью рубки выполняются такие технологические операции, как резка металлических заготовок, удаление заусениц с разрезанием, вырубание пазов и канавок и т.д.



### Чем и как можно рубить металл?

Основным рабочим инструментом для рубки является зубило (рис. 1).

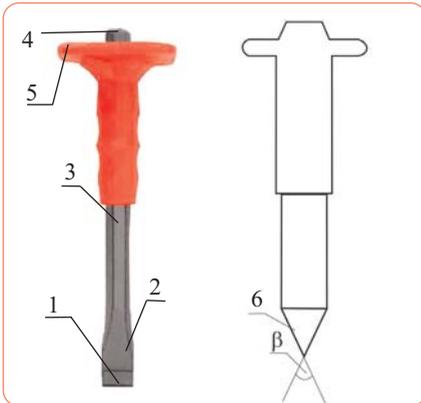


Рис. 1. Зубило

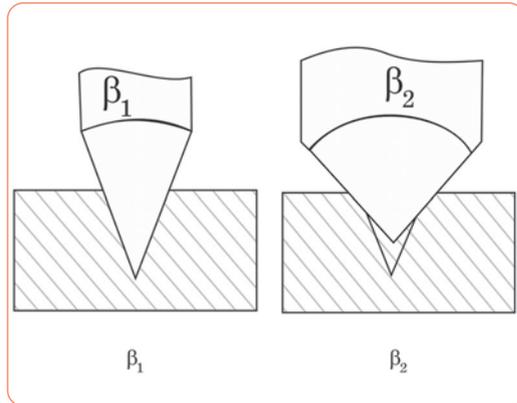


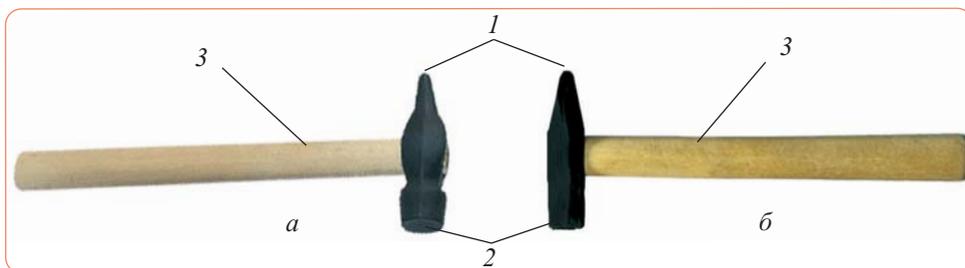
Рис. 2. Разные углы заострения клина:  
 $\beta_1$  – малый угол;  $\beta_2$  – большой угол

Зубило состоит из следующих частей: 1 – лезвие; 2 – рабочая часть; 3 – средняя часть; 4 – ударная часть; 5 – защитник; 6 – угол заострения.

В рубке основная работа выполняется с помощью клина. Рабочая часть зубила именно в этой форме (рис. 2).

Углы заострения выбираются в зависимости от видов и твердости обрабатываемых металлов: чем тверже металл, тем больше должен быть угол заострения. Сталь обрабатывается под углом  $60^\circ$ , а цветные металлы –  $35\text{--}40^\circ$ .

Для рубки металла используют слесарные молотки массой 400-500 г. Они бывают с бойками двух типов: круглыми и квадратными (рис. 3).



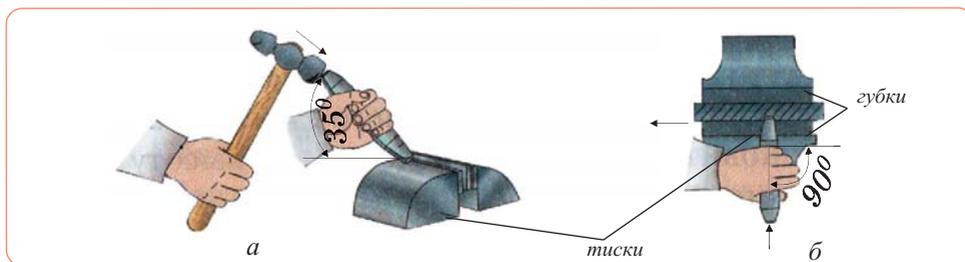
**Рис. 3.** Слесарные молотки: а – с круглым бойком; б – с квадратным бойком; 1 – носок, 2 – боек; 3 – ручка

Рубку металла обычно выполняют в тисках, на разметочной плите или на наковальне (рис. 4).



**Рис. 4.** Рубка металла: а – в тисках; б – на разметочной плите; в – на наковальне

Чтобы снять припуск, рубят металл по уровню губок тисков. Зубило устанавливают на поверхности губок наискосок. Угол его наклона в вертикальной плоскости –  $35^\circ$ . Инструмент при работе перемещают справа налево, чтобы стружка скручивалась против часовой стрелки (рис. 5, а).

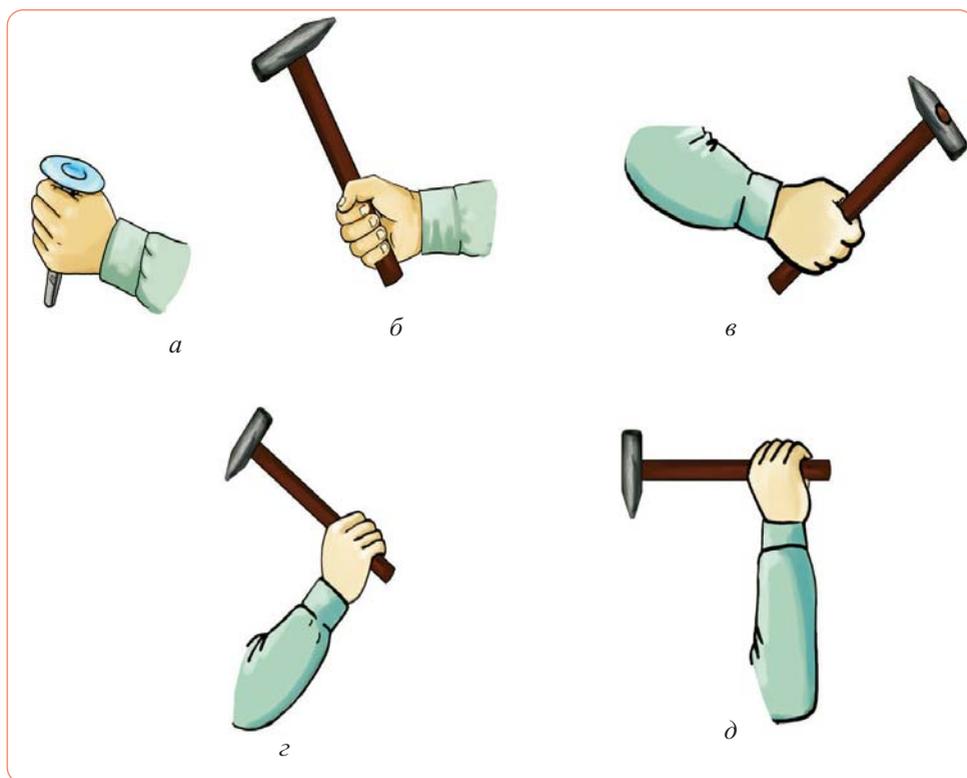


**Рис. 5.** Положение зубила в тисках: а – при рубке припуска; б – при рубке металла на части

При рубке металла на части зубило устанавливают под углом  $90^\circ$  к линии губок тисков, чтобы не повредить отрубаемую часть. При работе зубило перемещают справа налево и рубят до полного отделения заготовки (рис. 5, б).

Вырубая или разрубая заготовку большой толщины, сначала надрубают ее с одной стороны, затем переворачивают и повторяют операцию. Надрубленную с обеих сторон заготовку осторожно вырубают на плите или наковальне.

Большое значение при рубке металла придается правильному захвату инструмента – молотка и зубила (рис. 6, а, б), а также видам ударов молотком по зубилу.



**Рис. 6.** а – захват зубила; б – захват молотка;  
в – кистевой удар; г – локтевой удар; д – плечевой удар

**Кистевой удар** (рис. 6, в) молотком производится только за счет силы кисти. Применяется при снятии заусениц, фасок. В конце рубки заготовок из тонколистовых и мягких металлов применяется кистевой удар.

**Локтевой удар** (рис. 6, г) используется при рубке, когда приходится снимать слой металла толщиной 2-3 мм. При локтевом ударе рука согнута в локте, поэтому такой удар более сильный, чем кистевой.

**Плечевой удар** (рис. 6, д) применяется при рубке металла толщиной 3-5 мм и обработке больших плоскостей. Рука движется с плеча, при этом получается большой замах и удар максимальной силы. Он должен быть метким, чтобы центр бойка молотка попал в центр головки зубила.



### **Правила безопасной работы при рубке металла**

1. Работайте только исправным инструментом.
2. При рубке надевайте защитные очки.
3. Надежно закрепляйте заготовку в тисках.
4. В конце рубки ослабляйте силу удара.
5. Во избежание ранения не проверяйте качество рубки руками.
6. При рубке на плите или наковальне помните, что отрубленные кусочки металла отлетают в разные стороны. Пользуйтесь различными защитными экранами или сеткой.
7. По окончании работы уберите рабочее место.

▶ *Рубка, зубило, угол заострения, наковальня, кистевой удар, локтевой удар, плечевой удар.*



### **Вопросы для самопроверки**

1. Перечислите элементы зубила.
2. В чем сходство и различия между зубилом и слесарной ножовкой?
3. Каковы способы ручной рубки металла?
4. В каких случаях применяют кистевой удар?
5. В каких случаях применяют плечевой удар?
5. В каких случаях применяют локтевой удар?
7. Какие правила безопасности надо соблюдать при рубке металла?



### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

#### **Выполните задание:**

Подготовьте технологическую карту или схему рубки металла.

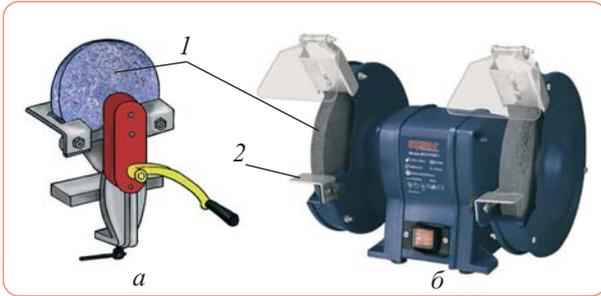
## ТЕХНОЛОГИЯ ЗАТОЧКИ КУХОННОГО НОЖА

При осмотре под лупой режущей кромки (лезвия) тупого кухонного ножа заметна его округленность. При длительном использовании ножа округленность увеличивается, и лезвие становится еще тупее. Тупым ножом трудно резать, он сминая волокна, плохо перерезает их. Поэтому необходима заточка лезвия ножа.



### Как можно затачивать кухонный нож?

Заточку ножа выполняют на заточных (точильных) станках или вручную (рис. 1).



**Рис. 1.** а – ручной точильный станок;  
б – электрический точильный станок:  
1 – точильный камень; 2 – упор



**Рис. 2.** Заточка ножа на электрическом точильном станке

Основной частью ручного точильного станка является шлифовальный точильный камень, который насажен на вал. Этот камень вращается с помощью рукоятки (рис. 1, а). А в электроточильном станке камень вращается при помощи электродвигателя (рис. 1, б). Затачивая нож на электрических точильных станках (рис. 2), надо держать режущую часть впереди затачиваемой поверхности так, чтобы поток воздуха обдувал его. Посинение лезвия – это показатель потери твердости металла. Потому что при точении нож нагревается, тупеет и теряет свою функцию.

Надо учитывать то, что затачивая нож, нельзя держать лезвие в направлении против вращения камня. Это очень опасно. Поэтому надо внимательно присмотреться, как выполняет заточку учитель.

Нельзя забывать, что заточку ножа в школьных мастерских производит только учитель!

Во время заточки ножа его надо держать двумя руками и плавно перемещать вдоль режущей кромки. Чтобы лезвие ножа не перегревалось, его надо периодически охлаждать в воде.

Угол наклона ножа выбирают так, чтобы затачивалась вся задняя поверхность лезвия и образовывался нужный угол заострения (рис. 3).

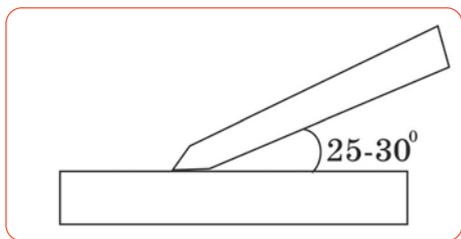


Рис.3. Угол заострения ножа

Кухонные ножи затачиваются под углом 25-30 градусов. Самое главное, нужно помнить, что чем меньше угол заточки, тем острее нож, а чем больше – тем более устойчивым становится нож к затуплению.

В промышленности некоторые заточные станки оснащены приспособлениями для крепления ножей под

определенным углом и точно обеспечивают нужный угол заострения.

Нужно отметить, что на заточенном лезвии ножа образуются заусенцы. Эти заусенцы можно удалить доводкой лезвия ножа на плоском мелкозернистом бруске.

В процессе доводки лезвие ножа плотно прижимают затачиваемой поверхностью к бруску и до исчезновения заусенцев перемещают круговыми или перекрестными движениями (рис. 4).

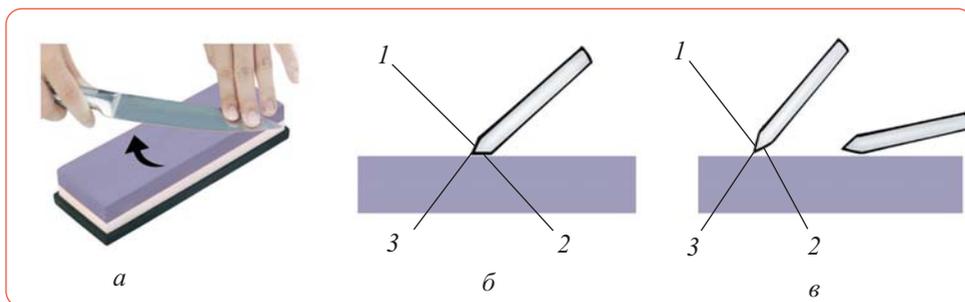


Рис. 4. Правка и доводка заточенного лезвия ножа:

*а* – снятие заусенцев и заострение режущей кромки ножа;

*б* – правильное положение лезвия; *в* – неправильное положение лезвия;

*1* – передняя поверхность лезвия; *2* – задняя поверхность лезвия; *3* – режущая кромка

После этого эту операцию повторяют на более мелкозернистом бруске. Этот брусок называют **оселок**. В итоге получается острая режущая кромка. При перемещении ножа по оселку его целесообразно будет смачивать водой. Этим же методом правят и другую поверхность лезвия. В итоге проведенных операций лезвие ножа получается сабельным.

Остроту ножа можно проверить на кусочке древесины, который должен резаться, а не скользить по кромке лезвия.



## Правила безопасности

- Перед началом работы нужно надевать защитные перчатки и очки.

Нельзя допускать заклинивания ножом вращающегося с большой скоростью шлифовального камня. При раскалывании вращающегося камня выбрасываемые куски летят с большой скоростью. Это очень опасно.

- При заточке ножа его нужно подводить к вращающемуся камню очень плавно и придержать так, чтобы его не выбросило камнем.

- При заточке на торце вращающегося шлифовального камня надо остерегаться попадания ножа на зажимные шайбы.

▶ **Точильный станок, шлифовальный камень, заточка, доводка, правка лезвия, брусок, оселок.**



## Вопросы для самопроверки

1. Почему трудно резать тупым ножом?
2. На чем выполняется заточка ножа?
3. Из каких частей состоит точильный станок?
4. Признаком чего является посинение лезвия при заточке?
5. Как надо держать затачиваемый нож?
6. Что надо делать для того, чтобы лезвие ножа не перегревалось?
7. Как снимаются заусенцы на лезвии ножа?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Запишите последовательность операций при заточке кухонного ножа и дайте учителю проверить свою запись.

2. Подберите необходимые плоские бруски и оселки для правки и доводки лезвия ножа.

3. Заточите лезвие ножа.

## РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Перед тем как изучить резьбовые соединения, нужно ознакомиться с резьбой.

**Что такое резьба?**

Резьба – это канавка, нанесенная по винтовой линии на наружную или внутреннюю цилиндрическую поверхность. Резьба, нарезанная на цилиндрической поверхности, бывает двух видов: наружная резьба и внутренняя резьба (рис. 1). Наружная резьба нарезается на наружных, а внутренняя резьба – на внутренних цилиндрических поверхностях.

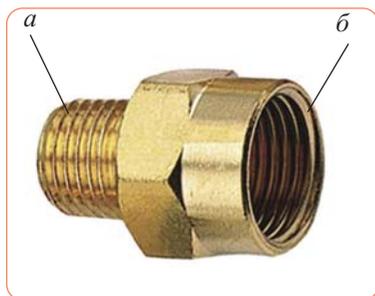


Рис. 1. Виды резьбы:

а – наружная; б – внутренняя

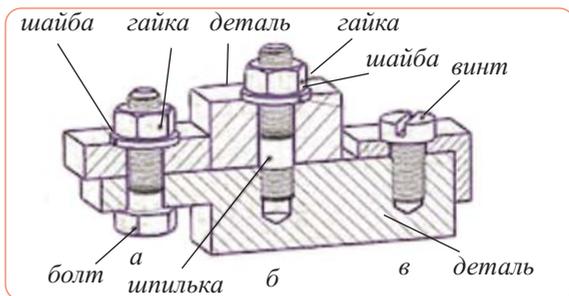


Рис. 2. Виды резьбовых соединений:

а – болтовое; б – шпильное; в – винтовое

Резьбовые соединения деталей (рис. 2) встречаются в разных устройствах. Они очень просты, надежны. Такие соединения легко поддаются разборке и сборке. К основным элементам резьбовых соединений относятся болт, винт, шпилька, гайка и шайба (рис. 3).

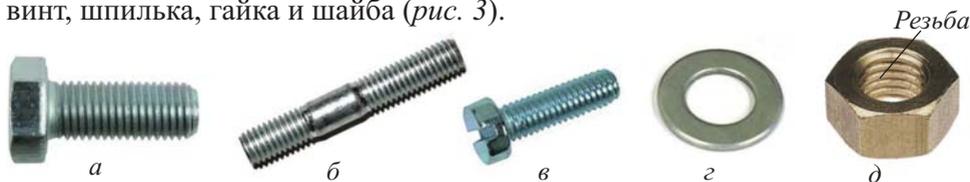


Рис. 3. а – болт; б – шпилька; в – винт; г – шайба; д – гайка

**Болт** – это крепежная деталь, имеющая форму цилиндрического стержня, на одном конце которого имеется гайка, а на другом – резьба (рис. 3, а). На болт навинчивается шестигранная гайка.

**Шпилька** – это крепежная деталь, имеющая форму цилиндрического стержня, на обоих концах которого нарезана резьба (рис. 3, б). Один конец шпильки ввинчивается в одну из соединяемых деталей, на другой конец шпильки навинчивается гайка. Длина ввинчиваемого конца шпильки зависит от материала детали, в которую она вставляется.

**Винт** – это крепежная деталь, имеющая форму стержня (цилиндрического и конического), на одном конце которого имеется головка, а на другом резьба, с помощью которой он ввинчивается в одну из соединяемых деталей (рис. 3, в).

**Шайба** – это деталь в виде диска со сквозным отверстием. Ее подкладывают под гайку или головку болта для увеличения площади поверхности, на которую они опираются, или предохранения поверхностей соединяемых деталей от задиrow, образуемых во время затягивания гайки (рис. 3, г).

**Гайка** – это деталь с отверстием и внутренней резьбой. Ее применяют в болтовых и шпилечных соединениях деталей (рис. 3 д).

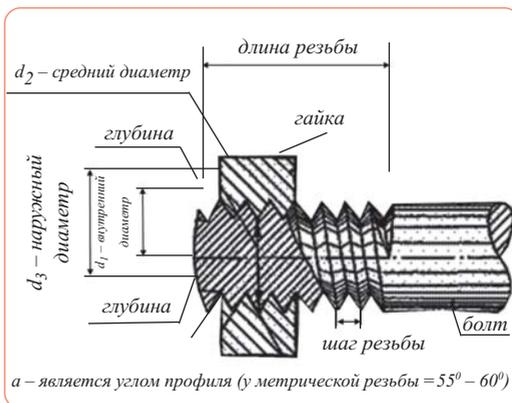
Различают по направлению витка правую и левую резьбу. При завинчивании гайки или винта с правой резьбой их вращают по часовой стрелке, с левой резьбой – против часовой стрелки (рис. 4). Если элементы даются в миллиметрах, т.е. в единицах метрической системы, то такая резьба называется **метрической**.

Обозначаются и наружная и внутренняя метрическая резьба буквой М и числом, показывающим наружный диаметр резьбы (например: М 8, М 16).

На рисунке 5 показаны основные элементы резьбы.

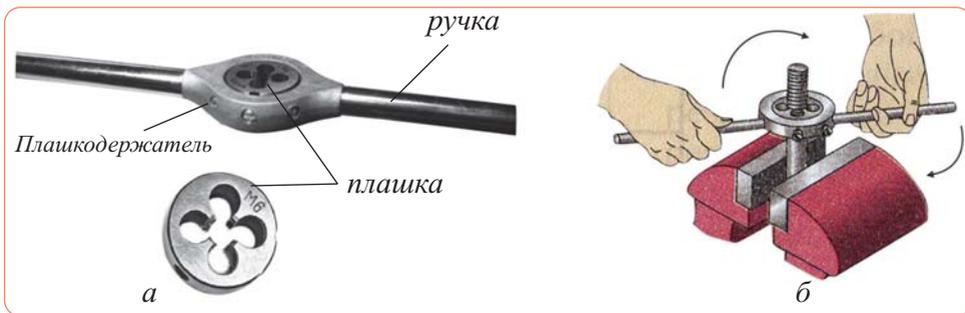


**Рис. 4.** Виды резьбы по направлению витка:  
а – правая резьба;  
б – левая резьба



**Рис. 5.** Основные элементы резьбы

Для нарезания наружной резьбы используют плашку с плашкодержателем (рис. 6, а).



**Рис. 6.** Нарезание наружной резьбы с плашкой:  
а – плашка; б – плашкодержатель

Плашка похожа на гайку со сквозными отверстиями, прорезающими резьбу и образующими лезвия с режущими кромками. Изготавливают плашки из закаленной инструментальной углеродистой легированной стали.

Плашку закрепляют в плашкодержателе (рис. 6, б). При навинчивании плашки на нарезаемый стержень ее лезвия врезаются в поверхность и нарезают винтовую линию – резьбу. Образующиеся металлические стружки выходят из отверстия.

Для нарезания внутренней резьбы используют метчик с воротком (рис. 7). Вороток – это приспособление, удерживающее метчик.



Рис. 7. Нарезание внутренней резьбы метчиком



### Правила безопасной работы

- Запрещается работать неисправными инструментами!
- Нужно очищать инструменты от стружки щеткой-сметкой.
- Оберегайте руки от повреждения острыми кромками режущих инструментов.

► *Резьбовое соединение; болт, винт, шпилька, гайка; резьба наружная, внутренняя, правая, левая; элементы резьбы, плашка, плашкодержатель, метчик, вороток.*



### Вопросы для самопроверки

1. Приведите примеры по резьбовым соединениям.
2. Чем отличается болт от винта и шпильки?
3. Перечислите элементы резьбы.
4. Чем и как нарезают наружную резьбу?
5. Чем и как нарезают внутреннюю резьбу?
6. Для чего служат сквозные отверстия в плашке и канавки на метчике?
7. Из каких частей состоит метчик?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

**Выполните задание:**

Подготовьте технологическую карту нарезки резьбы.

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА

Сверлильный станок является одним из самых простых и распространенных металлорежущих станков. Он относится к технологическим машинам, предназначенным для обработки различных материалов.



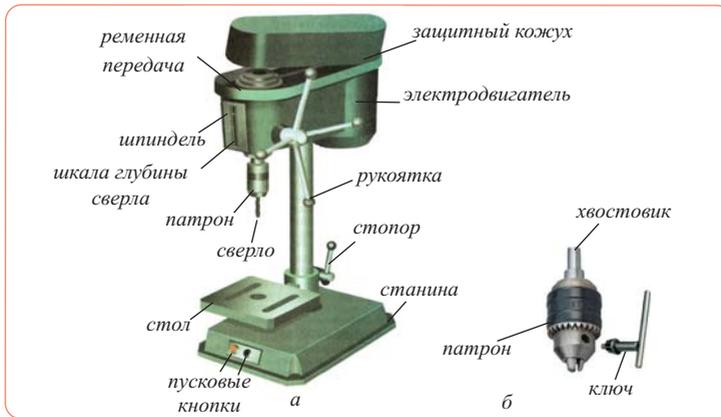
**Для выполнения каких операций предназначен сверлильный станок?**

Сверлильный станок – это технологическая машина, предназначенная для точного сверления отверстий в металле, дереве и других материалах. Сфера применения этого станка довольно обширна – от производства до домашней мастерской.



**Из каких частей состоит и как работает сверлильный станок?**

В школьных учебных мастерских широко применяется сверлильный станок (рис. 1, а).



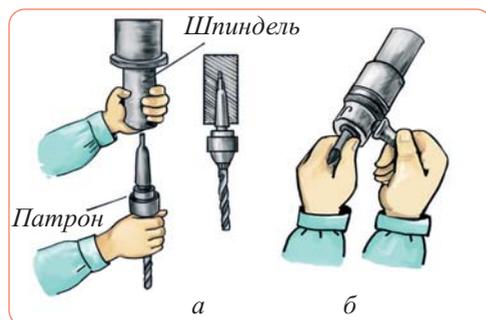
**Рис. 1. а – устройство сверлильного станка;  
б – сверлильный патрон**

Станок включают в сеть с помощью пусковой кнопки. Вращение от электродвигателя через ременную передачу передается шпинделю станка. Ременная передача закрывается защитным кожухом. В нижней части шпинделя устанавливается сверлильный патрон (рис. 1, б). В сверлильном патроне закрепляется сверло. Движение сверла вверх и вниз при сверлении осуществляется поворотом рукоятки. Обрабатываемые заготовки устанавливают и закрепляют в тисках или на зажимных приспособлениях (на кондукторе), на столе станка.

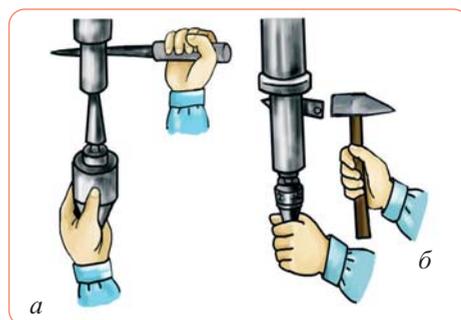
Приступая к работе на станке, его осматривают, проверяют исправность. Для этого нажимают на кнопку «Пуск» и убеждаются, что станок работает. Нажатием на кнопку «Стоп» выключают станок.

В шпинделе станка устанавливают сверлильный патрон. Для этого хвостовик патрона осторожно вводят в отверстие шпинделя и коротким толчком вверх закрепляют патрон (рис. 2, а).

К предстоящей работы подбирают сверло нужного диаметра. В сверлильный патрон вставляют специальный ключ. Вращением ключа против часовой стрелки разводят кулачки патрона. В патрон устанавливают сверло. Вращением ключа по часовой стрелке надежно закрепляют сверло в патроне (рис. 2, б). После использования ключ убирают на место его хранения.



**Рис. 2.** а – установка патрона в шпинделе станка; б – закрепление сверла в патроне



**Рис. 3.** а – снятие патрона со шпинделя; б – снятие патрона с помощью удара молотка по клину

Сверло должно быть зажато в патроне прямо, без перекоса. Зажатое с перекосом в патроне сверло будет вращаться неровно и может сломаться. Заготовку с предварительно размеченным центром будущего отверстия размещают и закрепляют на столе станка в машинных тисках. При сверлении отверстий малого диаметра заготовки можно закреплять с помощью ручных тисков или струбцин.

Станок включают и осторожно подводят сверло к заготовке. Вершина сверла должна точно попасть в метку центра отверстия. Постепенно усиливая нажим на ручку подачи, сверлят отверстие.

Работать надо очень внимательно. Перед окончанием сверления и выходом сверла из сквозного отверстия необходимо уменьшить подачу, так как в это время может произойти так называемый подхват сверла и оно может сломаться.

По окончании сверления вращением рукоятки подачи в обратную сторону осторожно выводят сверло из отверстия и кнопкой «Стоп» останавливают станок.

С помощью ключа вынимают сверло из патрона. Затем, используя специальный клин, снимают сам патрон (рис. 3, а). Вставляют узкий конец клина в выбивное отверстие шпинделя и, слегка нажимая на широкий ко-

нец клина, вводят его в глубину отверстия. При этом клин нажмет на лапку хвостовика патрона и вытолкнет его из шпинделя. Патрон поддерживают левой рукой, чтобы он не упал на стол станка. Если хвостовик патрона держится в шпинделе очень туго, то допускается снимать патрон (рис. 3, б), слегка ударяя по торцу клина молотком. В этом случае, чтобы не повредить патрон и поверхность стола, на стол станка кладут деревянную дощечку.



### Правила безопасности

- Перед сверлением всегда проверяйте правильность установки инструмента.
- Чтобы сверло не испортило тиски или поверхность стола, под заготовку подкладывайте деревянные брусочки или дощечки.
- Обрабатываемые детали необходимо прочно закреплять на столе станка или в приспособлениях.
- Категорически запрещается удерживать детали руками.
- Запрещается перебрасывать ремни с одной ступени шкива на другую при работающем электродвигателе.
- Запрещается сдувать стружку со стола и выдувать из отверстия. Убирать со стола стружку следует только щетками, но не руками.
- При сверлении хрупких металлов необходимо пользоваться защитными очками.



*Сверлильный станок, пусковые кнопки, станина, шпиндель, патрон, сверло, рукоятка, хвостовик патрона.*



### Вопросы для самопроверки

1. Из каких основных частей состоит сверлильный станок?
2. В каком порядке передается вращательное движение от электродвигателя шпинделю и сверлу?
3. Как включается сверлильный станок?
4. Как осуществляется подача сверла при сверлении?
5. Как устанавливают сверло на станке?
6. Какими способами можно закрепить заготовку на столе станка?
7. В какой последовательности выполняют операцию сверления?
8. Как снимают сверло и сверлильный патрон со станка?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### Изучение устройства сверлильного станка

Порядок выполнения работы:

1. Изучите конструкцию сверлильного станка.
2. Расскажите о принципе его работы.
3. Закрепите сверло в патроне ручной дрели.

### ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЫБЫ

Рыба является очень полезным и ценным продуктом. В ней содержатся белки, минеральные вещества, витамины и жиры. В рыбе также очень много фосфора, который необходим нашему организму.

Так как рыба является малокалорийной, ее можно считать диетическим продуктом. Надо отметить, что мясо рыбы хорошо усваивается организмом, имеет нежную мякоть, легко и быстро готовится.



**Что такое механическая обработка рыбы и какими способами она выполняется?**

Рыба продается в свежем или замороженном виде. Поэтому перед механической обработкой замороженной рыбе надо дать оттаять. Для оттаивания рыбы ее следует вынуть из холодильника и держать некоторое время в воздухе или в воде. Лучший способ – это помещение рыбы в посуду с холодной подсоленной водой.

Для механической обработки рыбы нужны следующие кухонные принадлежности: кухонные ножницы, кухонный нож, рыбочистка, терка и разделочная доска (рис. 1).



**Рис. 1.** Кухонные принадлежности для механической обработки рыбы



**Рис. 2.** Очистка рыбы от чешуи

С помощью рыбочистки (рис. 1, в) или обычной терки (рис. 1, г) можно очистить рыбу от чешуи. Если под рукой нет этих принадлежностей, тогда можно использовать кухонный нож (рис. 1, б).

При очищении рыбы от чешуи движения руки должны быть направлены от хвоста к голове рыбы (рис. 2).

Придержав хвостовую часть и передвигая нож от хвоста к голове, вначале разрезается брюшко очищенной от чешуи рыбы (рис. 3).



**Рис. 3.** Разрезание брюшка рыбы



**Рис. 4.** Удаление внутренностей рыбы

Для того, чтобы не повредить желчный пузырь, с помощью ножа нужно осторожно удалить внутренности рыбы (рис. 4).

После удаления внутренностей целесообразно отделить хвостовую часть и голову рыбы (рис. 5).



**Рис. 5.** Отделение головы и хвостовой части рыбы



**Рис. 6.** Разрезание плавника рыбы.



**Рис. 7.** Промывание рыбы

Потом вырезается плавник. Взявшись за плавник одной рукой, легко можно выдернуть его резким движением от хвоста к голове (рис. 6).

Кухонными ножницами можно обрезать маленькие плавники. После всего этого промывают несколько раз рыбу в холодной проточной воде и оставляют в дуршлаге для стекания лишней воды (рис. 7).

Крупную рыбу пластуют – нарезают пластами. При разрезании рыбы пополам вдоль позвоночника, получается филе\*. Тогда легко можно удалить позвоночную кость (рис. 8).



**Рис. 8.** Пластование рыбы



**Рис. 9.** Нарезание рыбы

\* Филе – мясо, очищенное от костей

Нарезают рыбу порционными\* кусками. Для обжаривания, чтобы куски получались более плоскими и широкими, рыбу режут под небольшим углом (рис. 9, а). Для варки рыбу режут перпендикулярно разделочной доске (рис. 9, б).



### Правила безопасной работы и санитарии при обработке рыбы

- При удалении плавников рыбы нужно быть осторожным. Твердые кости рыбы могут поранить руку.
- Чтобы при очищении рыбы от чешуи не поранить руку, придерживайте ее за хвост. Так она не выскользнет из рук.
- При ранении руки нужно тщательно промыть и дезинфицировать рану.
- Разделять рыбу нужно на специальной доске и на отдельном столе.
- До и после разделки надо промывать рыбу холодной проточной водой.
- Нужно выкинуть полученные рыбные отходы сразу после разделки.
- По окончании работы надо вымыть кухонный инвентарь моющими средствами.

► *Мороженая рыба, механическая обработка рыбы, пластование, филе.*



#### Вопросы для самопроверки

1. В каком виде рыба поступает в продажу?
2. Какие полезные вещества содержатся в рыбе?
3. Как оттаивают мороженую рыбу?
4. Из каких этапов состоит механическая обработка рыбы?
5. В какой последовательности разделяют рыбу?
6. Какие инструменты и приспособления применяют для обработки рыбы?
7. Какие правила безопасности и санитарии необходимо соблюдать при механической обработке рыбы?

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА



#### Выполните задание:

Подготовьте технологическую схему последовательности механической обработки рыбы.

---

\***Порция** – определенная доля чего-либо, рассчитанная на одного человека

## ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА РЫБЫ. БЛЮДА ИЗ РЫБЫ

Перед приготовлением блюд из рыбы целесообразно выбрать способ кулинарной обработки. Правильно выбранный способ обработки позволит добиться хорошего вкуса и сохранить ценные пищевые вещества, содержащиеся в рыбе.

Рыба является скоропортящимся продуктом. Надо запомнить, что несвежую рыбу нельзя использовать в пищу, так как она может стать причиной тяжелого отравления. Поэтому каждому человеку очень важно уметь определять свежесть рыбы.



### *Как можно определить свежесть рыбы?*

Внешний вид рыбы говорит о многом. Поэтому надо обратить внимание на этот определяющий показатель.

- У свежей рыбы жабры красного цвета, от нее исходит характерный рыбный запах. Если рыба покрыта тонким слоем прозрачной слизи, брюшко не вздуто, чешуя гладкая, чистая, блестящая, глаза прозрачные, блестящие, выпуклые, а мясо белое и эластичное, значит, она свежая. У свежей рыбы мышечный слой твердый, плотно соединен с костями, отделяется от них с трудом. Опущенная в воду свежая рыба сразу же идет ко дну.

- У испорченной рыбы жабры бледного или грязно-серого цвета, запах неприятный. Брюшко иногда вздуто, глаза ввалившиеся, мутные, чешуя без блеска, покрыта липкой слизью.

- Сравнительно легко определить качество соленой или мороженой рыбы: ее надо проколоть горячей иглой – если рыба несвежая, появится гнилостный запах. Такую рыбу есть нельзя.

- Свежая рыба может быть парной или охлажденной. Парной называют свежеуснувшую рыбу, не подвергавшуюся никакому охлаждению, имеющую температуру тела, равную температуре окружающего воздуха.

- Охлажденной называют свежеуснувшую рыбу, температура тела которой понижена холодным воздухом или льдом до 0 градусов. Охлажденная рыба также представляет собой скоропортящийся продукт. Если рыба неприятно пахнет, то это тревожный сигнал о том, что рыба непригодна к употреблению.

Существуют разные способы тепловой обработки рыбы. Во время тепловой обработки мясо рыбы **отваривают, припускают, жарят, тушат, запекают**.

Для отваривания используют почти все виды рыб. Наиболее вкусны в отварном виде осетровые, кутум, сазан, ставрида, скумбрия и другие.

При **варке** рыбу порционными кусками с кожей или целиком закладывают в горячую воду так, чтобы вода покрывала ее на 1-2 см (рис.1).

Кожу надрезают в двух-трех местах, чтобы форма кусков при варке не изменилась.

Чем меньше воды, тем вкуснее получается рыба (на 1 кг рыбы в среднем берут 1 л воды). В воду добавляют соль (1 чайная ложка на 1 л воды), перец горошком, лавровый лист, очищенные и нарезанные репчатый лук, морковь, петрушку или сельдерей и быстро доводят до кипения. Затем нагрев уменьшают, не допуская, чтобы жидкость кипела. Мелкую рыбу варят 10-15 мин., рыбу средних размеров и нарезанную порционными кусками – 15-20 мин. Готовность рыбы определяют с помощью вилки: прокалывают ее наиболее толстую часть. Если вилка входит в мясо свободно, то рыба готова. Мясо переваренной рыбы расслаивается.

Вареную рыбу до подачи на стол следует держать в бульоне, чтобы она не подсохла.

Одним из способов тепловой обработки рыбы является **припускание** (рис. 2). Этот способ схож с варкой, но готовят блюдо в небольшом количестве воды (заливают воду лишь на одну треть высоты рыбы) и с добавлением масла. Варят рыбу при закрытой крышке кастрюли. Таким образом нижняя часть рыбы варится в воде с маслом, а верхняя обрабатывается паром.

Для припускания используют те же виды рыб, что и для отваривания. Рыбу, разделанную, без кожи и костей, укладывают в посуду в один ряд, стороной, где была кожа, вниз, и заливают водой. На 1 кг рыбы берут 1,5 стакана воды. Потом добавляют соль, специи и лимон.

**Жаренье** рыбы является одним из способов, составляющих преимущество (рис. 3). Обычно рыбу обжаривают в масле, посыпав солью и перцем, запанировав в муке. Предпочтительнее при жарке использовать растительное масло. После образования румяной корочки рыбу обязательно надо довести до полной готовности. Для этого можно накрыть сковороду крышкой и убавить огонь или поставить рыбу в духовой шкаф.



*Рис. 1.*  
Варка рыбы



*Рис. 2.* Припускание  
рыбы



*Рис. 3.* Жаренье  
рыбы

Одним из наиболее распространенных способов приготовления блюд из рыбы является **тушение** (рис. 4). Тушить рыбу можно в соусе или с добавлением специй.

**Запекать** можно не только сырую, но и частично обработанную рыбу (рис. 5). При этом часто используют соусы и запекают рыбу сразу с гарниром в духовке или же на углях, укладывая ее на металлическую сетку.



*Рис. 4. Тушение рыбы*



*Рис. 5. Запекание рыбы в духовке*



*Рис. 6. Запекание рыбы на углях*

Горячие рыбные блюда подают на стол теплыми. Рыбу и гарнир укладывают на тарелку или блюдо. В зависимости от видов блюда, соус подают отдельно или в той же тарелке.

▶ **Тепловая обработка рыбы, блюда из рыбы, отваривание, припускание, жаренье, тушение, запекание.**



#### Вопросы для самопроверки

1. В чем польза рыбных блюд для человеческого организма?
2. Как можно определить доброкачественность рыбы?
3. При каком способе обработки рыбы сохраняется больше полезных веществ?
4. Какие способы тепловой обработки используют при приготовлении рыбных блюд?
5. Как отваривают рыбу?
6. Как жарят рыбу?
7. Из чего состоит тушение рыбы?
8. Как запекают рыбу в духовке?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

#### Выполните задание:

Составьте технологическую карту приготовления рыбы способом припускания (на пару).

## ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКИ МЯСА ПТИЦЫ

Мясо домашней птицы (курица, индейка, утка, гусь) (рис. 1) очень полезно, так как мышечная ткань мелковолоконнистая, и поэтому оно готовится быстрее и легче пережевывается.



**Рис. 1.** Мясо домашней птицы:

*а – индюшатина; б – курятина; в – гусятина; г – утятина*

Индюшатина считается одним из самых качественных продуктов питания. По сравнению с другими видами мяса птицы, индюшатина богата витаминами А,Е, в ней очень мало содержание холестерина. Можно с уверенностью утверждать, что индюшатина является высококачественным продуктом диетического питания. Индюшатина богата такими микроэлементами, как фосфор, кальций, железо, натрий, сера, калий, магний, йод, марганец.

Индюшатина также отличается великолепным вкусом. Потому что в ее составе имеется достаточное количество жиров, углеводов и белков. По вкусовым качествам индейка занимает свое место между мясом курицы и говядиной. Индюшатина характеризуется умеренной жирностью мяса, что способствует усвоению кальция, поступающего в организм из других продуктов. Так как в индейке много белка, она дает нам гораздо больше жизненной энергии, чем любое другое мясо. Как и в мясе рыбы, в составе мяса индейки также содержится достаточное количество фосфора.

По питательности куриное мясо немного уступает мясу индейки. Однако по некоторым другим показателям куриное мясо является более полезным, чем индюшатина. В мясе курицы больше жира и калорий. Из всех видов птичьего мяса куриное мясо имеет самое большое содержание белков и может полностью обеспечить организм человека всеми незаменимыми аминокислотами. Кроме того, в курятине очень много микроэлементов: цинка, меди, магния.



***Из чего состоит механическая кулинарная обработка курятины?***

Механическая кулинарная обработка курицы состоит из следующих операций: оттаивание; опаливание; удаление головы, шейки, ножек и крыльев; потрошение; промывание, разделка и приготовление полуфабрикатов\*.

**Оттаивание.** Замороженные тушки курицы по возможности расправляют, укладывают на столы или стеллажи\*\* в один ряд так, чтобы тушки не соприкасались между собой. Оттаивают при температуре 8-15° кур и уток – 8-10 час, гусей и индеек – 20 час. Мясо курицы нужно разделить до неполного оттаивания тушки.

**Опаливание.** На поверхности тушки курицы имеются волоски, остатки перьев и пух, которые необходимо удалить. Вначале тушки обсушивают тканью или бумажной салфеткой, затем натирают отрубями или мукой по направлению от ножек к голове, чтобы волоски приняли вертикальное положение и их легче было опаливать. Опаливают над некопящим пламенем осторожно, чтобы не повредить кожу и не растопить подкожный жир. Если у курицы имеются недоразвитые перья («пеньки»), то их удаляют с помощью пинцета или маленького ножа (рис. 2).



*Рис. 2. Опаливание  
мяса птицы*

**Удаление у курицы шеи, ножек и крыльев.** Перед потрошением со стороны спинки делают продольный разрез кожи (рис. 3), освобождают шею от кожи и отрубают шею по последнему шейному позвонку, так, чтобы кожа осталась с тушкой. У кур, цыплят кожу отрезают с половины шейки, у индеек, уток и гусей – с двух третей.



*Рис. 3. Разрез кожи курицы*

---

\* **Полуфабрикаты** – изделия, которые нуждаются в дальнейшей окончательной обработке в другом производстве

\*\* **Стеллаж** – оборудование для хранения предметов и материалов, состоящее из многоярусных настилов, укрепленных на стойках

Ножки и крылья срезают по суставам (рис. 4, а, б).



Рис. 4. Удаление ножек и крыльев

**Потрошение.** Для потрошения делают продольный надрез в брюшной полости от конца грудной кости до задней части курицы (рис. 5, а). Через образовавшееся отверстие удаляют желудок, печень, сальник, легкие, почки (рис. 5, б). А зоб и пищевод удаляют через горловое отверстие. У птицы, поступающей в потрошенном виде, вырезают участки мякоти, пропитанные желчью.



Рис. 5. Потрошение курицы



Рис. 6. Промывание тушки курицы

Выпотрошенную курицу промывают проточной холодной водой, имеющей температуру не выше 15° С (рис. 6). При промывании удаляют сгустки крови, остатки внутренностей. Промывать мясо птицы продолжительное время не рекомендуется, так как это вызовет большие потери пищевых веществ. Промытую курицу для обсушивания укладывают в дуршлаг брюшком вниз, чтобы стекла вода.

Куриные полуфабрикаты очень удобны для приготовления порционных блюд. Используя схему, представленную на рисунке 7, можно разделить тушку курицы на части.

### Последовательность разделки такова:

1. Отрезать нижнюю часть ног (А) и бёдрышки (В);
2. Затем отрезают крылышки (С);
3. Следующая операция – разрезают грудную клетку, отделяют спинку и грудку;
4. Спинку, разрезав поперек, делят на две части (D);
5. Грудку тоже разрезают вдоль на две половинки (F).



Рис. 7. Схема разделки тушки курицы

В супермаркетах можно купить не только потрошенную, но уже и разделанную птицу: грудки, крылышки, бёдрышки и др. Их называют полуфабрикатами.

Мясо курицы готовят разными способами: варят, тушат, жарят. При варке кожу нужно снять и выбросить. Потому что она приводит к ожирению.



### Правила безопасности

- При разделке птицы крепко держать рукоятку ножа.
- Использовать только хорошо заточенный нож.
- Нужно стараться, чтобы руки и рукоятка ножа были сухими.
- Не оставлять нож в положении режущей кромкой вверх.
- Не пытаться поймать в воздухе падающий нож.
- После разделки птицы нужно помыть нож.

▶ *Домашняя птица, механическая кулинарная обработка, мышечная ткань, мелковолокнистая ткань, оттаивание, опаливание, потрошение, полуфабрикаты.*



### Вопросы для самопроверки

1. Почему мясо домашней птицы полезно?
2. Чем отличается мясо индейки от мяса других домашних птиц?
3. Какие питательные вещества имеются в курятине?
4. Какие операции входят в механическую кулинарную обработку курицы?
5. Как оттаивают курицу?
6. Как опаливают курицу?
7. Как выполняют потрошение курицы?
8. Какова последовательность разделки тушки курицы?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

#### Выполните задание:

Подготовьте технологическую схему механической кулинарной обработки курицы.

## ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЯСА

Благодаря своим высоким пищевым и вкусовым качествам, мясо является незаменимым продуктом питания. Мясо – наиболее часто употребляемый и востребованный продукт в рационе питания человека. Пищевая ценность мяса определяется тем, что оно является носителем полноценного животного белка и жира. Некоторые содержащиеся в нем питательные вещества по своей пищевой ценности для человеческого организма невозможно заменить другими продуктами питания. Кроме полноценного животного белка и жира в мясе содержатся минеральные вещества, витамины и минеральные соли. Мясо богато такими необходимыми для организма минеральными веществами, как железо, калий, магний, натрий, цинк, фосфор, йод и др. Вместе с мясом в организм поставляется широкий комплекс витаминов группы В: В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>.

В пищу используется как само мясо убойного скота, так и его **субпродукты**. Такие субпродукты, как язык и печень, не уступают мясу по вкусовым и питательным качествам, а по некоторым качествам даже превосходят его.



### *Как можно определить вид и качество мяса?*

В зависимости от происхождения мяса, оно имеет свои особенности – различный цвет и запах, мускульные и жировые ткани, строение костей и т.п. В основу деления мяса на виды положены следующие признаки: пол, возраст животного, степень упитанности, термическое состояние.

Самым широко потребляемым мясом являются **говядина** (мясо крупного рогатого скота) и **баранина**.

**Говядину** по возрасту животного делят на следующие группы: мясо говяжье – коров и быков (старше 3 лет), мясо молодняка (от 3 месяцев до 3 лет) и телятину (от 2 недель до 3 месяцев). Мясо старых животных имеет темную окраску, цвет внутреннего жира желтый, строение тканей грубое, плотное и крупнозернистое.

**Мясо взрослых коров и быков** выделяется ярко-красным цветом, характеризуется большим отложением подкожного и внутреннего жира белого или желтого цвета. **Мясо молодого животного** имеет розово-красную окраску, белый цвет жира, тонкозернистое строение.

**Телятина** имеет светло-розовый цвет, нежную консистенцию, варится быстро и отличается высокой усвояемостью. Мясо подсосных (вскормленных молоком) телят в возрасте от 2 до 10 недель считается высококачественным мясом. Говядину используют для приготовления супов, борщей, а наиболее нежные части – для жарения вторых блюд.

Баранина имеет цвет от светло-красного с розовым оттенком у мяса молодых животных и до кирпично-красного – у мяса старых животных.

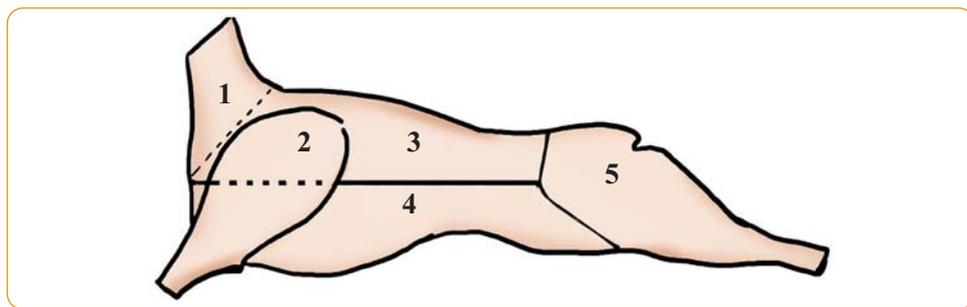
Жир баранины белого цвета. Мясо молодого барашка в возрасте до одного года является качественным продуктом питания. Мясо старых животных грубое, имеет сильный специфический запах, тугоплавкий жир. Баранину используют в нашей национальной кулинарии для приготовления кутабов, дюшбара\*, говурмы\*\*, долмы, шашлыка и т.д.



### *Из чего состоит технология механической обработки мяса?*

Кулинарная разделка баранины почти не отличается от торговой разделки. Средний вес бараньей туши 18-30 кг. Отход на кости, сухожилия и потери при разделке составляет в среднем 28%.

Разделка туши для торговой сети производится по определенным схемам. Внизу показана схема кулинарной разделки бараньей туши (рис. 1).



*Рис. 1. Схема кулинарной разделки бараньей туши:  
1 – шея; 2 – лопатка; 3 – корейка; 4 – грудинка; 5 – задняя нога*

Как видно из рисунка, баранья туша разделяется на 5 основных частей: задние ноги, лопатки, шея, корейка и грудинка. Эти части по пищевой ценности делятся на 3 сорта.

К I сорту относятся корейка и задние ноги. Они запекаются, тушатся и жарятся. Из I сорта мяса изготавливают следующие блюда: дюшбара, шашлык, жаркое к плову, отбивные котлеты и т.д.

Ко II сорту относятся грудинка и лопатка. II сорт мяса употребляют для приготовления мяса в вареном и тушеном виде. Из него готовят жаркое к плову, шашлык, фарш и рагу\*\*\*.

К III сорту относится шея. Из нее в основном готовят фарш. Она тушится и отваривается. Из мяса III сорта готовят котлеты, супы, жаркое для плова и т.д.

Механическую обработку мяса проводят перед кулинарной обработкой. Она состоит из нижеследующих операций:

**Размораживание замороженного мяса при комнатной температуре.** При быстром размораживании в очень жарких условиях мясо теряет много сока, становится жестким, менее питательным и безвкусным. Нельзя размораживать мясо в воде, так как пищевые вещества и витамины, содержащиеся в его составе, переходят в воду.

\* **Дюшбара** – жидкое блюдо, приготовленное в форме мелких пельменей

\*\* **Говурма** – жаркое, приготовленное из мяса

\*\*\* **Рагу** – блюдо из небольших кусков мяса и овощей

После размораживания мясо зачищают – удаляют излишний жир, тонкие пленки, сухожилия. Потом тщательно моют в проточной воде.



а б  
**Рис. 2.** Механическая обработка мяса

Промытое мясо нарезают поперек волокон (рис. 2, а). Порционные куски для обжаривания отбивают кухонным молотком (рис. 2, б).

Для получения мягкой котлетной массы мясо дважды пропускают через мясорубку, добавив к нему хлеб и слегка поджаренный лук.



### **Правила безопасной работы при механической обработке мяса**

- Правильно организовывайте рабочее место. Соблюдайте правила безопасного труда при пользовании ножом и мясорубкой.
- При пользовании мясорубкой проталкивайте мясо специальным толкателем, чтобы не защемить пальцы.

► **Механическая обработка, пищевая ценность, субпродукты, жировая ткань, соединительная ткань.**



### **Вопросы для самопроверки**

1. Почему мясо считают ценным продуктом?
2. В чем заключается пищевая ценность мяса?
3. Какие виды мяса являются самыми широко употребляемыми?
4. По каким признакам отличают мясо?
5. Что входит в технологию механической обработки мяса?
6. На какие части разделяют тушу барашка?



### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

#### **Выполните задание:**

Подготовьте технологическую схему последовательности механической обработки мяса.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ БЛЮД

Тема здорового питания является самой обсуждаемой в последнее время. И по этой причине супы стали занимать более важное место в рационе человека. В некоторых странах открываются даже специализированные «супные» рестораны, где гостям предлагают около ста первых блюд.

Супы действительно очень полезны для организма. Они стимулируют пищеварение и обеспечивают организм множеством питательных веществ и витаминов. Куриные и овощные супы, рекомендуемые при различных заболеваниях, легко усваиваются и восстанавливают силы ослабленного организма.



### *Что такое суп и какие виды супов существуют?*

**Суп** – это жидкое блюдо, основу которого составляет бульон\*.

Основным преимуществом супа является то, что суп включает в себя не менее 50% жидкости и готовится методом варки продуктов в воде.

Суп – первое горячее блюдо в ходе обеда. Поэтому за ним закрепилось название «первое». Однако суп – не основная часть обеда, так как пищевая ценность его невелика. Для обогащения супа витаминами в него добавляют различные овощи: морковь, репчатый лук, сельдерей, зеленый лук и чеснок. Приятный вкус и аромат придают супам пряности: черный и душистый перец, лавровый лист, куркума и др. специи.

Различают супы по температуре – **холодные** и **горячие**. По способу приготовления горячих супов существуют прозрачные, заправочные, пюреобразные виды супов.

**Прозрачные супы** – это жидкие супы на основе бульонов из мяса, курицы, рыбы. Они содержат большое количество экстрактивных веществ, которые возбуждают аппетит. Такие супы можно готовить без гарнира, т.е. без заправки овощами, рисом, вермишелью и т.д., и подаются на стол в бульонных чашках. Для того, чтобы повысить питательную ценность прозрачных супов, в бульон можно добавить гарнир. При этом его надо варить отдельно и в готовом виде закладывать в бульон непосредственно перед подачей к столу. В качестве гарнира можно использовать фрикадельки, отварной рис, вермишель, яйцо и др.

**Заправочными** называют супы, которые к концу варки заправляют мукой, овощами (луком, морковью, зеленью), крупами и макаронными изделиями, а также сметаной и томатной пастой. В таких супах овощи закладывают прямо в кипящую жидкую основу. При этом важно учитывать сроки варки овощей, чтобы определить очередность их закладки.

Для того, чтобы суп выглядел привлекательно, овощи нарезаются в определенном порядке.

\* Бульон – жидкий навар из мяса

**Пюреобразные супы** приготавливают на основе протертых продуктов. В отличие от заправочных супов, они более легкие, но очень питательные, поэтому их часто рекомендуют для детского и диетического питания.

**Холодные супы** – в основном готовят летом. Их основу составляют слабонасыщенные мясные и овощные бульоны. Добавляют к холодным супам свежие овощи, зелень, отварное постное мясо.



**На что надо обратить внимание в технологии приготовления супа?**

Наряду с разнообразными вариантами приготовления горячих супов, у них есть и общие принципы в технологии приготовления.

**Приготовление супа в небольшом объеме.** Суп, сваренный в сравнительно небольшом объеме (не более 3 литров), будет вкуснее, чем сваренный в большем объеме.

**Сбалансированность количества жидкости и гущи.** Для разных супов она различна. Объем жидкости супа должен быть взят с учетом выкипания. Добавлять воду в суп или отливать из супа в процессе приготовления нельзя.

**Последовательная закладка продуктов в суп с учетом времени их приготовления.** Каждый добавленный продукт в супе не должен потерять полностью свой вкус и форму, вместе с тем каждый компонент должен быть доварен и вписаться в общую композицию.

**Постоянный контроль варки.** После закладки каждого компонента необходимо удалять пену, контролировать варку, поддерживать нужную температуру и снимать пробу.

**Своевременное добавление соли в суп, в зависимости от его вида.** По общему правилу, суп надо солить только ближе к концу приготовления, так, чтобы компоненты супа успели впитать в себя достаточное количество соли.

**Умеренное кипение супа в процессе приготовления.** Еще лучше, если суп во время приготовления не кипит, а томится.

По жидкому блюду, как и по другим блюдам, можно многое узнать об особенностях той или иной национальной кухни. В Центральной Азии, на Кавказе, а также в некоторых странах Европы, как правило, готовят очень наваристые, густые питательные супы. Это, к примеру, харчо, борщ и т.д. В азербайджанской национальной кухне существует более 30 наименований первых блюд. Это всевозможные мясные супы – пити, кюфта-бозбаш, дюшбара и др., супы из кислого молока, риса и зелени – довга, плов с катыком, дограмач, овдух и др.

**Пити** – готовится из баранины с горохом, каштаном или с картошкой, сушеной алычой и пряностями. Каждая порция готовится в отдельной посуде – питишнице (глиняный горшочек) (рис. 1, а). Перед подачей на стол заправляют специями и настоем шафрана, посыпают мелко толченой сушеной мятой (рис. 1, б). Шафран заранее настаивают, добавляют в пи-

тишницу незадолго до полного приготовления пшти. А сушёную мяту добавляют в пшти по вкусу, до подачи к столу.



а



б

Рис. 1. Пшти

**Кюфта-бозбаш** – в приготовленный из костей баранины бульон добавляют крупные фрикадельки из мяса и риса, горох и картофель, специи. В середину каждой фрикадельки кладут сушеную алычу. За 10-15 мин. до готовности заправляют перцем, настоем шафрана, солью и доводят до готовности. При подаче на стол посыпают сушеной мятой (рис. 2).



Рис. 2. Кюфта-бозбаш



Рис. 3. Дюшбара

**Дюшбара** – для ее приготовления замешивают крутое тесто и раскатывают толщиной до 1 мм. Затем режут на ровные квадратики. Баранину вместе с репчатым луком пропускают через мясорубку. В готовый фарш добавляют соль и перец. В середину каждого квадратика кладут 2-3 грамма фарша и заворачивают. Варят дюшбару в приготовленном из костей баранины бульоне примерно 5 минут. При подаче дюшбары отдельно подается винный уксус с чесноком, а сверху посыпается зеленью кинзы или сушеной мятой (рис. 3).

**Довга** – приготавливается с добавлением в катык в небольшом количестве муки, яйца, воды и риса. Проваривают смесь при непрерывном и плавном помешивании, чтобы жидкость не свернулась. После закипания смеси добавляют мелко нашинкованную зелень, доводят до полной готовности, солят после остывания (рис. 4).



Рис. 4. Довга



Рис. 5. Хамираши

**Хамираши** – варят с лапшой и мелкой фасолью. Фасоль варят отдельно. Замешивают крутое тесто, которое раскатывают, присыпают мукой и нарезают тонкими лентами. В бульоне сперва варят мясные шарики. Затем к сваренным мясным шарикам добавляют лапшу и фасоль и доводят до готовности. После готовности заправляют нашинкованной кинзой. При подаче на стол посыпают сушеной мятой (рис. 5).

### **Некоторые полезные советы при приготовлении супов:**

При варке бульона нельзя допускать кипения на бурном огне. В таком случае бульон получится мутным и невкусным.

Лавровый лист кладут в суп в конце варки. В противном случае блюдо приобретет горький вкус.

Добавлять в куриный бульон лавровый лист не советуется.

Советы для сохранения витамина С при варке супов:

Нельзя варить бульон на бурном огне!

Нельзя удалять с поверхности супа жир, так как он препятствует доступу воздуха в жидкость.

Нельзя повторно разогревать овощные супы (разрушается до 30% витамина С).

Закладывать овощи следует в готовый кипящий бульон. Нельзя варить суп долго.

▶ *Жидкие блюда, бульон, прозрачный суп, заправочный суп, пюреобразный суп, гарнир, фрикаделька, специи.*



### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое суп?
2. По каким параметрам различают супы?
3. Как готовят прозрачный суп?
4. Какие супы называются заправочными?
5. Чем отличаются пюреобразные супы от других?
6. Как готовят холодный суп?
7. Какими супами знаменита азербайджанская кухня?



### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

#### **Выполните задание:**

Составьте схему технологии приготовления дюшбары.

## ТКАНИ ИЗ ИСКУССТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Все виды тканей разделяют на две большие группы: **натуральные и химические ткани**. Натуральные ткани могут быть изготовлены из сырья животного, растительного или минерального происхождения. Наиболее востребованными на данный момент являются натуральные ткани растительного и животного происхождения.

К тканям растительного происхождения относятся хлопчатобумажные и льняные. А к тканям животного происхождения относятся шелковые и шерстяные.

Натуральные волокна делятся на две группы:

1 – волокна растительного происхождения; 2 – волокна животного происхождения.

Волокна растительного происхождения состоят из высших углеводов и целлюлозы. Волокна растительного происхождения сами тоже делятся на две группы – хлопок, получаемый из семян растения; лен, пенька, получаемые из стеблей растения.

Волокна животного происхождения состоят из белковых веществ и бывают в следующем виде:

1. Состоящие из кератина – барашек, коза;
2. Состоящие из фиброина – шелк, получаемый из шелкопряда.

Так как в большинстве районов Азербайджана развиты хлопководство и шелководство, а также животноводство, большее предпочтение отдается одежде из тканей, сотканых на основе волокон растительного и животного происхождения.

Многие изделия в гардеробе современного человека изготовлены из искусственного волокна. Сегодня почти все натуральные ткани содержат искусственные добавки, которые улучшают их свойства. С развитием химии путем переработки разного по происхождению сырья стали получать химические текстильные волокна. Именно по этому признаку ткани разделились на **искусственные и синтетические**.



### *Как производят искусственные волокна?*

Сырьем для производства искусственных волокон служит целлюлоза, получаемая из древесины ели и отходов хлопка. Сырьем же для производства синтетических волокон являются газы – продукты переработки каменного угля и нефти.

**Производство химических волокон делится на три этапа:** получение прядильного раствора, формирование волокна, отделка волокна.

**Получение прядильного раствора.** Все химические волокна, кроме минеральных, производят из вязких растворов или расплавов, которые называют прядильными. Например, искусственные волокна получают из растворенной в щелочи целлюлозной массы, а синтетические волокна – в результате химических реакций различных веществ.



## Какие ткани получают из искусственных и синтетических волокон?



Рис. 1. а – вискозное волокно; б – ткань из вискозного волокна

**Формование волокна.** Вязкий прядильный раствор пропускают через фильеры – колпачки с мельчайшими отверстиями. Количество отверстий в фильере колеблется от 24 до 35 тыс. Струйки раствора, вытекая из фильер, затвердевают, образуя твердые тонкие нити. Далее нити из одной фильеры на прядильных машинах соединяются в одну общую нить, вытягиваются и наматываются на бобину\*.

**Отделка волокна.** Полученные нити проходят промывку, сушку, крутку, термическую обработку (для закрепления крутки). Некоторые волокна отбеливают, красят и для придания мягкости обрабатывают раствором мыла.

Искусственные ткани получают из вискозных волокон (рис. 1).

**Вискозное волокно** представляет собой чистую целлюлозу, полученную из стружки еловой древесины без каких-либо примесей. В зависимости от назначения, вискоза может иметь блестящую или матовую поверхность. Изменяя блеск, толщину и извитость волокон, вискозной ткани можно придать вид шелка, хлопка или шерсти. Применяя утолщенные вискозные нити, можно добиться имитации льняного полотна.

Вискозные ткани уступают по прочности натуральному шелку, хотя вырабатываются и сверхпрочные вискозные ткани. В мокром состоянии прочность значительно снижается – на 50-60%. Вискоза лучше, чем хлопок, впитывает влагу, но уступает ему в износоустойчивости.



Рис. 2. а – ацетатное волокно; б – ткань из ацетатного волокна

Горят волокна вискозы так же, как льняные и хлопковые: быстро, ровно, ярким пламенем, пахнут жженой бумагой. После горения оставляют легко рассыпающуюся золу светло-серого цвета. Волокна вискозы, в отличие от растительных волокон, чувствительны к действию щелочей и кислот.

**Ацетатные и триацетатные волокна** состоят не из чистой целлюлозы, а из ацетилцеллюлозы. Сырьем служат отходы древесины и хлопка. Шелковые ткани из ацетатного и триацетатного волокон внешне очень похожи на натуральный шелк, имеют блестящую поверхность.

\* **Бобина** – катушка для наматывания ниток, пряжи, проволоки и т.д.

Ацетат и триацетат плохо впитывают влагу, но быстро сохнут. Они обладают меньшей прочностью, чем вискоза, но большей упругостью, поэтому ткани из них почти не мнутся, хорошо сохраняют форму при плиссировке\*. Ацетат не переносит сильный нагрев и плавится при температуре 210°C. Триацетат обладает большей теплостойкостью, температура его плавления 300°C.

Ацетатные и триацетатные волокна горят быстро и при этом сворачиваются в маленькие бурые шарики, пахнущие уксусом.

Синтетические ткани производят в основном из полиэфирных, полиамидных и полиакрилонитрильных волокон. Синтетические ткани отличаются друг от друга химическим составом, свойствами и характером горения.

В разных странах синтетические волокна называются по-разному, поэтому ознакомимся только с наиболее распространенными волокнами и тканями из них.

**Из полиэфирных волокон получают** полиэстер, лавсан, кримплен (рис. 3).

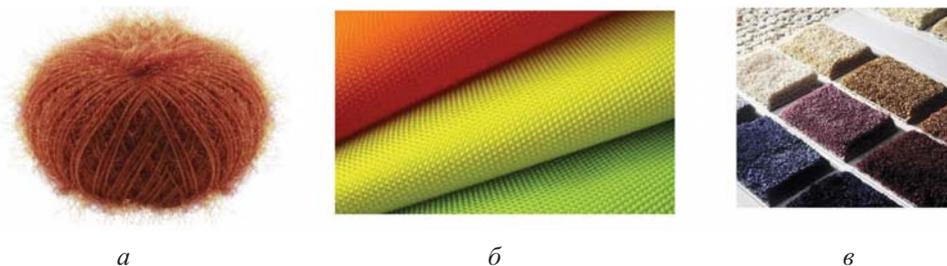


*Рис. 3. а – полиэфирные волокна; б – ткани из полиэфирных волокон*

Ткани из полиэфирных волокон мягкие и гибкие, но очень прочные. Они практически не мнутся, хорошо закрепляют форму при нагревании, держат складки и плиссе, не выгорают на солнце, не поражаются молью и микроорганизмами.

При горении полиэфирные волокна плавятся без запаха, образуя твердый шарик.

**Из полиамидных волокон** производят нейлон, капрон, дедерон. Они самые прочные из всех синтетических волокон (рис. 4).



*Рис. 4. а – полиамидное волокно; б – полиамидная ткань; в – полиамидное напольное покрытие.*

\* **Плиссе** (от фр. plisse – “морщить”) – декоративный элемент одежды в виде мелких, механически запрессованных, незастроченных складок, которые могут быть как плоскими, так и выступающими гармошкой

Ткани из этих волокон имеют гладкую поверхность, прочные на разрыв, устойчивы к истиранию, не выцветают и мало мнутся, не поражаются молью и микроорганизмами. Из недостатков можно отметить плохую впитываемость и чувствительность к высоким температурам. Полиамидное волокно, как и полиэфирное, не горит, но плавится без запаха, образуя мягкий шарик.

**Эластановое волокно** (лайкра) – чаще всего используется в смеси с другими волокнами (рис. 5). Эластановые волокна очень эластичны при растяжении, способны увеличивать свою длину в семь раз, а затем сокращаться до первоначального размера.



Рис. 5. а – структура эластанового волокна; б – эластановое волокно; в – эластановая ткань

Ткани с эластаном применяют при изготовлении облегающей одежды: брюк, джинсов, трикотажа, чулочно-носочных изделий. Такая одежда прилегает к фигуре и не стесняет движений. Изделия из эластана хорошо растягиваются, мало мнутся и отличаются прочностью.

- **Химические волокна: искусственные, синтетические, целлюлозные, вискозное волокно, ацетатное и триацетатное волокно, полиэфирное волокно, полиамидные волокна, эластановые волокна.**



#### Вопросы для самопроверки

1. Какова технология производства химических текстильных волокон?
2. Что является сырьем для производства химических волокон?
3. Для чего необходимо знать волокнистый состав тканей?
4. Что является сырьем для производства искусственных и синтетических волокон?
5. Какими свойствами обладают вискозные ткани?
6. Одежда из каких тканей преобладает в вашем гардеробе?

## ШВЕЙНЫЕ ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ВРУЧНУЮ



### Какие швейные операции выполняются вручную?

Многие части изделий (низ юбки, брюк, платья, рукава) подшиваются **косыми, прямыми и крестообразными** стежками. Поскольку эти стежки не заметны с лицевой стороны, их называют **потайными**. Для работы берут тонкие короткие иглы и нитки точно в цвет ткани или чуть темнее. Во время работы нитки туго не затягивают, чтобы шов не был некрасиво обозначен затяжками.

**Подшивание** – это прикрепление подогнутого края детали потайными стежками, незаметными с лицевой стороны.

Вначале край детали готовят к подшиванию. Для этого припуск на подгибку отворачивают на изнаночную сторону и заметывают. Иногда для удобства срез предварительно отмечают. Если ткань тонкая и нитки осыпаящиеся, срез подгибают дважды. Затем подгибку слегка приутюживают с изнаночной стороны и после этого приступают к подшиванию краёв стежками.

Во время подшивания изделие должно лежать на столе в таком положении, чтобы удобно было подгибать нижние края.

**Прямыми стежками** можно подшивать подогнутый край детали как с закрытым, так и с обметанным срезом. Край подгибки слегка отворачивают, так как строчка должна проходить между подгибкой и изделием. Строчку прокладывают справа налево. Нитка проходит на расстоянии 0,2–0,3 см от линии сгиба и примерно 0,5 см идет внутри подгибки, затем выводится наружу, захватывает 1–2 нитки основного слоя ткани на половину его толщины – так, чтобы стежки не были заметны с лицевой стороны, и снова вводится внутрь подгибки на 0,5 см (*рис. 1*).

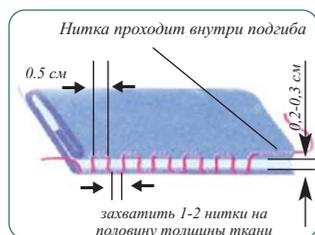
**Подшивание косыми стежками.** Косыми стежками также можно подшить подогнутый край детали, как в случае с закрытым, так и с обметанным срезом. Строчку прокладывают справа налево. Иглу вводят в ткань на расстоянии 0,1 см от подогнутого среза. Одним движением иглы прокалывают основную деталь на половину толщины ткани, а подогнутый срез – на всю толщину ткани (длина стежка 0,3–0,5 см). Затем вытягивают нить и второй стежок выполняют так же, отступив от первого на 0,2–0,3 см (*рис. 2*).

**Подшивание крестообразными стежками.** Этим способом подшивают подогнутый край детали из толстой ткани.

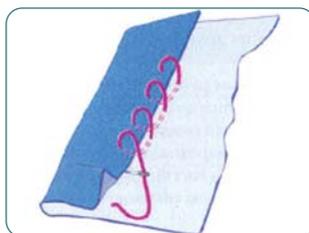
При подгибе края изделия крестообразными стежками, срез одновременно обметывается и подшивается.

Строчку крестообразными стежками прокладывают слева направо. Иглу вводят в ткань основной детали на расстоянии 0,1–0,2 см от

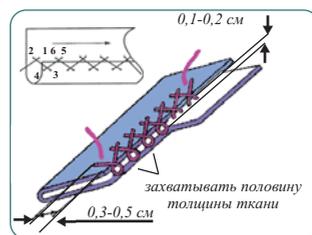
подогнутого края, захватывая половину ее толщины. Проколы иглой выполняют справа налево, чередуя их по основной ткани и по подогнутому краю. При этом подгибку прокалывают насквозь на расстоянии 0,3–0,5 см от края (рис. 3).



**Рис. 1.** Подшивание прямыми стежками



**Рис. 2.** Подшивание косыми стежками



**Рис. 3.** Подшивание крестообразными стежками

**Выкраивание бейки.** Следующей ручной швейной операцией, которую необходимо освоить, является выкраивание бейки.

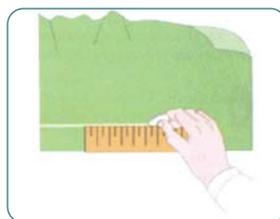
Бейка – это полоска ткани, с помощью которой обрабатывают срезы деталей. Бейка может быть выкроена по поперечной нити (прямая бейка) или по косой, под углом 45° к долевой нити (косая бейка).

Чтобы выкроить прямую бейку, надо выровнять поперечный край ткани, практически всегда имеющий какие-либо неровности.

Разложив ткань, вытянуть (выдернуть) из нее, насколько возможно ближе к краю, одну поперечную нить, после чего срезать неровный край точно по следу удаленной нити (рис. 4).



**Рис. 4.** Выравнивание края ткани



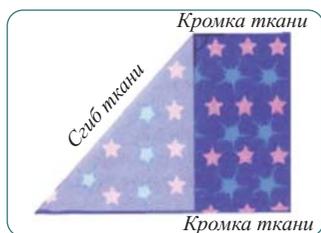
**Рис. 5.** Выкраивание прямой бейки

Отложить от среза длину бейки и обозначить ее линией (рис. 5).

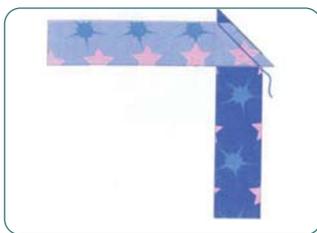
Отрезать ткань по намеченной линии. Для выкраивания косой бейки надо сложить лоскут так, чтобы кромка и срез образовали прямой угол.

Тогда сгиб ткани будет проходить под заданным углом раскроя 45° (рис. 6).

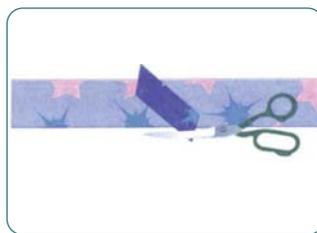
Разложить лоскут в один слой и разрезать ткань по сгибу. Можно предварительно проложить по сгибу строчку прямых стежков или разметить сгиб мелом (мылом, карандашом). Отложить от среза ширину бейки, провести линию. Отрезать ткань по линии. Если для работы требуется длинная бейка, нужно стачать вместе две или несколько коротких беек.



**Рис. 6.** Выкраивание косой бейки



**Рис. 7.** Наложение косых беек под прямым углом при стачивании



**Рис. 8.** Стачанные косые бейки

**Стачивание беек.** Сложить две бейки лицевой стороной друг к другу под прямым углом, совместить срезы и стачать по долевой нити швом шириной 0,3–0,5 см (рис. 7), разутюжить припуски шва, срезать выступающие уголки (рис. 8).



### Правила безопасности при работе с иглой

1. Храните иголки в определенном месте (в специальной коробке, подушечке и пр.). Не оставляйте их на рабочем месте, ни в коем случае не брать иголку в рот и вкалывать в одежду. Не оставляйте иголку в изделии.
2. Во время шитья пользуйтесь напёрстком.
3. Собрав обломки иголки, заверните в бумагу и выкиньте.
4. Рабочую иглу всегда храните с нанизанной ниткой.

### ► Прямые, косые и крестообразные потайные подшивочные стежки; подгибка, прямая и косая бейки.



#### Вопросы для самопроверки

1. Какими стежками можно подшить изделие?
2. Чем отличается подшивание прямыми потайными стежками от подшивания косыми стежками?
3. Как выкроить косую бейку?
4. Как изготовить косую бейку, состоящую из двух частей?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА



**Ресурсы:** Белый ситец с мелким рисунком, выкройка размером 6х13 см, линейка, портновский мел, швейные нитки, ножницы, булавки, утюг и напёрсток.

1. Выполните подгибку с открытым срезом. Слегка приутюжьте.
2. Подшейте крестообразными стежками.
3. Удалите строчку временного назначения и приутюжьте с лицевой стороны.

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫШИВАНИЯ

**Вышивание** – широко распространенное рукодельное искусство украшать самыми различными узорами всевозможные ткани и материалы, от самых грубых и плотных, как, например: сукно, холст, кожа, до тончайших материй – батиста, тюля и пр. Инструменты и материалы для вышивания: иглы, нитки, карандаш, наперсток, сантиметровая лента, пяльцы\* и ножницы (рис. 1).

Вышивка, широко распространенный вид декоративно-прикладного искусства, в котором узор и изображение выполняются вручную (иглой, крючком) или посредством вышивальной машины.

Узоры вышиваются на различных тканях, коже, войлоке и других материалах льняными, хлопчатобумажными, шерстяными, шёлковыми (чаще цветными) нитями, а также бисером, жемчугом, драгоценными камнями и т.д. Вышивка применяется для украшения одежды, предметов быта, для создания самостоятельных декоративных панно\*\*.



Рис. 1. Инструменты и приспособления для вышивания



### Какова техника (технология) вышивания?

Техника вышивания начинается с приема закрепления нитки на ткани. Самым распространенным методом является метод «петля» (рис. 2).

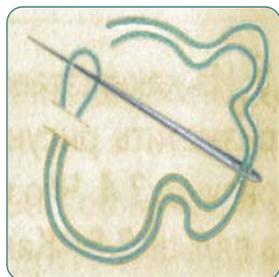


Рис. 2. Закрепление рабочей нитки на ткани проведением в петлю

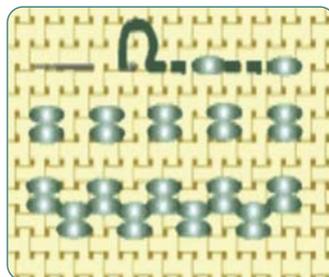


Рис. 3. Шов «вперед иголку»

\* **Пяльцы** – приспособление для выполнения вышивания на большой площади

\*\* **Панно** (от лат. *pannis* – кусок ткани) – вид монументального искусства, живописное произведение декоративного характера, обычно предназначенное для постоянного заполнения каких-либо участков стены или потолка

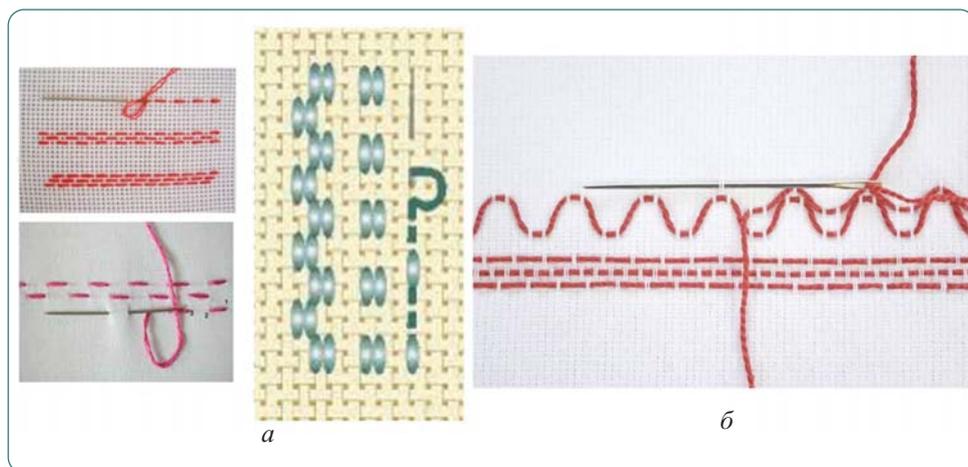
Это самый экономичный метод, и его можно применять только в том случае, если для вышивания вы используете четное число волокон нити. Если вы используете нить в два сложения, тогда возьмите одинарную нить длиной в 2 раза больше тех, что вы привыкли вышивать. Сложите ее пополам. Вставьте нить в иглу обрезанными концами в ушко. На конце нити будет сгиб. В месте, где начинаете вышивку, с изнаночной стороны на лицевую проткните иглой ткань и вытяните нить практически до конца, за исключением петельки. Потом аккуратно уведите иглу назад на изнаночную сторону, проткнув ткань рядом, и вденьте иглу в приготовленную петельку. Аккуратно затяните петлю.

**Шов «вперед иголку»** выполняют движением иглы справа налево (рис. 3). Закрепляют нитку у правого края ткани, делая стежок 5 мм (5-6 нитей ткани), после чего иглу вводят в точку второго прокола. Потом протаскивают ее вместе с петелькой наизнанку. Пропустив столько же нитей, иглу выкалывают на лицевую сторону, делают второй стежок и так далее.

Стежки шва и пропуски делают одной длины и располагают справа налево. По изнаночной стороне ткани стежки такой же длины будут идти между лицевыми стежками.

Длина стежка может быть разной. Шов можно выполнять как по счету нитей, так и по рисованному контуру.

Если в этом шве менять длину стежков и расстояние между ними, увеличивать количество рядов и выполнять их разноцветными нитками, то можно создать множество орнаментов. Такой вариант этого шва называется «набор» (рис. 4, а).



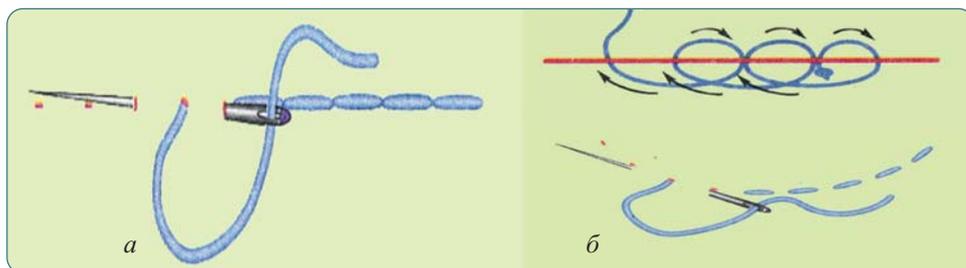
**Рис. 4.** Швы «вперед иголку»: а – шов «набор»; б – шов «ростпись»

Швом «вперед иголку» можно вышить различные по форме фигуры не только по контуру, но и застелив полностью рисунок.

Шов «вперед иголку» можно выполнить сначала в одном направлении, а потом – в обратном, чтобы заполнить свободное пространство между стежками. Получается непрерывная линия стежков.

Такой шов называется «вперед иголку в два приема», или «роспись» (рис. 4, б).

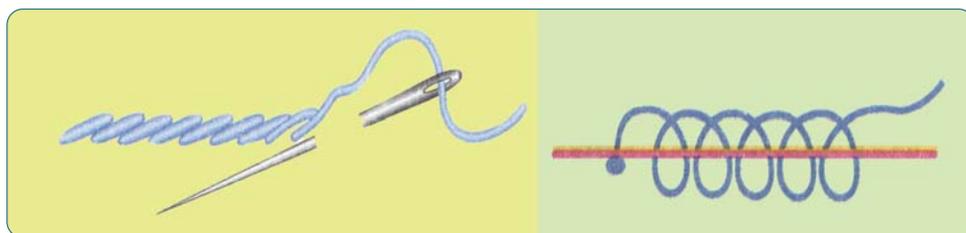
Ход работы в шве «за иголку» справа налево. Игой делают стежок назад, а потом с изнаночной стороны ткани проводят иглу на два стежка вперед. В этом шве стежки должны быть одинаковой длины (рис. 5, а). Если стежки выполнять таким образом, чтобы каждый последующий начинался в точке, где закончился предыдущий, то шов будет напоминать машинную строчку. Он и называется «строчка» (рис. 5, б).



**Рис. 5.** Швы: а – «за иголку»; б – «строчка»

Стебельчатый шов выполняется слабо крученой ниткой и стежками одинаковой длины. При вышивании не следует сильно натягивать нитку.

Чтобы выполнить этот шов, используются пяльцы. Ткань натягивают на указательный палец левой руки. Выполняют его в направлении слева направо или снизу вверх. Каждый новый стежок начинают с середины предыдущего. Нужно следить, чтобы игла выходила из ткани всегда только снизу или всегда только сверху предыдущего стежка (рис. 6).



**Рис. 6.** Последовательность выполнения стебельчатого шва

А чтобы нитка не мешала в работе, ее основание лучше прижимать к ткани большим пальцем левой руки.

- ▶ *Декоративно-прикладное искусство, техника вышивания, шов «вперед иголку», шов «роспись», шов «за иголку», шов «строчка», стебельчатый шов.*



#### Вопросы для самопроверки

1. Что такое вышивка?
2. Где применяется вышивка?
3. Какой способ закрепления нитки удобно применять при вышивании четным количеством ниток?
4. Как закрепляют нитки?
5. Какие виды швов вы знаете?
6. Как выполняется шов «вперед иголку»?
7. Какие виды есть у шва «вперед иголку»?

## BURAXILIŞ MƏLUMATI

### TEXNOLOGİYA 7

*Ümumi təhsil müəssisələrinin 7-ci sinifləri üçün  
texnologiya fənni üzrə*

### **DƏRSLİK**

*Rus dilində*

### **Tərtibçi heyət:**

Müəlliflər

**Natiq Lyutfiq oğlu Axundov**  
**Hümeyir Hüseyn oğlu Əhmədov**  
**Fəridə Siyavuş qızı Şərifova**  
**Xuraman Rəcəb qızı Səlimova**

Redaktor

**Elşad Əzizova**

Bədii və texniki redaktor

**Abdulla Ələkbərov**

Dizayner

**Əmiraslan Zaliyev**

Korrektor

**Pərvin Quliyeva**

©Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin qrif nömrəsi: 2022-054

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi 6,6. Fiziki çap vərəqi 6,0. Formatı 70x100<sup>1/16</sup>

Kəsimdən sonra ölçüsü: 165x240. Səhifə sayı 96.

Şriftin adı və ölçüsü: məktəb qarnituru 12–13pt.

Ofset kağızı. Ofset çapı.

Sifariş . Tiraj . Pulsuz. Bakı–2022.

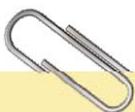
**Əlyazmanın yığıma verildiyi və çapa imzalandığı tarix:**

Çap məhsulunu nəşr edən:

**“Aspoliqraf LTD” MMC**

(Bakı, AZ 1052, F.Xoyski küç., 151)

# PULSUZ



## Əziz məktəbli!

Bu dərslik sizə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sizə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, siz də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsınız ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşınız ondan sizin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sizə təhsildə uğurlar arzulayırıq!

