



Сарыкүн дейл!

ГЕЙДАР АЛИЕВ  
ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЛИДЕР  
АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО НАРОДА

Çap üçün dəyil

НАТИК АХУНДОВ, ГУМЕИР АХМЕДОВ,  
ФАРИДА ШАРИФОВА

# ТЕХНОЛОГИЯ 8

УЧЕБНИК

*по предмету Технология для 8-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!



«ASPOLIQRAF»  
БАКУ – 2017

## **С О Д Е Р Ж А Н И Е**

### **I. КУЛЬТУРА БЫТА**

|  |    |
|--|----|
| 1. Культура поведения и общения в сферах услуг ..... | 6  |
| 2. Экономия бюджета. Личный бюджет.....              | 10 |
| 3. Технология ухода за домашними животными.....      | 13 |

### **II. ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ И МЕТАЛЛА**

|  |    |
|--|----|
| 4. Декоративно-прикладное искусство. Резьба по дереву..... | 17 |
| 5. Технология художественной резьбы по дереву.....         | 21 |
| 6. Технология художественной обработки металла.....        | 25 |

### **III. ГРАФИКА**

|  |    |
|--|----|
| 7. Построение аксонометрических проекций<br>изделий с деталями, имеющими круглые поверхности ..... | 29 |
| 8. Спецификация и чтение чертежа изделий,<br>имеющих детали с круглыми поверхностями.....          | 32 |

### **IV. ПРОСТЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ**

|   |    |
|---|----|
| 9. Технология ремонтных работ в квартире. Отделка стен.....                   | 35 |
| 10. Технология обойных работ. Окрашивание стен и потолков .....               | 39 |
| 11. Технология ремонта потолка.....   | 43 |
| 12. Технология ремонта элементов системы<br>водоснабжения. Сливной бачок..... | 47 |
| 13. Технология ремонта элементов сантехнической<br>системы. Сифон .....       | 50 |

### **V. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

|   |    |
|---|----|
| 14. Автоматы и автоматика в жизни человека.<br>Виды и элементы автоматических устройств ..... | 54 |
| 15. Электромагнитное реле и электрический звонок .....  | 59 |
| 16. Электрические двигатели.....  | 62 |
| 17. Устройство и принцип работы автоматической<br>стиральной машины.....                      | 65 |
| 18. Устройство и принцип работы бытового холодильника .....                                   | 68 |
| 19. Устройство и принцип работы бытового пылесоса .....                                       | 71 |

### **VI. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

|  |    |
|--|----|
| 20. Мучные изделия. Инструменты и приспособления<br>для выпечки мучных изделий ..... | 74 |
| 21. Сыре и продукты для приготовления мучных изделий.....                            | 77 |
| 22. Технология изготовления мучных изделий. Пахлава .....                            | 80 |
| 23. Технология заготовки продуктов.<br>Консервирование в домашних условиях .....     | 83 |

### **VII. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТКАНИ**

|  |    |
|--|----|
| 24. Технология обметывания срезов зигзагообразными<br>строчками на швейной машине .....      | 87 |
| 25. Технология выполнения аппликаций на ткани<br>с применением зигзагообразной строчки ..... | 90 |
| 26. Технология изготовления петли на швейной машине .....                                    | 93 |

Сар'ян

## **ДОРОГИЕ ВОСЬМИКЛАССНИКИ!**

В этом учебном году вам предстоит обогатить свои знания о традиционных технологиях и познакомиться с новыми, современными их видами.

Как вам известно, основным понятием в обучении «Технологии» является труд.

Труд человека – это процесс преобразования окружающего мира и совершенствования самого человека: чтобы достичь цели, вы затрачиваете определенные усилия, при этом не только получаете запланированный результат, но и развиваете свои способности. Важно научиться понимать нравственную ценность трудовой деятельности, испытывать чувство удовлетворения от процесса и результата труда.

В процессе работы с этим учебником вы изучите основные устройства и принципы работы автоматических и полуавтоматических установок, электротехнических оборудований, научитесь включать в сеть, управлять и обслуживать их.

Познакомитесь со способами экономии бюджета и для себя выясните сущность личного бюджета, ознакомитесь с правилами культуры поведения и общения в сфере обслуживания.

Вы продолжите изучать способы выполнения простых ремонтных работ в квартире и в школе, ознакомитесь с технологией содержания и ухода за домашними животными. Научитесь выполнять декоративные работы по украшению изделий из древесины и металла, освоите общетрудовые умения по технологии обработки древесины, металлов, продуктов питания и ткани.

Главным в содержании технологического образования становится развитие ваших личных качеств, которые понадобятся для осознанного выбора своей будущей профессии и проектирования жизненной карьеры. В VIII классе вы овладеете этими качествами.

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

**В учебнике приняты следующие условные обозначения:**

-  Подумай
-  Правила безопасности
-  Основные понятия
-  Вопросы для самопроверки
-  Практическая работа

# I. КУЛЬТУРА БЫТА



## 1-ая ТЕМА

### КУЛЬТУРА ПОВЕДЕНИЯ И ОБЩЕНИЯ В СФЕРАХ УСЛУГ

Каждый человек должен знать и соблюдать правила культурного поведения и общения в сферах услуг. Соблюдать эти правила – долг каждого, в том числе и вас, школьников.



#### *A что входит в сферу услуг?*

В сферу услуг входят: услуги общественного питания, финансовые услуги, информационные услуги, жилищно-коммунальные услуги, бытовые услуги, услуги аренды, туризма, юридические услуги, гостиничные услуги, охранные услуги, услуги по переводу, торговые услуги, транспортные услуги, медицинские услуги и услуги связи.

Надо отметить, что своеобразным правилом этикета нашего общения в сфере услуг служит понятие культуры общения, которая взаимосвязана с культурой поведения. Знание норм поведения и следование им, сдержанность и умение контролировать свои поступки, внимание и уважение к людям – одним словом, все, что принято считать в обществе хорошими манерами, относится к культуре поведения человека и регулируется этикетом.

Поведение бывает **реальным** (практические действия и поступки) и **вербальным** (словесным). Эти два вида поведения должны соответствовать друг другу. Нельзя быть вежливым или обязательным человеком только на словах. Культурным считается тот человек, у кого знание этических принципов, моральных норм общества превратилось во внутреннее убеждение. Он поступает так не потому, что так нужно, а потому, что не может поступать иначе.

**К нормам культуры поведения относятся:**

- **вежливость** – культурное и благородное обращение с окружающими людьми;
- **корректность** – умение вести себя в рамках общепринятых приличий в любых ситуациях;
- **тактичность** – чувство меры, которое необходимо соблюдать в разговоре, в личных и служебных отношениях, умение «чувствовать границу», за которой слова и действия могут привести к конфликту. Такт – это внутреннее чутье, позволяющее безошибочно чувствовать реакцию другого человека;
- **деликатность** – умение определять и учитывать индивидуальные особенности людей;
- **скромность** – отсутствие позерства, умение во всех ситуациях сохранять свои индивидуальные и положительные качества и не показывать не свойственные себе свойства характера;

- **простота** – отнюдь не отказ от общепринятых норм этикета, а общение, при котором люди не задумываются, кто занимает положение «выше», а кто «ниже» на социальной лестнице;

- **обязательность** – умение говорить правду, выполнять свои обещания, что свидетельствует не только о честности, но и о надежности человека.

Безусловно, культура речевого поведения формируется у человека в комплексе с вышеперечисленными нормами и положениями.

Не случайно в перечне норм культуры поведения первое место отведено вежливости: вежливость – основное условие общения.



### *Из чего состоит культура поведения и общения в сфере торговых услуг?*

В большинстве случаев люди заходят в магазин как с целью приобретения каких-то конкретных товаров, так и чтобы узнать о новых товарах и ожидаемых скидках или получить консультацию продавца. Разумеется, что поведение в магазине – как и в любом другом общественном месте – регулируется правилами этикета\*. В магазине покупатель обычно взаимодействует с тремя категориями лиц: продавцами, кассирами и другими покупателями. Со всеми обязательно нужно общаться вежливо, в рамках принятых норм.

Правила поведения в магазине зависят от того, какой тип торгового заведения вы посещаете: магазин с индивидуальным обслуживанием или супермаркет с самообслуживанием.

- Собираясь в магазин, следует составить список покупок, чтобы не терять времени на припоминание всего необходимого непосредственно в магазине, мешая другим покупателям и отвлекая от работы продавцов. Нельзя ходить в магазин в домашней одежде, даже если он находится совсем рядом.

- Поведение в магазине должно быть продиктовано несколькими общими правилами, о которых нужно помнить каждому покупателю при входе в любой магазин, будь то большой супермаркет или маленький продуктовый ларек.

- В магазине нельзя шуметь, вести громкие разговоры и привлекать к себе излишнее внимание.

- Никто не обязывает ничего покупать, но часами перебирать товары, изводя продавца, тоже не стоит. Лучше заранее решить, какой именно предмет требуется приобрести, и придя в магазин, производить целенаправленную и запланированную покупку.

- Не стоит торговаться и давать продавцам лишние деньги на чай. Пробовать сбить цену можно только на рынках, в букинистических лавках и прочих местах, где явно отсутствует строгое ведение бухгалтерии.

\* Этикет (по-французски *etiquette* – ярлык, этикет) – нормы и правила поведения людей в обществе.

- Иногда большое скопление людей у входа в магазин создает пробку. В таком случае нельзя толкаться, пытаться пробиться внутрь через выходящих покупателей. Лучше пропустить всех, а потом спокойно зайти внутрь.
- Нельзя заходить в магазин за несколько минут до закрытия без уважительной на то причины.
- Во многих крупных магазинах, особенно в тех супермаркетах, где принято самообслуживание, на входе существуют шкафы или полки для хранения сумок. Входя в супермаркет, рекомендуется положить свою сумку и другие вещи в шкаф, а для покупок взять специальную корзину и тележку. Далее, пронеся через кассу все товары и продукты, которые вы собираетесь покупать, следует оплатить все покупки, забрать из шкафа сумку и другие вещи и покинуть магазин.
- Помимо правил этикета, которые необходимо выполнять покупателям, посетившим магазин, существуют также и правила хорошего тона, предназначенные для продавцов и служащих магазинов.



### *Из чего состоит культура поведения и общения в сфере общественного питания (в кафе, столовой и ресторане)?*

- В столовой, кафе и других подобных заведениях первой заходит девочка (дама), а следом за ней – мальчик (мужчина).
- Сегодня большинство из этих заведений имеют гардеробы, в которых посетители могут оставить свою верхнюю одежду, зонтики, пакеты и т.д. Если девочка приходит в кафе с мальчиком, то он должен помочь ей снять и надеть пальто (плащ).
- В кафе гардероба может не быть, но вешать одежду на спинку стула не рекомендуется. Для этого более целесообразно использовать имеющуюся в зале вешалку.
- Сумочку можно поставить себе на колени или поставить на пол, но не на стол.
- Если за обедом нужно обсудить деловые вопросы, можно взять с собой папку или портфель с документами или бумагами.
- Проверить, не испортилась ли прическа, подправить одежду и т.д. можно в вестибюле или в туалетной комнате.
- В зал кафе, ресторана или столовой мальчик должен зайти первым, чтобы найти места и подвести к ним девочку, спросить, нравятся ли ей эти места. Между столиками рекомендуется двигаться тихо, чтобы не потревожить и не задеть других посетителей. Нельзя рассматривать тех, кто уже сидит за столиком, или пищу, которая стоит на столах.
- Если нет свободных столиков, но есть свободные места за уже занятыми, то не рекомендуется садиться. Но если место очень понравилось вашей даме, то, для того чтобы сесть, нужно спросить у них разрешения. Если вам разрешили, нужно поблагодарить и помочь сесть даме, а после усесться самому.
- Удобным считается место лицом к залу.

- Мальчики за столиком должны садиться справа от девочек, если столик небольшой – напротив друг друга.
- Когда обедают двое мальчиков и одна девочка, она должна сесть между ними.
- Если обедает несколько человек, то после уточнения мнений всех сидящих все заказы официанту делает кто-то один.
- Если опоздали на встречу и нужно присоединиться к тем, кто сидит за столом, необходимо подойти к тому, кто пригласил, и извиниться за опоздание, и только потом сядь на отведенное для вас место.
- Если на столике одна карточка-меню, то ее сначала предлагают девочке.
- Инициатор приглашения может заказать на всех то или иное блюдо.
- Если это деловой обед, то первым заказывает блюда приглашенный.
- Когда обед закончен, нужно подзывать официанта и попросить счет.
- Счет приглашенных оплачивает тот, кто пригласил.
- Выходя из столовой или кафе, мальчик (мужчина) должен открыть двери и пропустить девочку (даму) первой.
- Оплатив, нужно поблагодарить официанта. Встав из-за стола, стул нужно поставить на место. Мальчики могут помочь девочкам подняться из-за стола, отодвигая стул, а в вестибюле – помочь одеться. Для этого мальчик должен держать вещи девочки.

**Не рекомендуется:**

- Занимать место за столиком по одну сторону стола.
- Вытирать салфеткой лицо.
- Дуть на блюда или нюхать их.
- Причесываться за столом.
- Класть на стол сумочку, перчатки, носовой платок, расческу и т.д.
- Долго читать газету или журнал, предусмотренные для посетителей.
- Следить за действиями других.
- Перешептываться с соседом, закрыв рот рукой и спрашивая: «Кто должен оплачивать счет?»



*Сфера обслуживания, этикет, реальное поведение, вербальное поведение, вежливость, корректность, тактичность, деликатность, скромность, простота, обязательность.*



### Вопросы для самопроверки

1. Какие сферы услуг вам известны?
2. Что такое этикет?
3. Каким бывает поведение?
4. Что относится к нормам культуры поведения?
5. Какие правила поведения в сфере торговых услуг тебе известны?
6. Как правильно заходить в ресторан, кафе и другие подобные заведения?
7. Какое место в ресторане считается удобным?
8. Как правильно сидеть за столиком в ресторане?
9. Кто должен заказывать?
10. Кто должен оплачивать счет?



## 2-ая ТЕМА

### ЭКОНОМИЯ БЮДЖЕТА. ЛИЧНЫЙ БЮДЖЕТ

Для покупки товаров различного назначения, независимо от их материальной ценности, для удовлетворения потребностей людей необходим запас денежных средств. С этой целью бюджет в семье надо расходовать так, чтобы определенная сумма денег осталась неизрасходованной, т.е. надо создать сбережения.



#### **Что такое сбережения?**

**Сбережения** (или накопления) – это денежная сумма, накопленная за счет экономии денег, затрачиваемых из общего бюджета семьи на прожитие. Основная функция сбережений заключается в формировании в семейном бюджете денежных запасов, необходимых для достижения поставленной финансовой цели.

Где можно хранить накопленные сбережения?

Опыт показывает – хранить сбережения дома нецелесообразно. Потому что эти деньги должны приносить доход как семье, так и обществу. Созданные государством сберегательные банки одновременно служат и этой цели. Вложенная в банк сумма возрастает на величину процента, и владелец денег получает этот процент. Целесообразно расходовать денежные сбережения на покупку ценных бумаг, антиквариата, ювелирных изделий из драгоценных металлов.

Вложение же сбережений в *недвижимость*\* дает возможность для получения большей прибыли. Потому что цены на недвижимость на рынке растут очень быстрыми темпами.

Сбережения в семье можно получить только при обдуманном планировании семейного бюджета. Обобщая мысли о сбережении, можно перечислить следующие способы сбережения денежных средств семьи: покупка вещей длительного пользования, накопительное страхование, вклады в банке, приобретение произведений искусства, покупка драгоценных металлов, коллекционирование (монет или марок), покупка недвижимости, приобретение валюты, хранение наличных денег.

Кроме семейного бюджета, существуют также и личные бюджеты членов семьи.

В жизни людей деньги всегда играли большую роль. С деньгами неразрывно связано также такое понятие, как «личный бюджет». Но не всегда мы до конца понимаем значение этого словосочетания.

\* Недвижимость – это земля и имущество, связанное с землей (производственные сооружения, жилые дома и т.д.).

Внесем ясность в этот вопрос. Сколько денег тратят родители на содержание детей, в том числе на продукты питания, сладости, игрушки, иллюстрированные книжки, жевательные резинки, кафе и т.д.?

Как в любом бюджете, в бюджете школьника также обязательно должны быть отражены расходы. Например: питание вне дома, учеба, обувь, одежда, транспортные расходы, культурно-спортивные мероприятия, спорт, различные увлечения, другие непредвиденные расходы.

Итак, давайте внесем ясность и разберемся, что же такое этот самый «личный бюджет».

Что, в целом, означает понятие «бюджет»?

**Бюджет** – это план доходов и расходов на какой-либо промежуток времени. Период времени может быть любым – неделя, месяц, три месяца, полгода, год.

А что же такое «личный бюджет»?

Как выходит из определения «бюджета», личный бюджет – это план доходов и расходов одного человека за какой-то период времени.

Таким образом, семейный бюджет – это план доходов и расходов семьи за определенный период времени. Любой бюджет включает в себя фактические доходы и расходы.

В чем отличие личного бюджета от семейного бюджета? Можно сказать, что особых различий между ними нет. Разница только в том, что личный бюджет для одного человека, а семейный бюджет учитывает всех членов семьи и их потребности.

У современного школьника очень много соблазнов и поводов для траты денег. Чтобы траты не были бездумными, нужно правильно распределять свой бюджет, согласовав его с общим – семейным бюджетом.



### **Каковы основные принципы сокращения своих расходов и экономии денег?**

Рекомендации, которые помогут вам уберечься от лишних расходов.

• **Оплачивайте покупки наличными.** Сейчас пользуются большой популярностью пластиковые карточки. Ими можно оплачивать всевозможные товары и различные услуги. Но в целях экономии лучше пользоваться наличными, так вы сможете более точно учитывать потраченные деньги.

• **Торг уместен.** Производя покупки, например, на торговом рынке, можно тоже неплохо сократить расходы. Сбросив на определенную сумму цену при покупке возле каждого торгового лотка, в результате получится хорошая сэкономленная сумма.

• **Экономия на обедах.** Обычно во время обеденного перерыва все идут перекусить в кафе или закусочную, в результате лишние расходы достигают нескольких манатов. А если вы будете приносить обед из дома, то за месяц сможете сэкономить определенную сумму.

• **Пересмотрите расходы на досуг и развлечения.** Вместо очередного посещения кинозала купите DVD – диск или скачайте фильм из Интернета. Сейчас у современных телевизоров есть функция 3D, которая по эффектам практически не отличается от кинотеатра.

• **Выберите подходящего оператора связи.** Следите за появлением новых тарифных планов и выберите самый удобный для вас, отключите все ненужные тарифные опции. Возможно, придется поменять своего оператора.

**Воспользуйтесь другими магазинами.** Вместо похода по дорогим торговым центрам, пройдитесь по обычным супермаркетам. Если вы выберете те, которые находятся поблизости от дома, то сможете сэкономить на транспортных расходах. В них можно купить вещи в большем ассортименте и такого же качества, но по более низкой цене.

• **Не покупайте ненужных вам вещей!** Тем более в кредит! Никаких дорогих телефонов, одежду из бутиков и т.д.

Не забывайте, сокращением расходов вы можете увеличивать свои доходы и создавать личный бюджет.



*Сбережения, недвижимость, ценные бумаги, способы сбережения, личный бюджет, сокращение расходов, сэкономленные деньги.*



### Вопросы для самопроверки

1. В чем заключается основная функция сбережения?
2. Какие способы сбережения денежных средств тебе известны?
3. Как должны храниться сбережения?
4. Что такое бюджет?
5. Из каких частей состоит бюджет школьника?
6. Что такое личный бюджет?
7. Чем отличается личный бюджет от семейного бюджета?
8. Как можно сэкономить денежные средства?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Составь тетрадь учета своих доходов и расходов за месяц.
2. Определи в тетради примерную сумму расходов на питание вне дома, канцтовары, сладости, подарки, спортивные товары и инвентарь и т.д.



## ТЕХНОЛОГИЯ УХОДА ЗА ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ

Многие владельцы частных домов и приусадебных участков, кроме размножения и выращивания домашних птиц, занимаются и содержанием домашних сельскохозяйственных животных. В жизни человека с каждым днем увеличивается потребность к животноводческим продуктам.

Содержание крупного рогатого (корова, буйвол) и мелкого рогатого (овца, коза) скота становится с каждым днем все актуальнее.

Основной закон рыночной экономики гласит – если растет спрос на товар, то растут и цены на него, а значит – производить этот товар становится очень выгодно!

Человек получает от содержания домашних сельскохозяйственных животных продукты питания (мясо, молоко, жир), сырье для производства (шерсть, щетина, кожа, кости) и т.д.

Разведение и выращивание овец и коз в домашних условиях – хорошее решение для небольших хозяйств. Эти животные неприхотливы в еде и склонны держаться кучно. Поэтому овцеводство не требует больших площадей. Разведением этих животных в маленьких хозяйствах при довольно скромных затратах и усилиях хозяин может получить неплохую выгоду.



### *A какова польза от разведения овец и коз?*

Если тщательно все подсчитать, то выгоды и пользы от коз и овец немало. Например, мясо овцы во всем мире признано самым экологически чистым. Может, она и глупая и упрямая, как принято считать, но различные гормональные добавки не будет есть. Ученые Германии считают, что мясо ягненка подавляет развитие у людей опухолевых клеток и даже уничтожает их.

Мясо, полученное при убое овец, подразделяют на баранину (получено от взрослых овец) и ягнятину (получено от молодняка в возрасте до 1 года).

Баранина имеет высокие вкусовые качества. По содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ баранина несколько уступает говядине. Отличительная особенность баранины – невысокое содержание холестерина (290 мг/кг против 750 – в говядине). Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью отличаются породы, специализированные в мясном, мясопшерстном и мясосальном направлении.

Масса туши взрослых овец, в зависимости от возраста, породы и упитанности, колеблется от 18 до 30 кг, молодняка в возрасте 1 года – от 18 до 20 кг.

А если говорить о молочной продукции, то у овцы и козы она имеет особую ценность. Зарубежные сыроделы используют такое молоко для производства элитных\*, дорогих сортов сыра.

Козье молоко по своему составу наиболее приближено к материнскому. Из-за наличия в нем большого количества иммуноглобулина\*, оно с древних времен использовалось для лечения и профилактики многих болезней. Доказано, что этот продукт выводит из организма радионуклиды\* и прекрасно лечит аллергию. Полученные от этих животных кожа, шерсть и пух также считаются ценным сырьем. Именно одежда из этих натуральных материалов очень комфортная и, главное, полезная для здоровья.

**Овечье молоко** – один из наиболее ценных пищевых продуктов. Ежегодное его производство по всем странам мира достигает 6-7 млн. тонн. Из него изготавливают такие ценные сорта сыра, как рокфор, пекарино, кавказские сыры, а также сыр – брынзу. По химическому составу молоко овец значительно отличается от коровьего, в нём содержится 6-8% жира, 4,5-6% белка, 4,6% молочного сахара и 0,8% минеральных солей и витаминов. Что же касается сухих веществ, то их больше, чем в коровьем молоке в 1,4 раза, а жира и белка – в 1,8 раза. Общая питательность 1 литра овечьего молока составляет 1060 ккал.



### **Какова технология содержания овец в домашних условиях?**

**Овца** – это животное, которое при хорошем содержании и кормлении развивается быстро.

Для содержания летом никаких особых условий не нужно. Обычно на лето животных отдают в стадо, где они пасутся на пастбищах до осени. Стадо овец может пастьсь во всех местах, где пасется крупный рогатый скот – на горах, на скалах и на оврагах.



*Рис. 1. Овчарня*

\*Элитный – в данном случае: особо ценные, лучшие сорта сельскохозяйственной продукции, породы животных и т.д.

\*Иммуноглобулин – показатель аллергических реакций в крови.

\*Радионуклид – радиоактивный элемент, отрицательно действующий на организм человека.

Для содержания десяти голов овец с ягнятами достаточно будет помещения овчарни площадью 30-40 квадратных метров. Овчарня – это жилье для овец (*рис.1*).

Построить овчарню, используя современные технологии и материалы, не составит труда. Высота закладывается минимальная, чтобы внутри было теплее. Овчарня обязательно должна быть снабжена вентиляционным устройством. Фундамент овчарни закладывается наиболее простым способом, а это сильно облегчает строительство.

Утеплять помещение не надо. Овцы выделяют достаточно тепла для собственного обогрева. В овчарне должно быть светло. Одно окно должно открываться для удаления навоза и вентиляции в летнее время. Полы обязательно застилаются досками с небольшим зазором для стока. Зимой овец следует кормить на свежем воздухе. Разведенное на теплой воде с комби-кормом пойло поедается овцами с большим аппетитом. Во время кормления из пустой овчарни навоз убирается.

Овцам необходимо сделать загон с кормушками и поилками. Кормушки и поилки устанавливаются на стойках, иначе животные все могут затоптать. Кормушки устанавливаются такого размера, чтобы вдоль них уместилось все поголовье (примерно 0,25 м на голову).

Для утепления сверху на пол кладём солому. Зимой, если овец мало, навоз чистить не надо, так как животные все хорошо утаптывают, получается теплая подстилка. А весной весь навоз можно вывезти в огород.

Благодаря шерстяному покрову, овцы не боятся холода и в безветренную погоду можно их оставлять на свежем воздухе на целый день. Для этого можно соорудить загон с навесом, где устанавливаются кормушки для кормов и воды.

При содержании нужно избегать сырости, для этого в помещении необходимо установить вентиляцию. Иначе животные слабеют, теряют иммунитет и вследствие этого подвергаются различным заболеваниям.

Овцы не привередливые, мирные животные и содержать их можно с другими домашними животными.

**Выращивание и откорм молодняка овец.** Для пастбища молодняка нужно отводить лучшие пастбища.

Однако только выпас, даже по хорошему пастбищу, не удовлетворяет всех потребностей молодого растущего организма ягнят в питательных веществах. Поэтому их необходимо подкармливать концентратами. Лучше всего молодняку скармливать смесь зерновых кормов с пшеничными отрубями и жмыжками.

Зимой молодняк также должен получать разнообразные высококачественные корма. Нельзя допускать скучного его кормления, так как за-

держку роста и развития в последующем невозможно компенсировать. Молодняку нужно давать 1,0–1,5 кг в день на голову хорошего сена, а также корнеплоды и концентраты.

Соли (rossыпной) дают по 8–10 г на голову в день, кроме того, в кормушке должна быть соль-лизунец.

Из концентрированных кормов при откорме лучше использовать ячмень, кукурузу, из сочных – кормовую свеклу и картофель.

Существует мнение, будто овец в пастбищный период можно не поить, дескать, в траве много влаги. Но трава, особенно в летние месяцы, не спасает животных от жажды, поэтому пьют их 2 раза в день, а в жаркую погоду 3 раза. Если зимой овца может выпить воды до 2,5 л в день, осенью – до 3,5 л, весной – около 4, то летом для утоления потребности организма в воде требуется 5,5–6 л, подсосным маткам и еще больше. Пьют овец перед выходом на пастбище утром и в середине дня после отдыха, а в жару еще и после возвращения с выпаса.

Выращивая овец, нужно помнить, что они пугливы и что резкий крик может привести к давке.

Одним из ответственных моментов в содержании овец является стрижка, после которой животные могут, если на улице непогода, простудиться. Чтобы этого не случилось, овец загоняют в овчарню.

Содержание овец дает вашей семье не только возможность употреблять экологически чистое мясо, но и отличную шерсть, из которой можно связать как теплые носки, так и модный джемпер.

*Крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, овчье и козье молоко, овчарня, концентрированный корм.*



### Вопросы для самопроверки

1. Какие животные являются сельскохозяйственными?
2. Какую пользу дают овцы и козы?
3. Какими качествами обладает баранина?
4. Какую ценность имеет козье и овчье молоко?
5. Чем выгодно содержание овцы в домашних условиях?
6. На что надо обращать внимание при строительстве овчарни?
7. Как выращивают молодняк овец?
8. Где следует содержать овец после стрижки?

## II. ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ И МЕТАЛЛА

### 4-ая ТЕМА

#### ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО. РЕЗЬБА ПО ДЕРЕВУ



Декоративно-прикладное искусство – это обширная область искусства, которая служит художественному оформлению материального мира, создаваемого человеком, воплощая в нем эстетическую красоту. Благодаря соединению техники, технологических приемов обработки материалов с художественным творчеством и искусством, достигается особая декоративная красота и выразительность предмета.

Резьба по дереву – вид декоративно-прикладного искусства – это художественная обработка дерева, при которой узор наносится на изделие при помощи топора, ножа, резцов, стамесок и других подобных инструментов.



##### *А что такое резьба по дереву?*

Культура резьбы по дереву имеет многовековую историю и продолжает совершенствоваться и развиваться.

При художественной обработке мебели и предметов домашнего обихода используются различные виды резьбы по дереву.



##### *Какие виды резьбы по дереву существуют?*

Принято разделять резьбу по дереву на следующие виды:

**Прорезная резьба** (рис. 1) выполняется на древесине, где элементы изображения связаны друг с другом и вместо фона окружены прорезями. В прорезной резьбе сквозные участки прорезаются стамесками и резцами.

**Пропильная резьба** (рис. 2) фактически то же самое, но такие участки выпиливаются пилой или лобзиком. Пропильная резьба технически наиболее проста.



Рис. 1. Прорезная резьба

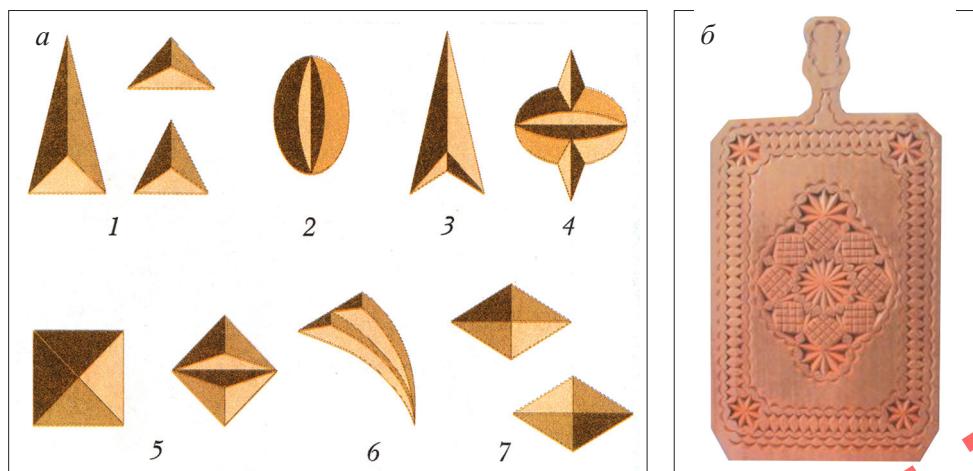


Рис. 2. Пропильная резьба

Сар'и

**Плоско-выемчатая резьба** представляет собой орнамент из резных углублений разной формы, выполненных на плоской поверхности. Плоско-выемчатая резьба имеет два вида: **геометрическая резьба** и **контурная резьба**.

**Геометрическая резьба** (рис. 3) – один из самых древних видов резьбы по дереву, при которой изображаемые фигуры имеют геометрическую форму в различных комбинациях. Выполняется такая резьба в виде прямолинейных и дугообразных элементов ножом-косяком и полукруглыми стамесками. В большинстве случаев геометрическая резьба отличается формой вырезанных элементов, в основном правильных треугольников, квадратов, окружностей (рис. 3).



*Рис. 3. а – элементы геометрической резьбы: 1, 3, 6 – трехгранные выемки, 2, 4 – скобчатые порезки, 5, 7 – четырехгранные выемки; б – разделочная доска с элементами геометрической резьбы*

Прорезную и пропильную резьбу с рельефным орнаментом называют **ажурной**.

**Контурная резьба** (рис. 4) – самая простая, единственным её элементом является канавка. Такие канавки-желобки и создают рисунок на плоском фоне. В зависимости от выбранной стамески, канавка может быть полукруглой или треугольной.

Контурная резьба выполняется с неглубокими выемками по контуру рисунка. Применяется в основном для изображения птиц и животных, листьев и цветов. Ширина и глубина линий чаще остаются одинаковыми на всем протяжении рисунка, но могут и меняться.

**Скобчатая (ногтевидная) резьба (рис.5)** – основным элементом является скобка (внешне похожа на след, оставляемый ногтем при надавливании на любой мелкий материал, отсюда и пошло название ногтевидная) – полукруглая на плоском фоне.



Рис. 4. Контуруная резьба

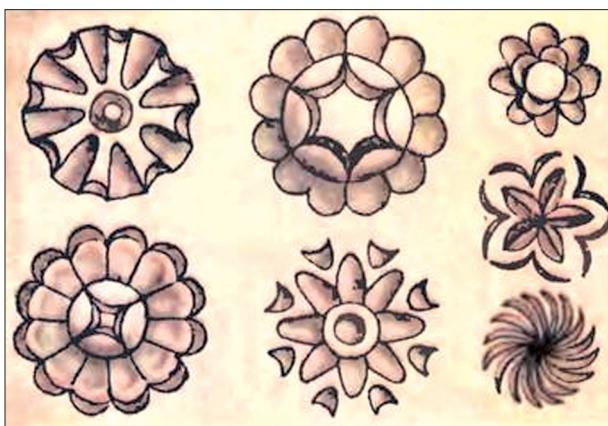


Рис. 5. Образцы орнаментов скобчатой резьбы

**Плоскорельефная резьба (рис.6)** – это резьба с невысоким условным рельефом, расположенным в одной плоскости с уровнем украшаемой поверхности.

**Скульптурная резьба (рис.7)** характеризуется тем, что в ней рельефное изображение частично или полностью отделяется от фона, превращаясь в скульптуру. В отличие от одностороннего изображения объектов в плоскорельефной резьбе, в объемной резьбе объект изображается всесторонне. Фактически, является самым сложным видом резьбы, поскольку требует от резчика объемного видения фигуры, чувства перспективы, сохранения пропорций.



Рис. 6. Плоскорельефная резьба – эмблема Дома-музея поэта Гусейна Джавида



*Рис. 7. Скульптурная резьба*

Резьба по дереву – это прекрасный вид декоративного-прикладного искусства.

Лучшими материалами для резьбы являются лиственные породы деревьев: липа, осина, ольха. Древесина у этих пород однородная и плотная, а режется как масло, благодаря чему на ней можно выполнить тончайшие порезки, а при высыхании древесина становится прочной и не коробится.

Для более тонкой резьбы по дереву пригодна и береза, на ней порезки делаются без сколов в любом направлении, но работать на ней гораздо сложнее.

Совсем изящную резьбу можно выполнить на древесине из груши, клена и яблони – эта древесина по плотности напоминает слоновую кость.

**► Декоративно-прикладное искусство, резьба по дереву, прорезная резьба, пропильная резьба, плоско-выемчатая резьба, геометрическая резьба, контурная резьба, скобчатая резьба, плоскорельефная резьба, скульптурная резьба.**



### Вопросы для самопроверки

1. Что такое декоративно-прикладное искусство?
2. Что такое резьба по дереву?
3. Какие виды резьбы по дереву существуют?
4. Каковы характерные черты прорезной резьбы?
5. Что такое плоско-выемчатая резьба?
6. Какие разновидности имеет плоско-выемчатая резьба?
7. Как выполняется контурная резьба?
8. Что является основным элементом в скобчатой резьбе?
9. Какова плоскорельефная резьба?
10. Чем характеризуется скульптурная резьба?
11. Какие породы древесины являются лучшим материалом для резьбы по дереву?



## ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ РЕЗЬБЫ ПО ДЕРЕВУ

Для выполнения всех видов резьбы по дереву нужны специальные инструменты.

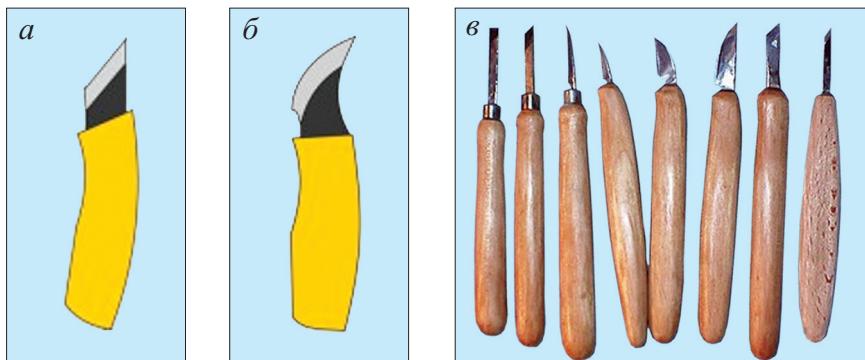


*Какими инструментами выполняют художественную резьбу по дереву?*

Основным инструментом для резьбы по дереву является нож-косяк (рис. 1, а), применяется для плосковыемчатой, плоскорельефной, ажурной резьбы.

**Нож-резак** (рис. 1, б) – применяется как вспомогательный инструмент для различных видов резьбы.

Для различных элементов резьбы по дереву используются **резаки** с различными формами режущей части (рис. 1, в).

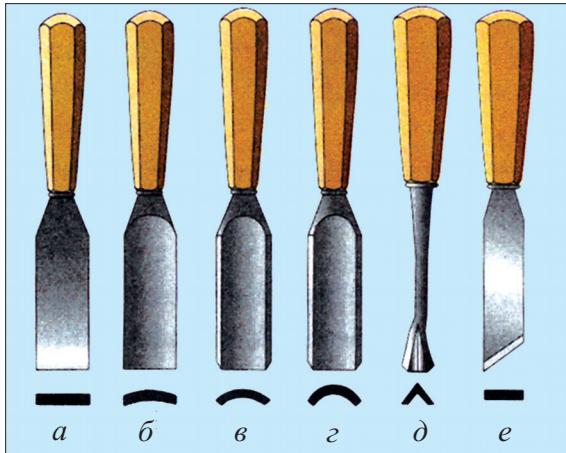


*Рис. 1. Ножи для резьбы по дереву*

Большая часть работ по созданию резьбовых орнаментов ведется с помощью именно ножей, особенно если речь идет о прорезании прямых участков рисунка. Резать по дереву можно как обычным карманным складным ножом, так и специально приспособленными для определенного вида резьбы резаками.

При создании объемных элементов невозможно обойтись без стамесок, прямых и полукруглых разного диаметра (рис. 2). Все эти стамески имеют различную геометрию и назначения.

**Стамески плоские прямые** (рис. 2, а) применяются как вспомогательный инструмент для различных видов резьбы. Их используют для зачистки фона в контурной или в плоскорельефной резьбе.



**Рис. 2. Стамески для резьбы по древесине:**  
а – плоская прямая; б, в, г – желобчатые (средняя, круглая, полуокруглая); д – уголок; е – плоская косая (косячок)

оборудованных для резки. Высота крышки верстака должна быть на уровне локтя резчика. Свет должен падать справа и слева. Обрабатываемые изделия крепят на верстаке клиньями или винтовыми зажимами.

Художественную резьбу начинают с разметки контуров рисунка, которую выполняют карандашом или шариковой ручкой с помощью линейки, циркуля, угольника, транспортира и трафаретов.

Для выполнения эскиза необходимо знать натуральную величину изображения и выполнить его на листе плотной бумаги. В трехгранно-выемчатой резьбе обычно используют обычный набор геометрических фигур, треугольники, прямоугольники, квадраты, трапеции, ромбы и т.д.

Для начинающих рекомендуется сделать эскиз рисунка для разделочной деревянной доски, перенести его с помощью копировальной бумаги и приступить к непосредственной резьбе.



### *Из чего состоит техника художественной резьбы по дереву?*

Чтобы понять технику выполнения резьбы, рассмотрим пример работы с треугольником. Существует два основных этапа – накалывание и подрезка.

В середину треугольника поставить носик резца в строго вертикальном положении, а пятка резца должна быть направлена к вершине треугольника. Сделать надавливание на резец таким образом, чтобы носик вошел в древесину на 2-3 мм, а пятка слегка коснулась вершины. Таким же образом

**Стамески желобчатые** (рис. 2, б, в, г) являются основным инструментом в операциях по резьбе по дереву. Их используют для выполнения всех видов резьбы по дереву.

**Стамески уголки** (рис. 2, д) применяют при вырезании канавок.

**Стамески плоские косые** (рис. 2, е) применяются в основном для геометрической резьбы.

Рабочее место резчика по древесине может состоять из обыкновенного стола и стула, а также из верстаков, оборудованных для резки. Высота крышки верстака должна быть на уровне локтя резчика. Свет должен падать справа и слева. Обрабатываемые изделия крепят на верстаке клиньями или винтовыми зажимами.

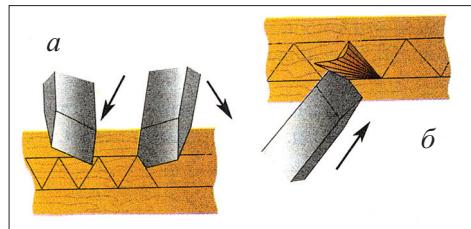
повторить и с другими вершинами треугольника, и, что важно, во время работы поворачиваем изделие, но не нож. После накалывания приступаем к подрезке: поставить нож острием в вершину треугольника, и, в зависимости от глубины резьбы, под определенным углом ( $30 - 45^\circ$ ), медленно вести резец вдоль ребра треугольника, углубляя его к середине (на 2-3 см), затем от середины к следующей вершине, постепенно ослабляя нажим, выводя резец на поверхность. При точной и правильной подрезке от доски отпадет пирамидка правильной формы.

Все выемки (углубления) вырезают косячком, сначала поперек (рис. 3, а), а затем вдоль волокон (рис. 3, б).

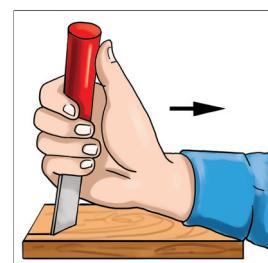
Надо особо отметить, что при вырезании трехгранных выемок косячок держат вертикально и надрезают стороны вырезаемых треугольников от вершины к основанию. У вершины треугольника делают глубокий надрез, уменьшая его до нулевой глубины к основанию треугольника.

Косячок берут правой рукой, как показано на рисунке 4. Носком лезвия ставят его на линию разметки с небольшим наклоном к себе и, врезая лезвие в древесину, движением на себя прорезают линию.

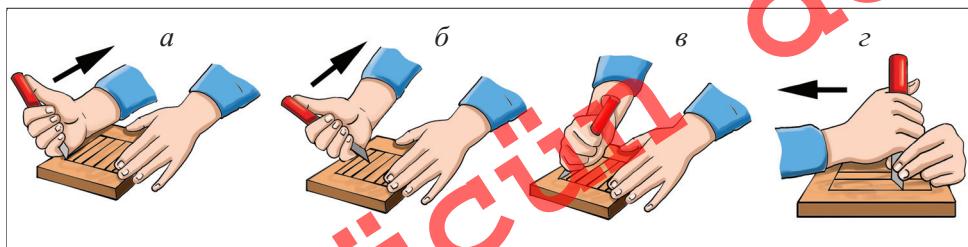
На рисунке 5 показаны приемы резания косячком одной и двумя руками. При вырезании наклонных граней косячок наклоняют вправо (рис. 5, а) или влево на угол  $30-40^\circ$ . Вначале наклоном косячка вправо прорезают правые грани, затем наклоном влево (рис. 5, б) – левые (при этом нельзя перерезать линию разметки).



*Рис. 3. Вырезание контуров треугольника: а – надрезание выемок поперек волокон; б – вырезание выемок вдоль волокон*



*Рис. 4. Захват и положение инструмента при резьбе*



*Рис. 5. Приемы резания косячком: а – одной рукой с наклоном ножа вправо; б – положение косячка в конце резания; в – с наклоном влево; г – двумя руками*

Резать надо медленно, плавно, с равномерным нажимом на стамеску. Косячок держат крепко правой рукой, иногда придерживая левой, чтобы его не уводило по направлению волокон. На начальном этапе освоения резьбы косячок можно держать двумя руками (рис. 5, г).

Освоив эти простейшие приемы, вам легче будет аналогичным образом вырезать другие, более сложные фигуры.



### Правила безопасности

- Стамески и другие ножи для резьбы – опасные режущие инструменты. Обращаться с ними следует осторожно.
- Не держать левую руку вблизи режущего инструмента.
- Не применять больших усилий при резании стамеской.
- При необходимости удара по ручке стамески брать ее в левую руку, киянку – в правую и, поставив стамеску по месту вырубки, наносить по ручке стамески легкие удары.
- Хранить стамески в ящике верстака или в шкафу на вырезках в рейках.

 **нож – косяк, нож – резак, плоская прямая стамеска, желобчатая стамеска, стамеска уголок, плоская косая стамеска, косячок, орнамент.**



### Вопросы для самопроверки

1. Какими инструментами выполняется резьба по дереву?
2. Чем отличается нож-косяк от ножа-резака?
3. Какие виды стамесок тебе известны?
4. Чем отличаются друг от друга стамески?
5. Какие этапы работ выполняются при работе стамеской?
6. Как и чем надо размечать заготовки для резьбы?
7. В какой последовательности вырезают треугольные выемки?
8. Какие правила безопасности следует соблюдать при работе инструментами для резьбы по дереву?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ. ТРЕУГОЛЬНИК

1. На данной учителем заготовке нарисуй изображение треугольника.
2. Для выполнения резьбы нож возьми в правую руку, держи его легко и свободно.
3. Выполнни подрезку, держа нож под углом.



## ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

Способность металлов растяжению использовалась еще древними мастерами. Еще скульпторы античности «одевали» свои статуи в тонкие листы золота, серебра. И сегодня существует множество видов и приемов художественной обработки металла. Одним из видов декоративно-прикладного искусства является чеканка\*.



### **Что такое чеканка?**

**Чеканка** (рис. 1) – технологический процесс изготовления, надписи, изображения, заключающийся в выбивании на пластине определенного рельефа.

Чеканка может представлять плоскорельефное, рельефное и объемное изображение.



*Рис. 1. Декоративные изделия, изготовленные методом чеканки*

Чеканка была известна еще в древнем Египте, античной Греции и Риме. Используя индивидуальную технологию чеканки еще с древнейших времен мастера чеканки из листового металла, обладавшего высокой пластичностью, изготавливали боевые доспехи\*, посуду и различные декоративные украшения.

Среди различных приемов декоративной отделки посуды значительное место занимала чеканка, с помощью которой на поверхности изделий создавались орнаментальные и сюжетные рельефы. Древние мастера чеканки знали множество приемов чеканки и обладали своей техникой чеканки, позволявшей создавать как низкий, так и высокий рельеф. При отделке чеканного рельефа и фактуры чеканщики умело сочетали гладкие блестящие элементы узора или сюжетного изображения с матовым фоном, гравировкой и золотой наводкой.

\*Чеканка – украшение металла узорами.

\*Доспехи – военное снаряжение.

Рельеф на листовом металле создают с помощью специально изготовленных инструментов – чеканов и молотков, которые изготавливают как из металла, так и древесины.

Для чеканных работ применяют такие металлы, как латунь, медь, алюминий, сталь, бронза, в некоторых случаях – золото и серебро. Толщина металлической пластины для чеканки должна быть от 0,2 до 1 мм.

Простейшим видом металлопластики является ручное тиснение.



### *А что такое тиснение?*



*Рис. 2. Тисненный рисунок на фольге*

Ручное тиснение производится по фольге для получения рельефного изображения. Эти работы также выполняются и при помощи инструментов.

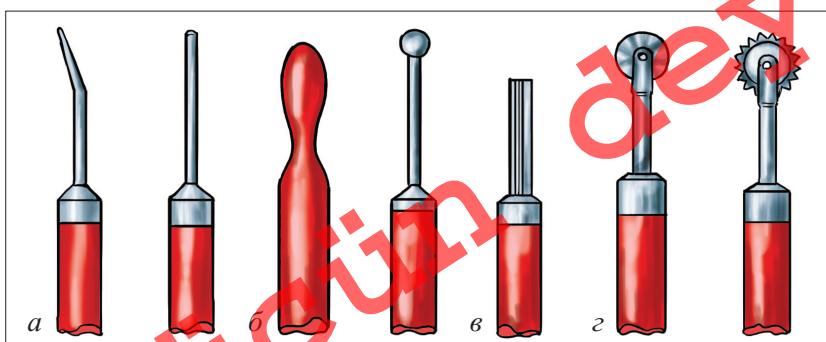
**Тиснение (рис. 2)** – способ механической отделки.

**Ручное тиснение по фольге** – один из древнейших способов художественной обработки металла. Мягкость и пластичность фольги дает возможность сравнительно быстро с помощью самых простых инструментов получать рельефное изображение. Этим способом современные художники изготавливают макеты значков и медальонов. В последнее время ручное тиснение благодаря своей простоте и доступности завоевало популярность.



### *А какими инструментами выполняют тиснение по фольге?*

Тиснение по рисунку на фольге производят специальными инструментами (рис. 3).



*Рис. 3. Инструменты для тиснения на фольге: а – линейник; б – выдавка шарообразная; в – пуансон (верхняя часть металло прокатного штампа); г – накатка*



**Что представляют собой эти инструменты и какие операцииими можно выполнить?**

- **Линейник** – металлический стержень диаметром около 1 мм с закругленным и отполированным концом, служит для выдавливания линий контура рисунка (можно заменить шилом с закругленным острим или шариковой авторучкой без пасты);
- **Выдавка шарообразная** – для выдавливания шарообразных углублений;
- **Пуансоны** различных форм в виде крестиков, звездочек и других элементов – для обработки фона рисунка;
- **Накатки** с врачающимися круглыми и зубчатыми дисками – для нанесения сплошных или пунктирных линий.



### **Из чего состоит технология тиснения?**

Надо отметить, что тиснение выполняют на рабочей доске, обтянутой сверху кожей, сукном, линолеумом (толстая kleenка для пола), войлоком или фетром (самый тонкий войлок). Чтобы инструменты лучше скользили по поверхности фольги, их натирают воском или парафином (воскоподобное белое вещество, полученное из нефти).

*Технология тиснения состоит из нижеизложенных операций:*

1. Рисуем эскиз или берем готовый (рис. 4, а).
2. Накладываем рисунок на фольгу и обводим ручкой или линейником, сильно надавливая, затем приступаем к выдавливанию наиболее крупных элементов рисунка (рис. 4, б). Выпуклые участки на лицевой стороне выдавливаем с тыльной стороны фольги.
3. Получаем оттиск рисунка (рис. 4, в).
4. Фольгу кладем на толстый фетр и завершаем тиснение отделкой фона точками и звездочками (рис. 4, г).
5. Получаем медальон, изображенный на рис. 4, д.

В конце надо укреплять полученный рельеф нанесением раствора казеинового клея в смеси с мелом, олифой и масляной краской, а также мас-тикой или замазкой.



*Рис. 4. Технология тиснения на фольге*

Кроме тиснения очень интересные художественные изделия можно изготавливать из проволоки, например, фигурки людей или зверей, птиц и рыб, а также композиции из цветов и листьев. Ажурные проволочные изделия могут иметь практическое применение: служить подставками для цветов, пепельниц, свеч и т.д. (рис. 5). Такие декоративные изделия изготавливаются из медной, алюминиевой, стальной или латунной проволоки. Жесткую стальную проволоку отжигают (нагревают до высокой температуры и медленно остужают), после чего она становится мягкой и легко гнется. Концы проволоки скрепляют пайкой или скручиванием.



*Рис. Декоративные изделия из проволоки*



#### **Правила техники безопасности при работе с ножницами и фольгой**

1. Передай ножницы кольцами вперед.
2. Не клади ножницы на край стола.
3. Не делай резких движений ножницами.
4. Не держи ножницы острием вверх.
5. В нерабочем положении концы ножниц должны быть сомкнуты.
6. Надо беречь руки, работая фольгой. Фольга хоть и тонкая, но все же это металл и о его края можно порезаться.

*Металлопластика, чеканка, тиснение, чеканик, линейник, выдавка, пулансон, накатка, остужать.*



#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие виды металлопластики тебе известны?
2. Что такое тиснение по фольге и как оно выполняется?
3. Перечисли инструменты для тиснения.
4. Как выполняют тиснение?
5. Какие декоративные изделия можно изготовить из проволоки?



#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

*Изготовь по собственному вкусу художественное изделие по одной из техник: тиснение по фольге, плетение из проволоки.*

1. Подготовь необходимые материалы и инструменты и выполни по рисунку тиснение на фольге.
2. Разработай эскиз и изготовь ажурное изделие из проволоки.



## ПОСТРОЕНИЕ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ ИЗДЕЛИЙ С ДЕТАЛЯМИ, ИМЕЮЩИМИ КРУГЛЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Для того, чтобы построить аксонометрические проекции изделий, имеющих круглые поверхности, нужно выяснить понятие «аксонометрической проекции».



*A что такое аксонометрические проекции?*

Аксонометрические проекции относят к наглядным изображениям. Слово «аксонометрия» в переводе с греческого означает «измерение по осям».

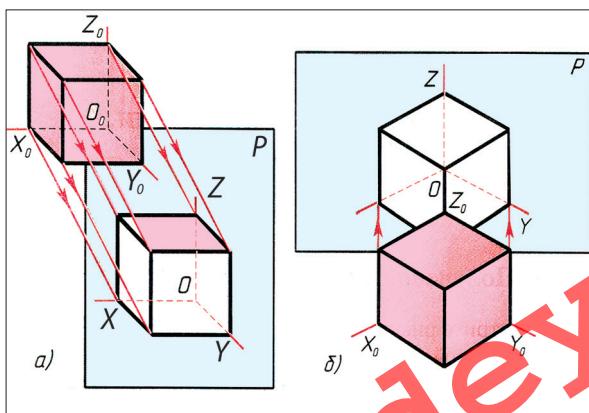
Аксонометрические проекции – это объединяющее название двух проекций – фронтально диметрической\* и изометрической\* проекций.



*A что такое фронтально диметрическая и изометрическая проекция?*

Проецируя куб вместе с осями координат  $X_0$ ,  $Y_0$ ,  $Z_0$  на плоскость  $P$  параллельными лучами, направленными к ней под углом, меньшим  $90^\circ$ , получают ко-соугольную фронтальную диметрическую проекцию. Ее называют **фронтально диметрической проекцией** (рис. 1, а).

Если грани куба наклонить к плоскости  $P$  под равными углами и спроектировать куб вместе с осями координат на плоскость перпендикулярными к ней лучами, то получится еще одно наглядное изображение, которое называется прямоугольной изометрической проекцией (рис. 1, б). Называют ее кратко **изометрической проекцией**.



*Рис. 1. Образование аксонометрических проекций: а – фронтально диметрическая проекция; б – изометрическая проекция*

\*Диметрия – в переводе с греческого означает «двойное измерение».

\*Изометрия – в переводе с греческого означает «равное измерение».



## Что необходимо знать для построения аксонометрических проекций изделий, имеющих круглые поверхности?

Для этого нужно изучить построение фронтально диметрических проекций окружностей.

Если на аксонометрическом изображении некоторые элементы, например, окружности (рис. 2), хотят сохранить неискаженными, то применяют фронтально диметрическую проекцию. Построение фронтально диметрической проекции детали с цилиндрическим отверстием, два вида которой даны на рисунке 2 а, выполняют так:

1. Пользуясь осями  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , строят тонкими линиями очертания внешней формы детали (рис. 2, б).
2. Находят центр отверстия на передней грани. Через него параллельно оси  $y$  проводят ось отверстия и откладывают на ней половину толщины детали. Получают центр отверстия, расположенный на задней грани.
3. Из полученных точек, как из центров, проводят окружности, диаметр которых равен диаметру отверстия (рис. 2, в).
4. Удаляют лишние линии и обводят видимый контур детали (рис. 2, г).

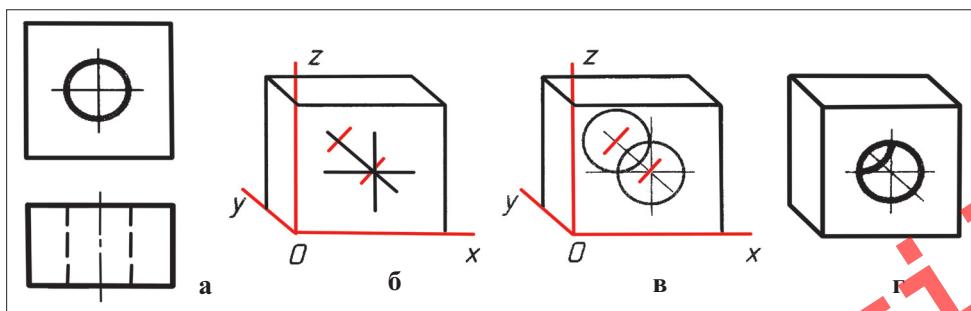


Рис. 2. Построение фронтально диметрической проекции

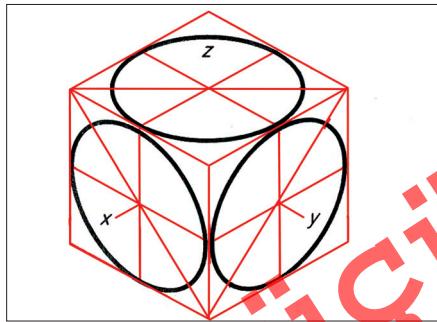


Рис. 3. Изображение в изометрической проекции окружностей, вписанных в куб

Изометрической проекцией окружности (рис. 3) является кривая, которая называется эллипсом. Эллипсы строить трудно. В практике черчения вместо них часто строят овалы. Овал – это замкнутая кривая, очерченная дугами окружностей. Овал удобно строить, вписывая в ромб, который является изометрической проекцией квадрата.

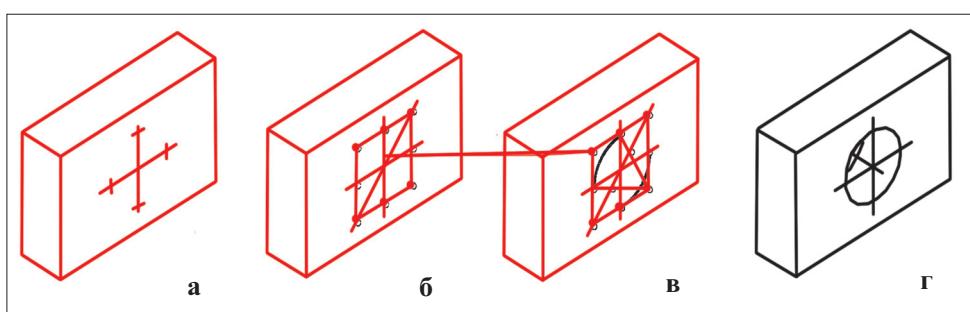


*А из чего состоит способ построения аксонометрических проекций изделий, имеющих круглые поверхности?*

На рисунке 4, а дана изометрическая проекция прямоугольного параллелепипеда. Надо изобразить цилиндрическое отверстие, просверленное перпендикулярно передней грани. Построение выполняют так:

1. Находят центр отверстия на передней грани. Определяют направление изометрических осей для построения ромба (см. рис. 3). Из найденного центра проводят оси (рис. 4, а) и откладывают на них отрезки, равные радиусу окружности.
2. Строят ромб. Проводят его большую диагональ (рис. 4, б).
3. Описывают большие дуги. Находят центры для малых дуг (рис. 4, в).
4. Проводят из найденных центров малые дуги.

Такой же овал строят на задней грани, но обводят лишь видимую его часть (рис. 4, г).



*Рис. 4. Построение косоугольной изометрической проекции детали с цилиндрическим отверстием*



*Аксонометрическая проекция, фронтально диметрическая проекция, изометрическая проекция, эллипс, овал, ромб.*



### **Вопросы для самопроверки**

1. Как можно объяснить аксонометрическую проекцию?
2. Что означает слово «аксонометрия»?
3. Что называют фронтально диметрической проекцией?
4. Что называют прямоугольной изометрической проекцией?
5. Что надо знать для того, чтобы построить аксонометрическую проекцию изделий, имеющих круглые поверхности?
6. Что такое овал?
7. Как строят аксонометрические проекции изделий, имеющих круглые поверхности?



## 8-ая ТЕМА

### СПЕЦИФИКАЦИЯ И ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖА ИЗДЕЛИЙ, ИМЕЮЩИХ ДЕТАЛИ С КРУГЛЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ



#### Что такое спецификация изделий?

Согласно определению, приведённому в техническом словаре, **спецификация** – это выполненный в форме таблицы документ, определяющий состав какого-либо изделия. Простейшая форма спецификации – основная надпись (рис. 1, а). В ней содержатся обозначения составных частей, их наименования и количество.



#### А как читают чертёж?

Чтение чертежа заключается в представлении по плоским изображениям объемной формы предмета и в определении его размеров. Эту работу рекомендуется проводить в такой последовательности:

1. Прочитать основную надпись чертежа. Из нее можно узнать название детали, наименование материала, из которого ее изготавливают, масштаб изображений и другие сведения.

2. Определить, какие виды детали даны на чертеже, какой из них является главным

3. Рассмотреть виды во взаимной связи и попытаться определить форму детали со всеми подробностями. Этой задаче помогает анализ изображений, данных на чертеже. Представив по чертежу геометрическую форму каждой части детали, мысленно объединяют их в единое целое.

4. Определить по чертежу размеры детали и ее элементов.

Приведем пример чтения чертежа детали (вначале даны вопросы к чертежу, а затем ответы на них).

#### Вопросы к чертежу (рис. 1)\*

- 1) Как называется деталь?
- 2) Из какого материала ее изготавливают?
- 3) В каком масштабе выполнен чертеж?
- 4) Какие виды содержит чертеж?
- 5) Сочетанием каких геометрических тел определяется форма детали?

\*Вопросы составлены в последовательности, соответствующей правильному порядку чтения чертежей.

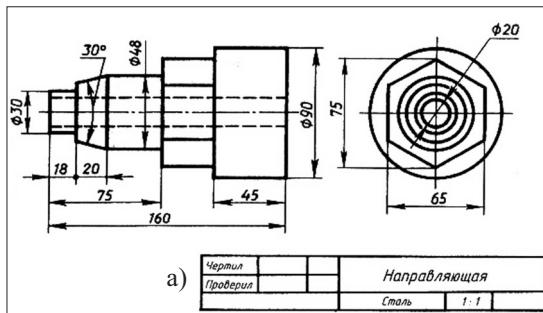


Рис. 1. Чертеж детали: а – спецификация (основная надпись)

6) Опишите общую форму детали.

7) Чему равны габаритные размеры деталей и размеры отдельных частей?

**Ответы на вопросы к чертежу (см. рис. 1):**

1) Деталь называется «направляющая».

2) Изготавливают деталь из стали.

3) Масштаб чертежа 1:1, т.е. деталь изображена в натуральную величину.

4) Чертеж содержит два вида: главный и слева.

5) Выделив части детали, рассмотрим их слева направо, сопоставляя оба вида.

Крайняя левая часть на главном виде имеет форму прямоугольника, а на виде слева – окружности. Значит, это цилиндр, так как такие проекции характерны для цилиндра.

Вторая слева часть на главном виде имеет форму трапеции. На виде слева она показана двумя окружностями. Такие проекции может иметь только усеченный конус.

Третья часть, как и первая, показана на главном виде прямоугольником, а на виде слева – окружностью. Значит, она имеет также форму цилиндра.

Четвертая часть на главном виде имеет очертание прямоугольника, внутри которого проведены две горизонтальные линии, а на виде слева – шестиугольника. Такие изображения характерны для шестиугольной призмы.

Крайняя справа часть показана прямоугольником на главном виде и окружностью на виде слева. Мы знаем, что такие изображения определяют цилиндр.

По штриховым линиям на главном виде и по окружности самого меньшего диаметра на виде слева можно сделать вывод, что внутри детали имеется сквозное цилиндрическое отверстие.

6) Объединив все части, устанавливаем общую форму предмета (рис. 2). Она представляет собой сочетание цилиндров, усеченного конуса и шестиугольной призмы, расположенных на одной оси. Вдоль оси детали проходит сквозное цилиндрическое отверстие.

7) Габаритные (наибольшие и наименьшие) размеры детали таковы: длина 160 мм, диаметр 90 мм, диаметр отверстия – 20 мм. Диаметр крайней левой цилиндрической части 30 мм, длина 18 мм. Высота усеченного конуса 20 мм, угол при вершине  $30^\circ$ , диаметр большого основания – 48 мм.

Такой же диаметр имеет следующая цилиндрическая часть. Длина цилиндра определяется как разность между размерами 75 и 38 мм, т.е. равна 37 мм.



*Рис. 2. Изометрическая проекция детали*

Два размера части детали, имеющей форму шестиугольной призмы, на-несены на виде слева: между параллельными гранями – 65 мм, между двумя ребрами – 75 мм. Длина этой части не указана, она определяется вычитанием из габаритного размера (160) размеров 75 и 45. Диаметр наибольшего цилиндра 90 мм, длина его 45 мм. Диаметр отверстия 20 мм.



*Спецификация, составные части чертежса, чтение чертежса, виды деталей на чертежсе.*



### Вопросы для самопроверки

1. Что означает спецификация?
2. Что входит в понятие «чтение чертежса»?
3. Как читают чертёж?

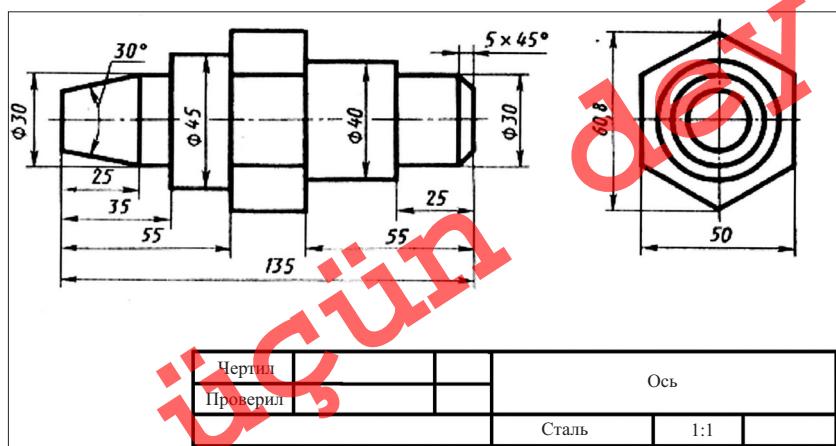


## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Прочитай по заданию учителя один из чертежей на рисунке 3. Ответы на вопросы запиши в тетради.

*Вопросы для чтения чертежей:*

1. Как называется деталь? Из какого материала ее изготавливают?
2. Какой масштаб указан на чертеже?
3. Какие изображения передают форму детали?
4. Опиши форму детали, т.е. укажи название геометрических тел, образующих форму детали, и их размеры.
5. Чему равны габаритные размеры детали?



*Рис. 3. Чертеж детали*

## IV. ПРОСТЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

### 9-ая ТЕМА



#### ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В КВАРТИРЕ. ОТДЕЛКА СТЕН

Особое место в ремонтных работах квартиры занимают малярные работы. К основным видам малярных работ во время ремонта квартиры относятся отделка поверхностей, склеивание обоями, окрашивание.



*Из чего состоит технология отделки поверхностей стен и потолков?*

К отделочным работам относятся: удаление старой краски и обоев, штукатурные и шпаклевательные\* работы.

В ходе ремонтных работ может возникнуть множество ситуаций, когда требуется удаление старой масляной краски со стен, дверных полотен или оконных рам. В ходе эксплуатации все эти элементы переживают не одно окрашивание без удаления предыдущих слоёв краски. Это приводит к некрасивым наслоениям, которые портят форму и внешний вид изделия. Именно поэтому рано или поздно мы задумываемся над вопросом удаления всех этих наслоений. Поскольку окрашиванию подвергаются изделия, изготовленные из разных материалов, существует несколько методов удаления краски. Каждый из них может применяться в зависимости от материала, на который она нанесена.

Выделяют такие способы удаления старой краски: **механический способ удаления краски, термический (посредством нагревания) способ удаления краски, удаление краски с применением химических составов.**

**Механический способ удаления краски** является самым простым. Для этой цели используют шпатели, скребки (рис. 1, а, б).

**Термический способ удаления краски.** Бывают ситуации, когда выполнить эффективное удаление масляной краски со стен можно только с помощью термического воздействия.

Для работы понадобится строительный фен (рис. 1, в). При помощи этого электрического прибора выполняется нагревание стен до такого состояния, пока краска не начнёт вспучиваться и расслаиваться.



*Рис. 1. Способы удаления красок: а, б – механический; в – термический*

\* Шпаклевка – вещество, материал для замазывания любого предмета (штукатурка).

Сар

После размягчения краски необходимо быстро приступить к её сдиранию. Для сдирания вспученной краски используют скребок или шпатель по размеру нагреваемого пятна. Ручка инструмента должна быть защищена от нагрева.

**Химический способ удаления краски.** Данный способ очистки поверхностей от старых красок подразумевает использование специальных растворов для их удаления. В народе такие растворы называют «смычки». Под воздействием этих растворов краска также пузырится и размягчается, как и в процессе нагревания. О состоянии поверхности под краской не стоит беспокоиться, на них смычка не оказывает никакого воздействия.

Самым простым раствором для избавления от остатков обоев и старой краски является мыльный раствор. Для удаления обоев мыльный раствор следует наносить на поверхность стены сверху вниз, с помощью малярного валика на длинной ручке. Это позволит во время работы уберечься от ожогов.

На пол же под данным местом, для большей аккуратности, необходимо подложить тряпку. Обои следует снимать тогда, когда они остынут и хорошо пропитаются данным раствором. Слишком медлить, однако, тоже нельзя. Клеевую краску снять со стен возможно этим же способом, то есть хорошо намочить ее водой (теплой) и потом соскести шпателем. Если же стены в помещении ранее были окрашены краской масляной, то для удаления сильно отвердевших участков необходимо применять наждачную бумагу.



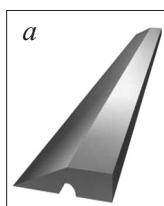
### *A из чего состоит технология штукатурных работ?*

Основными инструментами и приспособлениями при штукатурных работах являются правило, кельня и уровень (рис. 2, а, б, в).

Штукатурка цементно-песчаным раствором осталась в прошлом. На смену ей пришли современные сухие смеси.

Цементные смеси могут быть использованы как для внутренних, так и для наружных работ. Такие штукатурки образуют особо прочный слой, могут с успехом применяться во влажных и неотапливаемых помещениях.

Разработаны смеси как для тонкослойного (до двух сантиметров), так и толстостенного (до пяти сантиметров) нанесения. Второй вариант предназначен для поверхностей, нуждающихся в основательном выравнивании.



*Рис. 2. Инструменты для штукатурных работ:  
а – правило; б – кельня, в – уровень; г – штукатурение стены*

**Техника нанесения штукатурки на стену.** Вначале заполняются раствором швы, потом заделываются зазоры между плитами перекрытий на потолке, после этого выравниваются все дефекты на плитах перекрытия.

Стены оштукатуриваются сверху вниз (*рис. 2, 2*), начиная с внутренних углов комнаты. В панельных домах штукатурку начинают с заделки раствором швов между панелями, а затем затирают дефекты панелей.

Каждый из слоев штукатурки наносится после полного высыхания предыдущего. Для накрывающего слоя применяется только сеянный мелкозернистый песок. Такая техника нанесения штукатурки позволяет добиться бездефектных результатов.

Слои штукатурки выравнивают с помощью правила.

Дверные и оконные откосы оштукатуриваются после установки окон и дверей.



### *A из чего состоит технология шпаклевательных работ?*

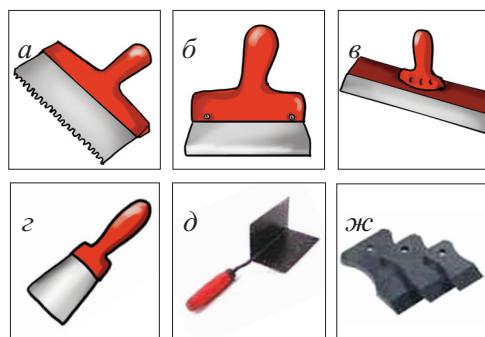
Шпаклевание применяют для идеального выравнивания перед нанесением финишного покрытия (обоев или красок).

Шпаклевки выпускаются в виде сухих смесей и пасты, которые удобны в работе. **Минеральные** шпаклевки имеют более крупную фракцию, **полимерные** – более тонкую.

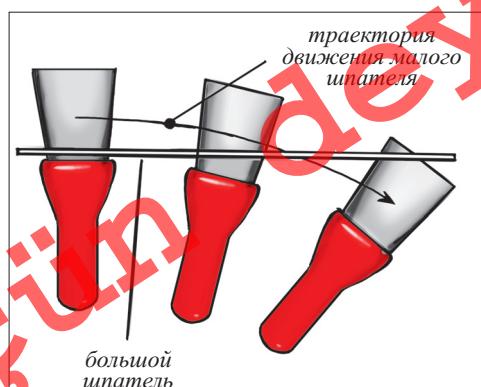
Внизу показаны инструменты, которые используются при шпаклевательных работах. Шпатели используют для нанесения и разравнивания шпаклёвки. Они бывают металлические и резиновые (*рис. 3*).

**Техника шпаклевания стены.** Особое внимание надо обратить на нанесение шпаклёвки на шпатель. От правильного распределения смеси на большой шпатель зависит очень многое (*рис. 4*).

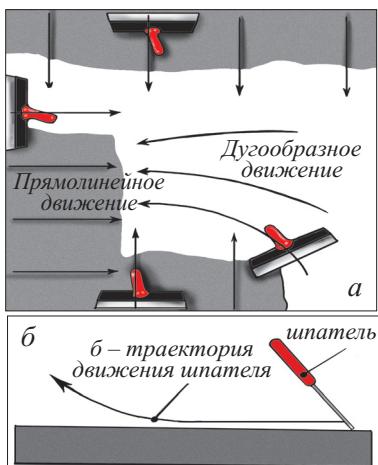
Техника шпаклевания достаточно проста. Шпаклевать можно как движениями шпателя по прямой линии, так и дугообразными



*Рис. 3. Малярные шпатели:  
а, б, в, г, д – железные; жс – из резины*



*Рис. 4. Взятие шпаклевки большим шпателем*



**Рис. 5. Техника нанесения шпаклёвки:** а – направление движения шпателя на стене; б – направление движения шпателя

Всегда начинаем движение с незашпаклёванной поверхности, а заканчиваем с небольшим нахлёстом на уже покрытую шпаклёвкой поверхность. Движение должно быть равномерное, непрерывное, и заканчиваться плавным отрывом со шпаклюемой поверхности, чтобы не оставлять следов.



### Правила безопасности

1. Храните замазку в недоступном для детей месте;
2. При шлифовании пользуйтесь респиратором\*;
3. Используйте средства для защиты глаз или лица и тщательно проветривайте помещение;
4. Во избежание распыления удалите шлифовальную пыль с поверхности влажной тряпкой.

**Отделка, механический способ удаления краски, термический способ удаления краски, химический способ удаления краски, шпатель, скребок, всучиваться.**



### Вопросы для самопроверки

1. Что относится к основным малярным работам?
2. Из чего состоят отделочные работы стен и потолков?
3. Какие способы удаления старой краски и обоев тебе известны?
4. Какими инструментами и приспособлениями выполняют штукатурение?
5. Из чего состоит техника штукатурения?
6. С какой целью выполняется шпаклевание стен и потолков?
7. Для чего предназначены шпатели и какие их виды существуют?
8. Из чего состоит техника шпаклевания?

\* Респиратор – средство индивидуальной защиты органов дыхания от попадания вредных газов и пыли.



## ТЕХНОЛОГИЯ ОБОЙНЫХ РАБОТ. ОКРАШИВАНИЕ СТЕН И ПОТОЛКОВ

Облик любого помещения во многом зависит от того, как оформлены его стены.

Чтобы без особых затрат и усилий изменить интерьер в доме, достаточно переклеить обои.

**Обои** – это отделочный рулонный материал, преимущественно на бумажной основе с печатным или тисненым рисунком на одном или многоцветном фоне.

Если обои подобраны со вкусом и гармонично вписываются в общий стиль – жить в таком доме будет уютно и комфортно.



### *Какие виды обоев существуют?*

Современный рынок предлагает огромный выбор обоев – бумажные, велюровые, текстильные, стекловолокнистые, виниловые и т.д. Их разнообразие и по фактуре, и по цветовой палитре поражает воображение. Для того, чтобы сделать правильный выбор, необходимо учесть несколько важных моментов: обои необходимо подбирать в соответствии с характером помещения, для которого они предназначены; оформление стен не должно нарушать общего стиля комнаты и всего дома. Цвет и рисунок обоев имеют прямое влияние на психологическое состояние обитателей квартиры и при неудачном выборе способны свести к нулю все усилия по созданию в доме атмосферы психологического комфорта.

При выполнении отделочных работ с применением обоев требуются специальные инструменты и приспособления, которые показаны на рисунке 1.



*Рис.1. Инструменты и приспособления для обойных работ: 1 – кисть для нанесения клея; 2 – щетка для разглаживания обоев; 3 – валик\*; 4 – нож канцелярский для нарезки обоев; 5 – дисковой нож для подрезки влажных обоев у плинтусов и наличников; 6 – ножницы для нарезки полос обоев; 7 – отвес для контроля вертикальности обоев; 8 – губка для очистки поверхности материала; 9 – ведро для клея и воды; 10 – шпатель; 11 – отвертка для снятия верхней крышки выключателя и розетки; 12 – передвижной помост*

\* Валик – малярный инструмент для нанесения лака и краски.



## Из чего состоит технология оклейки стен обоями?

Для оклейки стен обоями нужно соблюдать следующую технологию:

- Измерить высоту стены. Отмерить и отрезать полотно обоев нужной длины, оставив припуск в несколько сантиметров (3-4 см) как снизу, так и сверху.
- По образцу отрезать следующие полотна и скрутить рулоны в противоположном направлении, чтобы расправить обои.
- На стену нанести специальный обойный клей с помощью валика.
- Начать работу следует от окна или от угла. Приклейте первое полотно. Выверяйте высоту с помощью отвеса. Рулон постепенно раскручивайте и приклеивайте к стене. Обои прижимайте пластиковым шпателем.
- По линии потолка и плинтуса обои отрежьте с помощью ножа. Для под克莱ивания в этих зонах следует пользоваться не валиком, а кистью, соблюдая аккуратность. Далее приклеивают следующие полосы.
- В районе дверного проема измерьте высоту между потолком и проемом, отрежьте соответствующую полосу обоев. Нижний край обоев в дальнейшем закроется дверным наличником.
- В районе розетки\* на полотне обоев произведите надрезы, которые корректируйте по месту с помощью обойного ножа. Края надрезов в дальнейшем накроются крышкой выключателей и розеток.



**Рис. 2. Инструменты и приспособления для окрашивания: а – валики с ванной; б – кисти (плоские, круглые); в – ведро для краски; г – дрель-миксер; д – скотч для защиты стекла.**

Прежде чем обратиться непосредственно к окрашиванию стен и потолка, уделим некоторое внимание самим лакокрасочным материалам. Краски предназначены не только для придания эстетичного вида поверхностям, но и их защиты.

До начала окрашивания необходимо приготовить показанные на рис. 2 инструменты и приспособления .

Для окраски углов удобно применять плоские кисти (флейц\*), а также круглые кисти, которые бывают различных размеров.

\* Розетка – щит электрического выключателя на стене.

\* Флейц – большая кисть для нанесения краски на большие поверхности.

Краска перед применением должна быть хорошо размешена, а при необходимости (если слишком густая) – разбавлена водой или растворителем. Лучше всего для перемешивания подходит специальная насадка на дрель (миксер) (рис. 2, 2). Но можно использовать любую деревянную рейку. В случаях, когда в краску попали мелкие частицы мусора или высохшей пленки, краску следует процедить.



### Из чего состоит технология окрашивания стен?

Перед началом работ проверяется инструмент. Кисти и валики должны быть чистыми, на них не должно быть остатков старой краски. Следует удалить волоски, которые слабо держатся. Иначе они останутся на окрашиваемой поверхности. Затем кисти следует замочить в холодной воде на 20-30 минут. Это нужно для того, чтобы щетина напиталась водой и набухла. Перед тем как окунуть кисть в краску, ее нужно встряхнуть и промокнуть сухой тряпкой, то есть удалить лишнюю влагу.

Затем начинается непосредственно окраска стен. Сначала, с помощью малярного скотча, обозначаются границы окрашиваемых поверхностей. Закрываются оконные и дверные коробки, поверхности, примыкающие к потолку. Затем с помощью фальцевой кисти наносится небольшой слой краски, шириной в 5-10 см вдоль всего периметра окрашиваемой поверхности. Краска наносится мазками вверх-вниз, слева-направо. После этого приступают к окраске оставшейся площади стены с помощью валика (рис. 3).



Рис. 3. Последовательность окрашивания стены

В поддон наливается краска, валик обмакивается в краску, а на рифленой поверхности поддона излишки краски выдавливаются. Окраска осуществляется W-образными движениями вверх-вниз, перекрывая каждый слой на 3-4 см. Окрашивая стену таким образом, получится ровная и гладкая поверхность.



### Правила безопасной работы при малярных работах

- Обойные работы в местах, где располагаются электрические выключатели и розетки, выполняйте при отключенной электрической сети квартиры.
- Во избежание травматизма при обойных и других работах, выполняемых на высоте, под потолком следует использовать устойчивые столики или подмостки.
- При использовании kleев следуйте инструкции на упаковке.
- После окончания оклейки помещения обоями тщательно вымойте руки.
- Для защиты органов дыхания при малярных работах надевайте респираторы, марлевые повязки.
- Для защиты кожи лица и рук используйте головные уборы, очки, перчатки, защитные кремы и пасты.
- По завершении малярных работ тщательно вымойте лицо и руки.
- Краски, лаки, растворители следует хранить в плотно закрытой таре.
- Малярные работы должны проводиться в хорошо проветриваемых помещениях.
- При работе с лакокрасочными материалами категорически запрещается пользоваться открытым огнем.
- По окончании малярных работ нельзя оставлять в помещении использованные, пропитанные лакокрасочными материалами тряпки.



*Обои: бумажные, велюровые, текстильные, стекловолокнистые, виниловые, кисть, флейц, щетка, валик, шпатель, краска.*



### Вопросы для самопроверки

1. Что представляют собой обои?
2. Какие виды обоев имеются в продаже?
3. Какие инструменты и приспособления используются в обойных работах?
4. Как оклеивают стены обоями?
5. Для чего предназначены краски?
6. Какие инструменты и приспособления используются при окрашивании стен?
7. Как надо окрашивать стены?
8. Какие правила нужно соблюдать при малярных работах?



## ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ПОТОЛКА

Сделать ремонт потолка своими руками может любой человек, обладающий терпением и пониманием основ обращения с инструментом. Начинают работы в любом помещении именно с потолка, и каким бы не был выбран материал новой поверхности, подготовка проводится одинаково. Лишь для подвесных и натяжных конструкций не требуется штукатурить поверхность.



### *Как подготавливают потолки к ремонту?*

Для того, чтобы подготовить потолок к ремонту, сперва поверхность зачищают от остатков старых декоративных материалов. Неровности лучше заштукатурить и зашпаклевать. Дальнейшие работы зависят от выбора типа отделки. Строительный рынок предлагает сделать ремонт потолка в квартире современными материалами, включающими качественные штукатурки, краски, подвесные конструкции.

Итак, ремонт потолка самостоятельно можно выполнить следующими способами:

- штукатурка и покраска потолка;
- наклеивание обоев на потолок;
- наклеивание плит из пенополистирола на потолок;
- монтаж подвесной конструкции.



### *Из чего состоит технология штукатурки и покраски потолка?*

Перепад между плитами перекрытия надо выровнять, чтобы обеспечить идеальную ровность поверхности. Для этого применяют шпаклевку, сначала стартовую, затем финишную. Сначала потолок обрабатывают грунтовкой. Ее наносят поролоновым валиком или широкой кистью, дают высохнуть. Стартовую шпаклевку разводят водой комнатной температуры.

Шпаклевку насыпают в емкость и разводят водой до вязкого состояния. Избежать образования комков можно применением насадки-миксера, которую закрепляют в патроне электродрели. Для исправления перепада более 1 см применяют малярную сетку с мелкими ячейками. Ее прикладывают к шву таким способом, чтобы он проходил посередине ленты. Сверху распределяют приготовленный раствор при помощи металлического шпателя.



*Рис. 1. Покраска потолка*

После выравнивания шов штукатурят всю поверхность потолка. Высохшую шпаклевку покрывают слоем грунтовки, затем тонким слоем финишной смеси. После высыхания ее шлифуют наждачной бумагой, снова покрывают грунтовкой и красят водоэмulsionционной или акриловой\* краской (рис. 1).



### ***Из чего состоит технология наклеивания обоев на потолок?***

Подготавливают аналогично предыдущему варианту, но только стартовой шпаклевкой. Ее шлифуют крупнозернистой наждачной бумагой и покрывают грунтовкой.

Направление наклеивания полотен человек выбирает сам: вдоль или перек потолка (рис. 2). Работы проводят в следующей последовательности:



***Рис. 2. Наклеивание обоев на потолок***

- валиком или широкой кистью намазывают клеем потолок по ширине полосы плюс 10 см;
- прикладывают полотно обоев, начиная от стены; проводят по нему другим, чистым валиком, придавливая к поверхности вдоль всей длины;
- клей, вытекший за пределы полотна, вытирают сухой х/б тканью;
- следующее полотно прикладывают встык к предыдущему, накладка швов недопустима.

Многие затрудняются при выборе обоев для потолка.



### ***Какие же обои целесообразно выбрать для потолка?***



***Рис. 3. Наклеивание плит к потолку***

Для потолка подойдут светлые оттенки, а материал должен быть легким, легко приклеивающимся. Например, бумажные обои, предназначенные специально для потолка. Они имеют красивую поверхность и бывают пастельных оттенков: белые, бледно-розовые, светло-салатовые, голубые.

При ремонте потолка одним из самых удобных средств являются плиты пенополистирола. Выровненная поверхность является хорошей основой для наклеивания таких плит (рис. 3).

\*Акриловая краска – воднодисперсная краска на основе полиакрилатов (полимеров метил, этил).



## Какова технология приклеивания плит из пенополистирола?

Как правило, плиты приклеивают от середины потолка к краю (рис. 4). Чтобы обеспечить надежное приклеивание, тыльную поверхность плит обрабатывают щеткой с металлической щетиной, закрепленной к дрели. Клей наносят в пяти точках плиты (по углам и в центре). После этого плиту прикладывают к потолку, согласно разметке, отрывают на несколько минут, а затем устанавливают окончательно. Пока клей не схватился, местоположение плиты можно немного подкорректировать.

Плиты приклеивают к потолку с помощью предназначенного для этих целей специального клея.

Стык между кромкой обоев стены и этими плитами закрывают карнизами, которые также изготавливаются из пенополистирола. Наклеивают карнизы в последнюю очередь, после отделки стен и потолков (рис. 5).

Подвесной потолок с подсветкой (рис. 6) из гипсокартона представляет собой прочную и надежную конструкцию. Его преимущества трудно переоценить:

- абсолютно ровная поверхность без изъянов;
- возможность спрятать коммуникации в межпотолочное пространство;
- можно сделать любое количество уровней разных геометрических форм, включая криволинейные;
- позволяет использовать любой отделочный материал;
- не требует предварительного выравнивания поверхности.

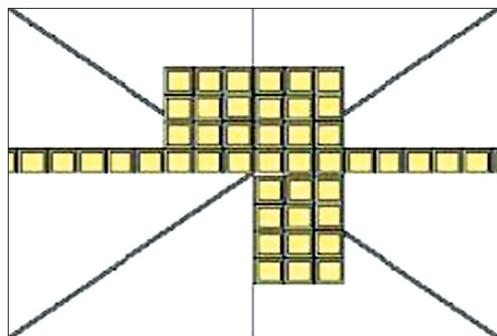


Рис. 4. Схема прикрепления плиток



Рис. 5. Карниз



Рис. 6. Подвесной потолок с подсветкой из гипсокартона

Çap  
üçün  
deyil



## Из чего состоит технология монтажа гипсокартонного потолка?

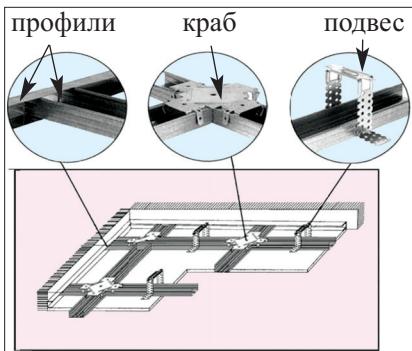


Рис. 7. Прикрепление профилей



Рис. 8. Прикрепление листов гипсокартона

обязательна – надевай респиратор или марлевую повязку; 4. Особую осторожность нужно соблюдать при подготовлении клея для оклеивания обоев, чтобы капли клея не попадали на кожу; 5. По окончании работы вымой руки с мылом.



**Плиты из пенополистирола, подвесная конструкция, грунтовка, эмульсия, акриловая краска, стартовая шпаклевка, обои для потолка, подвесной потолок, гипсокартоновые плиты, профиль, продольный профиль.**



### Вопросы для самопроверки

1. Какими способами можно ремонтировать потолок?
2. Как подготавливают потолок к ремонту?
3. Какими красками можно красить потолок?
4. Как наклеивают обои к потолку?
5. Какие обои целесообразно приклеить к потолку?
6. Как приклеивают пенополистироловые плиты к потолку?
7. Какие профили используют при монтаже гипсокартона?
8. При помощи чего прикрепляют все элементы подвесного потолка?



## ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ. СЛИВНОЙ БАЧОК

Современный дом или квартира обычно представляет собой благоустроенное и комфортабельное жилище. Обязательным элементом инженерных коммуникаций в доме наряду с квартирной электропроводкой и системой вентиляции являются системы водоснабжения и канализации (рис. 1.)

Система водоснабжения и канализации квартиры – это сложный комплекс инженерных сооружений и санитарных мероприятий.

**Водоснабжение квартиры** – это подача воды водопотребителям в требуемом количестве. Посредством канализационной системы квартиры осуществляется прием сточных вод в местах образования и подача их наружу.

Основными составляющими систем водоснабжения и канализации являются: трубы – водопроводные (1) и канализационные (2), шланги (3), вентили (4), смесители (5), раковина (6), ванна (7), душ (8), унитаз (9) и сливной бачок (10), сифон\* (11) и т.п. Все перечисленное называется санитарно-технической арматурой.

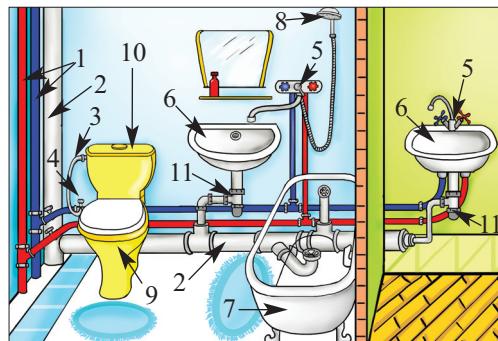
Одним из основных элементов системы водоснабжения является сливной бачок.



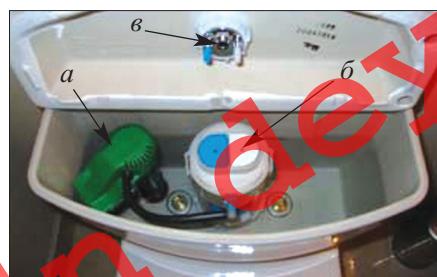
### *Из чего состоит сливной бачок?*

С первого взгляда простейшее устройство: емкость, оборудованная системой слива и подачи воды (рис. 2). При нажатии на кнопку механизм спускает воду, клапан подачи открывается, опустошенный бачок вновь заполняется.

Оказывается, даже такое элементарное устройство может сломаться. Рассмотрим более подробно, как ремонтировать сливной бачок унитаза.



*Рис. 1. Примерное устройство системы водоснабжения и канализации квартиры*



*Рис. 2. Основные функциональные части сливного бачка: а – выпускная (наполнительная) арматура; б – спускной механизм; в – кнопка слива воды*

\* Сифон – трубка для переливания жидкости из сосуда с более высоким уровнем в сосуд с более низким уровнем.

## **1. Технология устранения неисправностей поплавкового механизма**

Если вода постоянно набирается в бак и тут же вытекает в унитаз – ищите проблему в поплавковом механизме. Причин протечки может быть несколько:

- износ впускного клапана – нужно заменить клапан.
- погнулся рычаг – необходимо вернуть его в правильное положение.
- неисправность поплавка – от долгой эксплуатации поплавок дает трещины, через которые внутрь его поступает вода. Он тонет и перестает выполнять основную функцию – его просто следует заменить.

## **2. Замена болтов в случае протечки бачка**



*Как самостоятельно починить бачок унитаза, если вода льется не в нужное место, а прямо на пол?*



*Рис. 3. Замена болтов крепления бачка*



*Что делать, если вода постоянно течет в унитаз?*



*Рис. 4. Замена мембраны*



Скорее всего, сгнили стальные болты, которые являются креплением бака к унитазу – их необходимо срочно заменить. Купив новый комплект болтов, меняем их (рис.3).

Ни о какой экономии не может идти и речи, если вода постоянно течет тонкой струйкой в унитаз, не давая необходимому объему набраться в бачке.



*Как отремонтировать детали сливного бачка унитаза, чтобы устраниить протечку?*

Скорее всего, дело в мемbrane сифона, которая износилась и потеряла способность герметично закрывать отверстие. Проблема решается простой заменой мембраны на новую (рис. 4).

Технология замены мембраны следующая: освободить бачок от воды; снять сифон; удалить старую мембрану, установить новую; поместить сифон на место, присоединить его к рычажку, завинтить крепежную гайку.



*Как можно заменить арматуру в сливном бачке?*

Если нет желания возиться с мелкими частями пришедшей в негодность арматуры, можно просто удалить старую, а на ее место установить новый, приобретенный в магазине, механизм (рис. 5).



Рис. 5. Арматура сливного бачка



Рис. 6. Установка арматуры в сливной бачок

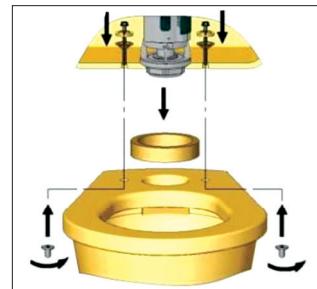


Рис. 7. Установка сливного бачка

Технология установки арматуры в сливной бачок (рис. 6):

- Поставить на сливной механизм резиновую прокладку.
- Установить механизм в бачок, прикрутить пластмассовой гайкой.
- На крепежные болты надеть пластмассовые или железные (в зависимости от комплектации) шайбы и резиновые прокладки. Вставить болты в отверстия. С другой стороны надеть пластмассовую шайбу и закрутить гайку.
- Надеть на пластмассовую гайку уплотнительное кольцо из резины (рис. 7). В случае использования нового кольца герметизация не требуется. Если же использовалось кольцо, уже побывавшее в употреблении, следует тщательно промазать все соединения герметикой.

► *Система водоснабжения и канализации; санитарно-техническая арматура; сливной бачок; впускная (наполнительная) арматура; клапан; рычаг; мембрана; кольцо герметизации.*



#### Вопросы для самопроверки

1. Что такое водоснабжение квартиры?
2. Из каких элементов состоит водоснабжение квартиры?
3. Что входит в санитарно-техническую арматуру?
4. Какие функциональные части имеет сливной бачок?
5. Из чего состоит технология устранения неисправностей поплавкового механизма?
6. Как можно устраниТЬ протечку бачка?
7. При каких случаях заменяется мембрана сифона?
8. Как можно заменить мембрану?
9. Из чего состоит технология установления новой арматуры в сливном бачке?



## 13-ая ТЕМА

### ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ЭЛЕМЕНТОВ САНТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. СИФОН

По водопроводу к жильцам каждой квартиры поступает питьевая вода, а по канализации удаляется использованная (сточные воды).

Если посмотрим под раковиной в ванной комнате, на кухне и в туалете, то заметим трубу. По ней грязная вода уходит в канализацию. Причем труба изогнута таким образом, что вода, к примеру, из умывальника, стекает сначала вниз, потом немного поднимается вверх и уже после этого подъема окончательно сливаются в канализацию. Вот эта конструкция с изогнутой трубой и есть сифон (*рис. 1*).



#### *Для чего сифон предназначен?*

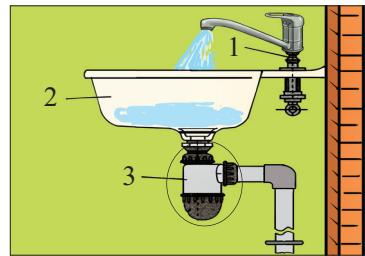
Основное предназначение сифона – не дать канализационным газам проникнуть в помещение комнаты. Таким образом, с его помощью воздух в ванной комнате и кухне – свежий. Эта деталь выполняется в виде изогнутой трубы. В ее сгибе задерживается вода из раковины. Тем самым происходит образование гидрозатвора, который и препятствует проникновению газов из канализации в помещение, задерживая их в трубе.



#### *А какие виды сифона существуют?*

Сантехнические сифоны бывают нескольких видов: бутылочный сифон, сифон коленного типа и гофрированный сифон (*рис. 2*).

Бутылочный сифон (*рис. 2, а*), как правило, устанавливают под раковиной умывальника в ванной комнате и в кухне. Он имеет вид колбы. Его сливная труба одним концом соединяется с канализацией. А другим концом подсоединяется к раковине. Со временем на дне «колбы» (на крышке корпуса) скапливается мусор, поэтому периодически требуется его очистка.



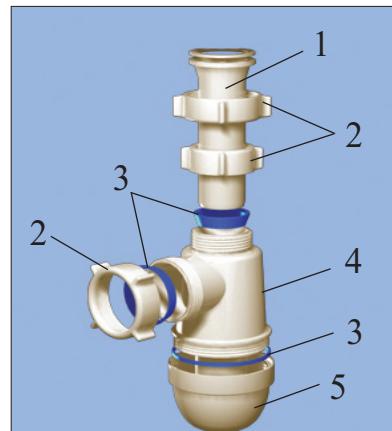
*Рис. 1. Устройство умывальника: 1 – смеситель; 2 – раковина; 3 – сифон*



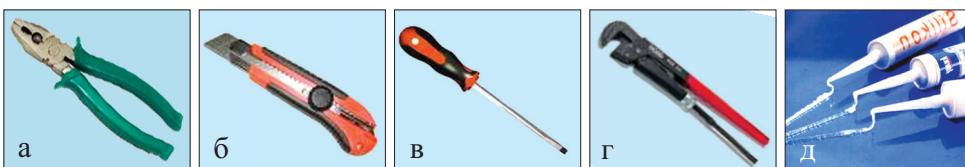
*Рис. 2. Виды сифонов: а – бутылочный; б – коленный S-образный; в – коленный U-образный, г – гофрированный*

У коленного элемента несколько другая конструкция. Его устанавливают под ванной, душевыми кабинами, встраивают в унитаз. Гофрированный сифон представляет собой гофрированный шланг, который нужно изогнуть самостоятельно и зафиксировать изгиб посредством хомута (*рис. 2, г*). Кстати, такая модель протекает очень редко, так как имеет минимальное количество соединений.

Чтобы сифон во время эксплуатации не доставлял неудобств, его необходимо правильно установить. Многие считают, что установить его достаточно сложно. Но это не так. Внимательно изучив общие рекомендации, вооружившись инструментами – и решение этой задачи придется под силу любому человеку. На *рис. 3* изображено устройство бутылочного сифона. Для данной работы необходимо минимальное количество инструментов (*рис. 4*): а – плоскогубцы; б – монтажный нож; в – отвертка; г – ключ трубный рычажный; д – силиконовый герметик.



**Рис. 3. Устройство бутылочного сифона:**  
1 – трубка подключения к умывальнику; 2 – гайка;  
3 – уплотняющая прокладка;  
4 – корпус; 5 – крышка корпуса (отстойник)

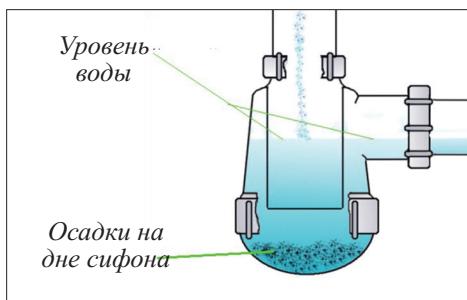


**Рис. 4. Инструменты и приспособления для установки сифона**

Если сифон течет, то это свидетельствует о том, что он неправильно установлен или ему требуется чистка (*рис. 5*). Ведь в процессе эксплуатации в нем происходит скопление жира и грязи, которые необходимо периодически удалять, используя различные специальные средства, или механическим путем.

В качестве растворителя жиров можно использовать каустическую соду. Будет хорошо действовать на устройство и периодическая промывка горячей водой.

Прекрасный механический способ очистки – применение **вантуза** (*рис. 6, а*). **Вантуз** – ручной сантехнический инструмент для механической прочистки засоров в трубах канализации и удаления из них воздуха,



*Рис. 5. Засорение сифона*



*Рис. 6. Механическая чистка сифона вантузом: а – вантуз; б – чистка сифона вантузом*

препятствующих движению воды. Состоит из резинового клапана и ручки. Если его плотно прижать и сделать несколько движений, можно вывести накопившийся мусор в канализацию.

Механическую чистку сифона можно осуществить и другим путем. Разобрать, почистить ножом или отверткой засор и собрать сифон.



#### *А из чего состоит технология механической чистки сифона?*

1. Прежде чем начать разборку сифона, выключите воду. Заранее подготовьте небольшую емкость, которую следует подставить под сифон (рис. 7, а).

2. Сввинтите дно сифона и подождите, пока вода стечет полностью (рис. 7, б).



*а*



*б*



*в*



*г*



*д*



*е*

*Рис. 7. Технология механической чистки сифона*

3. Вычистите сифон от скопившегося в нем мусора ножом или отверткой (рис. 7, в).
4. Для того, чтобы лучше герметизировать дно сифона, – нанесите на резьбовое соединение немного силиконового герметика (рис. 7, г).
5. Аккуратно распределите герметик по всей резьбе соединения (рис. 7, д).
6. Соберите сифон обратно, навинтив дно (рис. 7, е).



### **Правила безопасности и санитарии при выполнении сантехнических работ:**

- \* Ремонт санитарно-технической арматуры можно выполнять только в присутствии и под наблюдением взрослых.
- \* При выполнении любых работ, связанных с заменой или ремонтом элементов водопроводной сети, обязательно перекройте подачу воды в квартиру.
- \* Используйте для ремонта только исправные инструменты.
- \* Следите за тем, чтобы детали с резьбой при закручивании входили без перекосов.
- \* После ремонта сантехнического оборудования убедитесь, что вода в нем не подтекает, затем полностью восстановите подачу воды.
- \* Закончив работу, тщательно вымойте руки.



*Сифоны: бутылочные, коленные и гофрированные, корпус, крышка корпуса, силиконовый герметик, вантуз, засор.*



#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие элементы сантехники относятся к канализационным системам?
2. Какую роль играет сифон в сантехнике?
3. Какие виды сифона известны?
4. Из каких частей состоит бутылочный сифон?
5. Где используются гофрированные сифоны?
6. Какие инструменты используются при разборке и установке сифона?
7. Для чего используют вантуз?
8. Какими способами можно чистить сифон?
9. В какой части сифона накапляется мусор?

## V. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ



### 14-ая ТЕМА

#### АВТОМАТЫ И АВТОМАТИКА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА. ВИДЫ И ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Попробуйте мысленно перенестись на тысячелетия назад и представить, с какими трудностями и опасностями приходилось сталкиваться во время охоты древнему человеку, вооруженному только палкой, камнем, копьем, луком. Тогда люди стали придумывать орудия охоты, которые действовали бы без непосредственного участия человека: ловушки и самострелы. Эти самодействующие устройства совершенствовались, а некоторые используются и в наше время. Древние греки придумали им название – автоматас (самодействующий). Так из глубины веков пришло распространенное слово – автомат.



##### *Что такое автомат (автоматическое устройство)?*

**Автомат** (автоматическое устройство) – это техническое устройство, работающее целенаправленно без непосредственного участия человека.

Широко вошла автоматика в нашу повседневную жизнь. На автоматизированных наборных машинах и автоматических линиях подготавливаются, печатаются и упаковываются газеты и журналы. На автоматических линиях расфасовывают, упаковывают и укладывают продукты питания. Лифты также автоматизированы – в них давно нет лифтеров. В метро нас встречает автоматический контролер – турникет\*. Движение транспорта в больших городах регулируют автоматизированные системы (рис. 1).



*Рис. 1.  
Светофор*

В быту мы все больше используем автоматизированные стиральные машины, посудомоечные машины, холодильники, кухонные комбайны, радио- и электроприборы с программными устройствами.

Автоматика на производстве освобождает человека от выполнения тяжелых, трудоемких и утомительных операций, обеспечивает более высокую производительность труда. Автоматизация – неразрывная часть автомобильной, текстильной, пищевой промышленности. Сельское хозяйство также сегодня невозможно представить без автоматизированных устройств. Работают автоматизированные теплицы. В инкубаторах действуют разнообразные автоматизированные устройства по сортировке, укладке и упаковке яиц.

\* Турникет – устройство в виде вертящейся рогатки, устанавливается в метро, учреждениях и т.п. для пропуска людей по жетонам или карточкам.



## Что такое автоматика?

**Автоматика** – отрасль науки и техники, связанная с разработкой теории и принципов построения автоматических устройств.

Не обойтись без автоматики во многих технологических процессах, протекающих с большой скоростью, где малейшее отклонение температуры, давления или концентрации веществ от заданного значения приводит к браку, потерям, аварии.



## А какие виды автоматических устройств существуют?

Существуют следующие виды автоматических устройств: **механические, электромеханические, электронные, термоэлектрические**. Наибольшее распространение получили электромеханические автоматы и электронные автоматы – компьютеры.

Множество созданных человеком автоматических устройств можно разделить на четыре основные группы: **устройства автоматического контроля, устройства автоматической защиты, устройства автоматического регулирования и устройства автоматического управления**.

Рассмотрим эти устройства в отдельности:

**1. Устройства автоматического контроля** – наблюдают за производственным процессом, работой механизмов и машин и извещают сигналом о недопустимости изменения контролируемой величины.

**Автоматический контроль** – первая ступень автоматизации любого процесса. Суть контроля – сравнение, например, размеров готовой детали с заданным значением по чертежу. К контрольным операциям относят также учет вырабатываемой продукции, расходуемой энергии, наблюдение за температурой, скоростью вращения, напряжением, частотой и другими величинами, важными для технологического процесса.

Устройства автоматического контроля нередко выполняют другую полезную работу, например, сортируют или маркируют изделия.

Схема автоматического контроля и сортировка по размерам шариков для подшипников показана на рис. 2. Вдоль желоба, по которому прокатываются шарики, установлены контрольно-

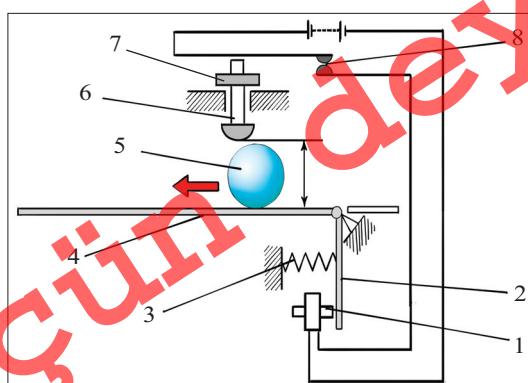


Рис. 2. Схема автоматического контроля и сортировки шариков по размеру

сортировочные устройства. Если диаметр шарика больше заданного, он через шток (6) нажимает на упругий контакт (8) и отклоняет его. Электрическая цепь защелки (1) разрывается и она отпускает рычаг (2) заслонки (4). Под действием массы шарика заслонка открывается, и шарик скатывается в накопитель. Шарики меньших диаметров свободно прокатываются к следующему контролирующему устройству. Пружина (3) возвращает заслонку в исходное положение. Гайка (7) позволяет регулировать контролируемый размер шариков.



Рис. 3. Электрические предохранители

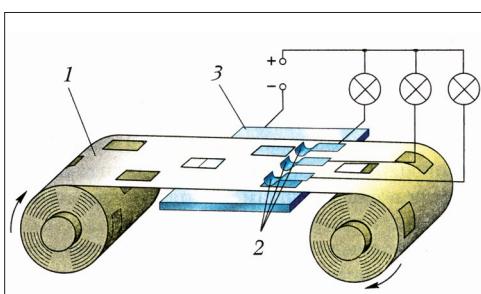


Рис. 4. Схема устройства автоматического управления работой осветительных приборов

освещением (рекламное табло, светофор) (рис. 4).

На специальной ленте (1) (перфорированной или магнитной) в виде специальных знаков (отверстий), выполненных в определенной последовательности, «записывается» программа. Лента перемещается и «ощущивается» специальными контактами (2). При попадании в отверстие на ленте контакт замыкает цепь через контактную пластину (3) и включает электрические лампы табло или светофора.

**2. Устройства автоматической защиты** – предохраняют от повреждений приборы и оборудование (станки, двигатели, генераторы, бытовые приборы и др.). Эти устройства при отклонениях от нормального процесса могут останавливать весь процесс работы, отключать машины, станки. Самый простой автомат находится в каждой квартире – это электрические предохранители (рис. 3).

**3. Устройства автоматического управления** – предназначены для того, чтобы освободить человека от непосредственного участия в операциях пуска и остановки различных механизмов или изменения режимов их работы.

Эти устройства осуществляют технологические операции по заранее установленному плану (программе). Примером может быть устройство управления электроосвещением (рекламное табло, светофор) (рис. 4).

**4. Устройства автоматического регулирования** – поддерживают заданный режим работы машин, приборов без участия человека. Например, в обычном электрическом утюге для автоматического регулирования температуры применяются регуляторы. С принципом работы утюга вы уже знакомы по учебнику VII класса. Автоматическое регулирование широко применяется в промышленности и сельском хозяйстве.



### *Из каких элементов состоят автоматические устройства?*

При всей сложности современных автоматов все они содержат одни и те же элементы. В любом автоматическом устройстве есть датчик, усилитель, исполнительный механизм или воспроизводящее устройство.

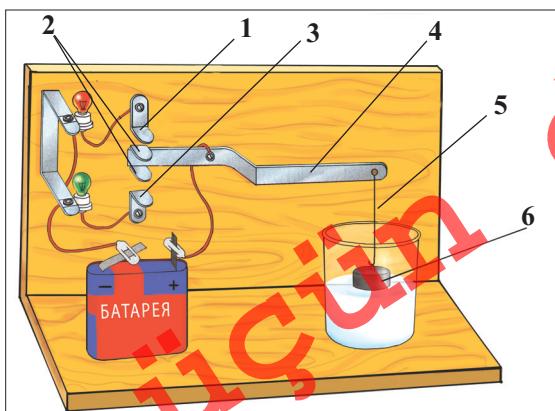
**Датчик** – чувствительный элемент автоматического устройства, который реагирует на воздействие света, температуры, давления, звука, влажности, скорости. Чаще всего они превращают это воздействие в электрические сигналы, удобные для измерения, передачи и управления. Датчики являются своеобразными «глазами», «ушами» и чуткими «пальцами» современных машин.

Если сигналы слабые, их усиливают специальные устройства – усилители. Для усиления электрических сигналов чаще всего используют электронные усилители,

В качестве ступенчатого усилителя можно использовать электромагнитное реле.

В устройствах автоматического управления и регулирования сигналы от усилителей поступают к исполнительным механизмам. С их помощью приводятся в действие рабочие органы машин, приборов. Приведение в действие рабочих органов осуществляется электромагнитами и электродвигателями. При автоматическом контроле сигнал преобразуется в удобный для наблюдения и восприятия вид.

Ознакомимся более подробно с элементами автоматических устройств на примере модели установки для автоматического контроля уровня жидкости (рис. 5).



*Рис. 5. Модель установки для автоматического контроля уровня жидкости в сосуде*

Главная задача этого устройства – давать сведения о количестве жидкости в баке, резервуаре. В этом автомате датчиком является поплавок (6), усилителем – рычаг (4), соединенный тягой (5) с поплавком. Изменение уровня жидкости в сосуде (понижение или повышение) вызывает перемещение подвижного контакта (2) (вверх или вниз). При самом низком допустимом уровне жидкости произойдет замыкание контактов (1) и (2) (загорится красная сигнальная лампа). Когда уровень станет самым высоким, замкнутся контакты (2) и (3) (загорится зеленая лампа). По свечению зеленой и красной ламп судят о высоком или низком уровне жидкости в резервуаре.

Сигнальные лампы таких устройств устанавливают в удобном для человека месте.

**► Автомат, автоматическое устройство, автоматика, технологический процесс, виды автоматических устройств, устройства автоматического (контроля, защиты, регулирования, управления), шарики подшипника.**



### Вопросы для самопроверки

1. Какие устройства называют автоматами?
2. Где мы в жизни встречаемся с автоматическими устройствами?
3. Что дает применение автоматики на производстве?
4. В каких случаях целесообразны автоматические устройства?
5. С какими видами автоматических устройств ты ознакомился?
6. Для чего предназначены устройства автоматического контроля?
7. Какую функцию выполняют устройства автоматической защиты?
8. Для чего предназначены устройства автоматического управления?
9. Какую функцию выполняют устройства автоматического регулирования?
10. Из каких основных элементов состоят все автоматические устройства?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Рассмотрите нижеследующие рисунки и определите, к какому виду автоматических устройств вы их можете отнести.

**Часовой механизм**



**Термоэлектрический модуль компьютера**



**Швейная машина**



**Электрический счетчик**





## ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗВОНОК

Перед тем, как изучить устройство и принцип работы электромагнитного реле, нужно получить информацию об электромагнитах.



### Что такое электромагнит?

Нам не раз приходилось наблюдать, как магнит притягивает гвозди, булавки и другие предметы из стали. Это происходит потому, что в пространстве вокруг магнита имеется магнитное поле. Но магнитное поле существует не только вокруг магнитов. Его можно создать при помощи электрического тока: если по проводнику пропускать электрический ток, то вокруг него возникает магнитное поле (рис. 1). Это поле существует, пока проходит ток. Выключите электрический ток и магнитное поле сразу же исчезнет.

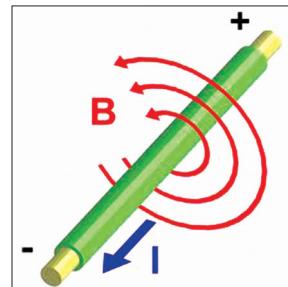


Рис. 1. Магнитное поле вокруг проводника

Поле это очень слабое. Чтобы значительно усилить его действие, провод или сворачивают в спираль, или наматывают в виде катушки, или навивают на стальной стержень – сердечник. Катушку, в которой помещен сердечник, называют **электромагнитом**.

**Электромагнит** – это устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока (рис. 2). Сила притяжения электромагнита зависит от количества витков катушки и силы тока, протекающего по обмотке. Электромагниты изготавливают различных размеров и формы. Их применяют в электродвигателях, подъемных кранах, в телеграфе и телефоне для изготовления реле и автоматических устройств, электрических звонков и т.д.



### Что такое электромагнитное реле?

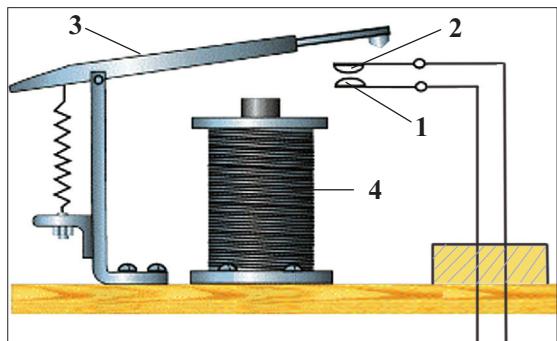
**Электромагнитное реле** (рис. 3) – это такой прибор, с помощью которого управляют различными потребителями электрического тока на расстоянии или же используют в качестве ступенчатых усилителей.

Под действием магнитного поля, создаваемого обмоткой катушки (4), верхнее плечо якоря (3)



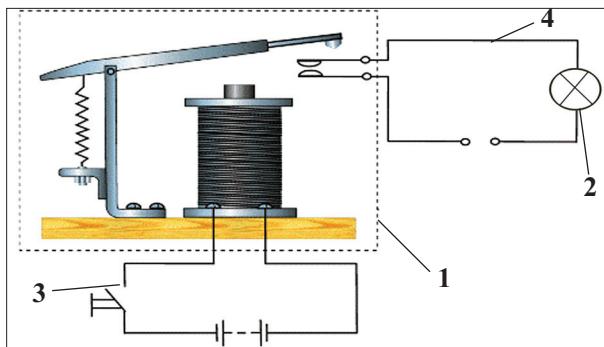
Рис. 2. Электромагнит

притягивается к сердечнику. Нижнее плечо якоря отклоняет контактную пластину (2), пока она не соприкоснется с контактной пластикой (1). Соприкоснувшись контактные замыкают электрическую цепь, в которую включен какой-либо потребитель. При отключении тока якорь с контактной пластиной 2 отходит от сердечника и электрические контакты 1 и 2 расходятся, размыкая цепь.



*Рис. 3. Устройство электромагнитного реле*

Для усиления электрических сигналов чаще всего используют усилители – специальные электронные схемы. В качестве ступенчатого усилителя можно использовать и уже знакомое нам электромагнитное реле.



*Рис. 4. Подключение реле в ступенчатом усилителе:*  
1 – реле; 2 – исполнительный орган;  
3 – цепь управления; 4 – исполнительная цепь

При этом небольшое изменение силы тока в цепи управления вызывает значительный ток в исполнительной цепи, позволяющий привести в действие исполнительный орган.

Таким образом, реле позволяет с помощью слабого тока замкнуть или разомкнуть цепь, где протекает большой ток.



**Что представляет собой электрический звонок?**

Электрический звонок (*рис. 5, а*), в котором электромагнитному реле отведена главная роль, является широко распространенным прибором. Его применяют для звуковой сигнализации в устройствах автоматического контроля и защиты, а также в быту, на производстве. Электрический звонок представляет собой устройство автоматического управления.

В ступенчатом усилителе реле работает таким образом: оно одновременно включается в две электрические цепи (*рис. 4*): в цепь управления – с малыми токами (слаботочную) и в исполнительную цепь – с большими токами (сильноточную), в которую включен и потребитель мощности – исполнительный орган.

Основной частью электрического звонка является электромагнит. При нажатии на кнопку электрическая цепь замыкается (рис. 5, б). Ток, проходя по обмотке электромагнита (3), намагничивает сердечник, который притягивает к себе якорь с молоточком (4) и контактом (2); при этом молоточек ударяет по чашечке (5) звонка. В это же время контакты 2 и 1 размыкаются и электрическая цепь разрывается. Сердечник размагничивается и отпускает якорь. Контакт 2 вследствие упругости снова соединяется с контактом 1 и все повторяется сначала.

Электрические звонки, в зависимости от конструкции, могут работать от батарейки карманного фонарика и от электрической сети.

**Электромагнит, магнитное поле, электрический ток, электромагнитное реле, усилители, цепь управления, исполнительная цепь, исполнительный орган, электрический звонок.**



### Правила безопасности

- При сборке электрической цепи звонка нужно использовать провода без поврежденной изоляции;
- Собранный электрический цепь звонка включайте только после проверки ее учителем;
- Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепи;
- После выполнения работы отключайте электрический звонок от источника электропитания и разберите электрическую цепь.



### Вопросы для самопроверки

- Из чего состоит электромагнит?
- Где применяют электромагниты?
- Из каких основных частей состоит электромагнитное реле?
- Где используют электромагнитные реле?
- Из каких частей состоит электрический звонок?
- Каков принцип работы электрического звонка?
- Где применяют электрические звонки?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СБОРКА ДЕЙСТВУЮЩЕЙ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗВОНКА

**Оборудование:** электроконструктор.

**Последовательность выполнения работы:**

- По рисунку 5 и принципиальной схеме собери из деталей электроконструктора действующую модель звонка.
- Объясни действие автоматического выключателя в звонке.



## 16-ая ТЕМА

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДВИГАТЕЛИ

Электрические двигатели применяют в качестве привода в исполнительных механизмах автоматических устройств.

На производстве и в быту электрические двигатели приводят в движение станки и механизмы, трамваи, троллейбусы, электровозы, доильные аппараты, приборы, игрушки и др. Перед другими видами двигателей (паровыми, внутреннего сгорания) электродвигатели имеют большие преимущества. Основным преимуществом электрического двигателя является его повышенный коэффициент полезного действия. При работе они не выделяют вредных газов, дыма или пара, не нуждаются в запасах топлива и воды, их легко установить в любом удобном месте (на стене, под полом трамвая или троллейбуса, в корпусе магнитофона и т.д.).



#### *А что такое электрический двигатель?*

Электрический двигатель – это электрическая машина, преобразующая электрическую энергию в механическую энергию.

Электродвигатели можно классифицировать по способу получения врашающегося магнитного поля (коллекторные, бесколлекторные), по виду используемого электрического тока (постоянного, переменного), по количеству фаз (одно-или трехфазные), по мощности и другим признакам.

Самыми широко применяемыми на производстве и в быту являются коллекторные электродвигатели.

Коллекторные двигатели могут преобразовывать как электрическую энергию в механическую, так и наоборот. Из этого следует, что они могут работать как двигатель и как генератор.

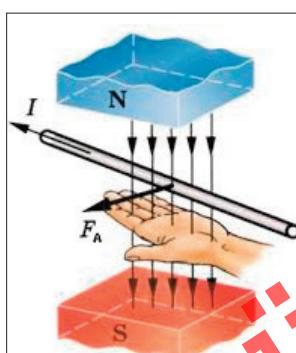


Рис. 1. Правило левой руки



#### *Из чего состоит принцип действия коллекторного электродвигателя?*

Основываясь на законах физики, можно сказать, что при пропускании электрического тока в проводник в магнитном поле на него начнет действовать магнитное поле, созданное вокруг электрического тока, и сила взаимодействия, возникшая в постоянном магнитном поле. Причем, по правилу левой руки (рис. 1) магнитное поле направлено от северного полюса N к южному S. Если ладонь руки направить в сторону северного полюса, а четыре

пальца по направлению тока в проводнике, то большой палец укажет направление действующей силы на проводник.

Чтобы проводник с током непрерывно двигался между полюсами магнита, ему придают форму рамки, на обе стороны которой магнит будет действовать одновременно, но в противоположных направлениях: одну сторону рамки втягивать, другую – выталкивать (рис. 2). Через пол-оборота рамка остановится. А для того, чтобы она продолжала вращаться в том же направлении, в этот момент надо изменить направление тока в рамке, то есть поменять местами концы проводов, подводящих ток от источника. Вот основа работы коллекторного двигателя.

Для автоматического изменения направления тока в рамке установлен специальный переключатель – коллектор (рис. 3). Он состоит из двух полукруглых металлических контактных пластин (полукольц). Каждый вывод рамки припаян кциальному полукольцу. К коллектору прижаты две упругие металлические пластины (щетки), соединенные проводами с источником тока.

Рассмотрим устройство коллекторного двигателя (рис. 4).

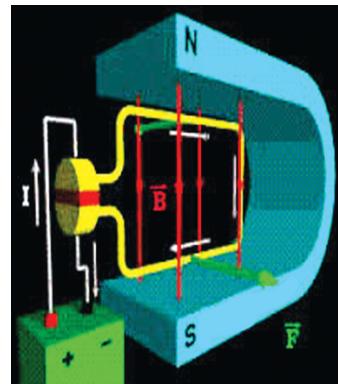


Рис. 2. Принцип действия коллекторного двигателя

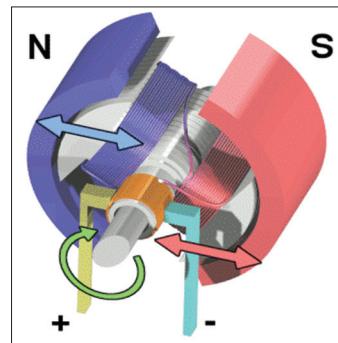


Рис. 3. Коллектор электродвигателя

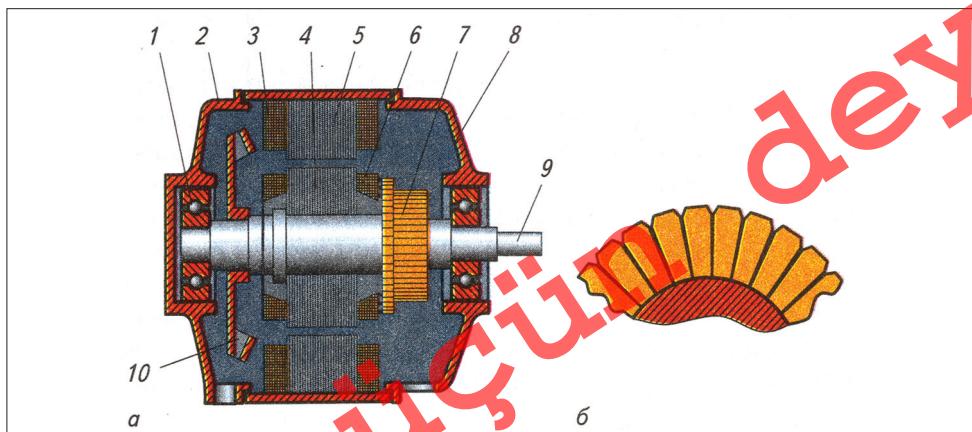
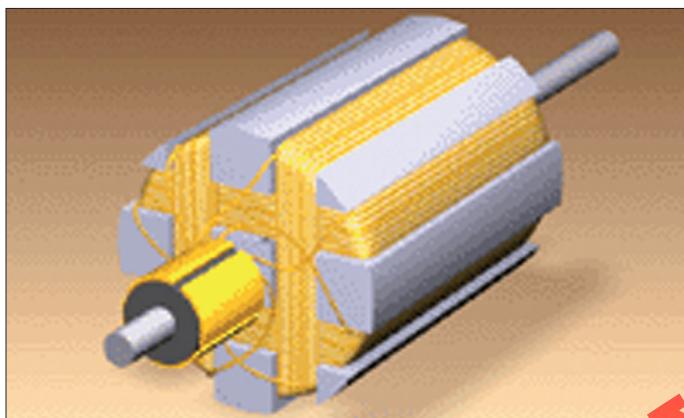


Рис. 4. Устройство коллекторного электродвигателя:  
а – общее устройство; б – медные пластины коллектора

Неподвижная часть электродвигателя – статор. Он создает постоянное магнитное поле. Конструктивно статор может быть выполнен в виде постоянного магнита или электромагнита с обмоткой (3) и сердечником (5). Вращающаяся часть электродвигателя – ротор (*рис. 5*) – состоит из якоря (4) и коллектора (7). Якорь, в свою очередь, состоит из сердечника (5) и обмотки (6).

Поскольку обмоток на якоре двигателя несколько, то и коллектор состоит не из двух полуколец, а из многих изолированных друг от друга и от вала двигателя частей (*рис. 4, б*). Коллектор жестко укреплен на валу (9) якоря. Движение якоря передается валу, а с него – непосредственно рабочим органам потребителя. Вал вращается в подшипниках (1), запрессованных в заднюю (2) и переднюю (8) крышки статора. Охлаждение электродвигателя обеспечивается вентилятором, крыльчатка (10) которого закреплена на валу.

 *Электрический двигатель, коллектор, статор, якорь, сердечник, ротор, подшипник, крыльчатка, крышки статора (передняя, задняя).*



*Рис . 5. Ротор*



#### Вопросы для самопроверки

1. Почему электродвигатели наиболее распространены на промышленных предприятиях?
2. Для чего предназначен электродвигатель?
3. Как классифицируют электродвигатели?
4. На каком явлении основан принцип действия электродвигателя?
5. Назови основные части коллекторного электродвигателя и расскажи об их назначении.
6. Из чего состоит коллектор?



## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Стиральные машины (*рис. 1*) предназначены для механизации и автоматизации одной из наиболее трудоемких операций ручного труда в домашнем хозяйстве – стирки текстильных изделий (одежды, нижнего и постельного белья, сумок и других вещей). Сущность процесса стирки заключается в физико-химическом и механическом воздействии на белье моющего раствора, который состоит из двух компонентов: воды и моющего средства.



**Чем характеризуется автоматическая стиральная машина?**

Автоматическая стиральная машина характеризуется минимальным участием человека в её работе. Обычно она имеет постоянное подключение к электросети, водопроводу и канализации, поэтому для стирки необходимо только загрузить вещи, засыпать моющее средство и выбрать программу стирки.



*Рис. 1. Стиральная машина*



**На какие типы делятся стиральные машины?**

**По степени механизации и автоматизации процессов обработки белья** стиральные машины делят на четыре типа:

- малогабаритные (СМ);
- с устройством ручного отжима (СМР);
- полуавтоматические (СМП);
- автоматические (СМА), автоматические стирально-сушильные.

Машины типа СМ не имеют устройства для отжима белья. В таких машинах механизированы только операции стирки и полоскания. Машины типа СМР имеют устройство для отжима с ручным приводом, типа СМП (полуавтоматические) – устройство для отжима, приводимое в действие электродвигателем. В машинах типа СМА (автоматические) все операции по обработке белья механизированы и автоматизированы. Последовательность выполнения машиной операции по обработке белья задается программным устройством.



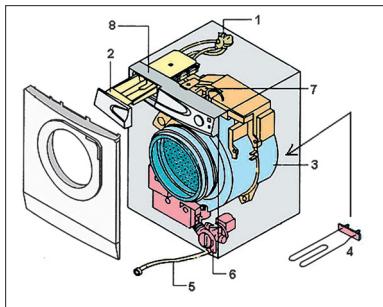
**Из каких деталей состоит автоматическая стиральная машина?**

Детали, из которых состоит стиральная машина, изображены на рисунках 2 и 3.

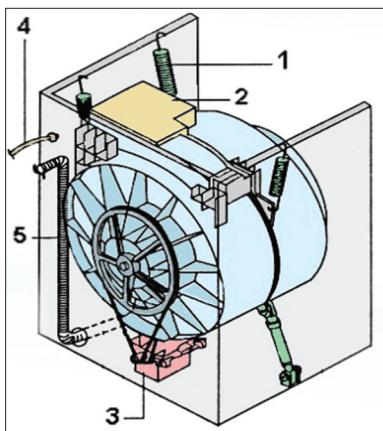
*Cap*



## Из чего состоит принцип работы автоматической стиральной машины?



**Рис. 2.** 1 – блок электроклапанов; 2 – бункер распределителя моющих средств; 3 – бак; 4 – нагревательный элемент (ТЭН); 5 – шланг отлива; 6 – сливной насос; 7 – реле уровня; 8 – панель управления



**Рис. 3.** 1 – пружины подвески барабана; 2 – противовес; 3 – электромотор; 4 – шнур питания; 5 – шланг отлива

ляется ременной. Этот способ имеет ряд недостатков, к которым относятся повышенный шум, расход лишней энергии, а также фактор износа ремня из-за трения. Более совершенным способом является прямой привод. В такой конструкции электропривод одет прямо на ось барабана, что значительно снижает уровень шума и расход энергии, а также экономит место в машине.

Также в механизме машины присутствует реле уровня (рис. 2 – 7), которое предназначено для управления уровнем и заливом воды в бак в зависимости от количества загруженного белья. После стирки вода сливается в канализацию через специальный шланг отлива (рис. 2, 3 – 5). Для этого в машине присутствует спе-

Нужно отметить, что под верхней крышкой машины находится блок электроклапанов (рис. 2 – 1), которые контролируют поступление воды в машину через заливной шланг. После попадания воды в машину она проходит по специальному узкому шлангу и попадает в отсек моющих средств (рис. 2 – 2). Далее вода поступает в бак (рис. 2 – 3) – туда, где уже происходит стирка. В баке находится вращающийся барабан, который сделан из нержавеющей стали. После поступления воды в бак, начинает работу термоэлектрический нагревательный элемент (ТЭН) (рис. 2 – 4), который нагревает воду до необходимой температуры. Для того, чтобы сократить вибрации от вращения барабана, бак подвешен на специальные пружины (рис. 3 – 1), максимально компрессионные вибрации. Помимо этого, к нему крепится специальный противовес (рис. 3 – 2), обеспечивающий фиксацию бака.

Барабан стиральной машины работает в двух режимах – стирки и отжима. В режиме стирки барабан крутится медленно, поочереди в каждую сторону. В режиме отжима барабан ускоряется. Современные стиральные машины достигают скорости до 2000 оборотов в минуту. Существуют два различных способа передачи крутящегося момента от вала электромотора (рис. 3 – 3) на вал барабана. Традиционным способом передачи яв-

ляется ременной. Этот способ имеет ряд недостатков, к которым относятся повышенный шум, расход лишней энергии, а также фактор износа ремня из-за трения. Более совершенным способом является прямой привод. В такой конструкции электропривод одет прямо на ось барабана, что значительно снижает

уровень шума и расход энергии, а также экономит место в машине.

Также в механизме машины присутствует реле уровня (рис. 2 – 7), которое предназначено для управления уровнем и заливом воды в бак в зависимости от количества загруженного белья. После стирки вода сливается в канализацию через специальный шланг отлива (рис. 2, 3 – 5). Для этого в машине присутствует спе-

циальный сливной насос (*рис. 2 – 6*), который расположен под баком. Помимо слива, этот насос зачастую выполняет еще одну важную функцию – рециркуляцию воды, благодаря которой стиральный порошок максимально растворяется в воде. Эту функцию также могут выполнять специально предназначенные для этого отдельные насосы. Управление стиральной машиной осуществляется с помощью панели управления (*рис. 2 – 8*).

Современные стиральные машины имеют огромное количество различных режимов стирки и систем безопасности. Например, если произошла утечка воды или образовалась избыточная пена – машина прекращает подачу воды, при неравномерном распределении белья в барабане – не дает ему слишком быстро крутиться, слегка сбрасывает скорость, позволяя равномерно распределиться белью, а потом уже ускоряется.



### Правила безопасной работы

1. Не вставляйте и не вынимайте электрическую вилку мокрыми руками.
2. Вынимайте вилку из розетки по окончании стирки и при проведении профилактических работ.
3. Используйте только розетки с заземляющим выводом.
4. Не устанавливайте открытые розетки в ванном помещении, розетки в этом случае должны быть во влагобрызгозащищенном исполнении и устанавливаться в местах, исключающих прямое попадание на них воды от кранов, брызг от душевых леек.
5. Не продолжайте эксплуатировать машину при появлении признаков неисправностей: наличии течи, возникшем шуме, специфичном запахе, наличии напряжения на корпусе машины. Пол в месте установки всегда должен быть сухой.
6. При появлении неисправностей вызывайте специалистов, не пытайтесь отремонтировать машину самостоятельно.



*Стиральная машина, механизация и автоматизация стирки, врачающийся барабан, термоэлектрический нагревательный элемент, вибрация, стирка и отжим, панель управления.*



### Вопросы для самопроверки

1. Для чего предназначены стиральные машины?
2. В чем заключается автоматичность стиральной машины?
3. В каких видах производятся стиральные машины?
4. Из чего состоит устройство стиральной машины?
5. Из чего состоит технология стирки белья?
6. Для чего служат пружины?
7. Какова функция реле уровня?
8. Какие правила безопасности нужно соблюдать при работе стиральной машины?



## 18-ая ТЕМА

# УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА

Бытовые холодильники предназначены для кратковременного хранения скоропортящихся пищевых продуктов, пищевых полуфабрикатов и готовых блюд в охлажденном виде, а при наличии морозильного отделения – также замороженных продуктов.



### *А что такое холодильник?*



**Рис.1. Бытовой холодильник «Stinol-103»:**  
«стинол-103»:

- 1 – емкость морозильной камеры;
- 2 – ящик промежуточный; 3 – ящик верхний;
- 4 – полки холодильной камеры;
- 5 – терморегулятор;
- 6 – освещение холодильной камеры;
- 7 – емкость с крышкой;
- 8 – полка поворотная;
- 9 – полка с формой для яиц;
- 10 – разделитель полки;
- 11 – полка с барьером;
- 12 – емкости для овощей и фруктов;
- 13 – регулировочные опоры

**Холодильник** – устройство, поддерживающее низкую температуру в теплоизолированной камере.

Холодильники подразделяются на два вида: среднетемпературные камеры для хранения продуктов и низкотемпературные морозильники.

Промышленность выпускает самые разнообразные бытовые холодильники. По принципу действия существуют следующие типы холодильников: **компрессионный, абсорбционный и термоэлектрический**. Самое широкое распространение получили компрессионные холодильники.



### *Каково устройство компрессионного холодильника?*

На рисунке 1 изображен двухдверный холодильник, внутри которого находится морозильная камера, где поддерживается минусовая температура, с емкостями для пищевых продуктов (нижняя часть холодильника) и холодильная камера с полками для размещения продуктов (верхняя часть холодильника). В машинном отсеке шкафа расположен холодильный агрегат (расположен на задней стенке холодильника). Камеры ограждены от наружных стенок холодильника слоем теплоизоляционного материала. Спереди камеры закрыты дверьми. Между двойными стенками двери также имеется теплоизоляционный материал. Теплоизоляционный материал, ограждающий со всех сторон холодиль-

ную камеру, препятствует проникновению тепла извне. Чтобы не было щелей в дверном проеме, к внутренней стенке двери прикреплен уплотнитель, который при закрытой двери плотно прижимается к передней плоскости шкафа. Дверь шкафа в закрытом положении удерживается затвором.

Главная часть холодильника – холодильный агрегат – производит охлаждение основной части, рабочей камеры холодильника. Холодильный агрегат состоит из трех больших частей: **конденсатора, испарителя и компрессора\***. Система холодильного агрегата замкнута, она заполнена специальным холодильным газом, в качестве которого является фреон.



### Что такое фреон?

**Фреон** – газ или жидкость без цвета, без запаха. Как и любая жидкость, в состоянии кипения (то есть образования пара) забирает много тепла извне (охлаждает) и как большинство газов, при определённом давлении и температуре способен конденсироваться (превращаться в жидкость), отдавая тепло в окружающую среду.



### А как работает холодильный агрегат?

Холодильный агрегат работает следующим образом (рис. 2): мотор-компрессор откачивает пары фреона из испарителя и нагнетает их в конденсатор. В конденсаторе пары фреона охлаждаются и конденсируются. Далее жидкий фреон через фильтр-осушитель и капиллярный трубопровод попадает в испаритель. На входе фреона в испаритель давление падает от давления конденсации до давления кипения. Этот процесс называется **дросселированием\***.

При этом фреон, поступая в каналы испарителя, закипает. Энергия, необходимая для кипения, забирается от поверхности испарителя, охлаждая воздух в холодильнике. Пройдя через испаритель, жидкий фреон превращается в пар, который откачивается компрессором.

При этом фреон отнимает тепло у внутренних стенок испарителя, за счёт чего происходит охлаждение внутреннего пространства холодильника.

Таким образом, в конденсаторе фреон под воздействием высокого давления конденсируется и переходит в жидкое состояние, выделяя тепло, а в испарителе под воздействием низкого давления вскипает и переходит в газообразное состояние, поглощая тепло.

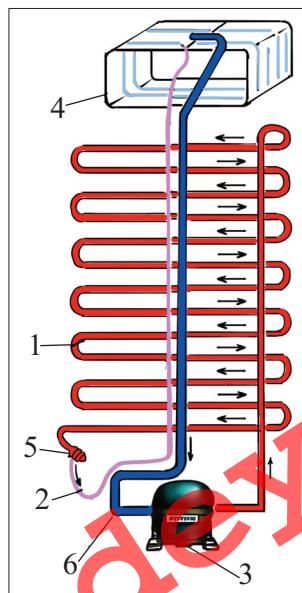


Рис. 2. Устройство холодильного агрегата:  
1 – конденсатор;  
2 – капиллярная трубка;  
3 – мотор-компрессор;  
4 – испаритель;  
5 – фильтр-осушитель;  
6 – обратная трубка

\* Компрессор – устройство для сжатия воздуха, пара и газа.

\*Дросселирование – регулирование давления и расхода газа, пара и жидкости.



## Правила электробезопасности при эксплуатации холодильника

- Перед подключением холодильника к электрической сети проверь исправность вилки и шнура на отсутствие нарушений изоляции;
- При наличии замыкания на корпусе холодильника отключи его от сети и вызывай мастера для устранения неисправности;
- Не прикасайся одновременно к холодильнику и устройствам, имеющим естественное заземление (газовая плита, радиаторы отопления, водопроводные краны и др.);
- Для уборки холодильника изнутри и снаружи, мытья полов под холодильником, устранения неисправностей обязательно вынимай электрическую вилку из сети.
- Запрещается эксплуатация холодильника в помещениях с наличием в них сырости, токопроводящих полов (металлических, земляных, железобетонных). В целях пожарной безопасности запрещается устанавливать в холодильнике лампочку мощностью более 15 Вт.



*Холодильник, теплоизолированная камера, холодильная камера, компрессионный, абсорбционный, термоэлектрический, терморегулятор, конденсация, испаритель, компрессор, фреон, фильтр-осушитель, капиллярный трубопровод, дросселирование.*



### Вопросы для самопроверки

- Для чего предназначены бытовые холодильники?
- Какие типы холодильников выпускает промышленность?
- Из чего состоит устройство компрессионного холодильника?
- Какая часть холодильника является главной?
- Из чего состоит холодильный агрегат?
- Какую функцию выполняет фреон?
- Из чего состоит принцип работы холодильного агрегата?
- Что называется дросселированием?
- Какие правила безопасности нужно соблюдать при использовании холодильника?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ОЗНАКОМЛЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ И РАБОТОЙ БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА

**Ресурсы:** Изображение холодильника и холодильного агрегата, руководство по эксплуатации холодильника.

- Внимательно изучи руководство по эксплуатации холодильника и выпиши его технические данные, обратив особое внимание на требование безопасности.
- Рассмотри устройство и принцип работы холодильника.
- Ознакомься с правилами загрузки холодильника и обращения с ним, способами устранения возможных неисправностей.



## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЫТОВОГО ПЫЛЕСОСА

Бытовые пылесосы (рис. 1) предназначены для сбора мусора на небольших площадях: в квартирах, небольших офисах, школьных классах или аудиториях, небольших кафе, рабочих кабинетах и пр. Время беспрерывной работы бытового пылесоса не должно превышать 30-40 минут в день. В противном случае, данный уборочный инструмент довольно быстро исчерпает свой срок годности и выйдет из строя.



### *A что такое пылесос?*



*Рис. 1. Бытовой пылесос*

**Пылесос** – устройство для уборки пыли и загрязнений с поверхностей за счет всасывания потоком воздуха. Пыль и загрязнения накапливаются в пылесборнике, из которого они должны регулярно удаляться.

Современные пылесосы различаются по конструкции пылесборника:

1. Пылесос с мешком – к этим пылесосам относят модели с фильтрующим мешком, в котором при уборке собирается пыль, грязь и другие мелкие частицы.

2. Пылесос-циклон – в этих пылесосах отсутствует мешок для сбора пыли – вместо этого пыль за счёт центробежных сил отделяется от потока воздуха и скапливается в специальном съёмном контейнере.

3. Пылесос с водяным фильтром – в пылесосах такого типа очистка производится путём распыления воздуха в ёмкость с водой.

Мощность бытовых пылесосов не превышает 2000 Вт. При этом скорость вращения турбины колеблется от 18 до 22000 об/мин. Емкость мешка-utiлизатора бытового пылесоса не превышает 1,5-1,8 килограмма. Мешок обычно изготавливается из тканевого материала.

Бытовые пылесосы, как правило, небольшого размера, компактны, благодаря чему занимают мало места. Срок службы бытового пылесоса, при соблюдении необходимых условий эксплуатации, может составлять от 3 до 5 лет.



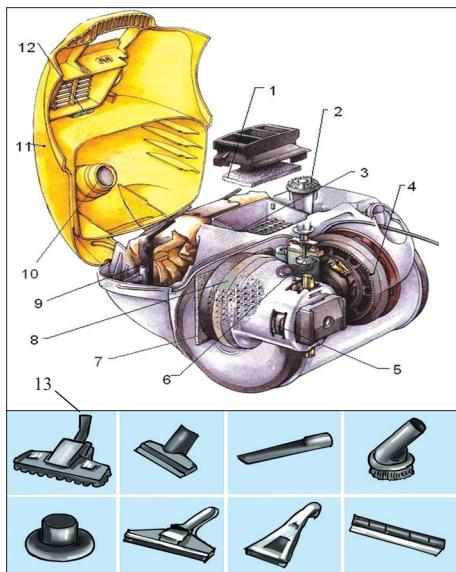
### *Из чего состоит бытовой пылесос?*

Бытовой пылесос состоит из корпуса и следующих деталей, которые показаны на рис. 2.

Одним из важных деталей пылесоса является фильтрующий мешок – пылесборник (рис. 3). В нем при уборке задерживается и собирается пыль, грязь и другие мелкие частицы.

Различают две основные категории пылесборников:

- Несменные матерчатые пылесборники – постоянно находятся внутри пылесоса и вытряхиваются по мере наполнения, после чего устанавливаются обратно в пылесос. Несменные пылесборники сделаны из ткани и задерживают только крупную пыль, пропуская и распыляя в

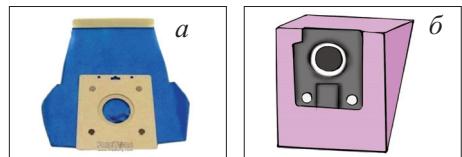


**Рис. 2. Устройство бытового пылесоса**

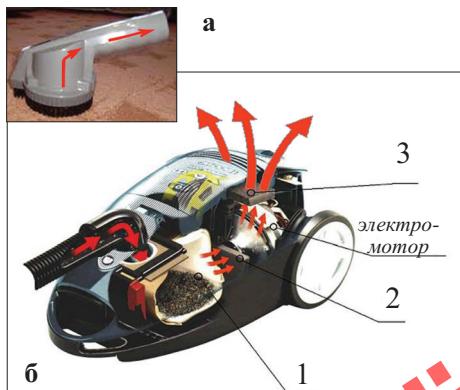
- 1 – Выпускной фильтр (фильтр тонкой очистки);
- 2 – Кнопка переключения мощности пылесоса;
- 3 – Выпускная решетка;
- 4 – Устройство сматывания шнура;
- 5 – Электродвигатель (приводит в движение воздушный насос);
- 6 – Кнопка включения /выкл. пылесоса;
- 7 – Фильтр пылезащиты электродвигателя (моторный фильтр);
- 8 – Корпус воздушного насоса;
- 9 – Мешок для сбора пыли (пылесборник);
- 10 – Горловина шланга;
- 11 – Корпус пылесоса (со съемной крышкой);
- 12 – Индикатор заполнения мешка;
- 13 – Насадки к пылесосу

воздухе после уборки опасную мелкую фракцию пыли.

- Сменные пылесборники – изготавливаются из бумаги или композиционного нетканого материала и промываются или выбрасываются



**Рис. 3. Пылесборники: а – несменный матерчатый; б – сменный бумажный**



**Рис. 4. Принцип работы бытового пылесоса:**

- 1 – многоразовый или сменный фильтрующий мешок – пылесборник;
- 2 – фильтр защиты двигателя;
- 3 – фильтр окончательной очистки

при заполнении, после чего в пылесос вставляется новый пылесборник.



### **Из чего состоит принцип работы бытового пылесоса?**

Принцип работы пылесоса достаточно прост (рис. 4). По большому счету, пылесос состоит из трех основных узлов. Это электродвигатель, насос и фильтр. Работа заключается в том, что электродвигатель с помощью насоса создает разрежение воздуха под щеткой пылесоса (рис. 4, а). За счет этого пыль и грязь засасываются в пылесос, а затем воздух очищается от них фильтром (рис. 4, б). Вот, собственно, и все. Существующие в настоящее время различные виды пылесосов являются лишь ва-

риациями на эту тему. В них могут использоваться различные типы фильтров, различные насосы, но суть остается одна и та же. Меняться может лишь качество работы.

Важнейшим элементом пылесоса является его фильтр. Без эффективной фильтрации пылесос будет просто поднимать пыль с пола и выбрасывать ее вновь в воздух. По современным меркам, задержка даже 99% пыли не обеспечивает необходимого уровня чистоты воздуха, поскольку в оставшемся 1 % пыли содержится достаточное количество бактерий, вирусов и аллергенов. Поэтому, качественным уровнем фильтрации считается задержка 99, 95% пыли. Для того, чтобы добиться этого показателя, используется несколько ступеней очистки воздуха.



### Правила безопасности при эксплуатации бытового пылесоса

#### Запрещается:

- 1 Оставлять пылесос включенным после окончания работы.
- 2 Использовать пылесос при работах на влажных поверхностях.
- 3 Тянуть за шнур, используя его как ручку при переносе.
- 4 Передавливать шнур дверью и тянуть его вдоль острых краев или углов.
- 5 Прикасаться к вилке пылесоса мокрыми руками.
- 6 Пользоваться пылесосом, когда отверстие насадки заблокировано.
- 7 Производить чистку пылесборника при включенном в сеть пылесосе.



*Пылесос, пылесборник, фильтр, выпускная решетка, насадки к пылесосу.*



#### Вопросы для самопроверки

- 1 Для чего предназначен бытовой пылесос?
- 2 Из чего состоит бытовой пылесос?
- 3 Какую функцию выполняет электродвигатель?
- 4 Какими выпускают пылесборники?
- 5 Для чего предназначены насадки к пылесосу?
- 6 Из чего состоит принцип работы пылесоса?
- 7 Какие правила безопасности нужно соблюдать при работе бытовым пылесосом?



### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

#### ОЗНАКОМЛЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ ПЫЛЕСОСА

**Ресурсы:** Пылесос, руководство по эксплуатации, насадки и приспособления.

- 1 Изучи устройство и принцип действия пылесоса.
- 2 Выпиши технические данные пылесоса.
- 3 Проверь работу пылесоса при различных насадках.

## VI. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ



### 20-ая ТЕМА

#### МУЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ВЫПЕЧКИ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Мука – продукт питания, получаемый в результате перемалывания зёрен различных культур. Мука может изготавляться из таких сортов хлебных зерновых культур, как пшеница, полба, рожь, гречка, ячмень, просо, кукуруза и рис. Основную массу муки вырабатывают из пшеницы. Пшеничная мука является необходимой составляющей при изготовлении хлеба.



##### *Что представляют собой мучные изделия?*

Мучные изделия представляют собой продукты питания, полученные в результате выпекания теста. Тесто – это смесь муки и жидкости в сочетании с другими продуктами (яйца, сахар, разрыхлитель, жир и т.д.)

Мучные изделия известны со времен возделывания зерновых. Первоначально это были не разрыхленные, плоские, выпеченные на камнях (или саджах, тендирах) лепешки. Со временем появились изделия из муки, приготовленные на закваске или дрожжах.

Изделия из теста получили широкое распространение в азербайджанской кухне.

Азербайджанские мучные изделия делятся на два основных типа. К первому принадлежат изделия типа толстого печенья, приготовляемого обязательно из бездрожжевого теста – масляного и мяслино-песочного. К ним относятся различные лепешки (как из пресного теста, так и на масле), курабье и др. На их приготовление идет мука самого высшего сорта.

К другому типу относятся изделия, в которых тесто играет роль лишь своеобразной оболочки, в то время как их основа состоит из орехово-сахарной начинки (50-80% от общего веса). Таковы пахлава, шакер-бура, ореховые трубочки-мутаки.

Все перечисленные изделия азербайджанской кухни, как правило, очень сладкие, вкусные и калорийные.

Питательная ценность мучных изделий зависит от вида и качества использованного сырья. Во всех мучных изделиях присутствует определенное количество различных минеральных веществ и витаминов, в частности группы В. Выпечка с фруктами содержит витамин С. Количество белка зависит от добавляемых белковых продуктов: молока, яиц, творога.

Учитывая высокое содержание в них углеводов и жиров, мучные изделия следует рассматривать прежде всего как источник энергии.

Чем больше в составе мучных изделий сахара, жиров, яиц в виде крема, глазури и др., тем выше их энергетическая ценность (калорийность). Именно поэтому эти продукты следует употреблять умеренно. Особенно это касается людей, ведущих малоподвижный образ жизни и склонных к полноте, так как употребление мучных кондитерских изделий способствует ожирению.



## Какие инструменты и приспособления используются при выпечке мучных изделий?

**Листы и противни.** Подготовленные из муки полуфабрикаты укладывают на смазанные жиром листы и противни и ставят в духовой шкаф. Для выпечки жидкого теста используют противни, края которых загнуты вверх с четырех сторон (рис. 1, б).



*Рис. 1. Лист и противень для выпечки мучных изделий:  
а – лист; б – противень; в – формы для выпечки*

**Противень** – тонкий металлический (или стеклянный) лист с загнутыми краями и невысоким бортиком.

**Формы для выпечки**, с помощью которых готовые мучные изделия приобретают привлекательный внешний вид. Они могут быть круглыми, овальными и более сложных форм – фигурными – в форме цветка, звезды, листочка и т.д.

Формы для выпечки бывают с поддонником и без поддонника. Мучные изделия, сформованные при помощи форм-выемок (без поддонника), выпекаются на противнях. Для выпечки под изделия подкладывается калька. В формах с поддонником выпекают пирожные, кексы и др., изготовленные из жидкого теста. Для придания печеням различных форм их вырезают при помощи форм без поддонника.

Формы-выемки должны иметь острые срезы (рис. 2, а).

**Миски** используют для замешивания теста, смешивания продуктов, взбивания яиц и масла (рис. 2, б).

**Кондитерские шприцы** применяют для отделки торты, пирожных, печеня. Они снабжены наконечниками различной формы (рис. 2, в).



*Рис. 2. а – формы-выемки; б – миски; в – кондитерский шприц*

**Кухонные доски:** большие – для вымешивания, раскатывания, формовки теста, малые – для нарезки пирогов и рубки орехов.

**Скалки** для раскатки теста могут быть деревянными, фарфоровыми и пластмассовыми. Скалка должна быть ровной, без зазубрин, исключение составляют скалки с рельефной поверхностью, для нанесения на тесто рисунка.

**Деревянные лопаточки** очень удобны для вымешивания в посуде жидкого теста.

Готовят тесто на разделочной доске или на гладкой поверхности стола. Разделочные доски, скалки, посуду, венчики, кондитерский шприц, ножи, наконечники и другие предметы после использования очищают, моют горячей водой и просушивают.



*Рис. 3. а – кухонные доски; б – скалки; в – деревянные лопаточки*

Во избежание кишечных заболеваний и отравлений необходимо строго соблюдать санитарные требования при приготовлении и хранении готовых изделий и полуфабрикатов. Продукты должны пройти строгую проверку на качественность. Например, каждое яйцо надо разбивать в отдельной посуде и только убедившись в его пригодности, смешивать с остальными. Сырые продукты нельзя совмещать с прошедшими термическую обработку. Посуда и кухонный инвентарь также должны использоваться строго по назначению. И, конечно, очень важна личная гигиена, опрятность кулинара.

#### *Листы и противни, формы-выемки, мучные изделия.*



#### *Вопросы для самопроверки*

1. Что называют мукой?
2. Из чего получают муку?
3. Что называют мучными изделиями?
4. Что такое тесто?
5. Какие мучные изделия выпекают в Азербайджане?
6. От чего зависит питательная ценность мучных изделий?
7. Какие инструменты и приспособления используются для выпечки мучных изделий?
8. Какие санитарные правила нужно соблюдать при выпечке мучных изделий?



## СЫРЬЕ И ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Место хлебопродуктов в рационе человека определяется их энергетической и питательной ценностью.

Хлебопродукты производятся путем переработки злаков.



### *A какие это злаки?*

Наиболее распространенными злаками являются:

- **Пшеница** используется для производства пшеничной хлебопекарной муки и хлебобулочных изделий, макаронной муки – соответственно макаронных изделий, манной крупы.
- **Рожь** применяют для производства некоторых сортов хлебопекарной муки (хлебобулочных изделий), макаронных изделий и круп;
- **Ячмень** в основном используется для получения ячменной крупы, муки, ячменного кофе;
- **Просо** перерабатывается в пшено, добавляется в пшеничную муку для выпечки хлеба;
- **Кукуруза** используется для производства муки и хлопьев.

Хлебные продукты удовлетворяют потребность организма в калориях на 60%, белках – на 35%, железе – на 50%, кальции – на 10%, витамине В<sub>1</sub> – на 50%, витамине В<sub>6</sub> – на 25%.

Зерно крупяных культур является сырьем для получения муки, крахмала и др.



### *Что является основным сырьем мучных изделий?*

Основным сырьем для приготовления мучных изделий служит мука; к ней добавляются требующиеся по рецептуре продукты: жидкости – молоко, вода, сливки; жиры – масло животное, маргарин, растительное масло; яйца цельные, яичные белки, яичные желтки; сметана, сахар, мед, соль, дрожжи, химические разрыхлители.

**Мука.** Для изготовления мучных изделий в основном применяют пшеничную муку высшего и 1-го сортов и лишь некоторые изделия, главным образом пряники, выпекают из муки 2-го сорта. Пшеничная мука разных сортов может иметь различное содержание клейковины. Мука, имеющая хорошую клейковину, поглощает больше влаги, что способствует увеличению припека. Изделия из такой муки получаются красивые, нерасплывчатые.



### **Зачем нужно просеивать муку?**

Муку следует обязательно просеять через сито, чтобы очистить её от посторонних примесей, случайных предметов и слежавшихся мучных комочков. При просеивании мука проветривается, разрыхляется и насыщается кислородом. Кислород необходим для лучшего подъема теста, так как он способствует размножению дрожжей, повышая их активность. Дополнительные продукты – сахар, молоко, вода, смешанные с мукой, также оказывают положительное влияние на подъем теста.



### **Какие продукты нужны для приготовления мучных изделий?**

**Яйца** для мучных кондитерских изделий являются необходимым продуктом. Они придают изделиям вкус, питательность и пористость. Перед использованием яйца рекомендуется промыть в содовой воде, приготовленной в следующей пропорции: на 1 стакан воды  $\frac{1}{2}$  чайной ложки питьевой соды. Такая обработка яйца предотвращает попадание в пищу скопившихся на яичной скорлупе бактерий.

В состав большинства рецептов приготовления кондитерских изделий яйца входят в виде желтков и белков. Желтки почти всегда растирают с сахаром для исчезновения сахарных крупинок, а белки взбивают в крепкую пену.

**Жидкости**, как и все другие дополнительные продукты, проходят предварительную подготовку. В большинстве случаев для приготовления кондитерских изделий используются следующие жидкости: вода, молоко, простокваша, сливки.

**Молоко**. В дрожжевом тесте молоко иногда заменяют водой. Сдобное тесто всегда ставится на молоке, изделия получаются вкуснее, ароматнее, с корочкой красивой окраски. Крем для отделки пирожных и торты, за исключением «любительского крема», тоже приготавливается только на молоке.

**Жиры** в приготовлении мучных дрожжевых и пресных изделий играют важную роль. Их употребляют в тесто, для отделки и жарки изделий, в кремы.

При достаточном количестве введенных в тесто жиров улучшается вкус изделий, которые приобретают сдобность, аромат, калорийность изделий повышается. Однако надо помнить, что превышение нормы жиров в тесте ведет к ухудшению качества изделий. Изделия с завышенной нормой жиров получаются тяжелыми, расплывчатыми, плохо пропекаются в середине и деформируются в рисунке.

Все жиры можно хранить до двух недель при температуре 4-6° в на-глухо закрытой посуде, так как от действия света и воздуха они портятся. Для более длительного хранения температура требуется не выше 0°.

В дрожжевое и пресно-сдобное тесто рекомендуется топленое и сливочное масло не распускать (растапливать), а вмешивать в виде густой массы; это нужно для лучшего сохранения аромата масла. Растопленное масло ухудшает структуру теста, оно делается темным, рвется на части, не промешиваясь; исправить такое тесто можно, добавив ложку воды.

**Разрыхлители** требуются почти для всех видов теста.

**Соль.** При замесе дрожжевого теста обязательно вводят соль, так как ее присутствие в норме улучшает качество и вкус изделий. При недостаточном количестве соли тесто теряет структуру, изделия деформируются при выпечке и имеют пресный вкус. Излишнее же количество соли замедляет брожение теста, ускоряет образование сухой корочки, готовые изделия имеют бледную потрескавшуюся корочку.

**Сахар.** Сахарный песок добавляют в тесто при замесе. Сахарной пудрой посыпают готовые выпеченные изделия.

Специи для мучных изделий:

**Кожура цитрусовых** очень ароматна и служит хорошим дополнением при заправке сладкого теста и кремов. Перед употреблением плоды моют теплой водой и просушивают. Затем тонкий слой кожуры – цедру – натирают на мелкой терке и сразу используют.

**Молотая корица** добавляется как в тесто, так и в различные начинки.

**Тмином** – как в молотом виде, так и цельными семенами – посыпают хлеб, булки и печенье, либо замешивают непосредственно в некоторые виды теста.

**Какао** добавляют в тесто, глазури, кремы и начинки.

**Шафран** применяют в основном при изготовлении сладких булок и пирогов.

**Ваниль** также используется для приготовления теста и кремов.



*Злаки, рожь, пшеница, ячмень, просо, дрожжи, разрыхлители, тесто.*



### Вопросы для самопроверки

1. Какую роль играют хлебопродукты в рационе человека?
2. Какие злаки используются в производстве хлебопродуктов?
3. Что является основным сырьем в производстве мучных изделий?
4. Почему нужно просеивать муку перед использованием?
5. Какие продукты используются в производстве мучных изделий?
6. Какие жидкости используются в качестве добавки в тесто?
7. Какие специи используются в приготовлении мучных изделий?



## 22-ая ТЕМА

# ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. ПАХЛАВА



### *Из чего состоит технология изготовления мучных изделий?*

Для любого мучного изделия сначала обязательно нужно просеять муку через сито. Просеянная мука обеспечивает воздушность теста, оно хорошо поддается раскатке и повышается припек изделия. Если тесто готовят с добавлением крахмала, то смешивают муку с крахмалом одновременно с просеиванием. Это правило касается всех видов теста. Далее в отдельную миску насыпают соль и растворяют ее в теплой воде, и частями присыпая муку, замешивают тесто.

Тесто будет вкусным лишь при точном соблюдении рецептуры приготовления. Многое зависит от вида теста и добавленных продуктов. Например, добавляемая вода для дрожжевого теста должна быть теплой, для слоеного и сдобного – прохладной. Тесто нужно тщательно вымешивать, после тщательной обминки его скатывают в колобок и оставляют под влажной салфеткой на 10-15 минут. Чтобы тесто не прилипало к разделочной доске, нужно обильно посыпать ее мукой, а также на скалку. Для того, чтобы бездрожжевое тесто поднялось, используют соду (погашенную уксусом) или кефир.

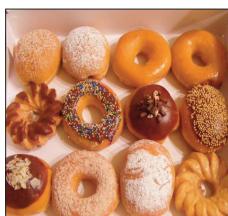
Азербайджанские мучные кондитерские изделия делятся на два основных типа. К первому принадлежат изделия типа толстого печенья, приготовляемого обязательно из бездрожжевого теста – масляного и масляно-песочного. На их приготовление идет мука самого высшего сорта.

Ко второму типу кондитерских изделий относятся пахлава, шакер-бура, ореховые трубочки (*рис. 1*) с орехово-сахарной начинкой. Все перечисленные изделия, как правило, очень сладкие.



### *Что представляет собой кондитерское изделие – пахлава?*

**Пахлава** – это вид кондитерского изделия с ореховой начинкой. Пахлава, приготовленная в различных районах Азербайджана, имеет несколько



*а*



*б*



*в*



*г*

*Рис. 1. Азербайджанские мучные кондитерские изделия:  
а – шакеры; б – пахлава; в – шакер-бура; г – ореховые трубочки*

разновидностей – пахлава Бакинская, Нахчыванская, Шушинская, Кубинская и Шекинская, сдобная, слоеная, ариштовая (лапшевидная) и др. Каждая из них отличается характером теста (дрожжевое, бездрожжевое, слоеное и т.д.), соотношением теста и начинки, способом их укладки и расположения, пропорциями компонентов начинки, составом сиропа-заливки.

Однако неизменными остаются традиционный внешний ромбовидный вид, состав начинки и общие правила приготовления.



### *Каковы эти общие правила приготовления пахлавы?*

Эти правила таковы:

1. Пахлаву всегда выпекают в металлической невысокой форме.
2. Слои с орехово-сахарной начинкой плотно придавливаются друг к другу. Края загибаются внутрь. Непосредственно перед посадкой в печь уже на противне пахлаву разрезают (*рис. 2*).
3. Несмотря на то, что слои пахлавы заранее смазываются маслом, при ее выпечке всегда должен быть перерыв для дополнительного внесения масла.
4. Выпеченную пахлаву заливают сиропом, который изменяет вкус теста и всего изделия. Пахлаву готовят в основном из дрожжевого теста, но имеются и разновидности из бездрожжевого теста.



*Рис. 2. Разрезанная пахлава*



*Рис. 3. Начинка пахлавы*



### *Как приготавливают начинку пахлавы?*

Начинку (*рис. 3*) можно приготовить простым способом. Этот способ состоит в равномерном перемешивании сахарного песка с очищенными от кожуры толчеными орехами. Если начинка пахлавы состоит из фундука, то его следует вначале обжарить и освободить от кожицы. А если в качестве начинки берется миндаль, то его нужно ошпарить и очистить от кожицы. Грецкие орехи можно истолочь или в виде гладкой массы, или же их пропускают через мясорубку с крупной сеткой.

**Начинка для пахлавы:** Обжаренные и очищенные ядрышки (орех, фундук, миндаль) измельчаются. К 500 г истолченного ореха (фундука, миндаля) добавляют 500 г сахарного песка.

Наряду с сахаром и орехами в состав начинки входят две пряности – корица и кардамон. Обе пряности добавляют в начинку после обжарки, в молотом виде. Соотношение корицы и кардамона меняется в разных видах пахлавы.



### *A какова технология приготовления сиропа?*

Готовую пахлаву заливают сиропом либо из меда, либо из сахара, либо из медово-сахарной смеси и пряностей.

**Медовую заливку** готовят путем разведения меда в воде и небольшого уваривания его до тонкой нитки. На 500 г меда необходимо взять 100 г воды.

**Медово-сахарную заливку** получают следующим образом: 1,5 стакана сахара растворяют в 2-х стаканах воды и слегка уваривают в сироп (с него снимают пену). После исчезновения пены в прозрачный сахарный сироп вводят 200 г меда, и вся смесь уваривается до тонкой нитки.

**Сахарный же шербет** получают путем добавления к сахарному песку воды и специй. К 0,5 стакана воды примешивают 1 стакан сахарного песка, приправляя его 0,5 чайной ложки имбиря, апельсиновой или лимонной цедрой. Полученный состав кипятят в течение 5 минут. Такой шербет бывает ароматным и вкусным.



### **Правила безопасности**

При выпечке пахлавы для любой плиты существует опасность, связанная с высокой температурой.

1. Во избежание пожара не ставьте ближе к плите легко воспламеняющиеся предметы;
2. Не допускайте детей близко к горячей плите;
3. Доставайте посуду с пахлавой из горячей плиты с помощью прихваток или рукавиц;
4. Плиту с металлическим корпусом необходимо заземлять.

**Мучные изделия, тесто (дрожжевое, бездрожжевое, слоеное), начинка, молченый орех, фундук, миндаль, сахарная пудра, корица, кардамон, заливка, сироп (шербет).**



### **Вопросы для самопроверки**

1. Почему нужно просеять муку при изготовлении мучных изделий?
2. Как приготавливают тесто?
3. Что надо делать для того, чтобы тесто не прилипало к разделочной доске?
4. Какие типы кондитерских изделий имеются в азербайджанской кухне?
5. Какие разновидности пахлавы существуют в азербайджанской кухне?
6. Чем они отличаются друг от друга?
7. Из чего состоит технология изготовления пахлавы?
8. Какова технология приготовления начинки?
9. Как готовят заливку (сироп)?



## ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ ПРОДУКТОВ. КОНСЕРВИРОВАНИЕ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Плоды и овощи, являющиеся важными продуктами питания, богаты углеводами, минералами, витаминами. Однако под действием микроорганизмов свежие плоды и овощи быстро портятся. Многие виды плодов и овощей произрастают в основном в южных районах. Поэтому консервирование (*рис. 1*) плодов и овощей имеет важное значение для обеспечения круглогодичного и повсеместного их потребления населением. Наряду с этим, консервирование играет большую роль и в увеличении пищевых запасов страны.

### **Что такое консервирование?**



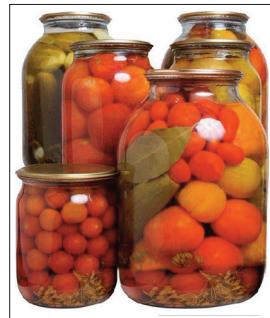
**Консервирование** – способ консервации пищевых продуктов (изготовления консервов), заключается в технической обработке продуктов питания для угнетения жизнедеятельности портящих продукты микроорганизмов. К консервированию относятся также некоторые другие способы удлинения срока хранения пищевых продуктов.

Основными способами консервирования являются: стерилизация, сушка, копчение, вяление, квашение (или соление). Консервированием можно назвать и замораживание (это лучший способ сохранить пищевую ценность и вкусовые свойства овощей и фруктов), и приготовление варенья, джемов, желе, сиропов.

**Стерилизация** – процесс уничтожения почти всех форм микробов и спор в продукте или любой среде, где они находятся. Под средой в консервной банке следует понимать заливку (соус, масло, вода, бульон и т.д.), а также воздух.

Основными тепловыми агентами при стерилизации являются нагретые до определенной температуры пар, вода, воздух.

**Сушка** является старейшим методом консервирования. В процессе сушки из продукта удаляется влага, что лишает микроорганизмы среды обитания для развития. Сушка может производиться как на открытом воздухе, на ветру, для предотвращения загнивания, так и с помощью вакуума (без воздуха).



*Рис. 1. Консервированные овощи*

*Сартистик*

**Копчение** сочетает в себе частичное обезвоживание (иногда – совсем незначительное) и химическую консервацию. В процессе копчения продукт сушится и пропитывается дымом.

**Вяление** также сочетает обезвоживание продукта и одновременно его некоторую химическую консервацию поваренной солью.

**Квашение** является комбинацией биологической консервации кислотами и засолки.



*А какие соответствующие оборудование и инвентарь используются для консервирования в домашних условиях?*



*Рис. 2. Инвентарь и тара для консервирования*

Для консервирования в домашних условиях необходимы соответствующие оборудование, инвентарь, тара (рис. 2).

В качестве тары для консервирования лучше всего подойдут стеклянные банки различной емкости – они пригодны для любых продуктов, прочны, обеспечивают герметичность, их можно использовать многократно. Кроме того, вам понадобятся кухонные посуда и приспособления – дуршлаг, эмалированные тазы и кастрюли, а также секачи, терки, овощерезки, специальные щипцы, закаточная машинка.



*А что такое герметизация?*

**Герметизация** производится для предотвращения попадания в обработанный продукт микроорганизмов из воздуха.

Герметичность упаковки – важнейшее условие существования консервов как продукта и товара. Консервируют продукт не только для того, чтобы уничтожить микробы, но и для того, чтобы создать условия, при которых они не смогли бы развиться вновь.



*А какова технология консервирования?*

Процесс консервирования овощей, фруктов и ягод включает несколько этапов: механическая обработка (сортировка, мойка, очистка, измельчение), термическая обработка, подготовка тары, фасовка, укупорка, стерилизация и пастеризация, хранение готовой продукции.

**Сортировка.** Плоды сортируют по качеству, степени зрелости и размеру. Удаляют посторонние примеси (листья, веточки и пр.), загнившие,

недозрелые, перезрелые, увядшие, с механическими повреждениями плоды. Большое значение в приготовлении компотов, маринадов, варенья имеют размер, окраска, форма плодов и ягод.

**Мойка** – необходимое условие правильной переработки плодов, ягод, овощей. Она позволяет удалить грязь и частично вредные микроорганизмы и ядохимикаты, которые находятся на поверхности плодов.

**Взвешивание** необходимо, чтобы установить правильное соотношение сырья и положенных по рецепту добавок, приправ и т.д.

**Очистка и измельчение.** При очистке удаляют несъедобные, поврежденные или малоценные части плодов и овощей: кожицу, кожуру, листья, чашелистики, плодоножки, косточки, семенные камеры.

**Бланширование** – кратковременная обработка сырья кипящей водой или паром. В результате бланширования сохраняется натуральный цвет плодов, они плотнее укладываются в банки, не трескаются при заливании горячим сиропом или маринадом, повышается сохранность консервов и т.д.

**Подготовка тары.** Для хранения готовой продукции используют стеклянные банки, бутылки, деревянные бочки, фанерные ящики, эмалированные баки и ведра. При подготовке к заполнению банки и бутылки моют горячим раствором пищевой соды, затем тщательно споласкивают горячей водой. Непосредственно перед заполнением стеклянную тару стерилизуют.



### *A что такое стерилизация?*

**Стерилизация** – это уничтожение всех видов микроорганизмов (включая бактерии, грибы, вирусы). Для этого следует вымытую банку поместить в широкую кастрюлю с горячей водой и кипятить 5 мин.

Стеклянные и металлические крышки, резиновые прокладки к ним, пробки перед применением стерилизуют в кипящей воде в течение 10-15 мин.

В домашних условиях стерилизацию проводят в кипящей воде, для чего берут бак или кастрюлю с широким дном, в которую можно поместить несколько банок или бутылок одного размера. На дно кладут деревянную или металлическую решетку высотой 2,5-3 см и накрывают ее полотном.

Затем в посуду наливают воду. Уровень воды зависит от способа укупорки. Если банки укупориваются металлическими крышками, то воду наливают с таким расчетом, чтобы ее уровень был на одном уровне с продуктом в банках. Нужно помнить, что банки не должны соприкасаться ни между собой, ни с металлическими частями кастрюли.

Чтобы стеклянная тара не лопнула, температура воды не должна превышать температуру консервов.

**Охлаждение.** После окончания процесса пастеризации или стерилизации банки вынимают из воды специальным зажимом либо щипцами и переставляют в большую кастрюлю с небольшим количеством горячей воды. Затем в нее осторожно доливают холодную воду. Потом эту воду выливают и заливают только холодную воду. Все эти действия выполняют осторожно, чтобы банки не лопнули от резкой смены температуры.

**Хранение консервов.** В домашних условиях продукты в герметичной упаковке ставят обычно в темное место, что предохраняет продукт от изменения цвета и потери витаминов, и хранят при температуре 4-8°C.



### Правила безопасности и санитарии

1. Перед началом работы обязательно нужно вымыть руки с мылом, надеть фартук.
2. Тару нужно тщательно вымыть, затем ошпарить и простерилизовать.
3. Нужно внимательно отбирать продукты для консервирования, удалить помятые места и повреждения.
4. Очищать и нарезать продукты следует ножами из нержавеющей стали, строго соблюдая правила безопасной работы с ножами.
5. Обязательно выдерживать время стерилизации, уваривания; продукты следует укладывать в соответствии с нормой.
6. Работая с нагревательными приборами и плитами, во избежание ожогов следует быть очень внимательным.



*Консервирование, пастеризация, стерилизация, бланирование.*



### Вопросы для самопроверки

1. Для чего консервируют овощи и плоды?
2. Какие способы консервирования ты знаешь?
3. Что такое стерилизация?
4. Что такое сушка?
5. Что такое квашение?
6. Какие оборудование и инвентарь используются при консервировании?
7. Почему консервы должны закрываться герметично?
8. Из чего состоит технология консервирования?
9. Для чего проводят бланирование?

## VII. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТКАНИ

### 24-ая ТЕМА

#### ТЕХНОЛОГИЯ ОБМЕТЫВАНИЯ СРЕЗОВ ЗИГЗАГООБРАЗНЫМИ СТРОЧКАМИ НА ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

Самый распространенный способ предохранения срезов от осыпания – это обметывание срезов зигзагообразной строчкой (рис. 1).

Нужно отметить, что выбор длины и ширины стежка зигзагообразной строчки (рис. 2) зависит от свойств ткани: если ткань сильно осыпается, для обработки используют широкие стежки с небольшим интервалом, для слабоосыпающейся ткани, наоборот, более узкие стежки с максимальным расстоянием между ними. При работе с очень тонкими тканями устанавливают большой интервал между стежками, уменьшают ширину стежка и используют нитки для машинного вышивания и штопки, чтобы обметанный край не был жестким.

При обработке тонких тканей срезы, обметанные зигзагообразной строчкой, получаются неаккуратными и стягивают ткань. Чтобы избежать этого, зигзагообразную строчку прокладывают на расстоянии 5 мм от среза, а затем срезают припуски на швы близко к стежкам (рис. 3).

Но даже выполняя строчку, на сильно растяжимом материале шов может деформироваться. Чтобы избежать этого, нужно наклеить по обе стороны от линии шва по отрезку клеевой ленты – ткань не растянется под лапкой.

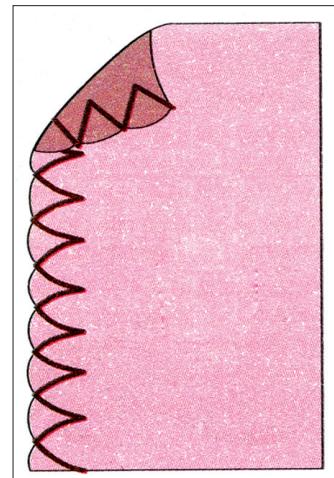


Рис.1. Обметывание среза зигзагообразной строчкой

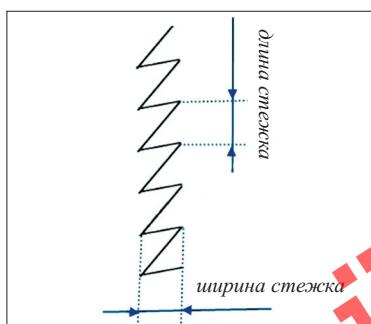


Рис.2. Длина и ширина стежка зигзагообразной строчки

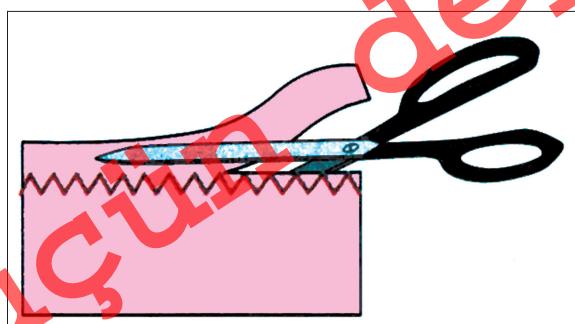


Рис. 3. Обработка срезов тонких тканей



## Из чего состоит технология обметывания срезов зигзагообразными строчками?

Для обметывания срезов зигзагообразными строчками нужно выполнить следующие операции:

1. Подогните край изделия на изнаночную сторону и прогладьте утюгом.
2. Нанесите на подогнутый край линию, отмечающую ширину припуска на подгиб, на расстоянии не менее 5 мм от среза.
3. Проложите по припуску на подгиб по отмеченной линии зигзагообразную строчку или приложите от отмеченной линии прямую строчку, а над ней – зигзагообразную строчку (рис. 4). Если ткань скручивается, установите специальную лапку для обметывания срезов или строчите через бумагу.
4. Срежьте припуск на подгиб над зигзагообразной строчкой (рис. 5).

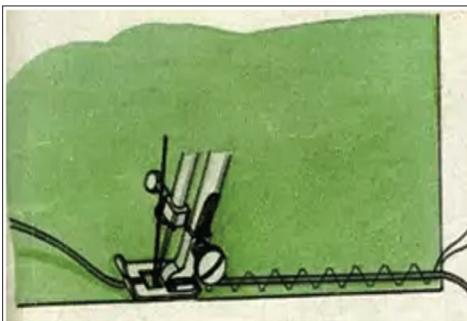


Рис. 4. Зигзагообразная строчка, приложенная над прямой строчкой



Рис. 5. Срезание припуска

Конечно, обметывание зигзагообразной строчкой получается не так красиво, как оверлоком, но при определенной сноровке можно научиться делать это вполне прилично. Длину стежка и ширину зигзагообразной строчки необходимо подбирать с учетом свойств обрабатываемой ткани и назначения строчки.

Для обметывания закрытых срезов деталей (видны только с изнаночной стороны изделия) ширина зигзагообразной строчки устанавливается в пределах 3-5 мм, длина стежка примерно 2-3 мм.

Для того чтобы края, обметанные зигзагообразной строчкой, получились аккуратными, строчку следует прокладывать на расстоянии 5-7 мм от среза, а затем срезать ткань рядом со строчкой.

Если вы хотите, чтобы все было красиво и эстетично, как снаружи, так и с изнанки, то сразу после срезания излишков припуска следует специально разлохматить край ткани, насколько это возможно, и срезать «лохмушки». Эту процедуру можно повторить несколько раз до тех пор, пока не добьетесь нужного эффекта.

Конечно, это дольше, чем обметывание оверлоком, но не менее, а может быть даже более надежное обметывание, т.к. зигзагообразную строчку распустить очень сложно.



## Правила безопасности при работе за швейной машиной

1. Перед работой проверяй исправность швейной машины.
2. Заправку верхней нитки выполняя при выключенном машине.
3. Перед стачиванием убеждайся в отсутствии булавок или иголок на линии шва и в изделии.
4. Не клади ножницы и другие инструменты около вращающихся частей машины.
5. Не передавай ножницы, изделие или детали при включенной машине.
6. Во время работы не наклоняйся к движущимся частям машины.



*Обметывание срезов, зигзагообразная строчка, длина строчки, ширина строчки, деформация строчки, припуск на швы, подгиб, скручивание.*



### Вопросы для самопроверки

1. Для чего обметывают срезы деталей ткани?
2. От чего зависит выбор длины и ширины стежка зигзагообразной строчки?
3. Что надо делать, чтобы избежать стягивания ткани?
4. Что целесообразно делать для того, чтобы шов не деформировался?
5. Какие операции выполняются при обметывании срезов зигзагообразными строчками?
6. Как устанавливаются ширина и длина стежка для обметывания закрытых срезов деталей?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### ПРОКЛАДЫВАНИЕ ЗИГЗАГООБРАЗНОЙ СТРОЧКИ

**Ресурсы:** лоскуты тканей, нитки, швейная машина

1. Обметай один продольный срез образца (лоскута), прокладывая зигзагообразную строчку по краю.
2. Обметай второй продольный срез образца, прокладывая зигзагообразную строчку на расстоянии 5 мм от края. Срежь припуск шва близко к строчке.



## 25-ая ТЕМА

# ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АППЛИКАЦИИ НА ТКАНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗИГЗАГООБРАЗНОЙ СТРОЧКИ



### *Что такое аппликация?*

**Аппликация** – распространенный вид декоративно-прикладного искусства. Аппликация (от лат. «прикладывание») – создание художественных изображений наклеиванием на некоторую поверхность (основу) кусочков какого-либо материала.

Пользуясь приемами аппликации, можно создать на ткани тематические композиции на различные сюжеты. Материалами для тканевой аппликации могут служить всевозможные натуральные и синтетические ткани разной фактуры – гладкой, ворсистой, блестящей, матовой, а также кожа, мех, войлок.

Аппликация применяется для оформления одежды, настенных панно, украшения изделий и предметов быта.

Аппликации могут быть как простыми, так и сложными, состоящими из нескольких или множества элементов. Но в любом случае элементы аппликаций должны быть стилизованными, без лишних деталей, с четким правильным контуром.



### *Из чего состоит технология выполнения аппликации?*

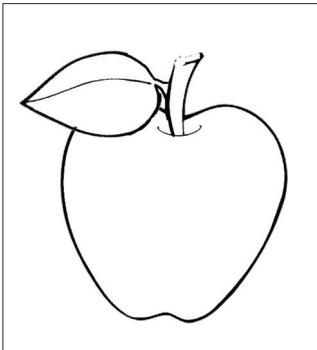
Аппликации выкраиваются по выкройкам или шаблонам.

Для выполнения аппликации нужно обязательно сделать эскиз аппликации и выкройки отдельных деталей. Эскиз необходим для контроля. Заготовленные бумажные выкройки накладываются на материю, прикрепляются к ней булавками, а если фигура крупная и сложная, ее примельают и затем вырезают из материи по контурам бумажной выкройки. Вырезанные фигуры раскладывают на основе в нужных местах эскиза, уточняют форму, совместимость фона и цвета фигур, после чего приступают к закреплению аппликации на основе.

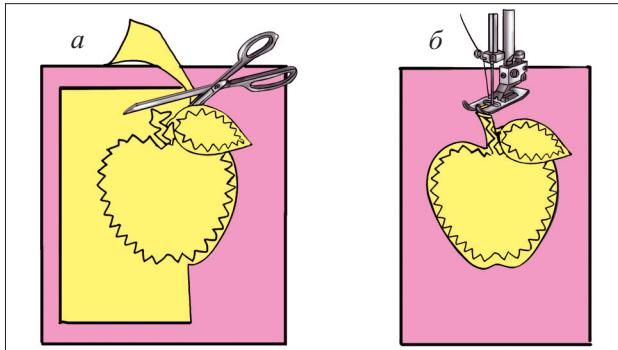


### *А как выполняется аппликация на ткани с применением зигзагообразной строчки?*

Отметим, что для пришивания аппликации нитками цвет ниток подбирают в тон ткани. В качестве ресурсов используют кальку, простой карандаш и клеевую прокладку.



*Рис. 1. Перевод рисунка на ткань в зеркальном отображении*



*Рис. 2. Выполнение аппликации: а – срезание ткани по контурам; б – прокладывание строчки с лицевой стороны*

Рассмотрим технологию выполнения аппликации «Яблоко»:

1. При помощи копировальной бумаги и остро заточенного карандаша рисунок для аппликации переводят на изнаночную сторону основной ткани в зеркальном отображении (*рис. 1*).
2. На изнаночную сторону аппликационной (цветной) ткани приуютюживают клеевую прокладку.
3. Накладывают эту ткань прокладкой вниз на лицевую сторону основной ткани по линиям контура и наметывают.
4. Прокладывают мелкую зигзагообразную строчку по контуру рисунка с изнаночной стороны.

5. Срезают аппликационную ткань по краям с лицевой стороны близко к строчке (*рис. 2, а*). Затем еще раз прокладывают плотную зигзагообразную строчку четко по контуру рисунка с лицевой стороны (*рис. 2, б*).

При выполнении аппликации на ткани с применением зигзагообразной строчки нужно обратить внимание на следующие моменты:

- Если аппликация состоит из нескольких элементов и они перекрывают друг друга, то начинать работу нужно с настрачивания нижнего элемента.
- Если в качестве аппликации будет использован готовый печатный рисунок из ткани, его следует вырезать с большими припусками, затем укрепить клеевой прокладкой, наметать на выбранное место и проложить по контуру зигзагообразную строчку. Срезать лишнюю ткань близко к строчке и еще раз проложить плотную зигзагообразную строчку.
- Если нужно выполнить аппликацию из кружева, его следует притачать с лицевой стороны плотной зигзагообразной строчкой и срезать основную ткань под кружевом близко к строчке.



## Правила безопасности

Правила техники безопасности, данные в прошлой теме, должны соблюдаться и в этой теме.



*Аппликация, зигзагообразная строчка, калька, клеевая прокладка.*



## Вопросы для самопроверки

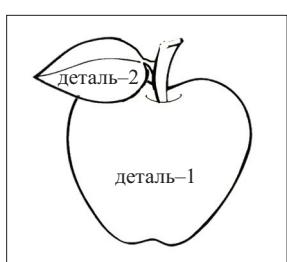
1. Что такое аппликация?
2. Где и как используют аппликацию?
3. Какие материалы используют для выполнения тканевой аппликации?
4. Как можно выполнить тканевую аппликацию?
5. Из чего состоит технология выполнения аппликации на ткани с применением зигзагообразной строчки?
6. На что нужно обратить внимание при выполнении аппликации на ткани с применением зигзагообразной строчки?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### АППЛИКАЦИЯ «ЯБЛОКО» НА ТКАНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗИГЗАГООБРАЗНОЙ СТРОЧКИ

**Ресурсы:** лоскуты тканей, нитки, швейная машина, копировальная бумага, простые карандаши, клеевая прокладка



*Рис. 3. Эскиз для аппликации*

1. Переведите рисунок для аппликации (рис. 3) на прозрачную бумагу остро заточенным простым карандашом.

2. Переведите рисунок для аппликации на изнаночную сторону основной ткани в зеркальном отображении при помощи копировальной бумаги и простого карандаша.

3. Приутюжьте клеевую прокладку на изнаночную сторону аппликационной ткани 1-й детали (яблока).

4. Наложите эту ткань прокладкой вниз на лицевую сторону основной ткани поверх линий контура и наметайте.

5. Проложите мелкую зигзагообразную строчку по контуру рисунка яблока с изнаночной стороны.

6. Срежьте аппликационную ткань с лицевой стороны близко к строчке.

7. Проложите еще раз плотную зигзагообразную строчку по контуру рисунка с лицевой стороны.

8. Повторите пункты 3-7 для изготовления второй детали (листика).

9. Приутюжьте работу.



## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕТЛИ НА ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

Изготовление петли на швейной машине производится в зависимости от классности швейной машины и заложенных в неё возможностей. Сама петля почти у всех бытовых швейных машин практически одинаковая – это плоская прямоугольная петля, вышитая обычной зигзагообразной строчкой. А вот у компьютерных швейных машин, у которых внутри электронная система управления режимами, петля выполняется как простая прямоугольная, так и с глазком (рис. 1). Таких петель компьютеризированная машина может выполнять нескольких видов и разных размеров. Но сейчас мы рассматриваем, как делаются петли на домашней швейной машине и что собой представляет процесс выметывания петель под пуговицы. Во многих швейных машинах применён разный принцип изготовления петель – по способу выметывания. Сам процесс выполнения петель может быть в автоматическом режиме (это петля автомат), в полуавтоматическом режиме и в ручном. И в тех, и в других случаях применяется лапка для выметывания петель (рис. 2).



*А из чего состоит технология изготовления петли на швейной машине?*

Для того, чтобы начать изготавливать петлю на изделии, целесообразно выполнить пробный образец на лоскуте ткани. Это служит для того, чтобы подобрать

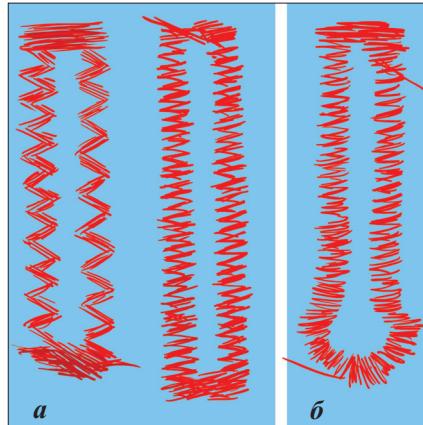


Рис. 1. Петля: а – прямоугольная; б – с глазком

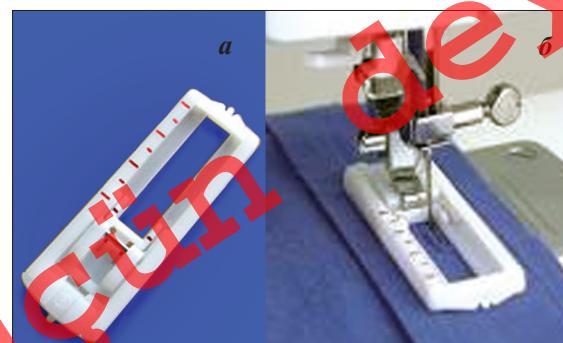


Рис. 2. а – лапка для выметывания петель; б – лапка, установленная на швейной машине

Сар'ючук

нужные по толщине нитки, уточнить для себя, как они натягиваются при шитье, и, наконец, установить длину петли.

Для изготовления петель используют только тонкие нитки и иглы.

#### Технология выполнения обметывания петель такова:

1. Лоскут нужно складывать вдвое по долевой нити.
2. Внутрь приклеивают прокладку и намечают место расположения петли.
3. После всего этого на швейную машину устанавливают лапку для обметывания петель и слегка ослабевают натяжение верхней нитки

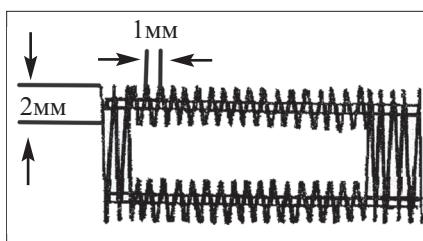


Рис.3. Параметры стежка

4. Дисковый переключатель устанавливают на положение зигзагообразной строчки. Выбирают параметры стежка: длина около 1 мм и ширина около 2 мм (рис. 3).

5. Иглу ставят в левое положение и прокладывают стежки по левой половине петли (рис. 4, 1).

6. Возвращают иглу в среднее положение, увеличивают ширину стежка в два раза и делают три-четыре стежка для первой закрепки (рис. 4, 2).
7. Устанавливают прежнюю ширину стежка, иглу ставят в правое положение. Прокладывают стежки по правой половине петли (рис. 4, 3).
8. В конце строчки выполняют несколько стежков двойной ширины для второй закрепки (рис. 4, 4). Дисковый переключатель устанавливают на положение прямой строчки. Делают несколько закрепочных стежков.

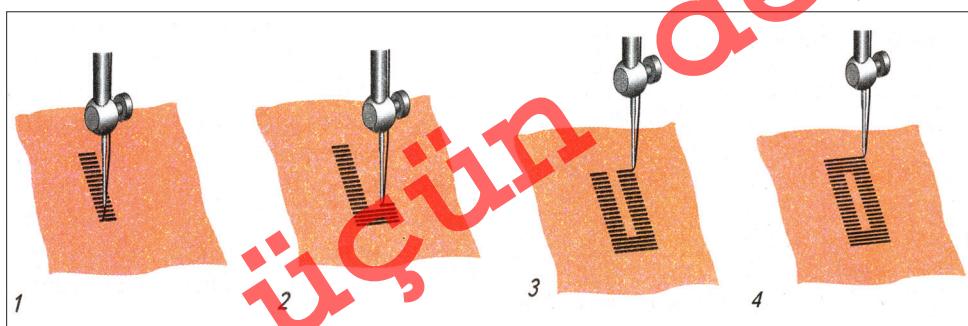
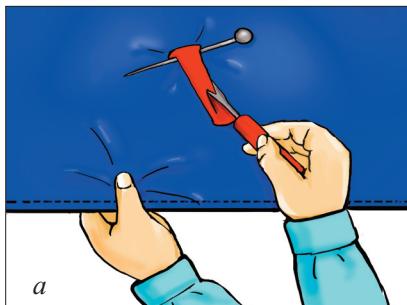
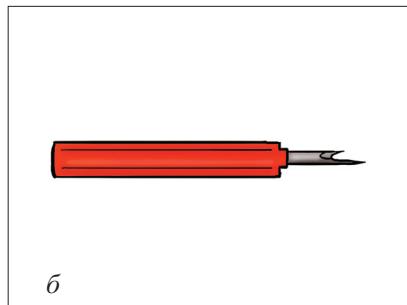


Рис. 4. Выполнение петли на швейной машине зигзагообразной строчкой



*a*



*б*

*Рис. 5. а – прорезание петли; б – нож-распарыватель*

9. Прорезают петлю посередине специальным ножом-распарывателем (рис. 5, а, б). Для этого ткань снимается из-под иглы и делается прорезь в петле с помощью ножа-распарывателя.

Пробные петли нужно выполнять до тех пор, пока не добьетесь хорошего качества.

Чтобы научиться выполнять прорезные петли на автоматической швейной машине, необходимо внимательно прочитать инструкцию.



### **Правила безопасности**

Правила техники безопасности, данные в 24-й теме, должны соблюдаться и в этой теме.



**Обметывание петель, петля с глазком, лапка для выметывания петель, зигзагообразная строчка, параметры стежка.**



### **Вопросы для самопроверки**

1. В каких формах бывают петли?
2. В каких режимах швейной машины можно выполнить петли?
3. Какое приспособление используют для выметывания петель?
4. Как выметывают петли на швейной машине?
5. При помощи какого инструмента выполняют прорезание петель?
6. В чем заключается разница между выполнением петли на швейной машине и ручным способом?



## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

### **ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕТЛИ ЗИГЗАГОБРАЗНОЙ СТРОЧКОЙ**

**Ресурсы:** лоскуты тканей, нитки, швейная машина, лапка для обметывания петли

1. Изучи материал темы 26.
2. Выполни на швейной машине прорезные петли зигзагообразной строчкой.

**TEXNOLOGİYA 8**  
*Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün*  
*Texnologiya fənni üzrə*  
**DƏRSLİK**  
*Rus dilində*

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər

*Natiq Lyutfiq oğlu Axundov  
Hümeyeir Hüseyn oğlu Əhmədov  
Fəridə Siyavuş qızı Şərifova*

Redaktor

*Elşadə Əzizova*

Bədii və texniki redaktor

*Abdulla Ələkbərov*

Dizaynerlər

*Mələk Şimşek, Təhmasib Mehdiyev*

Rəssam

*Aynur Salahova*

Korrektor

*Ülkər Şahmuradova*

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin  
08.06.2015-ci il tarixli 645 №-li əmri ilə təsdiq edilmişdir.*

**© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi — 2017**

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 5,85. Fiziki çap vərəqi 6,0.

Səhifə sayı 96. Formatı 70x100  $1/16$ .

Ofset çapı. Ofset kağızı. Məktəb qarnituru.

Tiraj 2424. Pulsuz. Bakı—2017.

«Aspoliqraf LTD» MMC  
Bakı, AZ 1052, F.Xoyski küç., 121<sup>B</sup>