

# ТЕХНОЛОГИЯ

7



УЧЕБНИК



# Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,  
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırlız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!  
Üçrəngli bayraqınla məsud yaşa!  
Minlərlə can qurban oldu!  
Sinən hərbə 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,  
Bayraqını yüksəltməyə  
Cümlə gənclər müştaqdır!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!



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



НАТИК АХУНДОВ, ГУМЕИР АХМЕДОВ,  
ФАРИДА ШАРИФОВА, ХУРАМАН САЛИМОВА

# ТЕХНОЛОГИЯ 7

**УЧЕБНИК**  
*по предмету Технология для 7-го класса  
общеобразовательных школ*

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!



БАКУ – 2018

## **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

### **Технология обработки древесины**

4. Спецификация изделия с элементами конструирования.....	17
5. Основные физические и механические свойства древесины.....	20
6. Сведения о технологических машинах и механизмах.....	23
7. Устройство и принцип работы токарного станка.....	26
8. Соединение древесины шипами.....	30

### **Простые ремонтные работы**

9. Ремонт ученической парты и домашнего стола.....	33
10. Ремонт стульев.....	38
11. Технология изготовления рамки для форточки.....	42

### **Электротехнические работы**

12. Устройство и принцип работы электрического чайника.....	45
13. Устройство и принцип работы электрического утюга.....	48
14. Устройство и принцип работы фена.....	52
15. Технология заточки кухонного ножа.....	55

### **Технология обработки металла**

16. Устройство и принцип работы сверлильного станка.....	58
17. Технология рубки металла.....	61
18. Резьбовые соединения деталей.....	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 древесины, металлов, ткани и продуктов питания, познакомитесь с элементами машиноведения, устройствами и принципами работы электротехнических оборудований и станков.

Вы научитесь делать 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, приготовить пищу, овладеть умениями шитья.

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

В учебнике приняты следующие условные обозначения:

-  Подумай
-  Правила безопасности
-  Выполни практическую работу
-  Основные понятия
-  Вопросы для самопроверки

### 1-ая тема

## 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:

- Перед тем как выйти из дома, посмотри на себя в зеркало и убедись в том, что всё в порядке в твоём внешнем облике.
- Идя по тротуару, старайся придерживаться правой стороны. Чтобы не мешать другим, сумку неси в правой руке.
- На узком тротуаре уступи место старшим по возрасту.
- Помни! На улице мальчик должен находиться слева от девочки. Если идут трое – мальчик и две девочки – мальчик идет в центре, а если два мальчика и девочка, то в центре идет девочка. Идти цепью четыре человека и более нельзя, чтобы не мешать движению других людей. В этом случае нужно разбиться на группы по два или три человека.
- На улице нельзя громко разговаривать, смеяться, вести себя шумно, посыпать реплики в адрес проходящих мимо людей, бросать на землю мусор (обертки от конфет, мороженого и т.д.).
- На улице старайся 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, помоги их собрать, независимо от того, кто виноват.
- Повстречав на улице своих знакомых, здоровайся с ними первым. При этом, здороваясь со старшими, первым руку не протягивай: подожди, пока это сделают они. Подавая руку, обязательно сними перчатку. Если кто-то не ответил на твоё приветствие, не обижайся – человек мог задуматься о чём-то своём.
- Если нужно с кем-то поговорить, стоит отойти в сторону, чтобы не мешать другим прохожим.
- В случае необходимости что-то узнать у прохожих, нужно извиниться за то, что ты их остановил и попросить помочь указать, как лучше добраться до нужного тебе учреждения. Независимо от оказанной тебе услуги, нужно поблагодарить за помощь.
- Если ты на улице во время дождя под зонтиком, тогда надо следить за тем, чтобы не задеть чужую голову или очки.
- Если заметил в костюме прохожего какой-то непорядок, доброжелательно и тихо скажи ему об этом.

- Культурный человек не позволяет себе вращаться и смотреть вслед прохожим.

- Если тебе нужно обратить внимание товарища или подруги на кого-либо, никогда не показывай пальцем – сделай это взглядом или поворотом головы.

- Если рядом с тобой поскользнулся или упал прохожий, помоги ему подняться и собрать упавшие вещи.

- Переходя улицу, соблюдай правила дорожного движения.

- Стоящий на остановке автомобиль, автобус обходи только сзади.

- Переходи дорогу на зелёный сигнал светофора! Никогда не перебегай дорогу перед движущимся транспортом.

- Итак, ты на остановке. Но ты должен знать, что остановки автобуса отличаются друг от друга и по месту расположения, и по правилам безопасности, которые должны выполнить пешеходы.

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

- Если ты стоишь на остановке и ожидаешь общественный транспорт, отойди подальше от края тротуара. Потому что общественный транспорт иногда заносит и он может задеть тебя или даже сбить.

- Еще одно правило: не играй на остановке, не возись, не бегай и не толкайся. Во время беготни и возни ты можешь случайно сам выбежать на проезжую часть или толкнуть на неё товарища. А это очень опасно!

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

- Но вот общественный транспорт подошёл к остановке. Если он едет не по нужному тебе маршруту, спокойно отойди в сторону. Не мешай пешеходам, которым нужно это транспортное средство.

- Если к остановке подошло нужное тебе транспортное средство – садись в него только тогда, когда оно полностью остановится.

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

- Прежде чем войти в автобус с одной дверцей, нужно пропустить тех, кто выходит из него.

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

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

- Не суетись и не старайся оттолкнуть других пассажиров, чтобы первому войти в транспортное средство. При входе в транспорт надо пропускать вперёд пожилых людей, женщин и мужчин с маленькими детьми, инвалидов.

- Если ты изъявляешь желание помочь кому-то при посадке в общественный транспорт, то обязательно попроси на это разрешения.

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

- Не старайся запрыгнуть в общественный транспорт в последнее мгновение, когда двери уже начали закрываться. Водитель перед

отправкой следит за движением других транспортных средств и может, закрывая двери, защемить тебя.

• Итак, ты вошёл в общественный транспорт. Не задерживайся на ступеньках и у входа. Пройди в салон, чтобы не мешать другим пассажирам войти.

### **Кому 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 этикетную фразу: «Пожалуйста, присаживайтесь». Просто встать и молча указать другому пассажиру на освободившееся место невежливо.

• Нельзя бегать по салону общественного транспорта и толкать приятелей. Если ты стоишь, держись за поручни. В противном случае, при резком торможении можешь упасть сам и «уронить» других людей.

• Некрасиво рассматривать пассажиров в общественном транспорте.

• Ни в коем случае не высаживайся из окна общественного транспорта.

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

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

• При входе и выходе из общественного транспорта не проталкивайся в толпе пассажиров, помогая себе локтями, – пользуйся не руками, а голосом.

• Закрывай рот платком либо ладонью, когда кашляешь или чихаешь.

• Ничего не ешь и не пей в общественном транспорте. Ты можешь случайно испачкать сиденье или одежду пассажиров. Кроме того, вид жующего, а тем более пьющего из горлышка человека малопривлекателен.

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

• Острые и неудобные для других пассажиров предметы надо хорошо упаковывать и аккуратно ставить, чтобы они никому не мешали.

- Если ты едешь в общественном транспорте со своим другом, и тебе не терпится поговорить, можете пообщаться, но только вполголоса.
- Не забывай! Недопустимо даже вполголоса разговаривать на личные темы с другом в общественном транспорте.
- Даже в переполненном салоне общественного транспорта старайся соблюдать правила хорошего тона: не облокачивайся на других пассажиров, не толкай их при выходе, не наступай людям на ноги.

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

- Но вот общественный транспорт подошёл к твоей остановке. К выходу лучше готовиться заранее: надо спросить у других пассажиров – выходят ли они на твоей остановке. Подойди ближе к дверям, но не спускайся на ступеньки – тебя могут защемить открывающиеся двери.
- Если после выхода из общественного транспорта тебе надо перейти на другую сторону улицы, обязательно дойди до пешеходного перехода. Не забывай – дорогу можно переходить только по нему!



#### **Вопросы для самопроверки**

1. Как правильно двигаться по тротуару?
2. Как нужно себя вести при столкновении 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 в общественный транспорт?
8. Кому надо уступать место в общественном транспорте?
9. Как надо вести себя в общественном транспорте?
10. Какие правила надо соблюдать при выходе из общественного транспорта?

## 2-ая тема

# 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, подписку на периодические издания и т.п.

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

К **циклическим расходам** относится покупка предметов различного срока пользования. Например, покупка мебели, верхней одежды, бытовой техники, расходы на материалы для ремонта квартиры и т.д.

**Сезонные расходы** связаны с определенными сезонными явлениями, 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 катастрофическую ситуацию, юбилей, приглашение на свадьбу и помолвку и др.

Денежные расходы семьи принято делить на три основные группы: личное потребление; налоги и другие обязательные платежи; денежные накопления и сбережения.

Рассмотрим подробнее **обязательные платежи**. В них входят: налоги (в частности, подоходный); взносы в общественные и кооперативные организации, например, в жилищно-строительный кооператив; погашение банковских ссуд и кредитов; оплата услуг детского сада и коммунальных услуг (квартиры, отопления, газа, воды, электроэнергии, телефона, Интернета и т.д.); транспортные расходы; плата за образование или за дополнительные услуги платного образования (кружки, секции).

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

Чтобы сэкономить тепловую энергию в быту, нужно:

1) изготавливать окна и двери из высококачественного материала с малой теплопроводностью;

2) рационально расставить мебель; она не должна препятствовать циркуляции теплового воздуха от батареи;

3) 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 значительную часть бюджета.

**Оплата за телефон, кабельное телевидение, Интернет** производится по одинаковому для всех тарифу.

Лицу, уплачивающему за все коммунальные услуги, выдается квитанция.

Счета можно оплачивать по банковским карточкам в банкоматах, или не выходя из дома по онлайну.

**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 жизненные процессы организма. Вредные пищевые продукты, напротив, снижают защитные силы организма, ведут к преждевременному старению и могут стать причиной многих заболеваний.

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

Расходы на питание зависят от принятого режима питания, т.е. установленного во времени, структуре, объеме и калорийности порядка приема пищи. 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 умеренность в еде, разнообразие пищи, сбалансированный рацион, экономический расчет в покупке продуктов питания.

**Рациональное ведение домашнего хозяйства** – это прежде всего качество продуктов, покупка продуктов за выгодные цены.

Почти все ученики помогают родителям делать покупки в магазине или на рынке. А для детей среднего возраста делать покупки основных продуктов питания (хлеба, молока) – это работа, выполнимая 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.
- Неходить в магазин или на рынок на голодный желудок, чтобы избежать соблазна покупать всё увиденное подряд.
- Для учета расходов на продукты целесообразно вести домашнюю расходную книгу (*табл. 1*). Из подобной книги можно извлечь для дальнейших месяцев много полезной информации.
- Выявляй, какие долгостоящие продукты можно заменить другими, но той же питательной ценности.
- Подсчитай, сколько тратили средств в месяц на различные продукты, и заранее учитывай это в бюджете семьи.

*Домашняя расходная книга*

*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>								

Домашняя расходная книга позволит вам точно определить, сколько и каких продуктов нужно семье на месяц.

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 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 вы знаете расходы семьи?
2. Что такое обязательные платежи?
3. Что относится к коммунальным платежам?
4. Что такое кредит?
5. Каким должно быть питание?
6. Чем измеряется питательная ценность продуктов?
7. Какое питание вы считаете рациональным?
8. Как можно сэкономить при покупке продуктов?
9. Как осуществляется планирование расходов на продукты питания?
10. Какие правила необходимо соблюдать при рациональной покупке?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Составь список расходов своей семьи за месяц, год. Попробуй разделить их на постоянные, циклические, сезонные и непредвиденные.
2. Как можно сэкономить тепловую и электрическую энергию в быту?
3. Вычисли затраты на питание своей семьи на неделю.
4. Определи пути снижения затрат на питание.

### 3-я тема

## ТЕХНОЛОГИЯ УХОДА ЗА ДОМАШНЕЙ ПТИЦЕЙ

Многие владельцы частных домов и приусадебных участков занимаются размножением и уходом за домашними птицами (курицы, индейки, гуся, утки). Практически в каждом дворе у жителей, живущих в пригородной и особенно сельской местности, встречается домашняя птица.

В жизни человека с каждым днем увеличивается потребность в птичьей продукции. Эта отрасль сельского хозяйства дает человеку яйца и мясо, перья, пух и помет. Среди домашних птиц содержание, уход и размножение курицы является легкодоступным и более прибыльным.

В куриных яйцах содержится много, минеральных 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. Оно содержит много, по сравнению с другими сортами мяса, фосфора, калия, белков и других питательных веществ. Качество мяса зависит от вида, породы, возраста, пола птицы, условий кормления и содержания. Наиболее полезно мясо молодых курочек, так как оно насыщено витаминами и минералами.

В изготовлении подушек, одеял и т.п. широко используются куриные перья и 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 высоко эффективным удобрением. В том числе помет птицы по сравнению с другими является экологически чистым и недорогим удобрением.



### *А как ухаживают за домашней птицей?*

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



*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 округлой, это позволяет курам легко его обхватывать. Надо следить за чистотой гнезд. Для того, чтобы куры хорошо неслись, гнезда должны быть сооружены в затененных местах. Удобно сделать дверь в курятнике из двух половинок: нижнюю часть двери можно использовать для выпуска кур в загон, а верхнюю можно использовать при проветривании помещения.

При наличии возможности, загон лучше делать просторным. В просторном загоне будет успевать расти травка, которую куры с удовольствием щиплют. Загон должен быть огорожен по периметру сеткой. Для того чтобы хищные птицы не нападали на цыплят, его целесообразно огородить и сверху.

Если нет возможности для постройки курятника, тогда подойдет любое сухое и теплое помещение. В помещении должны быть обязательно свет и система вентиляции\*.

Площадь курятника целесообразно брать из расчета: на один квадратный метр 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, где они самовольно кормятся семенами, сорняками и червями. При вольном выпасе курей, снижается их яйценоскость.

Обычно курей 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 курей два раза в день: мягкими кормами кормят утром, зерном – вечером.

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

Учитывая гигиенические цели, 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. Куры несут яйца при хорошей освещенности курятника. Поэтому зимой

---

\* Жердь, насест – деревянный бруск с малой толщиной

\* Вентиляция – система приборов для проветривания помещения

в курятнике обязательно нужна подсветка. При недостаточной освещенности и отсутствии подсветки куры 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 высиживала 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 цыпленка набирают только с четырех-пяти месяцев. Самый продуктивный период курнесушек является 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\*, наスマорк и др. Нельзя скармливать кур недоброкачественными кормами и грязной водой. К недоброкачественным кормам можно отнести заплесневшие, загнившие и закисшие корма. Если в кормах не хватает витаминов, тогда у кур появляется авитаминоз. При недостаточности витамина А курица начинает нестись реже, а потом вообще прекращает яйцекладку, у нее заболевают глаза. Поэтому, для предотвращения этих заболеваний, всегда надо добавить к кормам зеленую траву, морковь, рыбий жир. Кроме этого, регулярно надо выпускать птицу для облучения солнцем.

Своевременно 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 птицы?
6. Каким должен быть курятник?
7. Чем и как кормят курицу?
8. От чего зависит яйценоскость курицы?
9. Какие болезни птиц известны?

\*Авитаминоз – заболевание, вызываемое недостатком витаминов в пище

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

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУИРОВАНИЯ

**Конструировать** – это планировать, сооружать, строить с выполнением расчетов. Изделия (приборы, машина, одежда, мебель, детские игрушки, зубные щетки, кухонная посуда, санитарно-техническое оборудование и т.д.) являются результатом процесса конструирования.

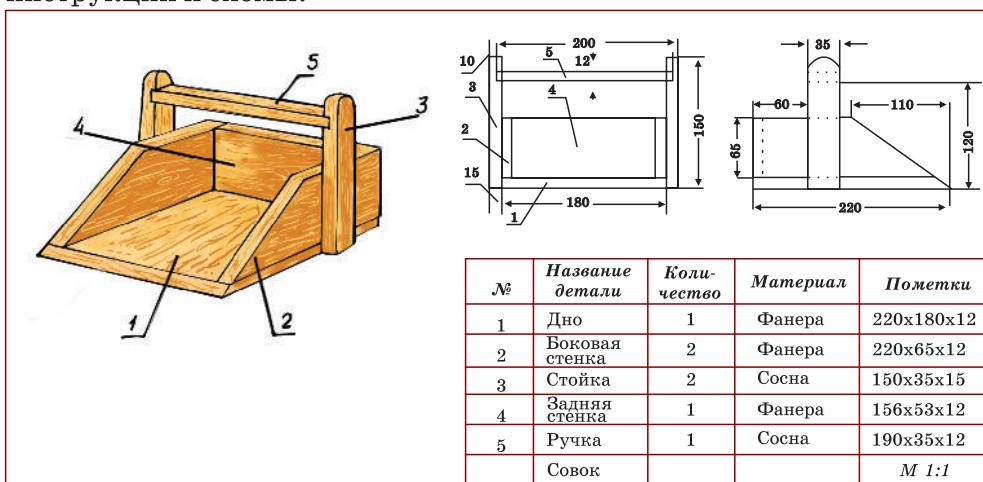
Конструирование – творческий процесс, направленный на создание какого-либо изделия, сооружения, вещи.

Над разработкой новых конструкций трудятся целые группы специалистов. В наши дни претворение в жизнь новых технических идей, изобретений является результатом усилий одного человека или целого коллектива изобретателей.

Любое изделие в процессе изготовления проходит определенные стадии. Рождаясь в голове конструктора, на следующих этапах оно 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 совка*

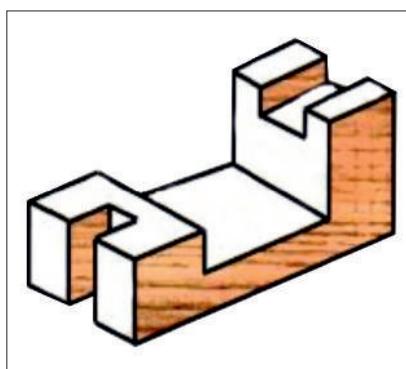
Чертеж детали содержит изображение детали, размеры и другие данные, которые нужны для ее изготовления.

Разработку **сборочного чертежа** выполняют тогда, когда изделие состоит из нескольких соединенных деталей. В сборочном чертеже показывают способы соединения между собою 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** – этот документ 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.

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



*Рис. 2. Технический рисунок*

При проектировании очень трудно сразу выполнить чертеж изделия и детали. Для удобства и наглядности проектирования используют **технический рисунок** – такое изображение предмета, когда видны сразу три его стороны. Технический рисунок выполняют от руки с соблюдением пропорций между частями предмета на глаз (*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 и изделия.

**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 конструировать?
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 документациям?

## 5-ая тема

# ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Древесина издавна используется для производства разного рода конструкции – от мебели до крупных жилых построек и морских судов. Любой конструкционный материал, в том числе и древесина, 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 реакцией на воздействие внешних сил, такие как твердость, прочность, упругость.

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

*Плотностью* называют массу древесины, содержащуюся в единице объема. 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%.

*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, 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 превышают 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.

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

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

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 укладываются 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*

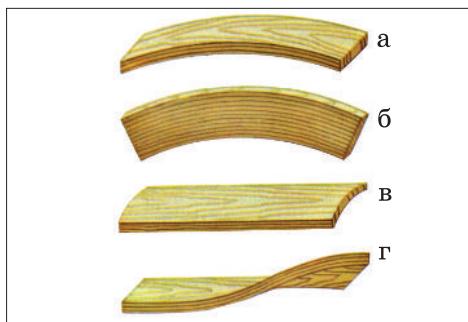
**Искусственную** сушку производят в сушильных камерах (*рис. 2*), где древесина обдувается горячим воздухом и быстро испаряет свою влагу.

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

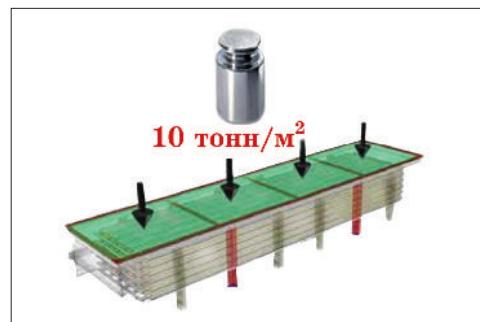
Работой сушильных камер управляют операторы сушильных установок. Они следят за температурой в камере, ее загрузкой, измеряют влажность древесины.

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



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

#### Определение плотности древесины

**Ресурсы:** Несколько образцов разной древесины, линейка, мерная лента.

Определи плотность древесины по объему и массе образца.

1. Пронумеруй выданные учителем образцы древесины, измерь их и вычисли объем, перемножив длину, ширину и высоту. Полученные данные занеси в таблицу:

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

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

## СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

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

В своей деятельности человек использует разные машины. Главная цель в их использовании – это облегчение человеческого труда. Машины бывают **рабочие, энергетические и информационные**. К **энергетическим машинам** относят генераторы электрической энергии; к **информационным** – электронно-вычислительные.

В свою очередь, **рабочие машины** делят: на технологические машины, или машины-орудия; транспортные; транспортирующие и бытовые. **Технологическая машина** – это механическое устройство, выполняющее работу по преобразованию энергии, материалов и информации. Примером технологической машины является токарный станок для обработки древесины, основное назначение которого – изготовление деталей из древесины посредством точения. К **транспортным машинам**, служащим для перевозки людей и грузов, относят автомобили, самолёты, локомотивы; к **транспортирующим** – насосы, краны\*, транспортеры\* и другие. **Бытовые машины** (пылесосы, стиральные и посудомоечные машины, соковыжималки, миксеры и т.д.) облегчают труд людей, экономят время, помогают поддерживать чистоту в квартире, создают условия для отдыха. Рабочие машины состоят из четырех основных частей: двигателя, передаточных механизмов, рабочих органов и механизма управления.

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).



а



б



в

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

\* Кран – механизм, поднимающий груз

\* Транспортер – специальное устройство для перемещения груза

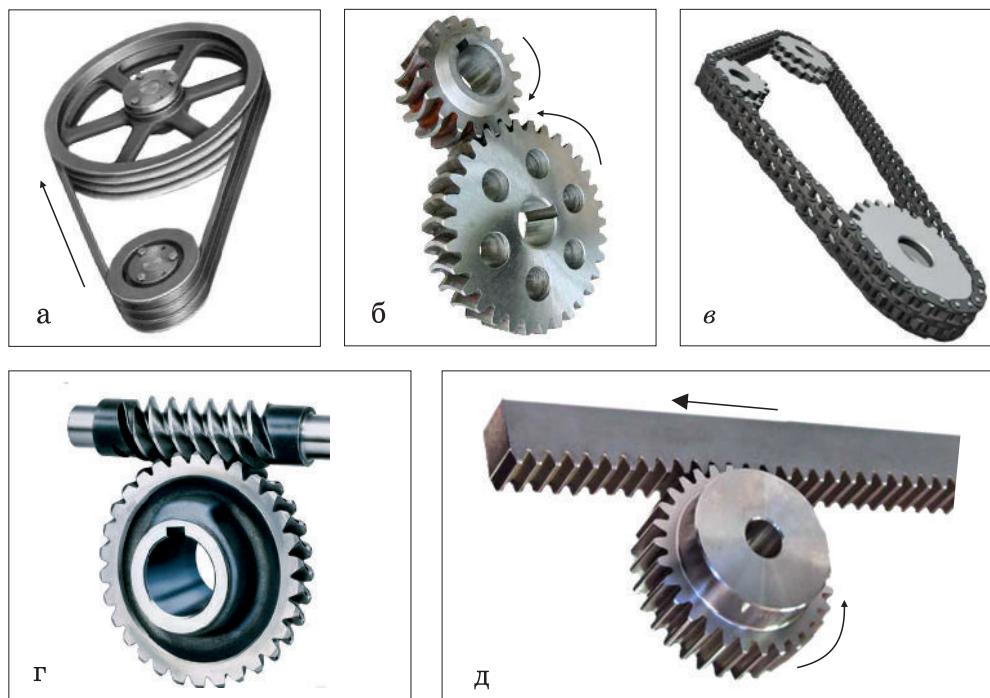
\*Шпиндель – вал, изготовленный из стали. В правом конце имеет резьбу для закрепления зажимных патронов

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

Для передачи движения от электродвигателя к рабочему (исполнительному) органу служит передаточный механизм. 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 (*рис. 2, г*), зубчато-реечная в станках (*рис. 2, д*).



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

\* **Шкив** – колесо, приводящее в движение приводной ремень

Если диаметры шкивов неодинаковы, то в процессе передачи движения изменится частота вращения ведомого шкива. Число, которое показывает, во сколько раз она 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 ( $D_2$ ):

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



**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 технического прогресса?
2. На какие виды делят рабочие машины? Приведи примеры технологических машин, установленных в мастерских твоей школы.
3. Из каких основных частей состоит технологическая машина?
4. Что представляет собой винтовой зажим столярного верстака, это механизм, деталь или машина? Какой вид движения используется в нем?
5. Приведи примеры отличия механизмов передачи и преобразования движения.



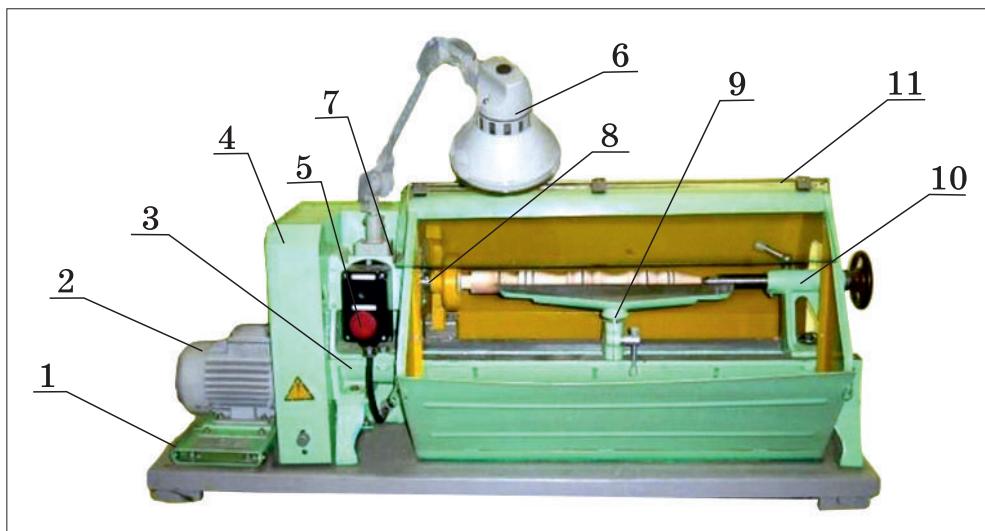
### ЗАДАНИЕ

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 ТОКАРНОГО СТАНКА

В VI классе вы ознакомились с изготовлением цилиндрических и конических деталей ручными инструментами. Надо отметить, что изготовление цилиндрических деталей вручную – это трудоемкая и длительная работа. Тем более, трудно получить изделие хорошего качества. На токарном станке (*рис. 1*) быстрее и точнее можно изготавливать деталь цилиндрической формы. Токарный станок предназначен для обработки заготовок из древесины путем точения.

**Точение** – это обработка древесины резанием. С помощью точения из заготовки получают детали цилиндрической, конусообразной и шарообразной формы.

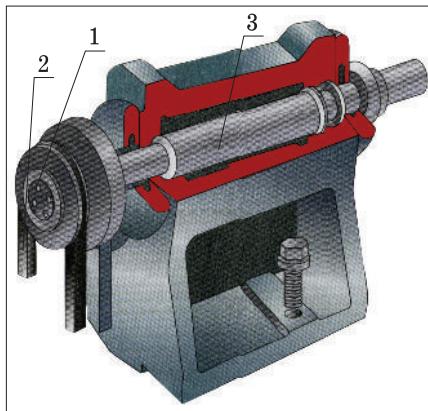


*Рис. 1. Токарный станок по обработке древесины: 1 – основание; 2 – электродвигатель; 3 – станина; 4 – ограждение ременной передачи; 5 – магнитный пускател; 6 – светильник; 7 – передняя бабка; 8 – шпиндель; 9 – подручник; 10 – задняя бабка; 11 – защитный экран*

Токарный станок состоит из следующих основных частей: станина, передняя бабка с электродвигателем, задняя бабка и подручник.

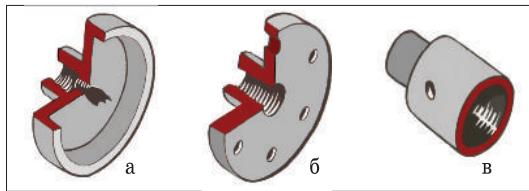
Станина – массивное чугунное основание, на котором крепятся основные части станка. По направляющим станины перемещаются подручник (9) и задняя бабка (10). В свою очередь, станина с помощью двух ножек крепится к основанию станка.

В передней бабке (*рис. 2*) установлен шпиндель. Шпиндель – это вал, который получает вращение от электродвигателя с помощью ременной передачи. В конце шпинделя имеется резьба. На эту резьбу навинчивают специальные приспособления для крепления левого конца заготовки.



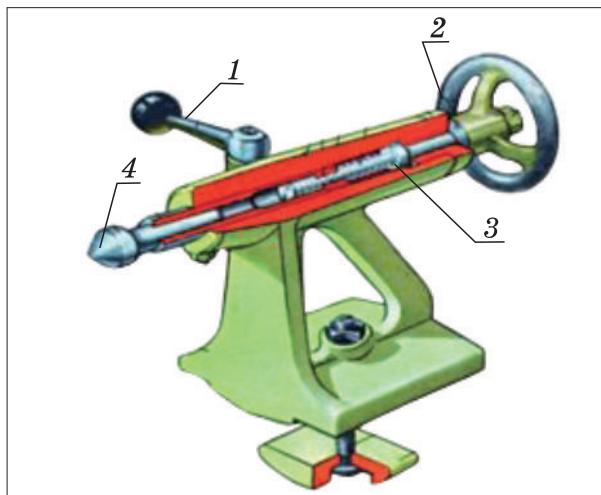
*Рис. 2 Устройство передней бабки*  
1 – шкив двухступенчатый;  
2 – ремень клинообразный; 3 – шпиндель

В зависимости от размеров заготовок, используют разные приспособления для их крепления: трезубец, планшайбу и патрон (*рис. 3*).



*Рис. 3. Приспособления для крепления заготовок: а – трезубец; б – планшайба; в – патрон*

Задняя бабка (*рис. 4*) служит опорой для крепления правого конца длинных заготовок. Заднюю бабку подводят к заготовке по направляющим станины и закрепляют неподвижно болтом и гайкой. Окончательно конец заготовки поджимают специальной деталью – центром. Его перемещают вращением маховика и закрепляют зажимом.



*Рис. 4. Устройство задней бабки:*  
1 – зажим; 2 – маховик; 3 – винтовой механизм  
4 – центр

Подручник служит опорой для режущего инструмента (рис. 5). Он может перемещаться как вдоль, так и поперек станины. Подручник можно также поднимать или опускать. С помощью рукояток осуществляют фиксацию подручника.

Для токарных работ в качестве режущих инструментов применяют *резцы-стамески*.

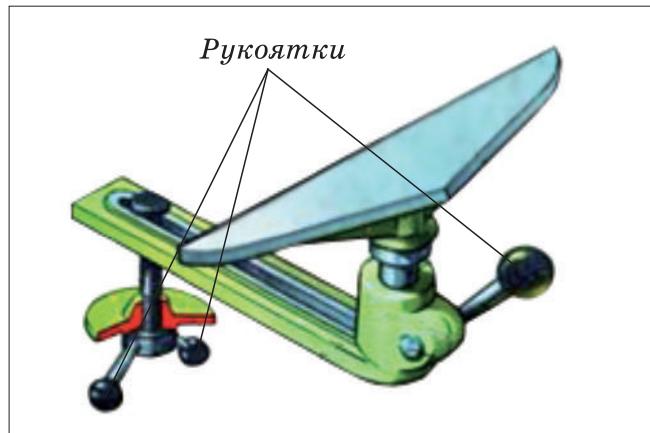


Рис. 5. Подручник

Основной режущий инструмент, применяемый для чернового точения, – полукруглая стамеска (рис. 6, а). Для чистового точения, подрезания торцов, уступов и отрезания деталей – косая стамеска (рис. 6, б).

По качеству обработки различают *черновое* и *чистовое точение*, от этого и зависит выбор инструмента.

Кроме этих стамесок для вытачивания несложных деталей используют плоские, прямоугольные и скругленные стамески, а также стамески – крючки (рис. 7).

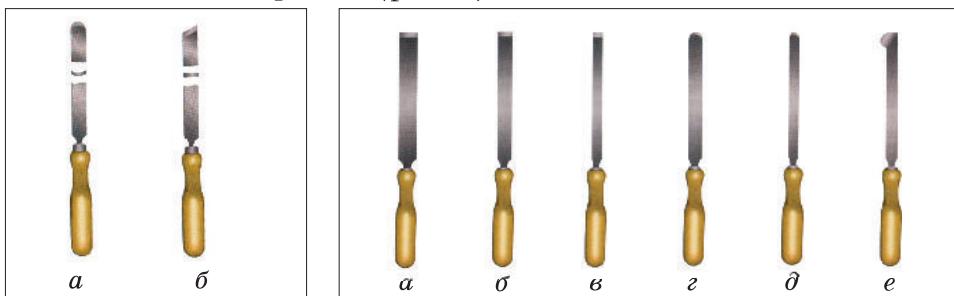


Рис. 6. Режущий инструмент: а – полукруглая стамеска; б – косая стамеска

Рис. 7. Стамески: а, б, в – плоские; г, д – скругленные; е – стамеска-крючок



## Правила безопасной работы на токарном станке

- Закрытие кожухом деталей ременной передачи станка должно быть проверено.
- Перед закреплением заготовки необходимо проверить, не имеет ли она трещин, особенно на торцах.
- Светильник должен быть установлен так, чтобы освещалась только деталь.
- До начала работы нужно убрать со станка все посторонние предметы, разложить инструменты на установленные места.
- При работе смотровой экран на станке должен быть опущен.
- Если на станке нет такого экрана, работать следует в защитных очках.
- Нельзя при включенном станке подправлять заготовку, измерять ее размеры.
- После включения станка нельзя тормозить руками заготовку, патрон или планшайбу.
- Нельзя оставлять работающий станок без присмотра.



*Токарный станок, точение, передняя и задняя бабка, шпиндель, станина, подручник, приспособление для крепления заготовки, стамески.*



### Вопросы для самопроверки

1. Какие детали из древесины можно изготавливать на токарном станке?
2. Из каких основных частей состоит токарный станок?
3. Что такое станина?
4. Что такое шпиндель и какая передача используется для его вращения?
5. Какие приспособления используются для крепления заготовки?
6. Для чего служит задняя бабка?
7. Для чего используется подручник?
8. Какие режущие инструменты используются в токарных работах?
9. Какие стамески используются для вытачивания несложных деталей?
10. Какие правила безопасной работы надо соблюдать при работе на токарном станке?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

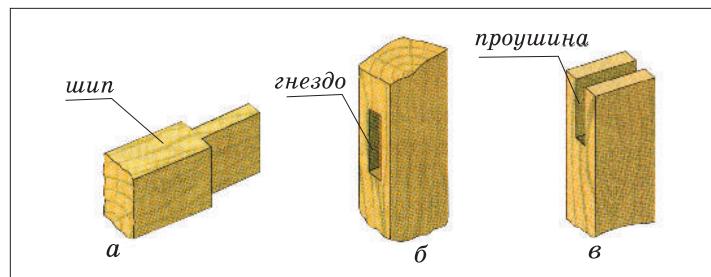
1.	Определи максимальное расстояние между центрами передней и задней бабки. Определи и запиши в рабочей тетради наибольшую длину заготовки ( $l$ ), которую можно закрепить в станке.	$l =$
2.	Установи расстояние от линии центра до станины. Запиши в рабочей тетради наибольший диаметр заготовки.	$d =$

## СОЕДИНЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ШИПАМИ

Обрати внимание вокруг себя: в школе, дома, на даче тебя окружает множество разнообразных изделий из древесины. Находящиеся вокруг тебя 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.

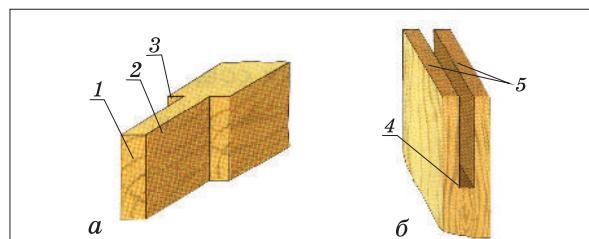
Столярные изделия, состоящие из нескольких деталей, делят на две группы – неразъёмные, соединяющиеся посредством гвоздей и клея, и разъемные при помощи шурупов, винтов. Кроме этих соединений деталей из древесины существует и шиповое соединение. Шиповое соединение деталей является более прочным. А это 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*

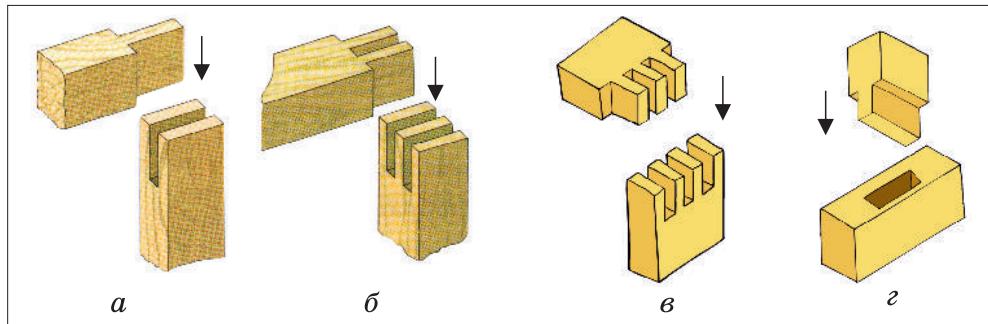
Ниже показаны основные элементы шипа и проушины (*рис. 2*).



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

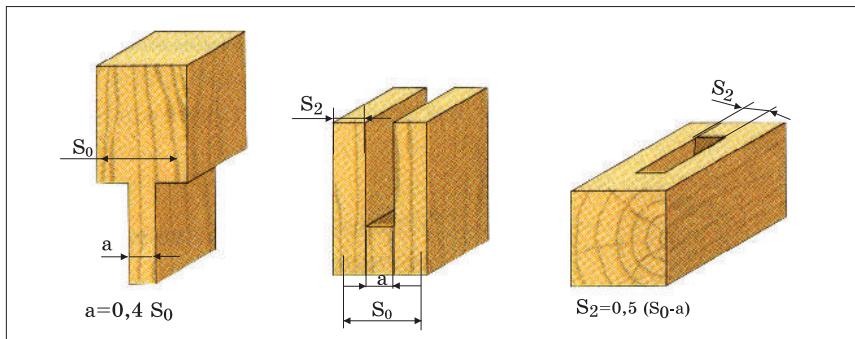
В зависимости от толщины деталей применяют шиповые соединения следующих видов: открытое одинарное, открытое двойное, открытое тройное и прямое закрытое (рис. 3).

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



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

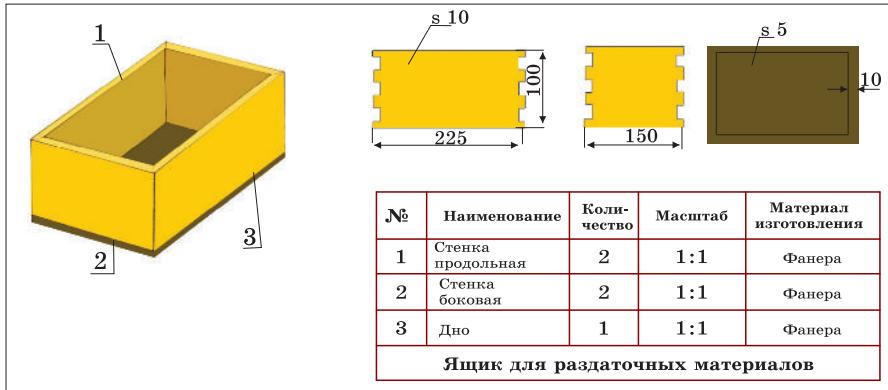
Чтобы шиповое соединение было прочным, необходимо выдерживать соотношение размеров его элементов. Толщина одинарного шипа ( $a$ ) равна 0,4 толщины детали ( $S_0$ ) (рис. 4). Толщину ( $S_2$ ) щечки гнезда и проушины принимают из расчета симметричного расположения шипов:  $S_2=0,5(S_0-a)$ .



*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).

\* **Заготовка** – доска, ширина которой не превышает размера толщины более чем в 3-4 раза



*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 отрезок древесины.
- При подгонке шипового соединения пальцы левой руки должны находиться на напильнике.



*Шиповые соединения, шип, гнездо, проушина, открытое одинарное, 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. Перечисли основные виды шиповых соединений.
5. Какое из шиповых соединений является самым прочным и надежным?
6. Что входит в спецификацию сборочного чертежа?



### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

Прочитай сборочный чертеж ящика для раздаточных материалов (*рис. 5*). Получи у учителя заготовки, проведи замеры и определи по формуле размеры шипов и проушин угловых ящичных соединений.

## 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 ремонтировать 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 клее. К деревянному каркасу крышку целесообразно дополнительно прикрепить сверху «на проход» двумя-четырьмя шурупами 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 и нитроэмалей возможно применение паркетных лаков и эмалей, 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.

Находясь под большим нажимом, они могут ослабиться и даже отвалиться.

Многие неисправности в домашних столах можно легко устраниить при помощи ремонта.

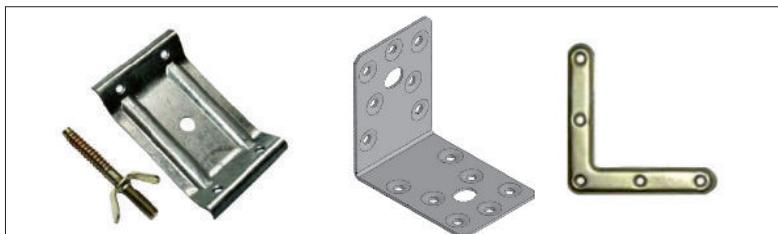


### *А как можно отремонтировать домашний стол?*



**Рис. 2. Домашний стол**  
способами. Такие способы соединений не очень надежны. Например, к соединениям, которые быстро могут потерять силу, относятся: соединения kleem с неизвестным содержанием; шипами и шпонками, которые могут сломаться; пластинками, шурупами или болтами, которые могут ослабиться.

Клеевые связки, утратившие сцепление, легко восстановить, нанеся новый слой клея. Однако, чтобы восстановить более серьезные разрывы между составными частями, может потребоваться разъединение соединений и последующая замена сломанных частей. Чтобы завершить ремонт и сделать его более качественным, можно укрепить соединение металлическими угловыми пластинками (рис. 3).



**Рис. 3. Металлические угловые пластиинки**

Для ремонта столов с подвижными частями требуются иные меры. Поврежденный механизм раздвижного стола можно исправить, прочистив и смазав его выдвижные части; если они сломались, согнулись или потерялись, потребуется их замена.

**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, удалите шурупы и эти пластиинки и отсоедините столешницу. Если она

прикреплена шурупами или болтами к раме или угловым брускам, удаляются эти крепления. Поврежденный механизм раздвижного стола можно исправить, прочистив и смазав его выдвижные части. Сломанные и вышедшие из строя механизмы надо заменить новыми.

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

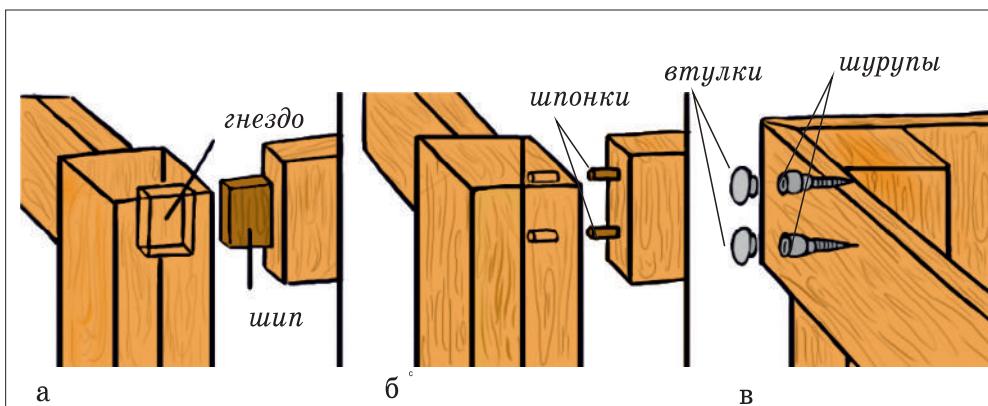
#### Анализ соединения «рама-ножка».

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. 4. Применение киянки для ослабления соединений*



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

\* Деревянная блокировка – кусок дерева, защищающий от удара

\*\*Шпонка – деревянный гвоздь

Если ножки присоединяются к раме скосенными 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, вытяните или высверлите втулки из рамы, удалите шурупы, вновь заклейте соединение и используйте новые шурупы такой же длины, но с диаметром на один порядок больше.

Вам может потребоваться увеличить верхние части отверстий, просверленных в обратном направлении для головок шурупов, но не просверливайте повторно нижние части, которые соразмерны с резьбой шурупов.

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

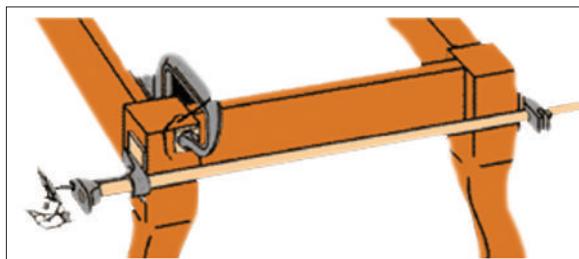
Важными ресурсами являются клей и зажимы (*рис. 6*). Для закрытия трещин потребуются G-образные зажимы (струбцины), а для поддержания одинакового давления на склеенных соединениях «рама-ножка» – опоясывающие зажимы.

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

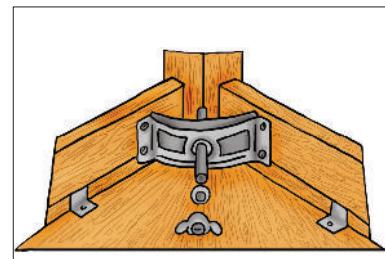


*Рис. 6. Зажимы: а) – G-образный зажим (струбцина); б) – винтовой зажим*

Если трещина образовалась вокруг гнезда в верхней части ножки, выпрысните 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. Склейивание 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 контргайку 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.
- Содержите все движущиеся части в чистом и слегка смазанном состоянии.



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



### **Вопросы для самопроверки**

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



## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

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

## РЕМОНТ СТУЛЬЕВ

С учетом того, что металлические каркасы школьных парт и стульев ломаются редко, приходится ремонтировать фанерные части стульев, сиденье и спинку.



### *Как можно ремонтировать школьный стул?*

Для того чтобы починить старый школьный стул своими силами, советы по ремонту вам пригодятся как нельзя кстати!

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



*Рис. 1. Школьные стулья*  
направлены ноги школьника. Сколами на сиденье можно пренебречь, а в самом крайнем случае— подклейте.

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

После шлифовки, используя маленькие куски фонеры, необходимо заделать щели и сколы, если такие имеются.

В качестве клея необходимо использовать эпоксидный\* клей, если нет возможности— выбрать обычный ПВА\* клей.

**Лакирование.** Школьная мебель покрывается нитроцеллюлозным лаком. Лак светлый и впитывается в поверхность почти сразу. При комнатной температуре сохнет быстро, до двух часов. Покрывать стул

Если стул обрисован или просто исцарапан, вопрос решается обычной шлифовкой. Намного 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, и ее ремонт обойдется куда дороже замены фанерной дощечки. Самая важная часть школьного стула — та, куда

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

необходимо три-четыре раза. Благодаря многослойности, лак распространяется в сколы и трещины, делая стул устойчивым к механическим, термальным и повреждениям влагой.

Если не хочется возиться с многослойным лакированием, можно использовать мебельный лак ПФ-283 или паркетный лак ПФ-231. В этом случае, сушить придется долго: лак застывает за 48 часов, а окончательно отвердевает только через 7 дней.

При лакировке необходимо иметь баночку с разбавителем лака и уайт-спиртом. Разбавитель лака поможет довести вязкость до нужной величины, а разбавитель уайт-спирт поможет, если капнули на пол или запачкались.

Что делать, если ремонтировать необходимо постоянно, а ждать высыхания лака неделю нет времени?

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

Школе просто необходимо иметь 30-40 комплектов для оперативного ремонта и замены вышедших из строя стульев.



*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 которого этот предмет может стать изюминкой вашего интерьера\*.

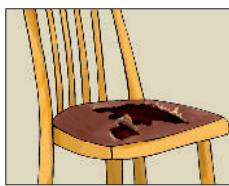
Прояви немного фантазии, терпения. Только в этом случае стул, который ты ремонтируешь, обретет новую жизнь. Рассмотрим процесс ремонта домашнего стула.

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

Начнем с этапа разборки стула. Надо снимать с деревянного каркаса прежнее сиденье: отжимать гвозди отверткой, вывинчивать шурупы.

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

\* Интерьер — внутреннее оформление квартиры



*Рис. 3*



*Рис. 4*



*Рис. 5*

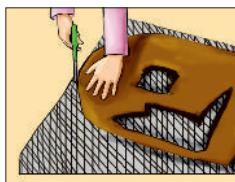


*Рис. 6*

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. По обетшалой обивке делаем выкройку из новой ткани (*рис. 7*).



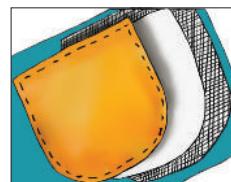
*Рис. 7*



*Рис. 8*



*Рис. 9*



*Рис. 10*

Используя фанеру сиденья как лекало, вырезаем поролоновую прокладку толщиной 2 см с припуском в 1,5-2 см. 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*).

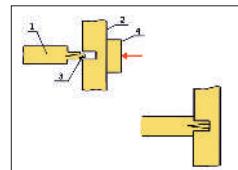
Подготовленная для обивки ткань очень плотно натягивается на сиденье – подушка из поролона должна быть сильно стянута. После этого обивка закрепляется на сиденье при помощи мебельного степлера. Следует крепить скобы близко друг к другу, чтобы обивка смотрелась аккуратно. При помощи иглы и нити все складочки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



*Рис. 11*



*Рис. 12*



*Рис. 13*



*Рис. 14*

\* Степлер для мебели – 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, делают надрез в торце и забивают в него небольшой деревянный клин так, чтобы он немного выступал. Затем смазывают отверстие kleem, вставляют в него перекладину с клином и забивают ее до конца, подложив под боек молотка деревянный брусок, чтобы не испортить мебель (рис. 13).

Готовый после ремонта стул создаст хорошее настроение у владельцев и вызовет восхищение гостей (рис. 14).



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



#### Вопросы для самопроверки

1. Из каких частей состоит школьный стул?
2. Какие повреждения встречаются в школьных стульях?
3. В каких случаях используют шлифовку?
4. Что надо делать после шлифовки фанеры?
5. Каким лаком покрывают школьную мебель?
6. Для чего используют разбавитель лака?
7. На какие основные составляющие делится процесс ремонта домашнего стула?
8. Почему надо шлифовать деревянные элементы стула?
9. Для чего предназначен поролон?
10. С помощью какого инструмента обивка закрепляется на сиденье стула?
11. Как можно отремонтировать расшатываемые 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.

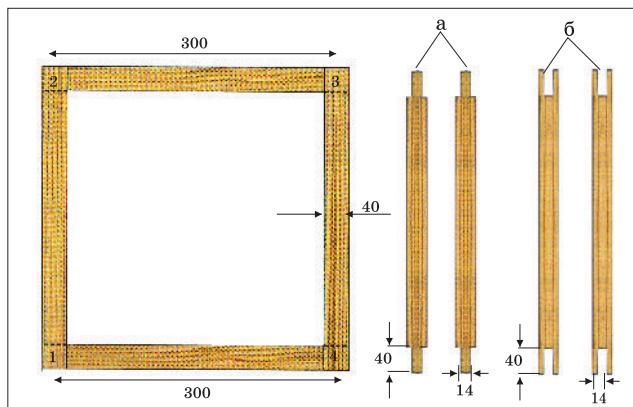
## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАМКИ ДЛЯ ФОРТОЧКИ

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.

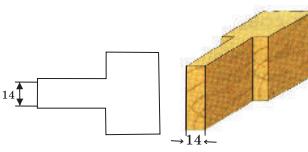
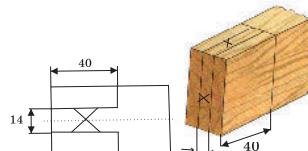
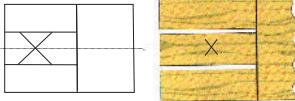
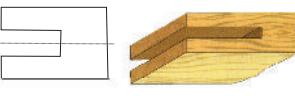
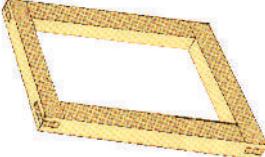
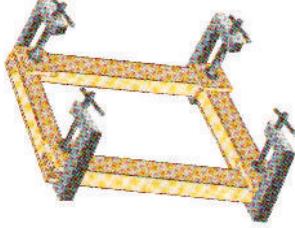
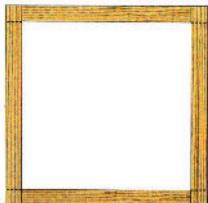


*Рис. 1. Рамка с сеткой для форточки:  
а – бруски с шипами; б – бруски с проушинами*

Внизу показана технологическая карта изготовления шипов и проушин:

### Технологическая карта изготовления рамки с сеткой для форточки

Содержание работы	Эскиз и графическое изображение	Инструменты и приспособления
1 Подобрать брускок сечением 40x40 и отпилить четыре бруска длиной 300 мм	2 	3 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

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

**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, в этом случае соединение будет прочным.
- Перед склеиванием изделие собирают, проверяют совпадение номеров на соответствующих деталях, а затем 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 закрепляй заготовку в зажиме верстака.
2. Работая стамеской, направляй ее вперед лезвием от себя.
3. Не работай стамеской на коленях или удерживая заготовку в руке! Закрепляй 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 вырубают проушины?
6. Чем и как подгоняют шипы и проушины?

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЧАЙНИКА

Почти в каждом доме имеется электрический чайник.



*Что мы должны знать об электрическом чайнике?*

Электрический чайник – 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.

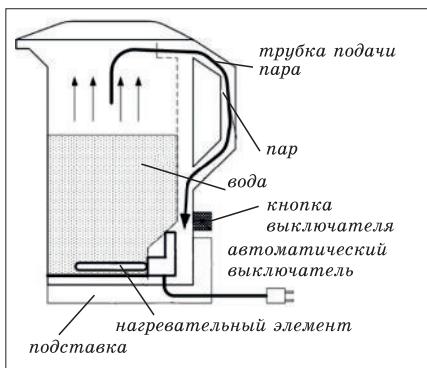
Большинство современных электрочайников изготавливаются из пластмассы (рис. 1, б), что позволяет избежать ожогов при прикосновении к закипевшему чайнику, а также помогает дольше удерживать высокую температуру воды в нём, по сравнению с чайниками из металла. Кроме того, они имеют автоматический выключатель 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. Если сравнивать старые и новые электрические чайники, то помимо прямого назначения, они всегда являлись предметом интерьера, вспомнить даже первые электрические самовары, и пластмассовые чайники сегодня.

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.

\* Электрошнур – изолированный электрический провод



**Рис. 2. Устройство электрического чайника**

пластину в выключателе, при отключается. Вода после кипячения долго сохраняет тепло, чему способствует жаропрочный, теплосберегающий корпус из пластмассы. Воду в электрочайник обязательно необходимо наливать по уровню. На корпусе чайника есть метки: МИН (минимум) и МАХ (максимум). Если воды в чайнике будет больше чем МАХ, то она при кипении будет выплескиваться из него. А если воды будет меньше МИН, то вы можете перегреть нагревательный элемент, который выйдет из строя.

Перед тем как включать электрочайник, необходимо убедиться, что крышка чайника плотно закрыта. Иначе пар будет выходить через неплотно закрытую крышку и 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 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, т.е. поверхность соприкосновения у неё с нагревательным элементом больше, чем у чайников со спиралевидным нагревательным элементом. Желательно покупать чайник, у которого нагревательный элемент выполнен из нержавеющей стали. Она не так сильно подвержена образованию накипи.



### Как удалить накипь из электрического чайника?

Для того, чтобы продлить срок службы электрочайника, необходимо тщательно за ним ухаживать, в частности, своевременно очищать от накипи.

Накипь образуется из-за присутствия в воде большого количества солей. Со временем накипь покрывает внутреннюю поверхность чайника и нагревательную спираль. Из-за этого увеличивается время нагревания воды, ухудшается вкус готового чая. Кроме того, слой накипи может привести к тому, что автоматическая система отключения электрочайника перестанет работать.

При очистке внутренней поверхности и спирали чайника от накипи можно воспользоваться химическими средствами. Но стоят они неде-

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

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. Столкнувшись с атомами нагревательного элемента, они отдают им часть своей кинетической 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.

Пар нагревает биметаллическую

нагреваний она изгибается и чайник

отключается. Вода после кипячения долго сохраняет тепло, чему

способствует жаропрочный, теплосберегающий корпус из пластмассы.

Воду в электрочайник обязательно необходимо наливать по уровню.

На корпусе чайника есть метки: МИН (минимум) и МАХ (максимум).

Если воды в чайнике будет больше чем МАХ, то она при кипении будет

выплескиваться из него. А если воды будет меньше МИН, то вы

можете перегреть нагревательный элемент, который выйдет из строя.

Перед тем как включать электрочайник, необходимо убедиться, что

крышка чайника плотно закрыта. Иначе пар будет выходить через

неплотно закрытую крышку и биметаллическая\* пластина на выклю-

чатателе не изогнётся и не отключит электрочайник. В данном случае

вода выкипит, что приведёт к перегоранию нагревательного элемента и

повреждению корпуса чайника.

Электрические чайники выпускают с нагревательным элементом в

виде диска и в виде спирали. Желательно покупать чайник, где на-

гревательный элемент в виде диска. Вода в электрочайнике с дан-

ным нагревательным элементом быстрее нагревается, т.е. поверхность

соприкосновения у неё с нагревательным элементом больше, чем у

чайников со спиралевидным нагревательным элементом. Желательно

покупать чайник, у которого нагревательный элемент выполнен из

нержавеющей стали. Она не так сильно подвержена образованию

накипи.

шево и не всегда дают нужный эффект. Поэтому многие пользуются домашними средствами, находящимися под рукой.

Самый простой способ – это воспользоваться уксусом. По этому методу в чайник с водой добавляется уксус и ставится на кипячение. После этого чайник хорошо промывается. Этот процесс повторяется 3-4 раза. После того, как чайник прокипятится в последний раз и хорошенъко промоется, его можно будет использовать. Но есть и более простые народные рецепты и другие методы, которые могут устраниить накипь.

Рецепт такой очистки очень прост, нужно взять любой газированный напиток и прокипятить его в чайнике, после чего дать ему остить и тщательно промыть его. Если с первого раза это не помогло, повторить еще раз.

### ! Правила 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!
- Нельзя пользоваться чайником с поврежденным шнуром питания, вилкой, 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. Из каких материалов делали корпус чайника раньше?
3. Почему электрочайники делают из пластмассы?
4. Какое устройство имеет электрический чайник?
5. Какую роль играет нагревательный элемент?
6. Как чайник отключается при закипании воды?
7. Какими выпускают нагревательные элементы?
8. Как образуется накипь и к чему она может привести?
9. Какие способы устранения накипи вы знаете?
10. Какие правила безопасности и санитарии надо соблюдать, используя электрический чайник?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Наполни электрический чайник водой.
2. Включи чайник в электрическую сеть.
3. После кипячения воды отключи чайник от электрической сети.

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

## 13-ая тема

# УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УТЮГА

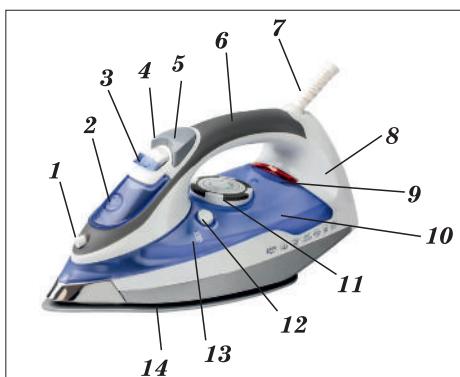
Утюг – изобретение не новое, его придумали еще в далеком XVII веке.



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

Утюг — элемент бытовой техники, предназначенный для разглаживания складок и заминов на одежде.

Электрический утюг был придуман 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.



*Из чего состоит принцип работы утюга?*

Принцип работы утюга основывается на выделении тепловой энергии при прохождении электрического тока через нагревательный элемент. После нагревания утюг выполняет свою функцию.

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

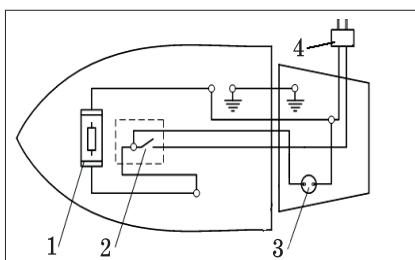
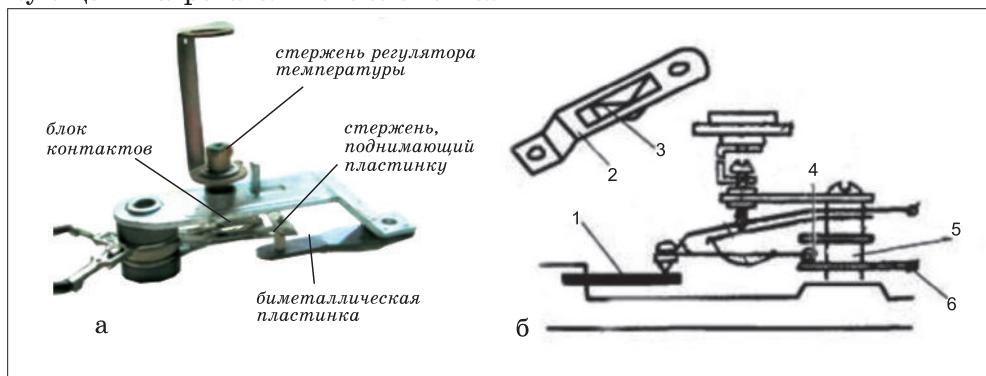


Рис. 2. Схема электрического утюга

Обыкновенный утюг имеет простейшую конструкцию — нагревательный элемент (1), электрический терморегулятор (2), сигнальная лампочка (3) и электрическая вилка (4). В качестве нагревательного элемента часто используется ТЭН. ТЭН — это спираль, которая помещена в специальный корпус, часто в виде трубы. Трубку делают из несгораемого материала — керамики или металла. При подаче напряжения на спираль, она сильно разогревается, тепловая энергия подается к основному металлическому корпусу утюга.

Электрический терморегулятор предназначен для автоматического поддержания температуры поверхности утюга в заданных пределах и регулируется ручкой (рис. 3 в). Суть регулирования 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.



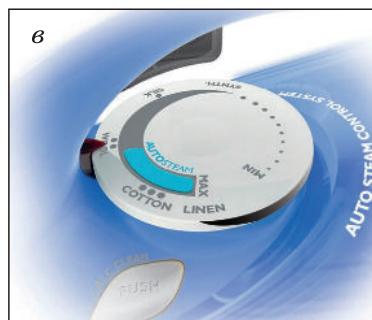
*Рис. 3. а – терморегулятор; б – схема регулирования температуры;  
в – ручка терморегулятора*

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 через нагревательный элемент утюга (6) проходит электрический ток. При достижении заданной температуры подошвы утюга биметаллическая пластина (1) изгибаются вверх, надавливают 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 остыании 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 переделах величины, задаваемой с помощью рукоятки (2) регулятора.



Знаем, что в зависимости от видов ткани, меняется их температура глажения. Поэтому на рукоятке имеется шкала с названием видов тканей, глажение которых требует разные температуры. 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 утюгом нужно стоять на резиновом коврике или на деревянной решетке.
- Включать и выключать утюг в электрическую сеть 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 на поверхности ткани и глажение получается качественным. И по этой причине утюг периодически надо чистить.

- Для профилактики загрязнений подошвы утюга рекомендуется после каждого использования утюга протирать подошву влажной мягкой тряпкой.
- 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.
- Подошву утюга можно чистить и другими методами. Насыпьте на лист бумаги на столе тонкий слой столовой соли. Для лучшего эффекта можно примешать в соль мелкую стружку парафина\*.

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

Нагрейте утюг до максимальной температуры и протрите его солью. Накопившаяся грязь должна с легкостью удалиться.

- 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, ТЭН, 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 утюгом?
7. Какими методами можно чистить подошву утюга?



#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Произведи разборку старого, неиспользуемого электрического утюга, обрати внимание на его внутренние части.
2. Рассмотри терморегулятор и запиши в тетради названия его частей.
3. Примени утюг.
  - Ознакомься с общим устройством утюга.
  - Подготовь оборудование для глажки с утюгом.
  - Повтори правила техники безопасности при работе с утюгом.
  - Выполнни работу с утюгом. Прогладь ровную ткань.
  - Проверь качество выполненной работы.

## 14-ая тема

### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ФЕНА

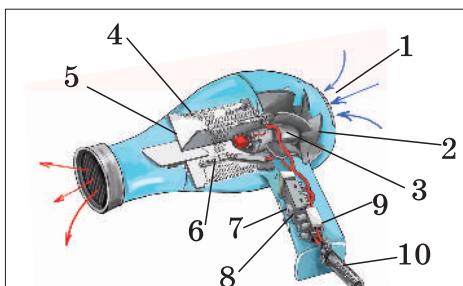
Фен был изобретен в конце XIX века.

В настоящее время существует много моделей электрических сушильных приборов. Каждый из них имеет свою форму и внутреннюю компоновку. 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

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



Из чего состоит принцип работы фена?

Как видно из рисунка, фен выглядит как небольшой обрезок трубы. Электронагревательный элемент и вентилятор располагаются внутри трубчатой конструкции. Для удобства его корпус обируют

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.

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

рукояткой с курком в виде пистолета. Всасываются воздушные потоки вентилятором через один из трубных срезов. Внутри воздух проходит мимо электрического нагревательного 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. Как видно из рисунка, нагревательный элемент сделан из проволоки, свитой в спираль для увеличения площади ее поверхности, и размещен во внутренней части фена.

Основной принцип работы фенов 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.

Как правило, впускной срез закрывается сеткой с целью предотвратить попадание различных предметов вовнутрь корпуса.

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



### 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 не сушите 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 (диффузоры) для фена, которые как раз предназначены для различных видов операций по просушиванию, укладке и завивке волос.
- Нельзя слишком долго направлять струю горячего воздуха на один участок головы. Фен нужно постоянно перемещать, не задерживая его 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 работать, может даже повредить волосы. Если вы пользуетесь феном ежедневно, прочищайте его фильтр хотя бы раз в три месяца.

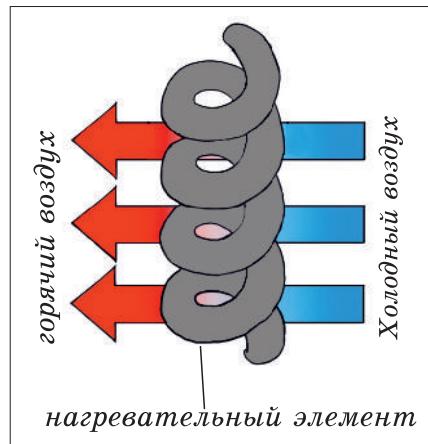


Рис. 3. Нагревание воздуха на нагревательном элементе

Потому что взвешенные в воздухе пылинки оседают на фильтре, расположенным между входным отверстием и спиральями. 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 решёткой и добраться до него проще простого. Удаляйте пыль, пух и волоски сухой мягкой щёткой (можно зубной) или пылесосом со щелевой насадкой. Прочно засевший мусор выдергивайте пинцетом.

Корпус и аксессуары фена можно протереть влажной тряпкой.



**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 феном?
7. Как нужно чистить фен?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Разбери старый и непригодный к использованию бытовой фен, рассмотри его устройство и собери вновь.
2. Запиши в тетради названия частей фена.
3. Подключение фена в электрическую сеть и использование:
  - Подключи электрическую вилку фена в электрическую сеть.
  - Включи фен, переместив переключатель режимов работы в положение нужного режима «1» или «2».
  - Фен можно использовать с насадкой или без неё.
  - По окончании работы отключи фен от электрической сети.

## 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. А тупым ножом трудно резать, он сминает волокна, не 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. 2*). Затачивая нож на электрических точильных станках, 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).

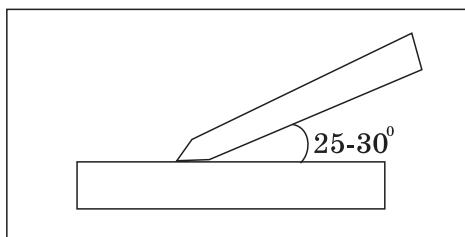


Рис.3. Угол заострения ножа

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 бруски и до исчезновения заусенцев перемещают круговыми или перекрестными движениями (рис. 4).

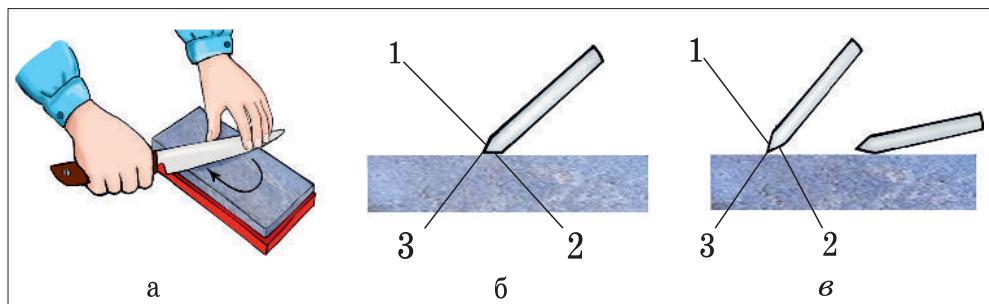


Рис. 4. Правка и доводка заточенного лезвия ножа:  
а – снятие заусенцев и заострение режущей кромки ножа;  
б – правильное положение лезвия; в – неправильное положение лезвия:  
1 – передняя поверхность лезвия; 2 – задняя поверхность лезвия;  
3 – режущая кромка

После этого эту операцию повторяют на более мелкозернистом бруске. Этот бруск 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.

Заточку ножа обязательно надо выполнять в защитных очках.

## **!** Правила безопасности

- Перед началом работы нужно надевать защитные 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 вращающему камню очень плавно и придерживать так, чтобы его не выбросило камнем.
- При заточке на торце вращающегося шлифовального камня надо остерегаться попадания ножа на зажимные шайбы.

**► Заточный станок, шлифовальный камень, заточка, доводка, правка лезвия, брускок, оселок.**



### Вопросы для самопроверки

1. Почему трудно резать тупым ножом?
2. На чем выполняется заточка ножа?
3. Из каких частей состоит заточной станок?
4. Если при заточке лезвие посинело, – это признак чего?
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. Запиши последовательность операций при заточке кухонного ножа и дай учителю проверить свою запись.
2. Под контролем учителя выполнни заточку ножа на ручном точильном станке.
3. Подбери необходимые плоские бруски и оселки для правки и доводки лезвия ножа.
4. Выполнни правку и доводку лезвия ножа.

## ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

### 16-ая тема

#### 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 модели НС-12.

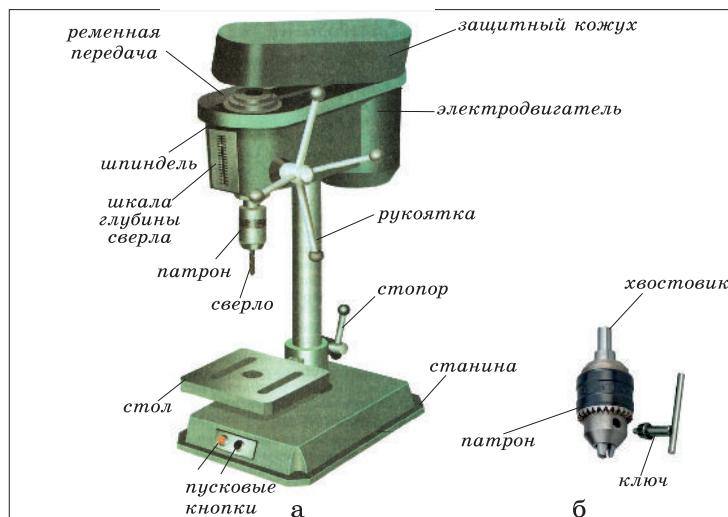
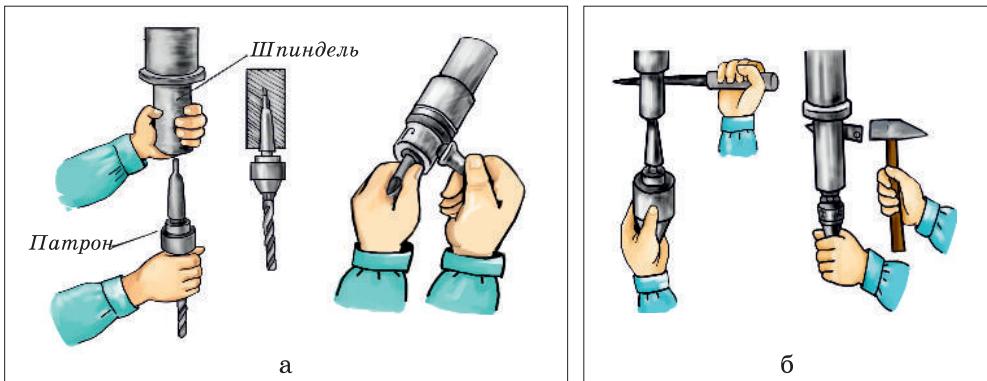


Рис. 1. а – устройство сверлильного станка НС-12;  
б – сверлильный патрон

Станок включают в сеть с помощью пусковой кнопки. Вращение от электродвигателя через ременную передачу, закрытую защитным кожухом, передается шпинделю станка. В нижней части шпинделя устанавливается сверлильный патрон (рис. 1, б). В сверлильном патроне закрепляется сверло. Подача сверла 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. 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*).



*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*

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*) и убирают ключ на место его хранения. Сверло должно быть зажато в патроне прямо, без перекоса. Перекос можно обнаружить по неровному вращению или так называемому биению сверла. 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 и затем, используя специальный клин, снимают сам патрон (*рис. 3, а*).

Вставляют узкий конец клина в выбивное отверстие шпинделя и, слегка нажимая на широкий конец клина, вводят его в глубь отверстия. При этом клин нажмет на лапку хвостовика патрона и вытолкнет его из шпинделя. Патрон поддерживает левой рукой, чтобы он не упал на стол станка. Если хвостовик патрона держится в шпинделе очень туго, то допускается снимать патрон, слегка (*рис. 3, б*) 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 брускочки 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 предохранительными 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. Изучи конструкцию сверлильного станка.
2. Расскажи о принципе его работы.
3. Закрепи сверло в патроне ручной дрели.

## ТЕХНОЛОГИЯ РУБКИ МЕТАЛЛА

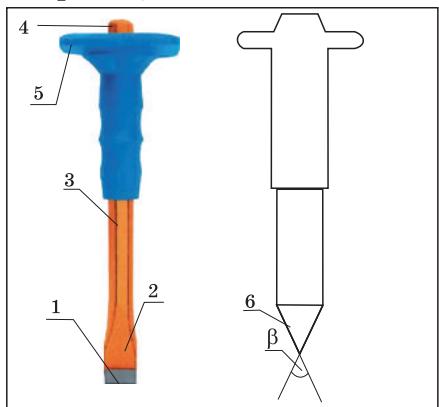
**Рубка металла** – это технологическая операция, которая осуществляется с помощью зубила и молотка. Во время этой операции с заготовки удаляют слой металла или разрубают его на части.

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

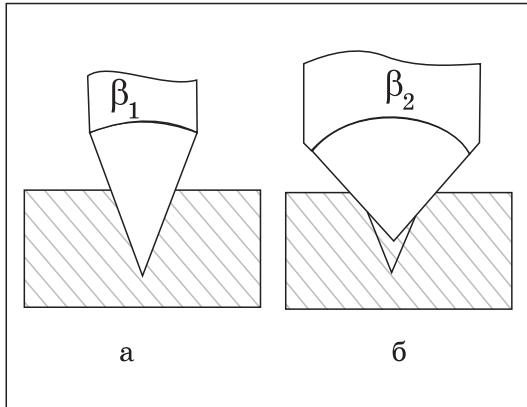


### Чем и как можно рубить металл?

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



*Рис. 1. Зубило*



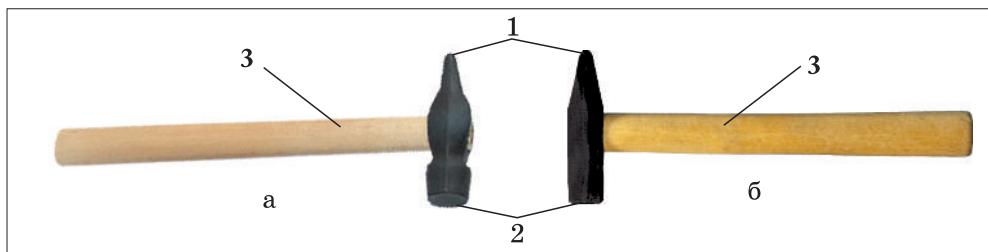
*Рис. 2. Разные углы заострения клина:  
а — малый угол; б — большой угол*

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

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

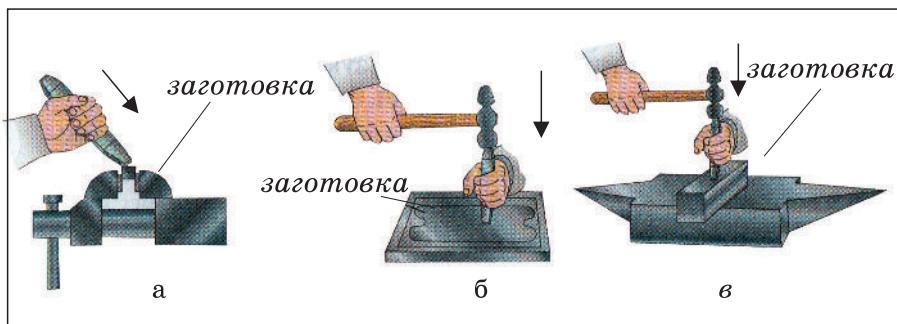
Углы заострения выбираются в зависимости от видов и твердости обрабатываемых металлов: чем тверже металл, тем больше должен быть угол заострения. Для обработки стали рекомендуется угол в  $60^\circ$ , для цветных металлов –  $35\text{--}40^\circ$ .

Для рубки металла используют слесарные молотки массой 400–500 г. Они бывают с бойками двух типов: круглым и квадратным (рис. 3).



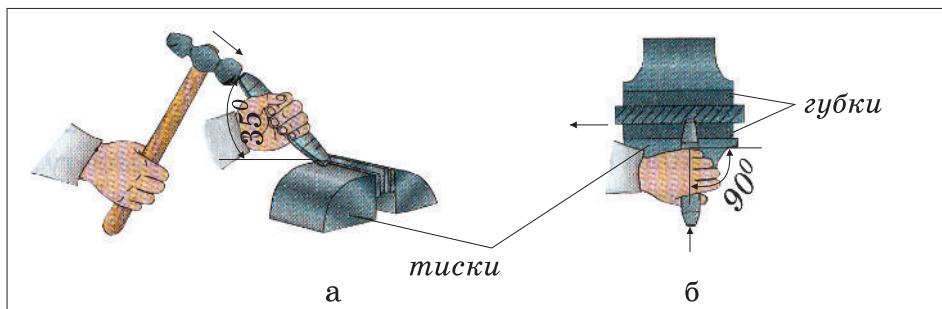
*Рис. 3. Слесарные молотки: а – с круглым бойком; б – с квадратным бойком; 1 – носок, 2 – боек; 3 – ручка*

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 поверхность 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).

Разрубание и вырубание металла выполняют на плите (рис. 4, б, в) или наковальне. 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 придаётся правильному захвату инструмента – молотка и зубила (рис. 6, а, б), а также видам ударов молотком по зубилу.

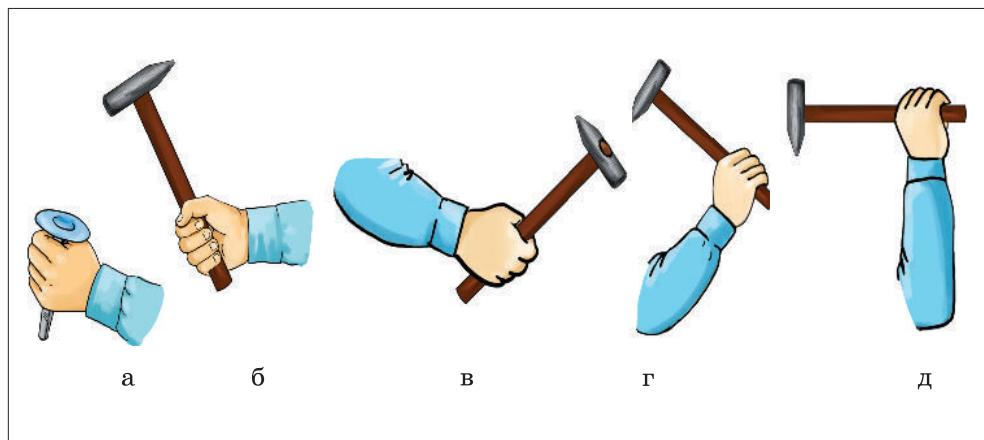


Рис. 6. а – захват зубила; б – захват молотка;  
в – кистевой удар; г – локтевой удар; д – плечевой удар

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

**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 попадал в центр головки зубила.

**!** Правила безопасной работы при рубке металла:

1. Работай только исправным инструментом.
2. При рубке надевай защитные очки.
3. Надежно закрепляй заготовку в тисках.
4. В конце рубки ослабляй силу удара.
5. Во избежание ранения не проверяй качество рубки руками.
6. При рубке на плите или наковальне помни, что отрубленные кусочки металла отлетают в разные стороны. Пользуйся различными защитными экранами или сеткой.
7. По окончании работы убери рабочее место.



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



**Вопросы для самопроверки**

1. Назови 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?
6. В каких случаях применяют локтевой удар?
7. Какие правила безопасности надо соблюдать при рубке металла?



**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Выполнни задание:**

Подготовь технологическую карту или схему рубки металла.

## 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.

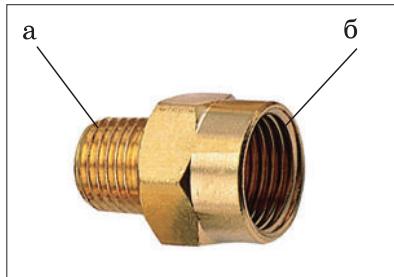


Рис. 1. Виды резьбы:  
а – наружная; б – внутренняя

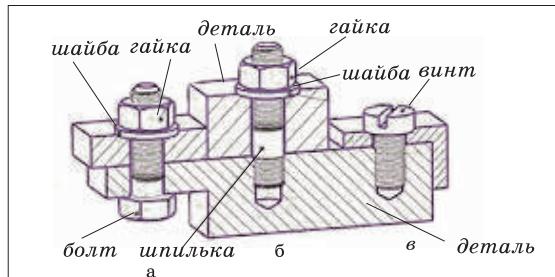


Рис. 2. Виды резьбовых соединений:  
а – болтовое; б – шпилечное, в – винтовое

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

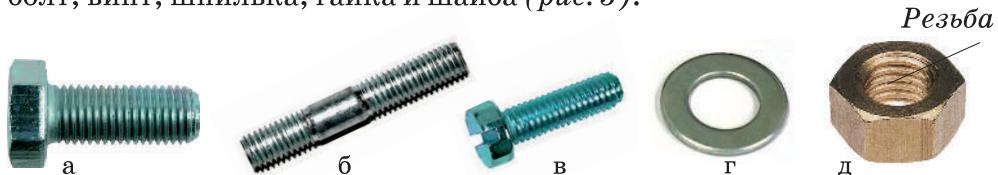


Рис. 3. а – болт, б – шпилька, в – винт, г – шайба, д – гайка

**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. 2, 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 задиров, образуемых во время затягивания гайки (рис. 3, г).

**Гайка** – это деталь с отверстием и внутренней резьбой. Его 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

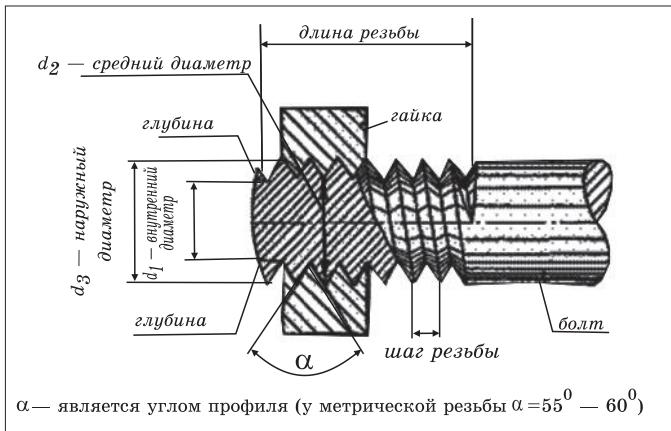


Рис. 5. Основные элементы резьбы

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

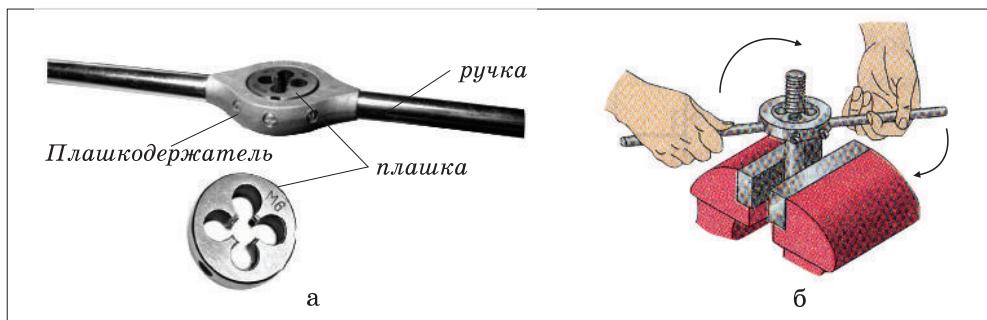


Рис. 6. Нарезание наружной резьбы с плашкой:  
а) плашка; б) плашкодержатель

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) с рукоятками. При навинчивании плашки на нарезаемый стержень ее лезвия врезаются в поверхность и нарезают винтовую линию – резьбу. Образующиеся металлические стружки выходят в отверстия.

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

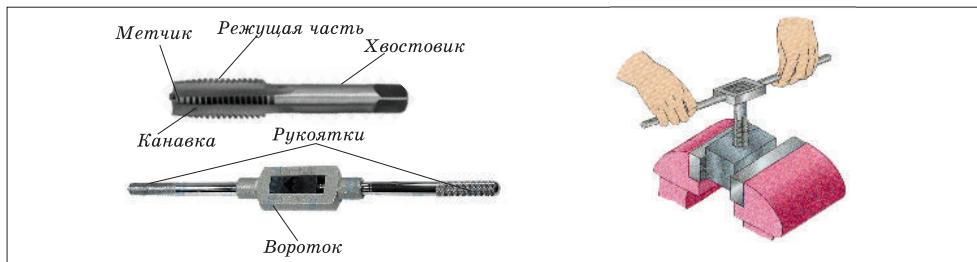


Рис. 7. Нарезание внутренней резьбы метчиком

### ! 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. Приведи примеры по резьбовым соединениям.
2. Чем отличается болт от винта и шпильки?
3. Назови 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

Подготовь технологическую карту нарезки резьбы.

## ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

### 19-ая тема

#### ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЫБЫ

Рыба является очень полезным и ценным продуктом. В ней содержатся белки, минеральные вещества, витамины и жиры. Нельзя забывать о том, что в рыбе очень много фосфора, который необходим нашему организму.

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



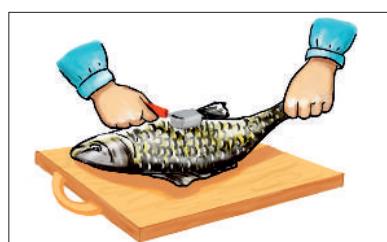
*Что такое механическая обработка рыбы и как она выполняется?*

В продажу поступает кроме свежей и замороженная рыба. Поэтому перед механической обработкой замороженной рыбе надо дать оттаять. Оттаивают рыбу обычно в воздухе или в воде. Лучший способ – это помещение рыбы в посуду с холодной подсоленной водой.

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



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



*Рис. 2. Очистка рыбы от чешуи*

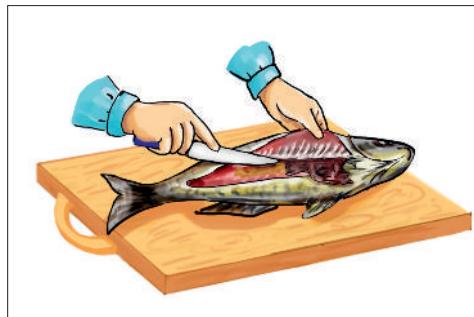
С помощью рыбочистки (*рис. 1, в*) или обычной терки (*рис. 1, г*) можно очистить рыбу от чешуи. Если под рукой нет этих принадлежностей, тогда можно использовать кухонный нож (*рис. 1, б*).

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, разрезается брюшко очищенной от чешуи рыбы (*рис. 3*).



*Рис. 3. Разрезание брюшка рыбы*



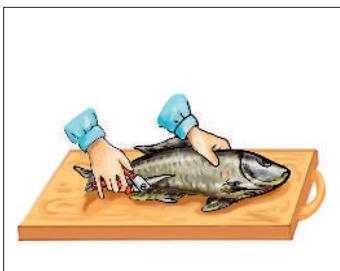
*Рис. 4. Удаление внутренностей рыбы*

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 вырезанием отделяется плавник. Взяввшись 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 придерживают до ухода воды в дуршлаге (*рис. 7*).

Обычно пластируют крупную рыбу. При разрезании рыбы пополам вдоль позвоночника, получается филе\*. Тогда легко можно удалить позвоночную кость (*рис. 8*).

\*Филе – очищенный от костей кусок мяса



*Рис. 8. Пластование рыбы*



*Рис. 9. Нарезание рыбы*



*а*

*б*

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



#### **Правила безопасной работы и санитарии при обработке рыбы:**

- При удалении плавников рыбы нужно быть осторожным. Твердые костяные лучи рыбы могут поранить руку.
- Чтобы при очищении рыбы от чешуи не поранить руку, придерживайте ее за хвост. Так она не выскользнет из пальцев.
- Работая кухонным ножом, нужно быть внимательным и осторожным.
- При ранении руки нужно тщательно промыть и дезинфицировать рану.
- Разделывать 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**

### **Выполнни задание:**

Подготовь 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. Это 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 отравления. Поэтому каждому человеку очень важно уметь определять свежесть рыбы.



### *Как можно определить свежесть рыбы?*

Внешний вид рыбы говорит о многом, и 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, упругие, значит, она свежая. У свежей рыбы мышечный слой твердый, плотно соединен с костями, отделяется от них с трудом. Мясо белое и эластичное. 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.
- 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 тела 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.

В зависимости от способов тепловой обработки, рыбные блюда делятся на **отварные, припущеные, жареные, тушеные, запеченные**.

Для отваривания используют почти все породы 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 2 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 породы 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. Также в посуду с рыбой кладут соль, специи и лимон.

**Жаренье** рыбы является одним из способов, составляющих преимущество (рис. 3). Обычно рыбу обжаривают в масле, посыпав солью, запанировав в муке. Предпочтительнее при жарке использовать растильное 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).



*Рис. 4. Тушение рыбы*



*Рис. 5. Запекание рыбы*

Перед тушением лучше обжарить рыбу. В остальном этот способ приготовления похож на припускание. Тушить рыбу можно в соусе или с добавлением специй.

**Запекать** можно не только сырую, но и частично обработанную рыбу. При этом часто используют соусы и запекают рыбу сразу с гарниром.

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 ценность 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?



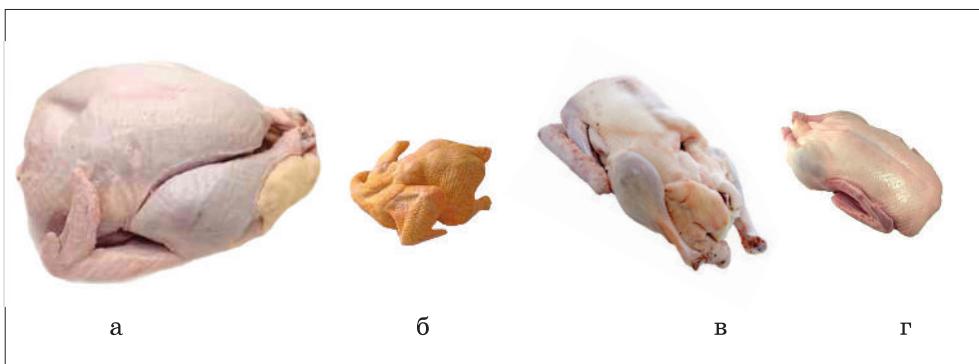
#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

##### **Выполните работу:**

Составь технологическую карту приготовления рыбы способом припускания.

## ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКИ МЯСА ПТИЦЫ

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



*Рис. 1. Мясо домашней птицы:*

*а – индюшатина; б – курятину; в – гусятину; г – утятина*

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

Индюшатина отличается великолепным вкусом. Потому что в ней имеется достаточное количество жиров, углеводов и белков. По вкусовым качествам индейка занимает свое место между мясом курицы и говядиной. Индейка характерна 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. Нужно также знать, что индейка не менее богата фосфором, чем рыба.

Польза куриного мяса 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 человека всеми незаменимыми аминокислотами. Кроме того, в курятине очень много микроэлементов: цинка, меди, магния.



## Из чего состоит механическая кулинарная обработка курятин?

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

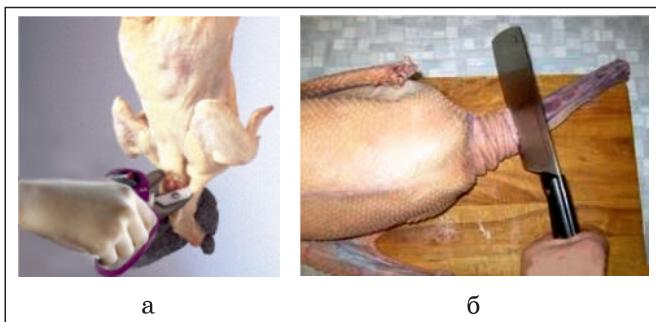
**Оттаивание.** Замороженные тушки курицы по возможности расправляют, укладывают на столы или стеллажи\* в один ряд так, чтобы тушки не соприкасались между собой. Оттаивают при температуре 8-15° кур и уток – 8-10 час. гусей и индеек 20 час. Мясо курицы нужно разделать до неполного оттаивания тушки.

**Опаливание.** На поверхности тушки курицы имеются волоски, остатки перьев и пух, которые необходимо удалить. Вначале тушки обсушивают полотенцем или тканью, затем натирают отрубями или мукой по направлению от ножек к голове, для того, чтобы волоски приняли вертикальное положение и их легче было опаливать. Опаливают над некоптящим 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*).

**Удаление у курицы шеи, ножек и крыльев.** Перед потрошением со стороны спинки делают продольный разрез кожи (*рис. 3, а*), освобождают шею от кожи и отрубают шею (*рис. 3, б*) 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. 2. Опаливание мяса птицы*



*Рис. 3. Удаление головы и шейки курицы.*

\* Полуфабрикаты – изделие, которое нуждается 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. А зоб и пищевод удаляют через горловое отверстие (рис. 5, б). У птицы, поступающей в потрошенном виде, вырезают участки мякоти, пропитанные желчью.



Рис. 5. Потрошение курицы



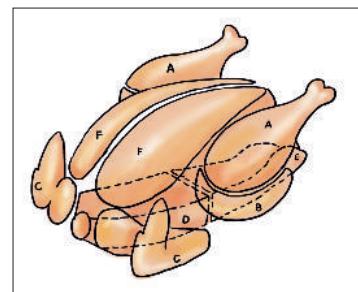
Рис. 6. Промывание тушки курицы

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 на части тушку курицы.

**Последовательность разделки такова:**

1. Отрезать нижнюю часть ног (A) и бёдрышки (B);
2. Затем отрезают крыльышки (C);
3. Следующая операция – разрезают грудную клетку, отделяют спинку и грудку F;
4. Спинку, разрезав поперек, делят на две части (Д и Е);
5. Грудку тоже разрезают вдоль на две половинки.



*Рис. 7. Схема разделки тушки курицы*

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

Из мяса курицы готовят множество блюд: 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.
- Нужно помыть нож после разделки птицы.

**► 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 индюшатины от мяса других домашних птиц?
3. Какие полезные 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**

**Выполнни задание:**

Подготовь технологическую схему механической кулинарной обработки курицы.

## ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЯСА

Благодаря своим высоким пищевым и вкусовым качествам, мясо относится к самым ценным продуктам питания. Мясо – самый популярный 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 невозможно заменить потреблением другой пищи. Кроме полноценного животного белка и жира в мясе содержатся минеральные вещества, витамины и минеральные соли. Среди важных для организма минеральных веществ в состав мяса входят – железо, калий, магний, натрий, цинк, фосфор, йод и др. Вместе с мясом в организм поставляется широкий комплекс витаминов группы В: В<sub>1</sub>, 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**, из которых приготавливаются обычные и диетические блюда. Такие субпродукты, как язык и печень, не уступают мясу по вкусовым и питательным качествам, а по некоторым качествам даже превосходят его.



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

Мясо, полученное от убоя разных видов животных, 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 мясо говяжье (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 грубое, плотное и крупнозернистое.

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

**Телятина** имеет светло-розовый цвет, нежную консистенцию, отличается высокой усвоемостью. Лучшую телятину (молочную) получают от телят в возрасте от 2 до 10 недель, вскормленных молоком. 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 до кирпично-красного у мяса старых животных.

Жир баранины белого цвета. Лучшим является мясо молодого барашка в возрасте до одного года. Мясо старых животных грубее,

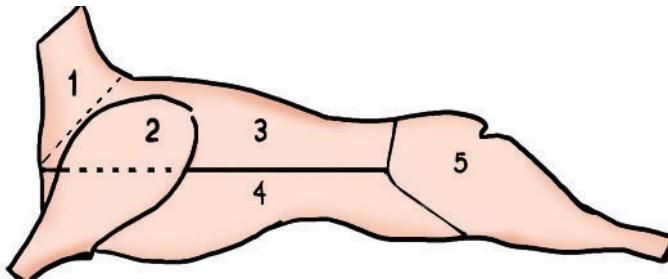
часто имеет сильный специфический запах, тугоплавкий жир. Баранину используют в кулинарии для приготовления кутаба, пельмений, гуляша, рагу\*, долмы, шашлыка и т.д.



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

Кулинарная разделка баранины почти не отличается от торговой разделки. Средний вес туши баранины 15-16 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 туши разделяется на 5 основных частей: задние ноги, лопатки, шея, корейка и грудинка. Эти части по пищевому достоинству делятся на 3 сорта.

К I сорту относятся корейка и задние ноги. Они запекаются, тушатся и жарятся. Из I сорта мяса изготавливают следующие блюда: пельмени, шашлык, плов, отбивные котлеты, рагу и т.д.

Ко II сорту относятся грудинка и лопатка, их употребляют для приготовления мяса в вареном и тушеном виде. Блюда: гарнир для плова, рагу, шашлык, фарш и жаркое.

К III сорту относится шея. Из нее в основном готовят фарш. Она тушится и отваривается. Блюда: котлеты, супы, рагу, гарнир для плова.

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

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

\* Рагу – блюдо из небольших кусков обжаренного мяса

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



*Рис. 2. Механическая обработка мяса*

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

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



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

- Правильно организовывай рабочее место: соблюдай правила безопасного труда при пользовании ножом и мясорубкой.
- При пользовании мясорубкой проталкивай 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**

### **Выполнни задание:**

Подготовь технологическую схему последовательности механической обработки мяса.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ БЛЮД

Тема здорового питания является самой обсуждаемой в последние годы. И по этой причине супы занимают 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 дают нам множество необходимых веществ и витаминов. Куриные и овощные супы рекомендуются при различных заболеваниях. Они легко усваиваются и восстанавливают силы.



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

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

Отличительной особенностью супа является в первую очередь, тот факт, что суп включает в себя не менее 50% жидкости, во вторую очередь, суп готовится методом варки продуктов в кипящей воде.

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

Школьникам 7-11 лет достаточно 300-350 г (1,5 стакана) первого блюда, старшеклассникам – 400 г (приблизительно 2 стакана).

Различают супы по температуре – **холодные** и **горячие** и по способу приготовления – прозрачные, заправочные, пюреобразные.

**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, овощей, риса, вермишели и т.д., в качестве посуды хорошо использовать бульонную чашку. Для того, чтобы повысить питательную ценность прозрачных супов, в бульон иногда добавляют гарнир. Но его варят отдельно и в готовом виде закладывают в бульон непосредственно перед подачей к столу. В качестве гарнира можно использовать фрикадельки, отварной рис, вермишель, яйцо.

**Заправочными** называют супы, которые в конце варки заправляют мукой, овощами (луком, морковью, зеленью), крупами и

\* **Бульон** – жидкий навар из мяса

макаронными изделиями, а также сметаной или томатной пастой. Для их приготовления овощи закладывают прямо в кипяченую жидкую основу. При этом важно учитывать сроки варки овощей, чтобы определить очередность их закладки.

**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 лечебного питания,

**Холодные супы** – готовят больше летом, в основном из овощного бульона или мясного, но ненасыщенного. Добавляют к холодным супам свежие овощи, зелень, отварное постное мясо.



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

Технология приготовления горячих супов крайне вариативна, однако у них есть общие принципы приготовления.

**Небольшой объем (не более 3 литров) приготовления супа.** Суп, сваренный в таком сравнительно небольшом объеме, 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.

**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 должна сниматься пена, нужен контроль варки, обеспечена подача нужной температуры и нужно снять пробу.

**Своевременное добавление соли в суп, в зависимости от его вида.** По общему правилу, суп надо солить только в конце приготовления, но не в самом, а так, чтобы компоненты супа успели впитать в себя достаточно количество соли.

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

По жидкому блюду, как ни по одному другому блюду, 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 более 30 наименований первых блюд. Это всевозможные мясные супы (пити, кюфта-бозбаш, пельмени 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, сушеною алычой и пряностями (рис. 1, а). Каждая порция готовится в отдельной посуде – питишнице (глиняный горшочек). Перед подачей на стол заправляют специями и настоем шафрана, посыпают мелко толченой сушеною мяты (рис. 1, б). Шафран заранее настаивают, добавляют в питишницу незадолго до полного приготовления пити. А сушёную мяту добавляют в пити по вкусу, до подачи к столу.



*Рис. 1. Пити*

**Кюфта-бозбаш** – это суп из костей баранины, с крупными фрикадельками из мяса и риса, с горохом и картофелем, специями. В середину каждой фрикадельки кладут сушеную алычу. За 10-15 мин. до готовности кладут перец, настой шафрана, соль и доводят до готовности. При подаче на стол заправляется сушеною мятой (*рис. 2*).



*Рис. 2. Кюфта-бозбаш*



*Рис. 3. Дюшибара*

**Дюшибара** – для ее приготовления из костей баранины варят бульон, а из мякоти готовят фарш с добавлением репчатого лука и специй. Пресное круглое тесто раскатывают толщиной до 1 мм, затем режут на ровные квадратики и в центре каждого кладут 2-3 г фарша. Пельмени заворачивают, складывая квадратики пополам или треугольником, а кончики отводят назад. Варят пельмени в бульоне примерно 5 мин. При подаче дюшибары отдельно подается винный уксус с чесноком, а сверху посыпается зеленью кинзы или сушеною мятой (*рис. 3*).

**Довга** – приготавливается с добавлением в гатыг муки, яйца, воды и риса. Проваривают смесь при беспре-рывном и плавном помешивании, чтобы жидкость не свернулась. После закипания смеси добавляют мелко нашинкованную зелень, соль, доводят до полной готовности (*рис. 4*).

**Хамираши** – варят с лапшой и мелкой фасолью. Фасоль варят отдельно. Пресное



*Рис. 4. Довга*



*Rис. 5. Хамраши*

тесто раскатывают и нарезают лентами в виде домашней лапши-аришты. В бульоне сперва варят мясные шарики, затем добавляют лапшу и отваренную фасоль. После готовности добавляют нашинкованную кинзу. При подаче на стол посыпают сушеною мятой (*рис. 5*).

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

При варке бульона нельзя допускать бурного кипения, иначе он получится мутным и приобретет неприятный привкус.

Лавровый лист кладут в суп или бульон в конце варки, в противном случае, блюдо приобретет горький вкус.

Добавлять в куриный бульон лавровый лист не советуется.

#### **Для сохранения витамина С при варке супов необходимо:**

Не допускать бурного кипения!

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

Не допускать повторного разогрева овощных супов (разрушается до 30% витамина С).

Закладывать овощи в готовый кипящий бульон и не допускать излишней варки супа. Нельзя варить суп долго.



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



#### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такой 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 технологическую схему технологии приготовления дюшбары.

## ТКАНИ ИЗ ИСКУССТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

Многие изделия в гардеробе современного человека изготовлены из искусственного волокна. Сегодня почти все натуральные ткани (хлопок, лен, шерсть, шелк) содержат добавки, которые улучшают их свойства.

С развитием химии путем переработки разного по происхождению сырья получают химические текстильные волокна. По этому признаку они делятся на **искусственные и синтетические**.



### Как производят искусственные волокна?

Сырьем для производства искусственных волокон служит целлюлоза, получаемая из древесины ели и отходов хлопка. Сырьем 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.

**Формование волокна.** Вязкий прядильный раствор пропускают через фильтры – колпачки с мельчайшими отверстиями. Количество отверстий в фильтре колеблется от 24 до 35 тыс. Струйки раствора, вытекая из фильтров, затвердевают, образуя твердые тонкие нити. Далее нити из одной фильтры 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.



### Какие ткани получают из искусственных и синтетических волокон?

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

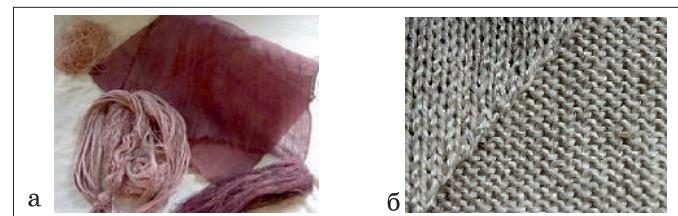


Рис. 1. а – вискозное волокно; б – ткань из вискозного волокна

\* Бобина – катушка, на которую наматывается верёвка, проволока, нить и т.п.

**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 износостойчивости.

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.



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

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 поликарбонитрильных волокон. Синтетические ткани

\* Плиссе – тип обработки ткани с образованием складок

отличаются друг от друга химическим составом, свойствами и характером горения.

В разных странах эти волокна называются по-разному, поэтому остановимся только на наиболее распространенных волокнах и тканях из них.

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

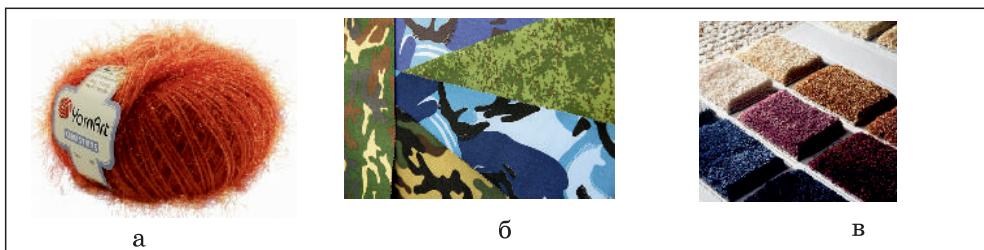


*Рис. 3. а – полиэфирные волокна; б – ткани из полиэфирных волокон*

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.

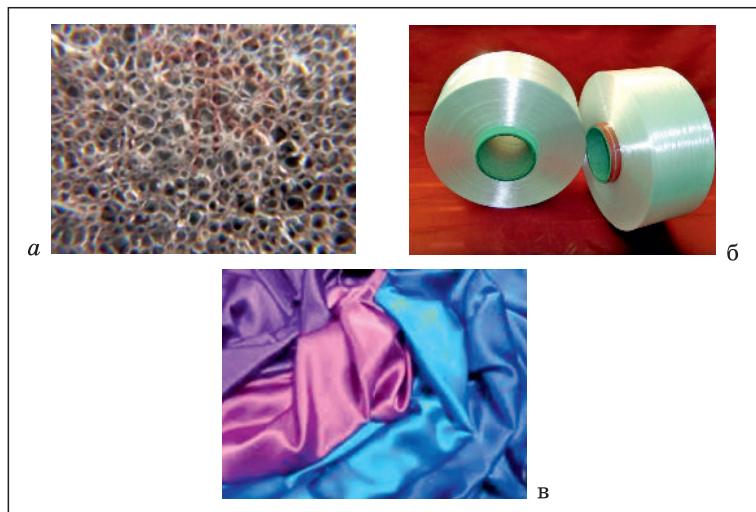
**Из полиамидных волокон** производят нейлон, капрон, дедерон. Они самые прочные из всех синтетических волокон (рис. 4).



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

Ткани из этих волокон жестковаты на ощупь, 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 изделия (низ юбки, брюк, платья, рукава) подшиваются **косыми, прямыми и крестообразными стежками**. Поскольку эти стежки не должны быть 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 тую не затягивают, чтобы шов не был некрасиво обозначен затяжками.

Подшивание – это прикрепление подогнутого края детали потайными стежками, не заметными с лицевой стороны.

Вначале край детали готовят к подшиванию. Для этого припуск на подгибку отворачивают на изнаночную сторону и заметывают. Иногда срез предварительно отмечают. Если ткань тонкая и нитки осыпающиеся, срез подгибают дважды. Затем подгибку слегка приуютюжают 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 бы подгибать нижние края.

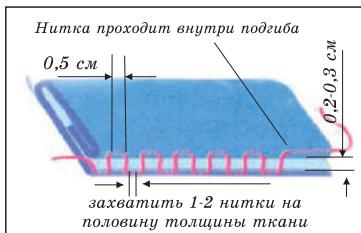
**Прямыми стежками** можно подшивать подогнутый край детали как с закрытым, так и с обметанным срезом. Край подгибки слегка отворачивают, так как строчка должна проходить между подгибкой и изделием. Строчку прокладывают справа налево. Нитка проходит на расстоянии 0,2-0,3 см от линии сгиба и примерно 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 подгиба 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.*).

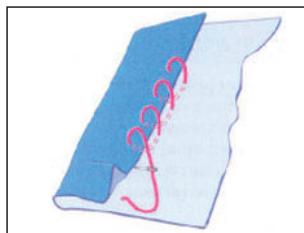
**Подшивание крестообразными стежками.** Этим способом подшивают подогнутый край детали из толстой ткани.

Его не надо предварительно обметывать, так как, выполняя крестообразные стежки, одновременно и подошпют и обметают край.

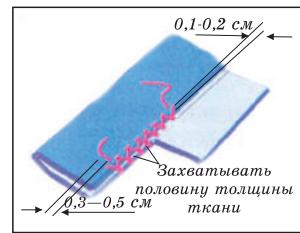
Строчку крестообразными стежками прокладывают слева направо. Иглу вводят в ткань основной детали на расстоянии 0,1–0,2 см от подогнутого края, захватывая половину ее толщины. Проколы иглой выполняют справа налево, чередуя их по основной ткани и по подогнутому краю. При этом подгибку прокалывают насквозь на расстоянии 0,3–0,5 см от края (рис. 3).



*Рис. 1. Подшивание прямыми стежками*



*Рис. 2. Подшивание косыми стежками*



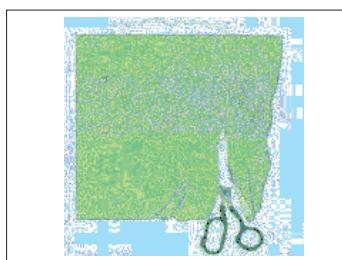
*Рис. 3. Подшивание крестообразными стежками*

**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 или по косой (прямая бейка), 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*

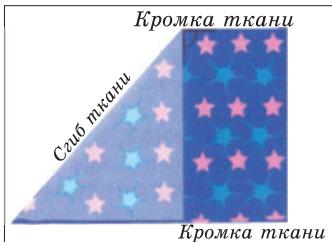


*Рис. 5. Выкраивание прямой бейки*

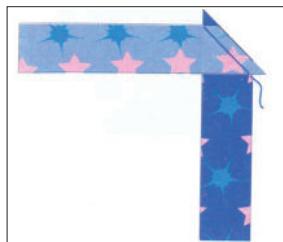
Отложить от среза длину бейки и обозначить ее линией (рис. 5).

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).



*Рис. 6. Выкраивание косой бейки*



*Рис. 7. Наложение косых бейек под прямым углом*



*Рис. 8. Стачанные косые бейки при стачивании*

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 стачивать вместе две или несколько коротких бейок.

**Стачивание бейок.** 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. Во время шитья не используйте ржавые иглы.

4. Собрав обломки иголки, заверните в бумагу и выкиньте.

5. 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 6x13 см, линейка, портновский мел, швейные нитки, ножницы, булавки. Утюг и напёрсток.

1. Выполните подгибку с открытым срезом. Слегка приутюжьте.

2. Подшейте крестообразными стежками.

3. Удали строчку временного назначения и приутюжьте с лицевой стороны.

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫШИВАНИЯ

Вышивание – широко распространенное рукодельное искусство украсить самыми различными узорами всевозможные ткани и материалы, от самых грубых и плотных, как, например: сукно, холст, кожа, до тончайших материалов – 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.

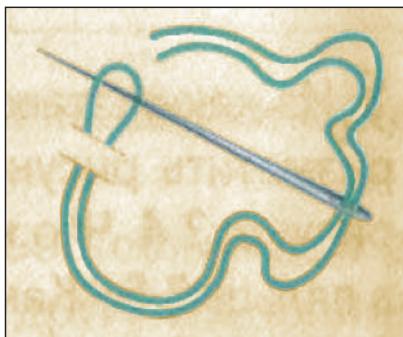


*Рисунок 1. Инструменты и приспособления для вышивания*

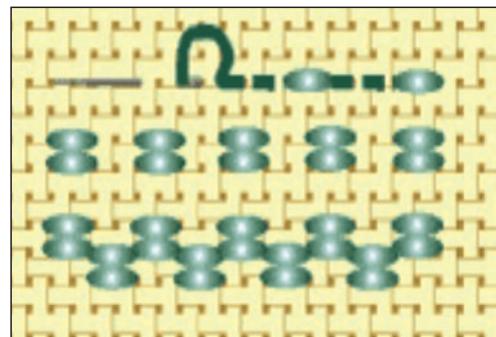


### **Какова техника (технология) вышивания?**

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.

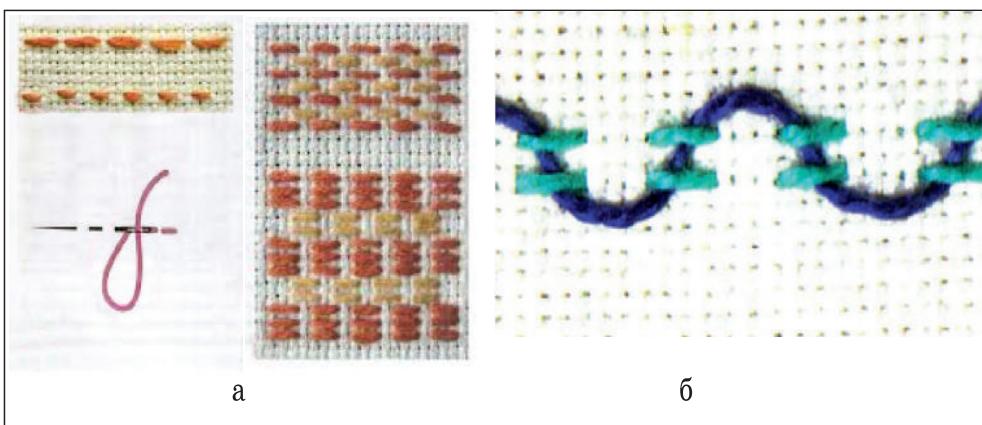
Это самый экономический метод, и его можно применять только в том случае, если для вышивания вы используете четное число волокон нити. Если вы используете нить в два сложения, тогда возьмите одинарную нить длиной в 2 раза больше тех, что вы привыкли вышивать. Сложите ее пополам. Вставьте нить в иглу обрезанными концами в ушко. На конце нити будет сгиб. В месте, где начинаете вышивку, с изнаночной стороны на лицевую проткните иголкой 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 подготовленную 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 петельной изнанкой. Пропустив столько же нитей, иглу выкальывают 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 «роспись»

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. Иглой 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).

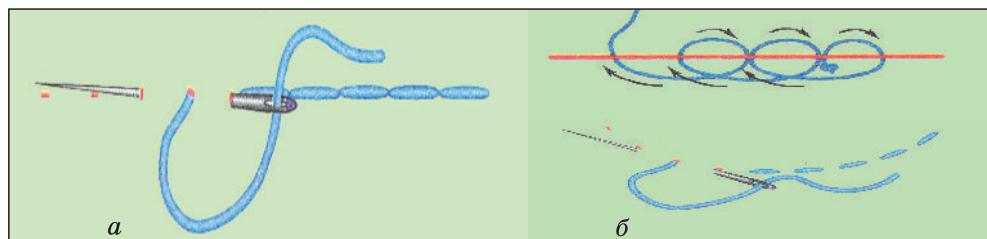


Рис. 5. Швы: а – «за иголку»; б – «строчка»

Стебельчатый шов выполняется слабо крученою 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).

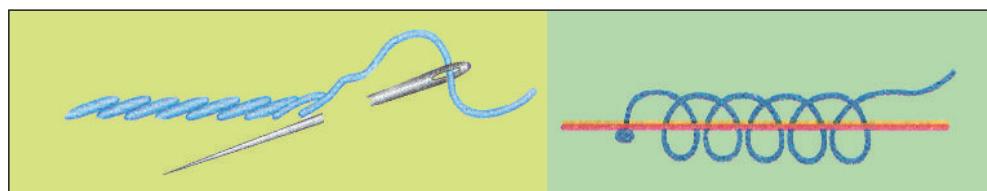


Рис. 6. Последовательность выполнения стебельчатого шва

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 ты знаешь?
6. Как выполняется шов «вперед иголку»?
7. Какие виды есть у шва «вперед иголку»?

## BURAXILIŞ MƏLUMATI

---

### TEXNOLOGİYA 7

*Ümumtəhsil məktəblərinin 7-ci sinfi üçün*

*Texnologiya fənni üzrə*

**DƏRSLİK**

*Rus dilində*

**Tərtibçi heyət:**

Müəlliflər

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

Redaktor

Elşadə Əzizova

Bədii və texniki redaktor

Abdulla Ələkbərov

Dizaynerlər

Aqil Əmrəhov, Təhmasib Mehdiyev

Rəssam

Aynur Salahova

Korrektor

Pərvin Quliyeva

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin qrif nömrəsi:*  
**2018-147**

**© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi — 2018**

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 5,75. Fiziki çap vərəqi 6,0. Formatı 70x100 1/16.  
Səhifə sayı 96. Ofset kağızı. Məktəb qarnituru. Ofset çapı.  
Tiraj 10684. Pulsuz. Bakı—2018.

**«Aspoliqraf LTD» MMC**  
Bakı, AZ 1052, F.Xoyski küç., 149

## PULSUZ



### Əziz məktəbli!

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

İnanırıq ki, sən də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşın ondan sənin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayıraq!